

**Министерство науки и высшего образования РФ
Волжский политехнический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»**

XX НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО
СОСТАВА**

ВПИ (филиал) ВолгГТУ,

посвященная 90-летию ВолгГТУ, 55-летию ВПИ (филиала) ВолгГТУ,

Году науки и технологий



*Сборник
докладов конференции*

25-29 января 2021

**г. Волжский
2021**

УДК – 061.61
ББК 71
Д 221

Организационный комитет:

Фетисов А.В. – председатель, канд. техн. наук, доцент, директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ
Бутов Г.М. – зам. председателя, доктор хим. наук, проф., зам. директора по НИР ВПИ (филиал)
ВолгГТУ

Члены оргкомитета:

Силаев А.А., Носенко В.А., Суркаев А.Л., Шумячер В.М.,
Кейбал Н.А., Николаев Н.Ю., Медведева Л.Н.

Издается по решению редакционно-издательского совета
Волгоградского государственного технического университета

20-я научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ВПИ (филиал) ВолгГТУ : [Электронный ресурс] : [сборник: статей]. - 25-29 января 2021 г. ; г. Волжский / М-во образования и науки РФ, ВПИ (филиал) ФГБОУВО ВолгГТУ ; [оргкомитет А. В. Фетисов, Г. М. Бутов]. - Волгоград, 2021. – 342. - 19.8 Мб. – Библиогр. в конце ст. – Волжский, 2021. – Режим доступа: <http://lib.volpi.ru>.

ISBN 978-5-9948-4049-8

В сборник статей вошли материалы 20-й научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Волжского политехнического института (филиал) ВолгГТУ, проходившей в ВПИ (филиал) ВолгГТУ 25-29 января 2021 г.

Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-9948-4049-8

© Волгоградский государственный
технический университет, 2021
© Волжский политехнический
институт, 2021

Содержание

№	Авторы	Наименование статьи	Стр.
СЕКЦИЯ 1			
Автоматика и вычислительная техника			
1	Абрамова О.Ф.	Разработка программного модуля контроля уникальности программного кода	12
2	Александрина А.Ю.	Разработка онлайн-ресурсов для формирования мотивации к получению химико-технологического образования	15
3	Алпатов А.В.	Моделирование демографических процессов (на примере населения Волгоградской области)	17
4	Еремина Е.Л.	Восстановление системы автоматизации вертикальной упаковочной машины в стретч-пленку	21
5	Игумнов А.Ю.	Программная реализация универсального процессорно-независимого устройства для обработки символьной информации	22
6	Капля В.И., Коротков А.П., Жидков Е. С., Звезинцев В. А.	Обработка измерительной информации датчика асу с использованием метода максимального правдоподобия	30
7	Капля В.И., Коротков А.П., Иванов Е. С., Капицын И. М.	Обработка измерительной информации датчика АСУ с использованием критерия согласия Пирсона	32
8	Капля В.И., Коротков А.П., Кудряшов Д. И., Моренко В. О.	Обработка измерительной информации датчика АСУ с использованием критерия согласия Колмогорова	33
9	Медведева Л.И., Бочаров А.П.	Характеристика процесса моноэтаноламиновой очистки	34
10	Медведева Л.И., Петрашов Е.Г., Золотарев С.Ю.	Анализ технологических особенностей массообменных процессов получения анилина и акролеина	36
11	Медведева Л.И., Рогожников Е.	Анализ способов организации отопления, вентиляции и кондиционирования в железнодорожных вагонах	37
12	Медведева Л.И., Румянцев С.Д.	Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом пастеризации пива	39
13	Медведева Л.И., Рыльский К.Г.	Анализ особенностей технологии производства биоэтанола	41
14	Медведева Л.И., Сорокин А.Д.	Способы получения изобутана: технологические особенности, достоинства, недостатки	43
15	Рыбанов А.А.	Разработка методики оценки показателей разнообразия типов данных в физических схемах баз данных	45
16	Савчиц А.В.	Моделирование технологических процессов в среде динамического моделирования SIMINTECH	47
17	Свиридова О.В.	Разработка автоматизированной системы для информационной поддержки деятельности СНТ	50
18	Силаев А.А., Журавлёв А.С.	Выбор средств измерения температуры при производстве бутилового спирта	52
19	Силаев А.А.,	Модель информационно-измерительной системы счи-	54

	Носенко В.А., Ефремкин С.И.	тывания информации с RFID-метки	
20	Силаев А.А., Перминова Е.А.	Выбор технических средств для измерения уровня жидкости при производстве смазывающей охлаждающей жидкости	57
21	Силаев А.А., Першин Е. Г., Чесноков А.В.	Регулирование температуры теплоносителя на выходе котла для отопления тепличных хозяйств	58
22	Силаев А.А., Сергеева О.Д.	Структура системы управления технологическим процессом производства пластмассовых изделий литьём под давлением	60
23	Силаева Е.Ю.	Анализ систем управления процессом абсорбции	63
24	Трушников М.А.	Особенности применения программного пакета CO-DESYS в учебном процессе	65
25	Филиппова Е.М.	Разработка методики выравнивающего обучения студентов информатике	67
СЕКЦИЯ 2			
Гуманитарные науки			
26	Николаев Н.Ю.	Понятие «пацифизм» в советской общественно-политической мысли 1920-1930-х гг.: неприятие, забвение, эвфемизация	70
27	Семёнов А.И.	Аббревиация в английском компьютерном слэнге	72
28	Крячко В.Б.	Проблема нелепости в языке и культуре	74
29	Опалев М.Н., Сулейманова В.В	Строительство и функционирование укрепленных районов на левом берегу Волги в период Сталинградской битвы	77
30	Маликова Д.Р., Гвоздюк В.Н.	Почему популярна одежда с надписями	80
31	Хван Н.С., Гвоздюк В.Н.	О путях пополнения словарного состава современного немецкого и английского языков	82
32	Ивахнов В.Ю.	К вопросу о значимости философии в цифровом обществе	84
33	Ивахнов В.Ю., Икрянникова В.В., Манаева М.В.	Социальные сети в жизни современного человека: проблемы и перспективы	86
34	Ивахнов В.Ю., Мотцулев М.Г.	Трансформация сознания молодежи в условиях цифровизации и технологизации общества	89
СЕКЦИЯ 3			
Естественные науки			
35	Юрченко С.А.	О влиянии координационного числа на собственную частоту колебания атомов	93
36	Дорофеев Ю.Н., Кульков В.Г.	Образование и рост микротрещин в стали ширмового пароперегревателя	95
37	Суркаев А.Л., Канцедалов Д.А., Матвеева Т.А., Светличная В.Б., Карнавская И. В., Усачев В.И.	Угол расхождения волнового фронта воздушной ударной волны, возбуждаемой электрическим взрывом проводника в виде кольцевой фольги	96
38	Суркаев А.Л., Сухова Т.А.,	Методика определения параметров взаимодействующих косых ударных волн, генерируемых тришокером	98

	Усачев В.И., Ребро И.В., Мустафина Д.А., Рахманкулова Г.А., Башкирцев В.В.		
39	Норов Д.Ш., Кульков В.Г.	К вопросу о выносливости проводов воздушных линий электропередач	99
40	Суркаев А.Л., Канцедалов Д.А., Усачев В.И., Сухова Т.А., Светличная В.Б., Матвеева Т.А.	Информационно-измерительная система исследования параметров ударной волны, генерируемой электрическим взрывом металлического проводника в конденсированных и газообразных средах	100
СЕКЦИЯ 4			
Механика, машины, материаловедение и технологии обработки			
41	Сердюков Н.Д., Гоношилова И.И.	Испытание смазочно-охлаждающих жидкостей при шлифовании стали	104
42	Сердюков Н. Д., Толстяков Н. А	Сравнительные испытания сож на операции шлифования титанового сплава	105
43	Багайсков Ю.С.	Основные направления совершенствования структурно-механических и геометрических характеристик абразивных инструментов на различных связующих	107
44	Димитров Р.А., Сердюков Н.Д.	Исследование влияния концентрации СОЖ на показатели процесса шлифования чугуна и алюминиевого сплава	110
45	Белухин Р.А. Доказов И.М.	Совершенствование токарной обработки колец подшипника 7519а	112
46	Зубков Е.В.	Особенности выбора обрабатываемого центра для обработки детали типа корпус	113
47	Худяков К.В., Караваев Н.В., Спиридонов В.А., Углов И.А., Юдин С.В.	Использование сапр КОМПАС-3D в составлении управляющих программ для систем ЧПУ	114
48	Николаев А.В., Багайсков Ю.С.	Повышения эксплуатационных свойств детали типа вал методами химико-термической обработки	117
49	Половников Д.И., Багайсков Ю.С.	Анализ преимуществ обработки поверхностно-пластическим деформированием деталей типа вал	119
50	Сазонова А.С., Багайсков Ю.С.	Обеспечение высокой твердости материала абразивных кругов на керамической связке	121
51	Пузырькова В.Е., Слепцов Д.С.	Шлифованием титановых сплавов абразивным инструментом из карбида кремния и корунда	124
52	Тышкевич В.Н., Саразов А. В., Орлов С.В.	Алгоритм выбора оптимальных условий плоского шлифования призматических заготовок малой жёсткости	126
53	Кузнецов С.П., Любимова Д.А. Носенко В.А.	Сравнительный анализ морфологии поверхностей титана, ванадия и хрома после шлифования кругом из кубического нитрида бора	131
54	Паршева К.А.	Исследование эффективности применения технологии подачи минимального количества смазочной среды в охлажденном потоке воздуха совместно с системой очистки круга потоком воздуха при шлифовании труд-	133

		нообрабатываемых сплавов	
55	Терешина Е.А., Багайсков Ю. .С.	Способы обеспечения точности изготовления шлифовальных кругов на керамической связке	135
56	Тиханкин Г.А.	Повышение качества образования в вузе	137
57	Шиманаев Я.В.	Повышение износостойкости рабочей части детали «валок верхний» поверхностной плазменной закалкой	138
СЕКЦИЯ 5			
Проблемы экономики			
58	Медведева Л.Н.	Экологический экотон в условиях меняющегося мира-порядка	140
59	Гончарова Е.В., Старовойтов М.К.	Характеристика процессов цифровизации российской экономики	143
60	Водопьянова Н.А.	Особенности мотивации и трудового поведения представителей различных поколений	144
61	Плотников А.С., Медведев А.В	AGE-TECH и умные решения в условиях пандемийной изоляции	153
62	Гончарова Е.В.	Инновационно-ориентированное развитие регионов в условиях цифровизации экономики России	156
63	Каменев А.А., Медведева Л. Н.	Экономическое обоснование инженерных решений: контроль и уход за животными в умном доме	158
64	Пискун Е. И. Каруна К.И., Лопатина Т.А.	Механизм государственного управления в контексте стратегии социально-экономического развития территориального субъекта	161
65	Лукьянов Г.И.	Теоретико-методологические аспекты исследования экономики предприятий в условиях цифровой трансформации	165
66	Сизов Ю.И., Медведева Л.Н.	Деятельность Волгоградской региональной общественной организации ВЭО России – вектор на поступательное развитие	167
67	Сторожук Р.П., Бондаренко Н.И.	Актуальные вопросы применения земельного законодательства Российской Федерации	169
68	Медведева Л.Н., Оноприенко Ю.Г.	Кластерный подход развития овощеводства на региональном уровне	174
69	Гамбеева Ю.Н., Баранова И.С.	Современные подходы к оценке и развитию комфортной городской среды	178
70	Шаховская Л.С., Гончарова Е.В.	Кластерный подход как фактор повышения цифровизации Российских регионов	181
71	Кожухова Н.Н., Ахметова Н.Ф.	Стратегическое планирование социально-экономического развития регионов в контексте антикризисного управления	184
72	Панасюк Ю.С., Комаров И.А., Оноприенко Ю.Г.	Некоторые аспекты влияния удаленной работы на социально-экономическую ситуацию в стране	187
73	Татаренкова В.В., Гончарова Е.В.	Применение методик оценки финансово-экономической устойчивости химических предприятий в условиях цифровой экономики	189
74	Гамбеева Ю.Н., Гламазда А.В.	Условия и предпосылки формирования и развития кластеров в городе Севастополе	193
75	Коваженков М.А.	Дополнительное профессиональное образование как инструмент развития человеческого капитала в современных экономических условиях	196

76	Жабунин А.Ю.	Формирование многофакторной модели премии за риск инвестора (ERP)	199
77	Гончарова Е.В., Марьина Е.Н.	Развитие инновационного потенциала региона в условиях цифровизации экономики	203
78	Беркутов А. С., Медведева Л.Н.	Реализация кадровой стратегии малого предприятия: проблемы, решения	205
79	Ломакин Н.И., Корнилов К.А., Ломакин И.Н.	Разработка чат-бота голосового помощника как элемента цифровой инфраструктуры умного города	207
80	Харченко В.А., Медведева Л.Н.	Государственные механизмы антимонопольного регулирования экономики	209
81	Жабунин А.Ю., Бочарникова Е.В., Кочетова А.В.	Инновационные подходы к управлению рисками в медицинской организации	211
82	Кожушко А.А., Гончарова Е.В.	Разработка ценовой политики фирмы в условиях цифровой экономики	215
83	Салов Д.В., Медведева Л.Н.	Социальная ответственность и социальная среда АО «ВТЗ», входящего в состав трубной металлургической компании	216
84	Татаренко Р.С., Коваженков М.А.	Проблема реализации антимонопольной политики как инструмента повышения конкурентоспособности социально-экономических систем	218
85	Волжанов В.А., Горбунова А.В.	Инвестирование в бизнес-процессы как фактор повышения качества и конкурентоспособности продукции	220
86	Сергеева О.Д., Медведева Л.Н.	Стратегическое планирование как фактор эффективного использования ресурсов	222
87	Ломакин Н.И., Наумова С.А., Ломакин И.Н.	Исследование динамики активов российских банков с помощью системы искусственного интеллекта	225
88	Григорьев И.А., Медведева Л.Н.	Социальная ответственность и молодежная социальная среда ПАО «Лукойл»	226
89	Горбунова Д.И., Горбунова А.В.	Инвестиции как затраты на качество в разрезе системного и институционального подходов к исследованию управления качеством продукции на предприятии	229
90	Батурина Е.С., Медведева Л.Н.	Законодательство в области банкротства предприятий в РФ	231
91	Гаврилова О.А., Иевлева Н.В., Нестеренко Т.В.	Современные аспекты антикризисного управления промышленным предприятием	234
92	Маслакова Е.Н., Медведева Л.Н.	Особенности правового регулирования рынка алкогольной продукции в Российской Федерации	236
93	Плотников Н.А., Горбунова А.В.	Инвестиционная политика и инвестиционная конкурентоспособность как основа эффективной деятельности предприятия	238
94	Абдувили М.В., Медведева Л.Н.	Проблемы современного российского автопрома	240
95	Коваженков М.А., Арзамасов З. А., Пекарский Н. В.	Проблема развития человеческого капитала в условиях цифровизации современного общества	243
96	Петренко Н.В., Медведева Л.Н.	Регулирование рекламной деятельности в Российской Федерации	246

97	Ломакин Н.И., Крутышева Т.А., Ломакин И.Н.	Поиск закономерностей в динамике активов российских банков с помощью AI-системы квантования данных	248
98	Шпилевая М.С., Медведева Л.Н.	Эффективное производство, влияющее на финансовую устойчивость	250
99	Горбунова А.В., Рыбалкин А.А.	К вопросу о состоянии строительной отрасли в РФ	253
100	Коробейникова Ю.М., Медведева Л.Н.	Некоторые аспекты антимонопольного регулирования в условиях мирового кризиса и становления зеленой экономики	255
101	Крюкова С. Ю., Ломакин Н. И., Коваженков М. А.	Применение цифровых инновационных технологий в системах поддержки принятия управленческих решений в организациях финансовой сферы	258
102	Рябова И.В., Медведева Л.Н.	Социальная политика и социальная ответственность АК «АЛРОСА» ПАО, входящего в состав алмазодобывающих компании	260
103	Рыбалкина Т.В., Горбунова А.В.	Направления формирования инвестиционной политики предприятия	262
104	Пицалова П.Ю., Медведева Л.Н.	Формирование монопольной цены на рынке с учетом затрат, относимых на себестоимость	265
105	Иевлева Н.В., Гаврилова О.А., Нестеренко Т.В.	Управление инновационным потенциалом промышленного предприятия	267
106	Степанов С.В., Медведева Л.Н.	Государственные подходы в обеспечении экономической безопасности страны	269
107	Рябикова Т.А.	Анализ потерь при выработке электроэнергии на солнечной электростанции	271
108	Гончарова Е.В., Старовойтова Я.М.	Инновационное взаимодействие предприятий и вузов в регионе с помощью цифровой экономики	274
109	Онопrienко Ю.Г., Яковенко В.В.	Трансформация налогообложения субъектов малого предпринимательства	276
СЕКЦИЯ 6			
Химия, процессы, оборудование и технологии химических производств			
110	Залипаева О А., Ящук В.М., Гарбузова А.А., Залипаев П.П.	Модернизация установки гидроочистки дизельного топлива	279
111	Залипаева О А., Голованчиков А.Б., Прохоренко Н.А., Залипаев П.П.	Насадка для массообменных процессов в колонных аппаратах	281
112	Залипаева О А., Ящук В.М., Залипаев П.П., Мгарбел М.А.	Совершенствование жидкостно-газовых эжекторных абсорберов	282
113	Каблов В.Ф., Кейбал Н.А. , Дахно А.В., Рылеева И.М. , Тутановшвили Л.В., Мотченко А.О.	Исследование огнетеплозащитных композиций с модифицированными углеродными микро- и нановолокнами и полиакрилонитрилом	284
114	Куклева Л.А. ,	Огнегасящие и огнезащитные составы на основе вод-	285

	Каблов В.Ф., Хлобжева И.Н., Боровикова А.С. , Фадина М.В.	ных растворов и гелей полиакриламида	
115	Боровикова А.С., Каблов В.Ф., Кейбал Н.А., Хлобжева И.Н., Мещеряков А.В., Куклева Л.А.	Огнегасящие и огнезащитные составы на основе водополимерных растворов силиката натрия с фосфорсодержащими соединениями	287
116	Крюкова Д.А., Новопольцева О.М., Каблов В.Ф.	Влияние модифицированных микроволокон на свойства эластомерных композиций	289
117	Каблов В.Ф., Новопольцева О.М., Крюкова Д.А., Молчанский Н.С.	Влияние шунгита с повышенным содержанием оксида кремния на свойства резин	290
118	Каблов В.Ф., Новопольцева О.М., Крюкова Д.А., Фоменко В.Ю., Мальнева А.Д.	Влияние фосфорхлорсодержащего диметакрилата на огнетеплозащитные свойства резин	291
119	Соколова Н.А., Костин В.Е., Орлов С.В., Кочетков В.Г., Андреев А.В.	Биоцидное влияние цинка на моллюск-обрастатель <i>Dreissena Polymorpha</i>	292
120	Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Бояркин В.С.	Исследование огнезащитной эффективности фосфорсодержащих пропиточных составов для древесины	295
121	Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Кочетков В.Г., Бунеева Л.К., Сигаева В.И.	Фосфорсодержащие пропиточные составы, как способ повышения огнестойкости хлопчатобумажных нитей	295
122	Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Кочетков В.Г., Исмаилов В.В., Милякова Л.А.	Исследование влияния функциональных добавок на адгезионные характеристики полихлоропреновых клеев	296
123	Бутов Г.М., Иванкина О.М., Дьяконов С.В.	Исследование элементного состава катализатора ИТК-31-1	297
124	Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Пудовкин В.В., Сахнова В.С., Голованова Ю.И., Крекалева Т.В.	Оценка влияния шунгита на эксплуатационные свойства эпоксидных покрытий	300
125	Каблов В.Ф.,	Разработка огнестойкого поливинилхлоридного пла-	301

	Кейбал Н.А., Крекалева Т.В., Степанова А.Г., Москвичева М.А.	стизоля для производства противопожарных штор	
126	Хлобжева И.Н., Крекалева Т.В., Утюгунов А.М.	Повышение технико-экономических показателей производства синильной кислоты	301
127	Фадина М.В., Каблов В.Ф., Хлобжева И.Н., Куклева Л.А.	Разработка и исследование биозащитных составов с использованием хитозана	302
СЕКЦИЯ 7			
Технологические процессы и машины			
128	Орлов И.Ю.	Разработка структурно-механической модели процесса торцевого шлифования рельсов абразивными кругами, работающими со скоростью 50м/с	306
129	Орлов И.Ю., Леонтьева А.С.	Исследование вопроса использования шламов подшипниковых заводов в абразивном инструменте	311
130	Крюков С.А., Леонтьев М.А.	Состояние проблемы совершенствования абразивных инструментов	313
131	Ушаков Н.А., Апакин Д.Ю., Ушаков А.Н.	Защита гидросистем наземно-транспортных средств от потерь рабочей жидкости	315
132	Ушаков Н.А., Щукин А.С., Ушаков А.Н.	Выбор оптимальной стратегии эксплуатации машин с учётом морального износа	318
133	Чернова Г.А., Шпат К.С.	Особенности конкурсного отбора для осуществления перевозок пассажиров в городе волжском по новым маршрутам	320
134	Орлова Т.Н., Бочаров В.О.	Использование местного сырья для производства кремнезёмистой керамики	325
СЕКЦИЯ 8			
Актуальные проблемы в строительстве			
135	Горин Н.И., Орлова Т.Н.	Температурно-влажностные и усадочные воздействия в трехслойных панелях	329
136	Орлова Т.Н., Грицун Д.М.	Моделирование строительных композитов как основа их экономической целесообразности	331
137	Башкирцева И.В., Лымарев И.Г.	Влияние COVID-19 на строительную отрасль	333
138	Башкирцева И.В., Нежинцов Д.А.	Реновация в регионах	335
139	Башкирцева И.В., Кравцов А.Д.	Сложности при переходе отрасли на проектное финансирование	337
140	Горин Н.И., Орлова Т.Н.	Эффективные многослойные панели	339

В сборнике статей, опубликованных по материалам юбилейной XX-ой конференции профессорско-преподавательского состава Волжского политехнического института (филиала) ВолгГТУ (ВПИ), представлены результаты исследований, сложившихся в последние десятилетия в институте научных школ. Сборник посвящен ряду юбилейных событий, которые проходили в 2020 году. Это 90-летний юбилей Волгоградского государственного технического университета и 55-летний юбилей ВПИ, празднование которых в силу известных причин в очном формате не проводилось. Кроме этого, издание сборника трудов XX-ой конференции связано с тем, что 2021 год объявлен в России Годом науки и технологий.

Одной из задач этого года является привлечение талантливой молодежи в сферу науки и технологий. В ВПИ много делается в этом направлении, и большинство публикаций, представленных в сборнике, выполнены в соавторстве со студентами и молодыми учеными.

Другой важной задачей Года науки и технологий является повышение вовлеченности профессионального сообщества в реализацию Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также формирование у граждан нашей страны четкого представления о реализуемых сегодня государством и бизнесом инициативах в области науки и технологий. В этой связи в сборнике представлены работы, выполненные учеными ВПИ и ВолгГТУ по актуальным научным направлениям в области автоматизации, информатики и программирования, цифровизации, машиностроения, строительства, химии, химической технологии, материаловедения, социологии, экономики и других, представляющие интерес для различных организаций и предприятий Волгоградского региона, России.

Ряд исследований проводился в тесном сотрудничестве с ВНТК (филиал) ВолгГТУ, ООО МБИ «Синтез», ФГБНУ ВНИИОЗ, Энгельским технологическим институтом (филиал) СГТУ им. Гагарина Ю.А., Волгоградским Региональным Отделением Вольного Экономического Общества России и другими.

Оргкомитет конференции выражает признательность ученым ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», «Южный Федеральный университет», филиала МГУ им.М.В. Ломоносова в г. Севастополь, принявших активное участие в работе и представившим актуальные и интересные доклады.

Поздравляем участников XX-ой конференции с юбилейными событиями ВолгГТУ и ВПИ, Годом Науки и технологий и желаем дальнейших творческих успехов и новых достижений и открытий!

Оргкомитет конференции

СЕКЦИЯ 1 АВТОМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ УНИКАЛЬНОСТИ ПРОГРАММНОГО КОДА

Абрамова О.Ф.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Плагиат в исходных кодах программ встречается как в коммерческой разработке программного обеспечения, так и в образовании. Сейчас, когда к соблюдению авторских прав в нашей стране стали относиться более внимательно, задача выявления плагиата стала актуальной, а следовательно, стали необходимы методы и средства, позволяющие автоматизировать этот процесс.

Важнейшей ценностью в современном мире является информация. Она может являться чьей-то интеллектуальной собственностью и, соответственно, подвергнуться заимствованиям, в том числе и незаконным. Поэтому задача определения уникальности предлагаемой информации любого формата является актуальной и востребованной.

Тема исследования - разработка алгоритмов и программная реализация программного модуля контроля уникальности программного кода.

Цель: повышение эффективности оценки программного кода в конкурсных работах внеучебных мероприятий, проводимых в дистанционном формате.

Объектом исследования являются листинги программ.

Предметом исследования являются методы оценки уникальности текста, в том числе исходного программного кода.

Методологической основой исследования являются построчное сравнение исходного программного кода, алгоритм сравнения Майера, а также расчёт расстояния Левенштейна.

Формально определить понятие плагиата в программировании крайне сложно [1,2]. Условимся под этим термином понимать случай, когда между исходными кодами двух программ есть существенная (на уровне языка программирования) общая часть. При этом производная программа получается из оригинальных несложных преобразований, цель которых – скрыть факт заимствования вставкой лишних операторов, изменением порядка следования независимых операторов, разбиением одной функции на две, изменением имен переменных и так далее. Такое определение [3] в большинстве случаев пригодно, ибо серьезные изменения исходного кода, сделанные для сокрытия плагиата вручную, крайне трудоемки, если же для этого используются автоматические средства, то по виду исходного кода это легко определяется человеком.

Для разработки алгоритма анализа программного кода на уникальность был выбран подход на основе гибридного метода, который сочетает в себе построчное сравнение исходного программного кода, алгоритм сравнения Майера [4], а также расчёт расстояния Левенштейна. Операции сопоставления имеют две формы: точное совпадение и нечеткое сопоставление. Таким образом, получается простой и очень эффективный алгоритм, который проходит в два этапа.

- 1) Оптимизация и предварительная обработка. Так называемый «Алгоритм грубой силы», т.е. сравнение входа подстрок первого документа во второй, сравнение по границам слов или разрывам строк. Алгоритм должен был бы выполнить $O(n_1 * n_2)$ операций, где n_1 и n_2 - длины каждого документа [5]. Поскольку это явно невозможно масштабировать в практических приложениях, где длина текста произвольна, было принято решение исключать на стадии подготовки некоторые строки, а также комбинировать данный метод с другими.
- 2) Очистка после обработки. Модель реализованного алгоритма сравнения для двух программ представлена на рисунке 1.

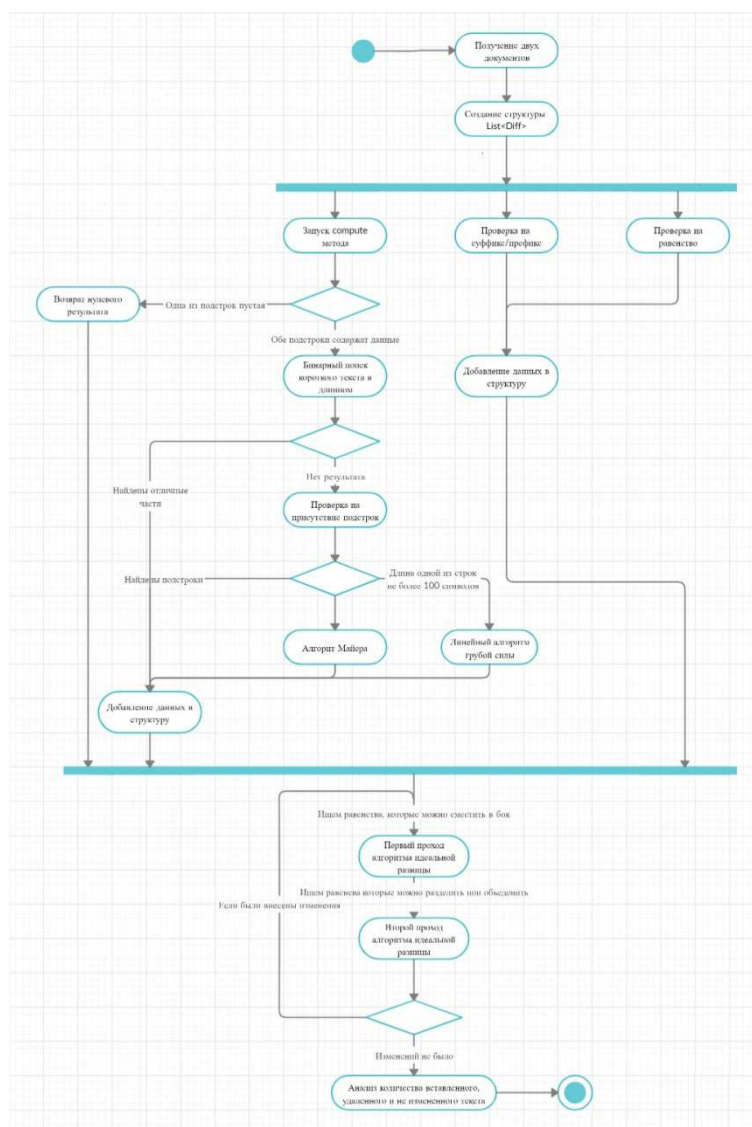


Рисунок 1 – Общий алгоритм сравнения двух студенческих работ

На основе проведенных исследований была разработана программная система, которая исследует исходный программный код на предмет уникальности. После сравнения исходного программного кода или текста студенческой работы с репозиторием студенческих работ и определив разницу со всеми работами в репозитории, система рассчитывает количество вставленных, удаленных и неизменных подстрок и символов в сравнении с каждой работой репозитория. После расчёта оценивается количество уникальности данной работы, выявляется процент уникальности по отношению к другим студенческим работам и определяется работа, с которой обнаружено наибольшее сходство. Важным моментом в программной реализации можно также считать возможность вывода результатов проверок в графических форматах, потому как визуализация данных значительно повышает эффективность в любой сфере деятельности, а тем более в деятельности преподавательской.

Структура программной системы состоит из модулей:

1. Визуализация данных отвечающего за визуализацию графических данных в клиентском приложении;
2. Клиентское приложение;
3. Авторизация пользователя, отвечающего за защиту данного приложения от несанкционированного доступа;
4. Библиотека методов работы с сервером отвечающего за автоматическое рефлексивное создание запросов на сервер;

5. API Server отвечающего за взаимодействие клиентского приложения с серверной частью;
6. База данных отвечает за сохранение данных о статистике, репозиториях, студентах, студенческих работах;
7. Модуль оценки работы на уникальность отвечающего за сравнение данной студенческой работой с работами в репозитории;
8. Репозиторий с данными, хранящий в себе все студенческие работы;
9. Анализ статистических данных, отвечающий за вычисление уникальности исходя из процента удаленных, вставленных и неизменных элементов в сравнении.

Структурная схема программного модуля представлена на рисунке 2.

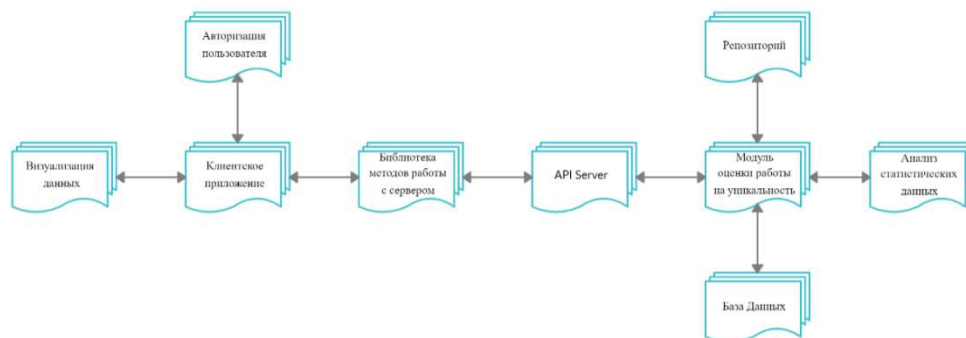


Рисунок 2 – Общая структурная схема программного модуля

Разработанная система может выводить результаты исследования в виде графиков и круговой диаграммы, что значительно повышает наглядность. Результат работы программного модуля представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Результат сравнения студенческой работы с репозиторием

Список литературы:

1. Абрамова О.Ф. Анализ методов оценивания работ внеучебных конкурсных мероприятий, проводимых в дистанционном формате (Analysis of methods for evaluating the work of extracurricular competitive events held in a remote format) / О.Ф. Абрамова, А.А. Рыбанов // Mathematics and Informatics = Математика и информатика (Болгария). - 2020. - Т. 63, № 6. - С. 665-671.
2. Тихов Д.С. Обзор программных средств автоматизации определения уникальности текста с целью выявления плагиата / Д.С. Тихов, О.Ф. Абрамова // Научно-практические исследования : научный электронный журнал. - 2020. - № 1-4 (24). – С. 106-111. – URL : file:///C:/Users/SOTRUD~2/AppData/Local/Temp/W16_31.01.2020.pdf.
3. Рыбанов А.А., Усмонов М.С.О., Попов Ф.А., Ануфриева Н.Ю., Бубарева О.А. Информационные системы и технологии/Научный ред. И. А. Рудакова/Центр научной мысли (г. Таганрог). Москва, 2013. Том Часть 4. -90 с.

4. Садыгов Э.А.о. Использование двоичного дерева на примере реализации графического приложения принятия решений / Э.А.о. Садыгов, О.Ф. Абрамова // Студенческий научный форум – 2020 : доклады XII Международной студенческой научной конференции. Направление «Технические науки» (секция «Актуальные проблемы компьютерной визуализации») / Российская академия естествознания (РАЕ). - Москва, 2020. - URL : <https://scienceforum.ru/2020/article/2018021884>.

5. Надирян А.Г. Исследование методов хранения студенческих мультимедийных проектов / А.Г. Надирян, О.Ф. Абрамова, А.А. Рыбанов // Научные исследования: проблемы и перспективы : сб. науч. тр. по материалам XV междунар. науч.-практ. конф. (г.-к. Анапа, 23 марта 2020 г.) / отв. ред.: Е. Н. Скорикова ; Научно-исследовательский центр «Иннова». - Анапа, 2020. - С. 9-15. – URL : <https://innova-science.ru/wp-content/uploads/2020/03/sbornik-konferenczii-23.03.2020-nipp-15.pdf>.

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН-РЕСУРСОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ К ПОЛУЧЕНИЮ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Александрина А.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Проблема исследования: Федеральные государственные стандарты общего образования (ФГОС) устанавливают такие требования к личностным результатам освоения обучающимися образовательной программы, как «...сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности... осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем...», никак не детализируя инструментарий пропедевтики инженерно-технического и/или инженерно-технологического образования. Профориентационная работа вузов зачастую сводится к «окучиванию» старшей школы – поставщику потенциальных абитуриентов, в то время как целью профориентации является прежде всего содействие как в выборе сферы деятельности, отвечающей способностям и возможностям школьника, так и в развитии профессиональных склонностей и интересов, что требует непрерывности, т.е. охвата всех образовательных ступеней.

Актуальность исследования: Формирование устойчивой мотивации учащихся старшей школы к получению химического и химико-технологического образования осложняется тем, что в силу различных причин происходит сокращение доли химического эксперимента в структуре других видов деятельности на уроках химии. В отсутствие экспериментирования, натурального выявления зависимости «действие-результат» у школьников возникает барьер между изучаемой дисциплиной и реальной действительностью, что ограничивает возможности профессионального самоопределения в указанной сфере. Нивелировать этот барьер могут инструменты, позволяющие приобрести знания и навыки экспериментирования и конструирования в области химии, экологии, химической и биотехнологии в привлекательном с учетом возрастных особенностей формате.

Тема исследования: Разработка онлайн ресурсов для формирования мотивации к получению химико-технологического образования.

Цель: повышение мотивации к получению химического и химико-технологического образования.

Объектом исследования являются пропедевтическое образование в средней и старшей школе.

Предметом исследования являются методы проектирования и реализации электронно-образовательного контента как инструмента повышения мотивации к получению инженерного образования, в том числе химического и химико-технологического.

Определены перспективные «точки» приложения профориентационных усилий в рамках онлайн-ресурса (рис. 1), например:

- ознакомление учащихся с продуктами химической и нефтехимической промышленности (интерактивная карта);
- изучение лабораторного оборудования/приборов: классификация, назначение (интерактивная карта), техника безопасности (мультипликация) и приобретение первичных навыков работы (виртуальная лаборатория);
- виртуальные мастер-классы («Точь-в-точь как в магазине: получение средства для мытья посуды», «Водорастворимые полимеры: игрушки своими руками», «Крем для рук: запах на выбор!», «Брелоки из полимеров», «Химические водоросли: вырастим коллоидный сад», «Свинцовые и оловянные деревья», «Ледяные узоры на стекле и замшелые камни», «Яркая жизнь: красим ткани» и др.).



Рисунок 1 – Эскиз главной страницы портала

Предполагаемые результаты: реализация проекта обеспечит повышение числа школьников, проявляющих интерес к изучению естественнонаучных дисциплин; повышение компетентности школьников в результате приобретения навыков исследования как универсального способа освоения действительности, развития исследовательского мышления и активизации личностной позиции на основе приобретения новых знаний. В долгосрочном периоде – рост популярности химического и химико-технологического образования; повышение качества знаний обучающихся, создания соответствующего кадрового потенциала химической и нефтехимической промышленности.

Список литературы:

1. Организационная система как средство, способствующее востребованию творческого потенциала студентов технического вуза / И.В. Ребро, Д.А. Мустафина, Г.А. Рахманкулова, А.Ю. Александрина, Е.А. Перевалова, Н.А. Соколова // Современные наукоёмкие технологии. - 2020. - № 8. - С. 186-190.
2. Рыбанов А.А., Усмонов М.С.О., Попов Ф.А., Ануфриева Н.Ю., Бубарева О.А. Информационные системы и технологии/Научный ред. И. А. Рудакова/Центр научной мысли (г. Таганрог). Москва, 2013. Том Часть 4. -90 с.
3. Рыбанов А.А., Макушкина Л.А. Технология определения весовых коэффициентов сложности тем дистанционного курса на основе алгоритма Саати//Открытое и дистанционное образование. 2016. № 1.С. 69-79.
4. Рыбанов, А. А. Система количественных показателей мониторинга за процессом развития навыка ввода информации / Рыбанов А.А., Филиппова Е.М., Свиридова О.В., Федотова Л.А. // Педагогическая информатика. 2020. № 1. С. 136-142.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (НА ПРИМЕРЕ НАСЕЛЕНИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Алпатов А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Волгоградская область является регионом со сложной социально-экономической ситуацией. Наиболее остро это проявляется в демографических показателях. В настоящее время численность населения продолжает сокращаться, несмотря на значительные успехи в увеличении рождаемости и сокращении смертности населения по сравнению с 90-ми годами. Высокий уровень рождаемости, который наблюдался в последние десять лет, был во многом обязан благоприятной возрастной структуре населения: наличия большой когорты женщин репродуктивного возраста, которые родились во второй половине 80-х годов XX века. Ближайшие годы, очевидно, пройдут в условиях нарастающей естественной убыли населения. Как правило, в качестве альтернативы естественного прироста пытаются задействовать миграционные ресурсы. В законе «О стратегии социально-экономического развития Волгоградской области до 2025 года» говорится о том, что «улучшению демографической ситуации» в регионе «будут способствовать мероприятия по содействию добровольному переселению в Волгоградскую область соотечественников, проживающих за рубежом». Несмотря на то, что регион включен в программу о переселении соотечественников, в Волгоградской области наблюдается миграционный отток населения, который наиболее красноречиво свидетельствует о негативной ситуации в экономике области.

Перед регионом стоят новые вызовы, которые нельзя не учитывать при планировании экономического развития, например, увеличение доли пожилого населения. В связи с этим актуальным является построение моделей для прогнозирования возрастно-полового состава населения.

Темой исследования является прогнозирование численности и возрастно-половой структуры населения Волгоградской области.

Цель: разработка математической модели для прогнозирования численности и возрастно-половой структуры населения Волгоградской области.

Объект исследования - население Волгоградской области.

Предметом исследования динамика основных демографических показателей - рождаемости, смертности, миграции, численности, половозрастной структуры населения.

Методологической основой исследования являются теория демографического перехода, метод передвижки возрастных групп, эконометрические методы прогнозирования социально-экономических процессов [1].

На рисунке 1 представлена половозрастная пирамида для сельского и городского населения региона на начало 2016 года. Видно, что для дифференциации населения по возрасту характерны существенные перепады в численности поколений. Такое распределение является достаточно типичным для большинства регионов России. Демографическая пирамида всего населения страны содержит аналогичные минимумы и максимумы в численности живущих. На формирование половозрастной структуры оказали влияние многочисленные кризисные и трагические явления, которые имели место в истории России в течение последних ста лет: голод в 1932-1934 годах, Великая Отечественная война, социально-экономический кризис 90-х годов XX в. К данной пирамиде была добавлена еще одна шкала, которая показывает в каком году родилось соответствующее поколение, что позволяет анализировать пирамиду на предмет причин многочисленности или малочисленности возрастных групп.

Наибольшее негативное влияние на формирование поколений в России, в том числе и в Волгоградской области, оказала Великая Отечественная война, отголоски которой мы наблюдаем в виде малочисленности поколений, родившихся в 90-е годы.

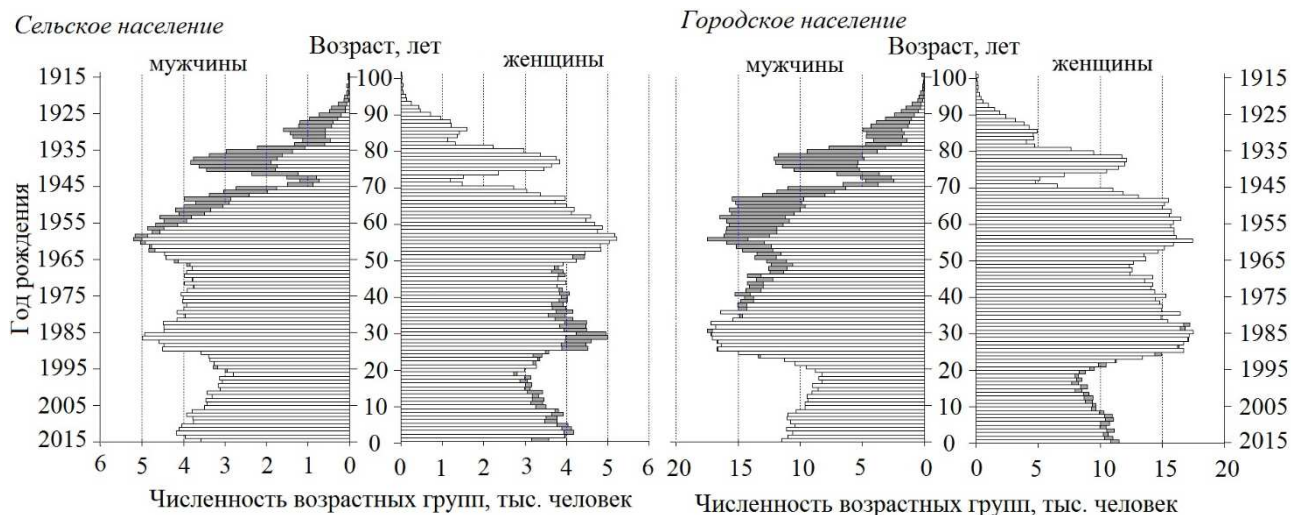


Рис. 1. Половозрастная структура сельского и городского населения Волгоградской области на начало 2016 года (темно-серая заливка – женский или мужской перевес в возрастных группах)

Численность населения Волгоградской области снижается в связи с отрицательным естественным и миграционным приростом. И, по всей видимости, это снижение в ближайшие годы продолжится. При этом происходит увеличение доли городского населения на фоне сокращения абсолютной численности населения и уменьшения числа поселков городского типа.

Внутренние миграционные процессы сильно искажают половозрастную структуру сельского и городского населения. Вследствие того что наибольшую мобильность при миграции проявляют люди трудоспособного возраста и преимущественно 20-39 лет, в городских населенных пунктах доля лиц молодого и среднего возраста выше, чем в сельских населенных пунктах. Кроме того, среди городского населения преобладают женщины, причем фертильного возраста, а в сельской местности, напротив, мужчины имеют численное превосходство над женщинами в той же возрастной категории.

Рисунки 2-6 иллюстрируют трансформацию основных показателей рождаемости населения Волгоградской области.

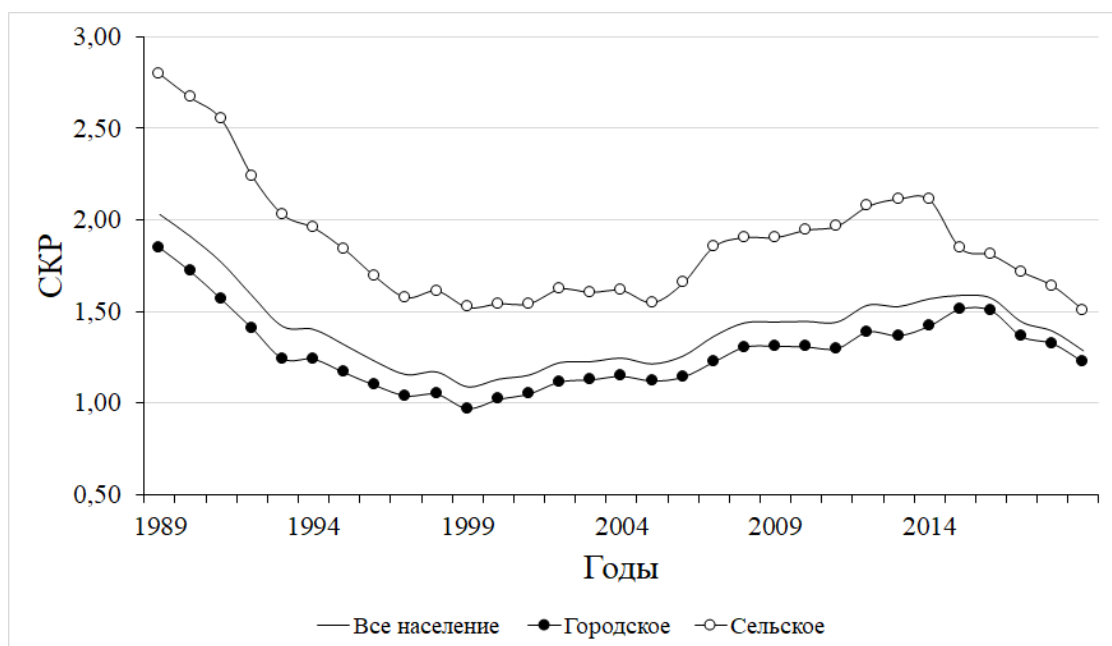


Рис. 2. Динамика суммарного коэффициента рождаемости (все рождения)

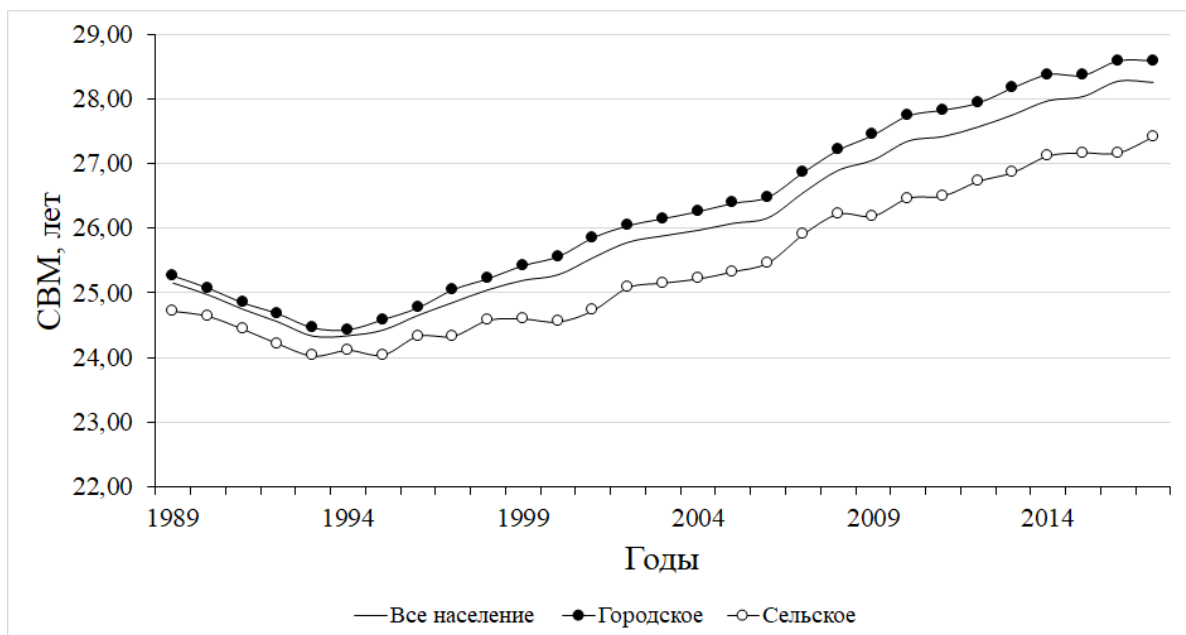


Рис. 3. Динамика среднего возраста матери (все рождения)

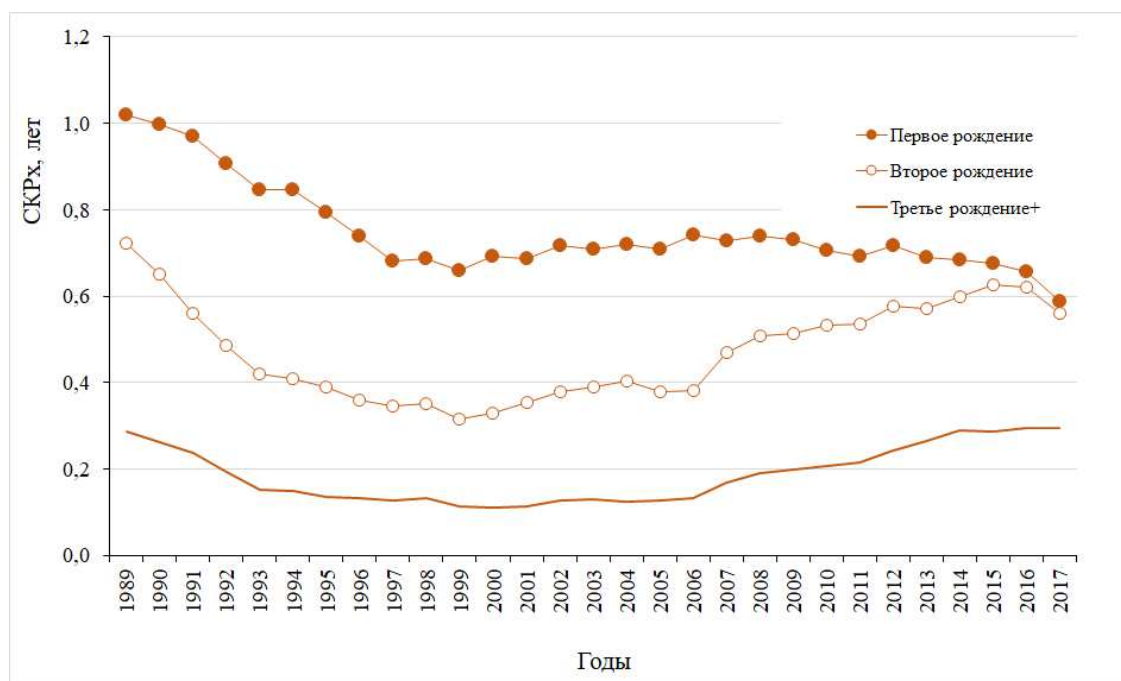


Рис. 4. Динамика суммарного коэффициента рождаемости по очередности рождений для всего населения Волгоградской области

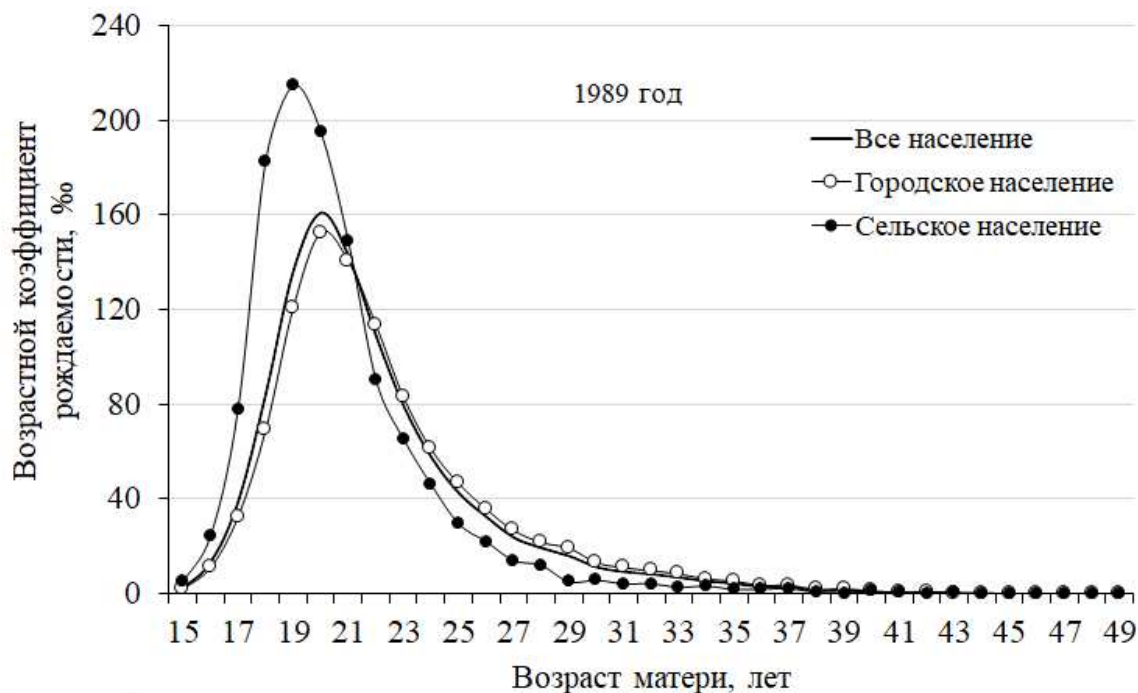


Рис. 5. Возрастной профиль рождаемости первого ребенка населения Волгоградской области за 1989 год

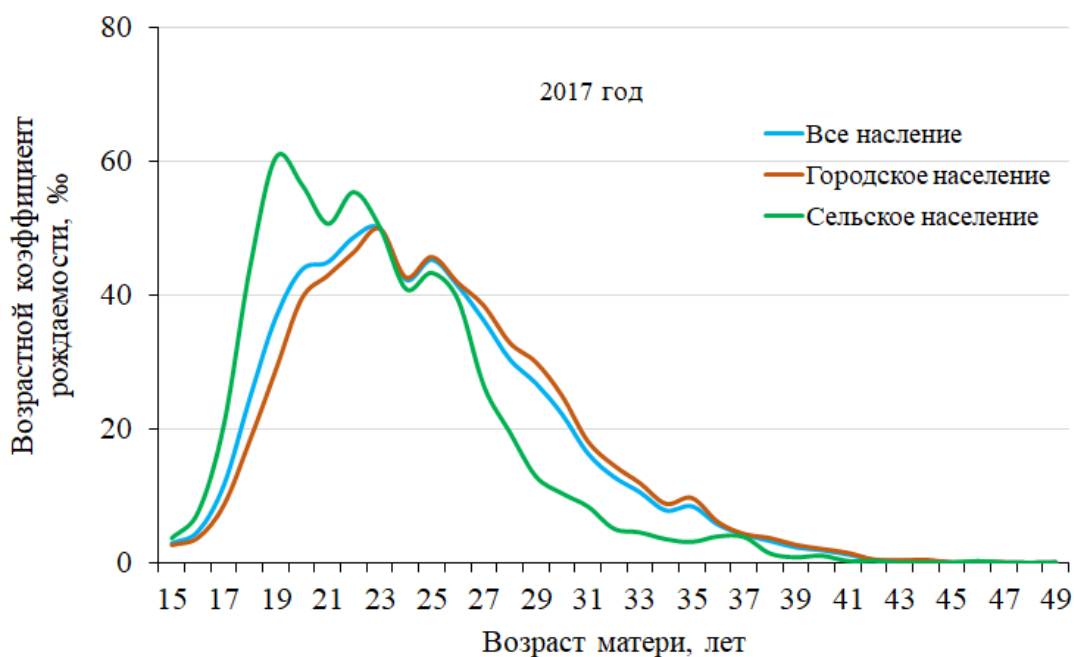


Рис. 6. Возрастной профиль рождаемости первого ребенка населения Волгоградской области за 1989 год

Список литературы:

1. Рыбанов А.А., Усмонов М.С.О., Попов Ф.А., Ануфриева Н.Ю., Бубарева О.А. Информационные системы и технологии / Научный ред. И. А. Рудакова / Центр научной мысли (г. Таганрог). Москва, 2013. Том Часть 4. -90 с.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ УПАКОВОЧНОЙ МАШИНЫ В СТРЕТЧ-ПЛЕНКУ

Еремина Е.Л.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

На многих производствах существует оборудование для вертикальной упаковки паллетов в стретч-пленку. Данное оборудование зачастую выходит из строя по неисправности электронной части. В большинстве случаев электронные компоненты оборудования уникальны и имеют высокую стоимость. Нередко оборудование (обмотчики) устаревают и запасные компоненты не выпускаются заводом изготовителем. В данной статье рассматривается вариант замены компонентов электронного управления установленных заводом производителем на современное аппаратное обеспечение.

Типовая модернизация электронных элементов обмотчика может состоять из следующих устройств:

1. Контроллера SIEMENS s7-1200 (8DI/5DO/2AI)
2. Модуль контроллера обмена данными по интерфейсу RS-485(протокол ModBus-RTU)
3. Частотные преобразователи DanfossMicroDriveFC 51(количество, мощность и напряжения выбираются в зависимости от типа обмотчика)
4. Модуль ввода сигналов для тенза-датчиков(SenecaZ-SG2)
5. Панель управления оператораWeintek MT8101iE
6. Автоматические выключатели, предохранители, калымные колодки, кабель канал, крепежные изделия и др.

Представленное оборудование позволяет в полной мере реализовать функционал существующего обмотчика, задействовать существующие на обмотчике датчики, концевые выключатели и коммуникации.

Монтаж оборудования осуществляется с учетом возможности его установки внутри существующего шкафа управления, предусмотренного производителем обмотчика.



Рис.1 - пример монтажа электронных элементов управления

Представленный аппаратный комплекс позволяет реализовать следующие функции обмотчика:

- Фиксированная точка остановки платформы;
- Фиксированная скорость перемещения каретки с нахлестом 20%; синхронизированная со скоростью вращения платформы;
- Сенсорная панель управления;
- Счетчики количества оборотов вниз и вверх;
- Селектор циклов «ВВЕРХ» и «ВВЕРХ-ВНИЗ»;
- Режим усиленной упаковки в произвольной части поддона;
- Регулируемая скорость работы всех приводов обмотчика;
- Возможность запоминания до 3-х алгоритмов настройки;
- Счетчик упаковочных циклов (промежуточный, обнуляемый и полный);
- Функция возврата в исходное положение;
- Вывод на панель управления аварийных ситуаций обмотчика (расширенный контроль работы приводов);
- Ручное управление работы обмотчика;
- Регулирование натяжения пленки по ПИД закону управления.

Данная модернизация позволяет, используя сопоставимую стоимость (в некоторых случаях гораздо меньшую) оригинальных комплектующих, восстановить полноценную работу обмоточного оборудования. В данной модификации существует возможность расширения функционала, изначально не заложенной производителем. В особенности для оборудования старого образца.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРНО-НЕЗАВИСИМОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОБРАБОТКИ СИМВОЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Игумнов А.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Широкое распространение вычислительных устройств и программного обеспечения в сочетании с упрощенным переводом западной литературы по программированию привели к выработке в области программирования терминологии, затрудняющей понимание предмета, некритичному воспроизведению обучающимися соответствующих материалов, имеющих в широком доступе, и воспроизведению этих недостатков в самостоятельной работе.

Тема исследования - программная реализация универсального процессорно-независимого устройства для обработки символьной информации.

Цель: внедрение в процесс обучения программированию и смежным дисциплинам терминологии на русском языке, повышение эффективности обучения.

Предметом исследования являются методы структурного программирования, составление программных модулей средствами языка структурного программирования [1].

Методологической основой исследования являются:

- простейшие приемы программирования,
- минимизация используемых структур данных и набора первичных операций, необходимых для программной реализации устройства,
- тщательное документирование процесса разработки программного устройства, документирование проверки и отладки его элементарных составных частей, функциональных блоков и устройства в целом.

Общее описание устройства (далее – М7, ленточная машина (ЛМ) или безадресная машина (БАМ))

Устройство представляет собой программную реализацию воображаемого (но потенциально осуществимого) технического изделия – программно-управляемого многоленточного магнитофона, в котором каждая лента устанавливается на отдельную дорожку. Дорожки нумерованы трехразрядными (включая знаковый разряд) десятичными числами от -99 до 999 (общее количество 1099). На каждой дорожке установлена своя головка чтения/записи. Операции чтения/записи производятся раздельно на каждой ленте, но на каждом временном шаге активна только одна головка. В программной реализации ленте соответствует файл, установке ленты на дорожку соответствует, в зависимости от используемого языка программирования, отождествление файла с файловой переменной или подключение файла к входному/выходному потоку. Содержимое ленты, вообще говоря, произвольное.

Основных режимов работы устройства – два:

- режим пассивного посимвольного прочтения содержимого ленты (без какой-либо реакции),
- режим исполнения команды.

Для обеспечения нормальной работы в устройстве имеется внутренняя файловая система, представляющая собой таблицу с описанием состояния дорожек и набор учетных операций с этой таблицей.

Команды устройства представляют собою наборы символов вида §.....§ на ленте, где §,§ - ограничители, – некоторый набор символов, называемый далее клавишной надписью. Когда подобный набор прочитывается, исполняется обозначаемое им действие.

Состав команд машины позволяет

- производить посимвольное чтение с ленты в односимвольную ячейку памяти («закреплена» за каждой головкой), посимвольную запись на ленту на произвольной дорожке (если на ней открыт файл), запись на ленту произвольных символьных наборов с ограничением на их длину
- определять состояние дорожек (свободна, занята и др.),
- сравнивать считываемые символы с некоторыми наперед задаваемыми как по непосредственному написанию, так и по ASCII-коду,
- отмечать на ленте какие-либо места,
- осуществлять переход (для дальнейшего чтения/исполнения) в определенном образом указываемое место на текущей ленте или какой-то иной.

Также предусмотрена возможность указывать (отмечать) команды, как не подлежащие в данном контексте исполнению, что дает возможность составления удобочитаемых учебных текстов (например, в лабораторной работе указываются команды в неисполняемом виде и сразу же в обычном виде, что дает возможность запускать текст работы на исполнение как программу).

Помимо указанного предполагается блокировка определенной части текста на ленте, т.е. оформление его как необрабатываемого (в целях отладки), ведение журнала исполняемых команд (также в целях удобства отладки) и ведение диагностики с генерацией соответствующих сообщений как в случае нормального исполнения программы, так и в случае каких-либо нерезультативных остановок.

Терминология для описания функционирования частей машины на настоящий момент однозначно не определена. Употребляются как термины типа «значение переменной в таком-то блоке», так и термины типа «значение сигнала на входной/выходной линии такого-то блока», «положение (состояние) такого-то переключателя».

Состав команд машины

Команды остановки, блокировки, трассировки:

- СТОП : остановка машины (и некоторые сопутствующие действия),
- УСТАНОВИТЬ БЛОКИРОВКУ: исполнение команды заключается в том, что клавишные надписи дальнейших команд считываются во внутреннюю память машины, но не исполняются,

- **СНЯТЬ БЛОКИРОВКУ:** команда, противоположная по смыслу команде **УСТАНОВИТЬ БЛОКИРОВКУ**. Если на момент прочтения клавишной надписи **СНЯТЬ БЛОКИРОВКУ** команда **УСТАНОВИТЬ БЛОКИРОВКУ** была активна, то снятие блокировки означает возврат машины в основной режим чтения ленты. Если команда **УСТАНОВИТЬ БЛОКИРОВКУ** была неактивна, то никаких действий не производится.

- **ВКЛЮЧИТЬ ТРАССИРОВКУ:** активируется режим трассировки, что означает запись в журнальный файл данной команды и исполняемых далее команд.

- **ОТКЛЮЧИТЬ ТРАССИРОВКУ:** устройство возвращается в основной режим работы

Далее используются следующие обозначения:

ДОРОЖКА*** - дорожка номер ***

ЭЛЕМЕНТ*** - связанная с головкой чтения/записи на дорожке номер *** односимвольная ячейка памяти

#*** - трехзначный десятичный ASCII-код

° ... ° - какой-либо символ или набор символов, заключенный в одинарные, либо двойные кавычки

Команды непосредственной записи во внутреннюю память и команды пересылки содержимого ячеек внутренней памяти

- **ЭЛЕМЕНТ***:= ° ... °** - запись символа в ячейку

- **ЭЛЕМЕНТ***:= #***** - запись в ячейку символа, соответствующего указанному ASCII-коду

Команды действий с дорожкой и лентой

- **ДОРОЖКА*** ФАЙЛ= ° ... °** - открывание/формирование на дорожке файла с указанным названием

- **ДОРОЖКА*** ЗАКРЫТЬ ФАЙЛ** - закрывание файла на данной дорожке

- **ДОРОЖКА*** УДАЛИТЬ ФАЙЛ** - удаление файла на данной дорожке

- **ДОРОЖКА*** ОЧИСТИТЬ ФАЙЛ** - стирание файла на данной дорожке

- **ДОРОЖКА***<- ЭЛЕМЕНТ***** - запись содержимого односимвольной ячейки в текущее место ленты на указанной дорожке

- **ДОРОЖКА***<- ° ... °** - запись указанного символа в текущее место ленты на указанной дорожке

- **ДОРОЖКА***<- #***** - запись символа с указанным ASCII-номером в текущее место ленты на указанной дорожке

- **ДОРОЖКА*** ФАЙЛ-> ЭЛЕМЕНТ** - символ в текущем месте ленты на указанной дорожке записывается в ячейку, связанную с головкой чтения/записи

Команды сравнения (проверки на совпадение)

- **?ДОРОЖКА*** НАЗВАНИЕ ФАЙЛА= ° ... °** - название файла на данной дорожке сравнивается с указанным набором символов

- **?ДОРОЖКА*** СОСТОЯНИЕ=ФАЙЛ ОТСУТСТВУЕТ**

- **?ДОРОЖКА*** СОСТОЯНИЕ=ФАЙЛ ОТКРЫТ**

- **?ДОРОЖКА*** СОСТОЯНИЕ=ФАЙЛ ЗАКРЫТ**

- **?ДОРОЖКА*** СОСТОЯНИЕ=ФАЙЛ УДАЛЕН**

- **?ДОРОЖКА*** СОСТОЯНИЕ=КОНЕЦ ФАЙЛА**

Состояние указанной дорожки сравнивается с указанным обозначением состояния файла

- **?ЭЛЕМЕНТ***=ЭЛЕМЕНТ***** - сравнение содержимого указанных ячеек

- **?ЭЛЕМЕНТ***= ° ... °** - содержимое ячейки сравнивается с указанным символом

- **?ЭЛЕМЕНТ***= #***** - код содержимого ячейки сравнивается с указанным кодом

Исполнение команд сравнения заключается в запоминании результата проверки и определении очередности исполнения команд: если результат проверки положительный, то исполняется следующая по порядку прочтения команда; если результат отрицательный, то следующая команда пропускается и исполняются дальнейшие.

Команды перехода

- > ДОРОЖКА*** МЕСТО ° ... ° - переход на указанное место на указанной дорожке
- > ДОРОЖКА*** НАЧАЛО - переход на начало ленты на указанной дорожке
- > ДОРОЖКА*** - переход на текущее место на указанной дорожке
- > МЕСТО ° ... ° - переход на указанное место на текущей дорожке
- > НАЧАЛО – переход на начало текущей дорожки

Команды перехода в сочетании с командами сравнения позволяют организовать команды условного перехода.

Команда указания места

- МЕСТО ° ... ° - фактически является меткой. Оформлена как команда по причине сходства обработки ее клавишной надписи с обработкой клавишной надписи описанных выше команд.

Общее описание функциональных блоков машины

В самом общем виде описание тривиально:

- 1) Блок запуска,
- 2) Блок рабочего хода,
- 3) Блок остановки.

1) В блоке запуска устанавливаются начальные значения всех сигналов и переключателей, устанавливается начальный режим работы, из файла с фиксированным названием (0000.txt) считывается название первого запускаемого файла, который устанавливается на дорожку 000.

3) В блоке остановки определяется причина остановки (по значениям сигналов, сформированных при исполнении блока рабочего хода), формируются необходимые диагностические сообщения, закрывается журнал и производится остановка машины (значения сигналов и положения переключателей остаются текущими).

2) В блоке рабочего хода производится чтение символов с ленты, в зависимости от текущего режима и текущего считанного символа (его категории) устанавливается новый текущий режим. В частности может быть установлен режим исполнения команды.

Исполнение команды заключается в

- считывании клавишной надписи во внутреннюю память машины (с проверкой некоторых условий),
- распознавании клавишной надписи и формировании символьного кода команды,
- проверке выполнимости команды (например, при установке файла на дорожку, эта дорожка должна быть свободна),
- собственно выполнении команды.

Указанные действия сопровождаются генерацией сигналов, обозначающих стадию исполнения или невозможность определенной стадии.

На настоящий момент полностью разработан блок выполнения команд.

Ниже приведена документация разработки двух команд: простейшей и несколько более сложной.

Примеры составления документации на элементарные (полагаемые неделимыми) функциональные части машины

Документация на программную реализацию элементарных блоков включает в себя:

- блок-схему программной реализации,
- текст программной реализации в виде процедуры на языке PASCAL (все переменные глобальные, подпрограммы не имеют параметров),

- описание состояний всех упомянутых объектов (переменные, переключатели, сигналы) до исполнения блока и после исполнения,
- текст проверочной программы и ее описание,
- результат исполнения проверочной программы,
- при необходимости какие-либо замечания.

ПРИМЕР1

Блок выполнения команд

1. Выполнение команды §СТОП§

Блок-схема программы:



Текст программы:

```

procedure IspolnitKomandaStop;
begin
DalnejshieDejstvija:=PrekratitRabotu;
end;
  
```

Описание:

На выходе «Дальнейшие действия» выставляется сигнал «Прекратить работу».

Состояние объектов:

Объект	Начальное состояние	Конечное состояние
Графа «Дальнейшие действия»	Произвольное содержимое	Содержимое есть фраза «Прекратить работу»

Проверочная программа:

```

program ProverkaIspolnitKomandaStop;
constPrekratitRabotu='PrekratitRabotu';
varDalnejshieDejstvija: string;
procedure IspolnitKomandaStop;
begin
DalnejshieDejstvija:=PrekratitRabotu;
end;
Begin
IspolnitKomandaStop;
writeln('DalnejshieDejstvija=',DalnejshieDejstvija);
End.
  
```

Описание проверочной программы:

В графу «Дальнейшие действия» записывается сигнал «Прекратить работу». Содержимое графы выводится на экран.

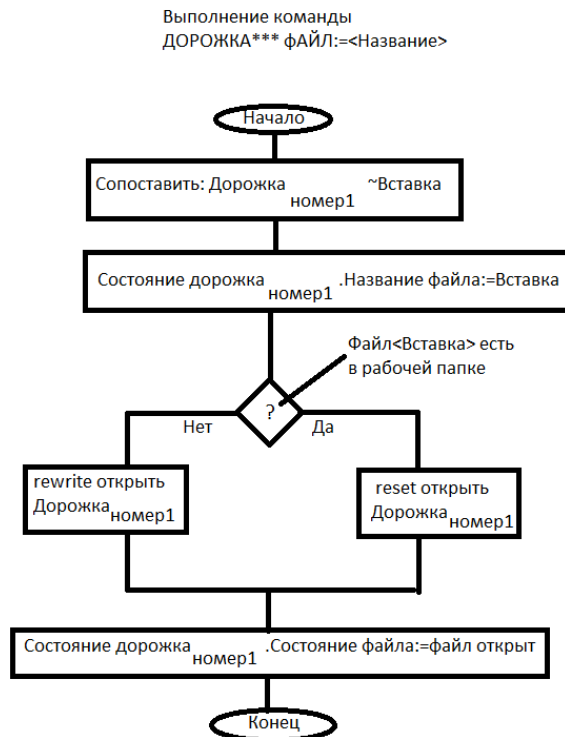
Результат исполнения проверочной программы:

```
Running "c:\m7\proverkaispolnitkomandastop.exe "  
DalnejshieDejstvija=PrekratitRabotu
```

ПРИМЕР2

Выполнение команды §ДОРОЖКА*** ФАЙЛ:=°<название>°§

Блок-схема программы:



Текст программы:

```
procedure IspolnitKomandaDorozhkaInd1FajlEstNazvanie;  
begin  
  assign(Dorozhka[Nomer1],Vstavka);  
  SostojanieDorozhka[Nomer1].NazvanieFajla:=Vstavka;  
  {I-} {Otkliuchitkontrolvvoda-vyvoda};  
  reset(Dorozhka[Nomer1]);  
  {I+} {vkliuchitkontrolvvoda-vyvoda};  
  if IOResult=0 then  
    begin  
      reset(Dorozhka[Nomer1])  
    end  
  else  
    begin  
      rewrite(Dorozhka[Nomer1])  
    end;  
  SostojanieDorozhka[Nomer1].SostojanieFajla:=FajlOtkryt;  
end;
```

Описание: На дорожку с индексом *** устанавливается в начальное положение лента с названием, указанным в клавишной надписи. (Начальное положение ленты – файл открыт, каретка в начале файла.)

Состояние объектов:

Объект	Начальное состояние	Конечное состояние
Графа «Вставка»	Произвольное содержимое, допустимое в качестве названия файла	Содержимое графы как в начальном состоянии
Графа «Номер1»	Произвольное значение из интервала	Содержимое графы как в начальном состоянии
Таблица состояния дорожек	Произвольное содержимое	Содержимое графы «Название файла» в строке Номер1 есть содержимое графы «Вставка». Содержимое графы «Состояние файла» в строке Номер1 есть фраза «Файл открыт». Содержимое остальных граф как в начальном состоянии.

Проверочная программа:

```

program ProverkaIspolnitKomandaDorozhkaInd1FajlEstNazvanie;
type FileOfChar=file of char;
constMinNomerIndeksa=-99; MaxNomerIndeksa=999;
constFajlOtkryt='FajlOtkryt';
varDorozhka: array[MinNomerIndeksa..MaxNomerIndeksa] of FileOfChar;
varSostojanieDorozhka: array[MinNomerIndeksa..MaxNomerIndeksa] of
  record SostojanieFajla: string; NazvanieFajla: string end;
var Nomer1: integer;
varVstavka: string;

```

```

procedure IspolnitKomandaDorozhkaInd1FajlEstNazvanie;
begin
  assign(Dorozhka[Nomer1],Vstavka);
  SostojanieDorozhka[Nomer1].NazvanieFajla:=Vstavka;
  {$I-} {Otkliuchitkontrolvvida-vyvoda};
  reset(Dorozhka[Nomer1]);
  {$I+} {vkliuchitkontrolvvida-vyvoda};
  if IOResult=0 then
  begin
    reset(Dorozhka[Nomer1])
  end
  else
  begin
    rewrite(Dorozhka[Nomer1])
  end;
  SostojanieDorozhka[Nomer1].SostojanieFajla:=FajlOtkryt;
end;

```

```

Begin
  Nomer1:=29; Vstavka:='qwe.txt';
  writeln('Vstavka=',Vstavka); writeln('Nomer1=',Nomer1);
  IspolnitKomandaDorozhkaInd1FajlEstNazvanie;
  writeln('Sostojanie fajla',Nomer1,'=',
  SostojanieDorozhka[Nomer1].SostojanieFajla);
  writeln('Nazvanie fajla',Nomer1,'=',
  SostojanieDorozhka[Nomer1].NazvanieFajla);
End.

```


Описание проверочной программы: Задаются номер дорожки и название файла и выводятся на экран. Исполняется действие. На экран выводится содержимое граф таблицы. Наличие и состояние открываемого файла проверяется визуально и средствами ОС в окне рабочей папки.

Результат исполнения проверочной программы в случае, когда файл в рабочей папке отсутствует:

```
Running "c:\z\proverkaispolnitkomandadorozhkaind1 fajlestnazvanie.exe "  
Vstavka=qwe.txt  
Nomer1=29  
Sostojanie fajla29=FajlOtkryt  
Nazvanie fajla29=qwe.txt
```

Результат исполнения проверочной программы в случае, когда файл (не пустой) имеется рабочей папке:

```
Running "c:\z\proverkaispolnitkomandadorozhkaind1 fajlestnazvanie.exe "  
Vstavka=qwe.txt  
Nomer1=29  
Sostojanie fajla29=FajlOtkryt  
Nazvanie fajla29=qwe.txt
```

Содержимое файла не изменилось.

Проверка содержимого других строк таблицы состояния дорожек не проводилась.

Предполагаемые области использования машины в учебном процессе

Составление файлов требуемого назначения и функционирования (при условии, что известна структура файла); простейший пример – составление com-файла с машинными кодами команд.

В качестве материала при разработке машин, упрощенных сравнительно с данной:

- с уменьшенным количеством команд,
- с отсутствующими некоторыми блоками (без проверки выполнимости, без диагностики и т.п.).

В качестве образца при разработке сходных машин:

- сделать идентичную (по блок-схемам) на другом языке программирования,
- сделать такую же при ослабленным требованиях относительно структур данных и использования подпрограмм с параметрами.

В качестве учебного стенда для различного рода экспериментов и работ:

- исследование функционирования при различного рода изменениях (установка перемычек в различных местах схемы),
- отработка методики выявления преднамеренно внесенных ошибок (какие-либо замеры в определенных точках схемы подобных замерам при поисках неисправности в электроустройствах).

Список литературы:

1. Рыбанов А.А., Усмонов М.С.О., Попов Ф.А., Ануфриева Н.Ю., Бубарева О.А. Информационные системы и технологии / Научный ред. И. А. Рудакова / Центр научной мысли (г. Таганрог). Москва, 2013. Том Часть 4. -90 с.

ОБРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДАТЧИКА АСУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА МАКСИМАЛЬНОГО ПРАВДОПОДОБИЯ

Капля В.И., Коротков А.П., Жидков Е. С., Звезинцев В. А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Ограниченная выборка экспериментальных данных, получаемых от датчика АСУ, не даёт возможности найти точные значения параметров распределения случайной измеряемой величины. На основе выборки можно дать оценки этих параметров. Оценка параметра – функция наблюдаемых величин, которая приближённо равна искомому параметру. Чем больше число наблюдений, тем ближе оценка параметра к его истинному значению.

Метод максимального правдоподобия (ММП) – метод получения статистических точечных оценок неизвестных параметров функции распределения, для которых функция правдоподобия при случайной выборке заданного объёма будет иметь максимальное значение.

Введём обозначения: n – объём выборки (число опытов); $f(x, a)$ – плотность распределения случайной величины X ; a – неизвестный параметр, входящий в выражение закона распределения; $[x_1, x_2, \dots, x_n]$ – независимая выборка экспериментальных значений величины X ; i – номер измерения величины ($i = 1, 2, \dots, n$); δ – длина окрестности вокруг точки x_i ; $f(x, a) \cdot \delta$ – вероятность попадания результата одного измерения величины X в интервал $\left(x_i - \frac{\delta}{2}; x_i + \frac{\delta}{2}\right)$.

С целью быстрого и достаточно точного определения оценки параметров закона распределения используют функцию правдоподобия:

$$\tilde{L}(a | x) = \frac{P(x, a)}{\delta^n} = \prod_{i=1}^n f(x_i, a)$$

Функция правдоподобия – это совместное распределение выборки из параметрического распределения как функции параметра. Функция правдоподобия, именуемая в иностранной литературе «LikelihoodFunction», основывается на условной вероятности.

Во многих приложениях необходимо найти максимум функции правдоподобия, что связано с вычислением производной. Логарифм – это монотонно возрастающая функция, поэтому логарифм от функции достигнет максимума в той же точке, что и сама функция. Логарифм произведения равен сумме логарифмов, что упрощает дифференцирование. Поэтому для практических вычислений предпочитают использовать логарифмическую функцию правдоподобия:

$$L(a | x) = \sum_{i=1}^n \ln(f(x_i, a)).$$

Логарифмическая функция правдоподобия тоже имеет максимум в точке \hat{a} . Искомый вектор параметров распределения \hat{a} можно найти, решив уравнение:

$$\left. \frac{dL(a | x)}{da} \right|_{a=\hat{a}} = 0.$$

С целью получения статистических точечных оценок для нескольких неизвестных параметров a_1, a_2, \dots, a_k закона распределения составляют логарифмическую функцию правдоподобия $L(a_1, a_2, \dots, a_k | x)$. Приравнивая частные производные функции правдоподобия по каждому из параметров в точке максимума к нулю, составляют систему уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial L(a_1, a_2, \dots, a_k | x)}{\partial a_1} \\ \frac{\partial L(a_1, a_2, \dots, a_k | x)}{\partial a_2} \\ \dots \dots \\ \frac{\partial L(a_1, a_2, \dots, a_k | x)}{\partial a_k} \end{array} \right|_{a_1 = \hat{a}_1, a_2 = \hat{a}_2, \dots, a_k = \hat{a}_k} = 0,$$

Полученную систему уравнений решают относительно $\hat{a}_1, \hat{a}_2, \dots, \hat{a}_k$. Корни системы могут соответствовать максимуму или минимуму функции правдоподобия, а также могут являться точками перегиба. Поэтому необходимо проверить, соответствует ли полученное решение $\hat{a}_1, \hat{a}_2, \dots, \hat{a}_k$ максимуму функции $L(a_1, a_2, \dots, a_k)$.

Рассмотрим пример применения ММП в случае, когда величина случайной измеряемой величины подчинена логистическому закону. На рисунке 1 представлена выборка, состоящая из множества чисел, соответствующих логистическому закону распределения. Выборка получена путем генерации случайных чисел по логистическому закону с заданными значениями параметров: математическому ожиданию и масштабному коэффициенту.

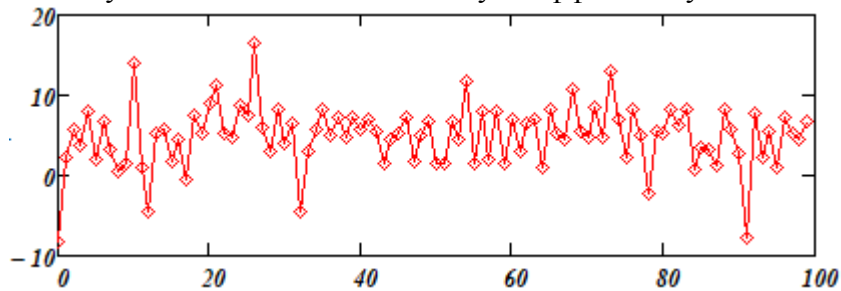


Рис.1. Выборка случайной величины, подчиненной логистическому закону

По имеющейся выборке методом максимального правдоподобия были вычислены оценки параметров логистического закона распределения для математического ожидания и масштабного коэффициента. Уровень рассогласования между исходными и заданными параметрами распределения не превысил 20%. Разность между исходной плотностью вероятности и плотностью вероятности с эмпирическими параметрами представлена в виде графика на рисунке 2.

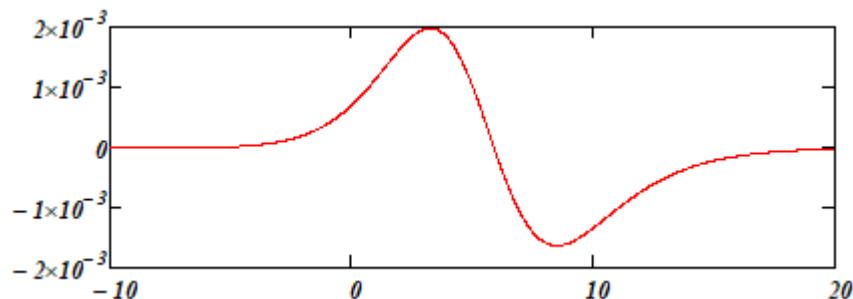


Рис.2. Ошибка логистического закона распределения с эмпирическими параметрами

Таким образом, метод максимального правдоподобия в приведенном эксперименте позволил получить правдоподобную оценку параметров по экспериментальным данным.

ОБРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДАТЧИКА АСУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИТЕРИЯ СОГЛАСИЯ ПИРСОНА

Капля В.И., Коротков А.П., Иванов Е. С., Капицын И. М.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Критерий согласия – критерий проверки гипотезы, состоящей в том, что генеральная совокупность имеет распределение заданного типа. Критерий позволяет контролировать согласованность гипотетических вероятностей с их опытными относительными частотами, что может быть востребовано при обработке массива измерительной информации, полученной датчиками АСУ.

Статистика критерия Пирсона имеет χ^2 – распределение и реализуется в соответствии со следующим алгоритмом:

1) По выборке строят гистограмму n_m , где m – номер интервала. Если в каком-либо интервале число наблюдений меньше пяти, то его объединяют с соседним интервалом.

2) Правило выбора числа интервалов k гистограммы: $k = 1 + 3.32 \cdot \lg n$, где n – число элементов выборки.

3) Задается вид гипотетической функции распределения и по вектору выборки (или по гистограмме) вычисляют точечные оценки r параметров распределения (например, математическое ожидание и дисперсию, тогда $r=2$).

4) Определяется вектор p_m теоретической вероятности попадания случайной величины

в каждый интервал гистограммы.
$$p_m = \frac{1}{x_{m+1} - x_m} \cdot \int_{x_m}^{x_{m+1}} f(x) dx.$$

5) Вычисляется значение статистики по вектору выборки:
$$g = \sum_{m=1}^K \frac{(n_m - N \cdot p_m)^2}{N \cdot p_m},$$
 где

K - число интервалов группирования, p_m - теоретическая вероятность попадания в интервал гистограммы, n_m - опытная частота попадания в интервал гистограммы.

6) Вычисляется критическое значение статистики: $g_{кр} = \chi_{q, \nu}^2$, где $\nu = K - r - 1$, r - число параметров распределения (проверяемых), q – заданный уровень значимости.

Гипотеза о согласованности измерительных данных с гипотетическим законом распределения считается подтвержденной, если $g \leq g_{кр}$.

Рассмотрим пример применения метода согласия Пирсона в случае, когда величина случайной измеряемой величины подчинена логистическому закону. Эмпирические данные получены в результате генерации случайных чисел по логистическому закону распределения. На рисунке 1 представлена гистограмма, соответствующая вектору сгенерированной измерительной информации.

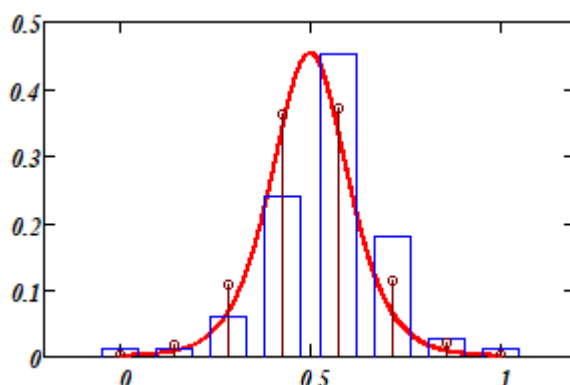


Рис.1. Гистограмма эмпирических данных и гипотетическая плотность вероятности

По вектору эмпирических данных вычислены оценки параметров распределения гипотетического логистического распределения. Использование полученных оценок параметров гипотетического распределения позволило построить график плотности вероятности для гипотетического распределения, приведенный на рисунке 1. В приведенном примере гипотетический закон распределения согласуется с эмпирическим вектором измерений, уровень согласия для критерия Пирсона равен 0.9992 доверительной вероятности.

ОБРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДАТЧИКА АСУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИТЕРИЯ СОГЛАСИЯ КОЛМОГОРОВА

Капля В.И., Коротков А.П., Кудряшов Д.И., Моренко В.О.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Критерии, основанные на сравнении теоретической и эмпирической функций распределения вероятностей, являются более эффективной статистикой для проверки гипотез о виде закона распределения вероятностей случайной величины. Одним из основных критериев согласия подобного вида является критерий Колмогорова-Смирнова. Именно этот критерий может быть наиболее подходящим для статистической обработки измерительной информации, получаемой датчиками АСУ.

Эмпирическая функция распределения случайной величины X_j , соответствующая порядковой статистике $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_n$ имеет вид:

$$F_n(x) = \begin{cases} 0, & x < x_1; \\ i/n, & x_i < x < x_{i+1}, \quad 1 \leq i \leq n-1; \\ 1, & x \geq x_n. \end{cases}$$

Проверка гипотезы основана на рассмотрении величины расстояния между эмпирической $F_n(x)$ и теоретической $\Phi(x)$ функциями распределения случайной величины:

$$D_n = \sup_{|x| < \infty} |F_n(x) - \Phi(x)|;$$

$$D_n^+ = \sup_{|x| < \infty} (F_n(x) - \Phi(x)); \quad D_n^- = - \inf_{|x| < \infty} (F_n(x) - \Phi(x)),$$

где \sup , \inf — точные верхняя и нижняя границы соответствующих разностей.

В качестве функции статистики используется следующая величина:

$$\sqrt{n} \cdot D_n.$$

Предельное распределение указанной статистики определяется по следующей формуле:

$$P(\sqrt{n} \cdot D_n < z) \rightarrow K(z),$$

где $K(z) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} (-1)^m \cdot \exp(-2 \cdot m^2 \cdot z^2)$ - распределение Колмогорова. Гипотеза о согласии эмпирического и гипотетического распределений считается подтвержденной, если выполняется неравенство:

$$|F_n(x) - \Phi(x)| \leq \frac{z_\alpha}{\sqrt{n}},$$

где α - уровень значимости критерия, z_α - квантиль распределения Колмогорова, то есть решение уравнения: $K(z) = 1 - \alpha$. Известно выражение для приближенного вычисления для критического значения статистики $D_n(\alpha)$:

$$D_n(\alpha) = \left(\frac{1}{2} \cdot \ln \left(\frac{2}{1-\alpha} \right) \right)^{-1}.$$

Гипотеза считается подтвержденной, если $D_n \leq D_n(\alpha)$. Критерий Колмогорова-Смирнова может быть распространен и на цензурированные выборки случайных величин, но вычисление квантилей осуществляется по более сложным формулам.

Известно несколько критериев проверки гипотезы о согласии эмпирического и гипотетического распределений. Разные критерии имеют различную мощность по отношению к различным альтернативам, т. е. предположениям, противостоящим выдвинутой гипотезе. Для того чтобы наилучшим способом противостоять наиболее „опасной“ альтернативе, необходим достаточно широкий арсенал статистических инструментов. Проблема выдвижения альтернатив и оценка их „нежелательности“ не является задачей математической статистики, это проблема иных наук, занимающих исследователя.

Пример применения критерия Колмогорова для оценки уровня согласия для логистического распределения приведен на рисунке 1 и рисунке 2. Следует заметить, что считается необходимым проводить оценку параметров гипотетического распределения по одной выборке, а осуществлять оценку согласия по критерию Колмогорова – по второй выборке.

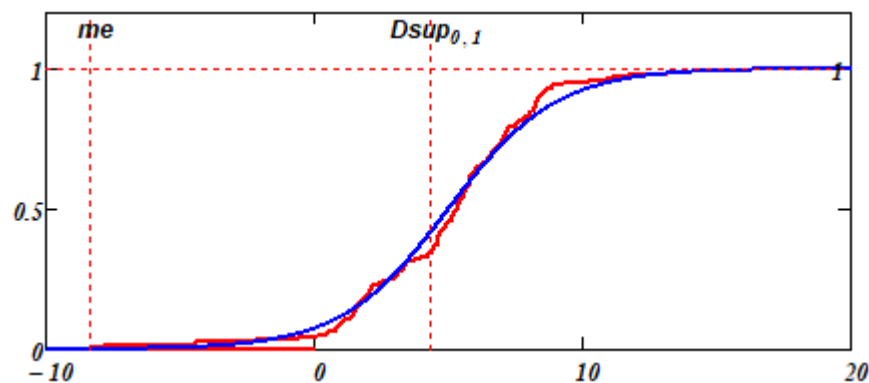


Рис.1. Эмпирическая и гипотетическая функции распределения

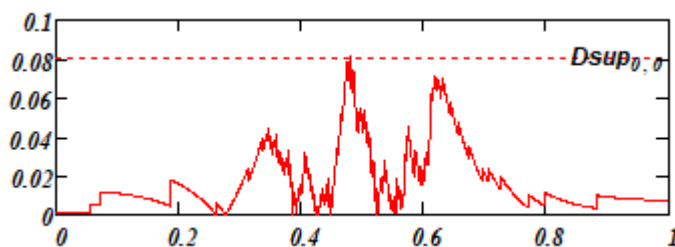


Рис.2. График разности эмпирической и гипотетической функции распределения

В приведенном примере гипотетический закон распределения согласуется с эмпирическим вектором измерений, уровень согласия для критерия Колмогорова равен 0.73 доверительной вероятности.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА МОНОЭТАНОЛАМИНОВОЙ ОЧИСТКИ

Медведева Л.И., Бочаров А.П.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Моноэтаноламиновая очистка широко распространена для очистки нефтезаводских газов от сероводорода. Использование раствора МЭА позволяет достичь высокой степени

очистки, так как он обладает значительной поглотительной способностью (даже при низком давлении), и в этом основные преимущества данного процесса. Процесс очистки водным раствором МЭА имеет и существенные недостатки, основным из которых является большой расход тепла и охлаждающей воды на регенерацию раствора, что обусловлено значительной теплотой реакции взаимодействия CO_2 и H_2S с раствором и существенным температурным перепадом между процессом абсорбции и регенерации [1].

Недостатком *моноэтаноламиновой очистки* является использование относительно дорогого *моноэтаноламина*.

Особенности технологической схемы *моноэтаноламиновой очистки* определяются главным образом технологической схемой синтеза аммиака. В технологическую схему *моноэтаноламиновой очистки* входят также узел приготовления раствора, включающий соответствующие емкости и насосы, и узел разгонки раствора. На большинстве отечественных заводов раствор, как правило, перегоняется в вакууме, за рубежом распространена более простая разгонка под давлением регенерации.

Все оборудование блока *моноэтаноламиновой очистки* и холодильники компрессоров работают в условиях сильной углекислотной коррозии, ничем не защищено и выполнено из углеродистой стали, что приводит к выводу из строя этого оборудования уже в первые месяцы эксплуатации.

Опыт применения установок *моноэтаноламиновой очистки газа* позволял установить ряд технологических особенностей, которые необходимо учитывать при их эксплуатации. Так, для предотвращения образования пены в абсорбере перед ним необходимо устанавливать высокоэффективные сепараторы и масляные фильтры для отделения твердых веществ и свободных жидкостей [2].

В системе очистки раствором моноэтаноламина (МЭА) предусмотрен замкнутый конденсатный цикл, в результате содержание в газе окиси азота не превышает допустимой нормы. Это позволяет исключить стадию каталитического гидрирования окиси азота и ацетилена [3].

В процессе эксплуатации установки *моноэтаноламиновой очистки* в результате накопления продуктов побочных реакций происходит осмоление рабочего раствора. Установлено, что накопление смол зависит от их концентрации и носит характер автокаталитического процесса. Повышение концентрации смол в растворе усиливает его коррозионные свойства. Критическая величина соотношения смола: МЭА, выше которой происходит резкое возрастание коррозионных свойств растворов, составляет 0,5: 1 в пределах температур $-100 - 150\text{ }^\circ\text{C}$ [4].

Агрегат *моноэтаноламиновой очистки* оснащен контрольно-измерительными приборами для автоматического контроля содержания двуокиси углерода в газе, давления в системе и температуры:

- для автоматического контроля содержания двуокиси углерода в газе используется стационарный газоанализатор Ultima XE. Он применяется для контроля наличия в атмосфере взрывоопасных или токсичных газов, а также возможного снижения содержания кислорода;
- для автоматического контроля давления в установке используются датчики давления TPS30. Они широко применяются в различных производственных установках для измерения давления в средах, управлении процессом производства;
- для автоматического контроля температуры в установке используется датчик ОВЕН ДТПЛ054-00.60/1,5.

Список литературы:

1. Закгейм А.Ю. Введение в моделирование химико-технологических процессов. – М.: Химия, 1982. – 288 с.
2. Автоматическое управление в химической промышленности: учебник для вузов / под ред. Е.Г. Дудникова. - Москва: Химия, 1987.-368 с.Е.В. Молоток, А.Г. Назин, В.Н. Линник, С.Ф.

Якубовский. Общая химия: Учебно-методический комплекс для студентов нехимических специальностей. В 2-ух частях. Ч-1.

3. Основы автоматизации химических производств / под ред. П.А. Об-новленского и А.А. Гуревича. - Ленинград : Химия, 1975. - 528 с.

4. Кафаров В.В., Глебов М.Б, Математическое моделирование основных процессов химических произ-водств. – М.: Высшая школа, 1991. – 367 с.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ АНИЛИНА И АКРОЛЕИНА

Медведева Л.И., Петрашов Е.Г., Золотарев С.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Технологические процессы, скорость протекания которых определяется скоростью переноса вещества (массы) из одной фазы в другую, называют массообменными, а аппараты для проведения этих процессов – массообменными аппаратами. Переход вещества (или нескольких веществ) из одной фазы в другую через их границу в направлении достижения равновесия называют массообменном, или массопередачей. Переход вещества из фазы к границе раздела фаз или в обратном направлении, т. е. в пределах одной фазы, называется массоотдачей. В массообмене участвуют в большинстве случаев три вещества: распределяющее вещество (или вещества), составляющее первую фазу; распределяющее вещество (или вещества), составляющее вторую фазу; распределяемое вещество (или вещества), которое переходит из одной фазы в другую [1].

В промышленности применяют, в основном, следующие процессы массопередачи:

- ректификация – разделение жидкой смеси, состоящей из компонентов различной летучести, на чистые или обогащенные составляющие в результате противоточного взаимодействия потоков пара и жидкости;
- абсорбция – избирательное поглощение газов или паров жидкими поглотителями – абсорбентами;
- адсорбция – избирательное поглощение газов, паров или растворенных в жидкостях веществ поверхностью твердого поглотителя – адсорбента;
- обратный процесс – десорбция – проводится после адсорбции и часто используется для регенерации поглощенного вещества из поглотителя;
- сушка – удаление влаги из влажных материалов путем ее испарения. При проведении процесса сушки влага переходит в пар или газ;
- кристаллизация – процесс выделения твердой фазы в виде кристаллов из растворов или расплавов.

Массообменные процессы широко используются в промышленности для разделения жидких и газовых гомогенных смесей, для их концентрирования, для защиты окружающей природной среды (прежде всего для очистки сточных вод и отходящих газов) [2].

В данной статье рассматриваются технологические процессы получения анилина и дистилляции акролеина.

Основной процесс получения дистилляции акролеина и получения анилина протекает в дистилляционной и ректификационной колоннах. Они имеют общую структуру тарельчатого типа, выносной кипятильник и дефлегматор. Структура технологического оборудования первого и второго процесса одинакова, различия лишь в уровнях технологического параметра температуры куба колонны (ректификационной колонны – 135-140 °С и дистилляционной колонны - 110-120 °С). На выходе верха колонны получают пары чистого анилина и акролеина, выпариваемых из водного раствора, поступающего в холодильник для дальнейшей подачи на суточное хранение.

Имеются несколько основных вариантов систем управления данными процессами, которые необходимы для регулирования и контроля исходного продукта.

Первое – поддержания заданной температуры как в кубе колонны, так и на выходе испаряемого исходного продукта. Контролю температуры подлежит вся колонна, которая имеет около 4-5 датчиков, чтобы регистрировать данные значения температуры. Температура является одним из основных параметров регулирования, так как при ее некорректном изменении может произойти аварийная ситуация или некачественная готовая смесь. Температура регулируется подачей пара в кипятильнике для изменения температуры куба колонны, на верху колонны температура меньше для образования парогазовой смеси исходного продукта и выделения из нее истощенной воды, которая в дальнейшем смешивается с водным раствором и снова выпаривается.

Второе – поддержание расхода водного раствора исходной смеси, поступающей в среднюю часть колонны, и истощенной воды, которая вытекает с низа колонны для дальнейшего обогащения и выпаривания. Расход также является одним из основных параметров, так как при неравномерной подаче водного раствора или при неравномерном выкачивании истощенной воды может произойти аварийная ситуация. Расход регулируется путем изменения подачи водного раствора исходной смеси, клапан которого находится перед колонной и изменением уровня истощенной воды, которая выкачивается из колонны для дальнейшего обогащения и подачи [2].

Качество исходного продукта напрямую зависит от поддержания подачи водного раствора исходной смеси и регулированию температуры. Парогазовая смесь напрямую зависит от изменения температуры верха и куба колонны, так как при ее несоответствии выделение исходной смеси будет или некачественно, или вовсе невозможна.

Список литературы:

1. Актуальность и область применения массообменных процессов [Электронный ресурс] URL:https://www.myuniversity.ru/Химия/Массообменные_процессы.html (дата обращения: 04.12.2020).

2. Описание и классификация массообменных процессов [Электронный ресурс] URL:<https://studfile.net/preview/5897546/.html> (дата обращения: 14.01.2021).

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНАХ

Медведева Л.И., Рогожников Е.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Для создания микроклимата в железнодорожных вагонах используются различные методы организации вентиляции, отопления и кондиционирования. Все они направлены на обеспечение комфортных условий пребывания внутри вагона в течение долгого времени. В отличие от европейских стран на железных дорогах России используются более устаревшие методы и более широко используется труд проводников вагонов [1].

Целью данной статьи является исследование и анализ существующих способов организации отопления, вентиляции и кондиционирования в железнодорожных вагонах для дальнейшего изучения процесса автоматизации системы кондиционирования.

В пассажирских вагонах, используемых на территории России, применяются различные виды систем отопления. Так все виды можно объединить в две большие группы: твердотопливные и электрические.

Твердотопливные системы в основном представлены в виде индивидуального водяного отопления. Такая система представляет собой водяной котел, нагреваемый посредством сжигания твердого горючего, и труб, протянутых по всей длине вагона, в которые циркулирует горячая вода. Данная система проста и дешева в создании, помимо этого она не зависит от наличия

электричества, к тому же позволяет сжигать топливо любых видов. Кроме этого, горячая вода остывает довольно медленно, в следствии чего при остановке нагревания котла и работы системы температура внутри вагона будет остывать также медленно при довольно низкой температуре снаружи.

Очевидным минусом твердотопливной системы является то, что обслуживание данной системы происходит проводником вручную. Проводнику необходимо самостоятельно отслеживать температуру в вагоне, определять количество подаваемого топлива, а также транспортировать его как внутрь вагона, так и к котлу.

Электрические системы определенно лучше твёрдотопливных, однако требуют наличие электричества. Есть несколько видов электрических систем отопления, одним из них является уже рассмотренная система с циркуляцией воды по трубам, однако вместо сжигания топлива используется электронагреватель, который нагревает воду в котле и заставляет циркулировать её по вагону.

Кроме этого используются системы с подогревателем воздуха, расположенного в начале вентиляционного воздуховода.

Однако чаще всего в современных вагонах используются комбинированные системы отопления, позволяющие, например, для нагрева котла в системе, использующей циркуляцию воды внутри вагона, применить как сжигание твёрдого топлива, так и различные электронагреватели. Также комбинированные системы позволяют использовать различные источники энергии. Так, используя подогрев воздуха в вентиляции, необходимо небольшое количество энергии, которое может выработать подвагонный генератор, а для нагрева котла, особенно в зимнее время года, необходимо поступление электричества от электровоза. Комбинированные системы позволяют использовать различные методы отопления в разные времена года, повышая тем самым КПД всей системы в целом.

Вентиляция в вагонах также подразделяется на отдельные типы. Так можно выделить естественную вентиляцию и приточно-механическую.

Естественная вентиляция происходит через окна, открытые двери и потолочные дефлекторы.

Приточно-механическая вентиляция обусловлена наличием вентиляционной установки. Используя данный вариант, воздух подается через вентиляционную систему при помощи специальной установки. Данный воздух может нагреваться и охлаждаться при наличии необходимых средств. В вагонах, оборудованных системой кондиционирования, используется только приточно-механическая система вентиляции. В пассажирское купе воздух попадает при помощи вентиляционных решеток. Проходя по системе вентиляции, воздух фильтруется, очищая его от пыли и химических примесей. Удаляется воздух из вагона естественным способом, через окна, открытые двери и потолочные дефлекторы.

В вагон воздух попадает снаружи через заборные решетки, за которыми установлены заслонки, регулирующие подачу воздуха в вентиляционную систему. Обычно данные заслонки выставляют в зависимости от времени года: зимой закрывают, летом открывают. После чего воздух проходит систему фильтров, очищаясь от вредных примесей и пыли. В зимнее время года воздух может подогреваться водяным калорифером. В летнее – охлаждаться при помощи наружного воздухоохладителя. После этого воздух попадает в вентиляционную установку, которая соединена с воздуховодом при помощи конфузора. В самом воздуховоде сразу же за конфузуром установлена противопожарная заслонка, которая перекрывает систему вентиляции в случае обнаружения пожара. В пассажирское купе воздух проникает при помощи специальных вентиляционных решеток, зазоры в которых регулируются. Обычно ближе к началу вагона зазоры делают меньше, чем в конце вагона, чтобы воздух равномерно распределялся по всему вагону, обеспечивая хорошую вентиляцию воздуха и поддержание необходимой температуры.

Системы кондиционирования в железнодорожных вагонах представляют собой сложные электротехнические комплексы, включающие в себя различные исполнительные устройства [2]. Так система кондиционирования, как было сказано ранее, может быть установлена только при наличии приточно-механической системы вентиляции. В состав системы кондиционирования входит моноблочный кондиционер и ультрафиолетовый обеззараживатель.

В моноблочный кондиционер, проходя через фильтр очистки, поступает воздух. После чего в зимний период времени он нагревается при помощи водяного калорифера, горячая вода для которого поступает из системы отопления. Помимо этого может использоваться эклектический калорифер. В летний период времени воздух охлаждается при помощи наружного воздухоохладителя, после чего отчищается от образовавшейся влаги. Обеззараживатель необходим для предотвращения разноса вредных веществ по вентиляции. После того как воздух проходит обеззараживатель, он попадает в воздухопровод и разносится по всему вагону.

Однако современная система кондиционирования имеет ряд недостатков, основным из которых является единая система для одного вагона, которая не предусматривает регулирования температуры отдельно в каждом пассажирском купе [3]. Кроме того, в пассажирских купе с недостаточной вентиляцией, которые находятся дальше всего от кондиционера, образуется особый микроклимат, характеризующийся повышенной влажностью и температурой, вредными примесями [4].

Согласно проведенному исследованию, были выделены основные методы организации вентиляции, отопления и кондиционирования. Были выявлены их преимущества и недостатки, которые будут необходимо для дальнейшего изучения процесса автоматизации системы кондиционирования в железнодорожных вагонах.

Список литературы:

1. Кудрин М.Ю. Способы повышения эффективности функционирования систем отопления и вентиляции пассажирских вагонов: канд. техн. наук. – Санкт-Петербург, 2006. – 18с.
2. Бушер В. В. Синтез системы управления приточно-вытяжной вентиляцией купе пассажирских вагонов / В. В. Бушер, В. Я. Ярмолович, М. О. Власов // Электротехнические и компьютерные системы. – 2016.– №22(98).– С.333-337.
3. Громов А.Ю. Экспериментальные исследования вагонного кондиционера с повышенной термодинамической эффективностью // Известия Транссиба. – 2012.– №3(11).– С.23-30.
4. Бушер В. В. Разработка модели приточно-вытяжной вентиляции пассажирских вагонов / В. В. Бушер, В. Я. Ярмолович // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2016.– Т.1, №8(79).– С.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПАСТЕРИЗАЦИИ ПИВА

Медведева Л.И., Румянцев С.Д.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Для удовлетворения возрастающих требований к управлению технологическими процессами, компании постоянно ищут пути повышения гибкости, качества, эффективности и производительности производства.

Для развития и успешного функционирования промышленных предприятий актуальна разработка гибких систем управления, позволяющих перенастраиваться на новый вид продукции, новую рецептуру.

Задачи автоматизации сводятся к разработке алгоритма управления и реализации его техническими средствами автоматики, обеспечивающими оптимальность показателей технико-экономической эффективности. Внедрение или модернизация автоматических устройств позволит повысить качество продукции, уменьшить затраты сырья, энергии.

Процесс предназначен для повышения стойкости пива путем нагрева. Уничтожение вредных для пива бактерий является функцией времени и температуры. Уничтожение микроорганизмов в жидких пищевых продуктах однократным нагреванием называется пастеризацией продукта. Температура пастеризации равна $70 \pm 2^\circ\text{C}$ и длительность тепловой выдержки лежит в

диапазоне от 30 до 60 секунд. Основной процесс протекает в теплообменнике, где пиво нагревается до температуры пастеризации и выдерживается время пастеризации (рис. 1). Также в процессе присутствуют еще два теплообменника для подогрева пива и один теплообменник для охлаждения пастеризованного пива. В конце процесса пиво подается в сборочную емкость, откуда посредством насоса разливочной машины подается на ход разливочно-укупорочной машины [1].

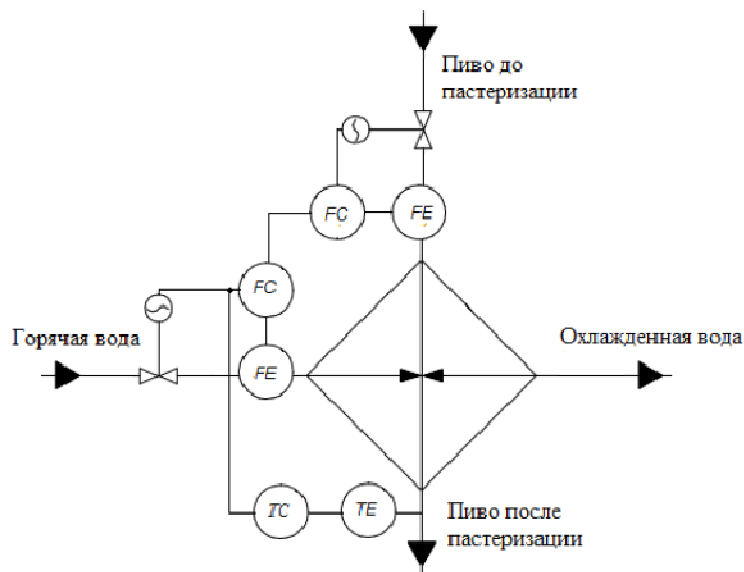


Рисунок 1 – Типовая схема регулирования процессом пастеризации пива

Главной задачей системы управления является повышение эффективности пастеризации (%), под которой понимают отношение количества уничтоженных клеток к содержанию клеток в исходном продукте.

Чем выше количество микроорганизмов в пиве перед пастеризацией, тем больше их остается после. Главными параметрами, влияющими на качество пастеризации, являются температура и продолжительность нагревания. При выборе режимов пастеризации необходимо максимально сохранить пищевую и биологическую ценность пива и уничтожить все неспорообразующие патогенные микробы и большую часть технически вредных микроорганизмов [2].

Для достижения цели управления следует регулировать давление и расход пива при подаче в систему теплообменников, температуру пива на выходе из каждого теплообменника системы, температуру пива после охлаждения в теплообменнике-холодильнике, давление пива, насыщенного углекислым газом, после буферной ёмкости. Контролю подлежат: температура пива перед каждым теплообменником системы, температура пива перед поступлением в теплообменник-холодильник, температура гликоля, температура пива и давление в буферной ёмкости.

Сигнализации подлежат значительные отклонения температуры пива на выходе из теплообменников, давление пива на различных участках трубопровода от заданных значений. Допустим при давлении в трубопроводе выше допустимого должны сработать автоматические устройства защиты, отключающие установку. При этом останавливаются насосы и перекрываются магистрали теплоносителей и хладоносителей.

В качестве управляющего устройства был выбран программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК 160, построенный на современной базе технических программных средств. Контроллер оптимален для построения систем автоматизации среднего уровня и распределенных систем управления. К достоинствам ПЛК160 можно отнести мощные вычислительные ресурсы и хороший объем памяти, возможность подключения модулей расширения. Также контроллер поддерживает стандарт МЭК 61131, позволяющий программировать на пяти языках, при этом среда программирования – CoDeSys – находится в

свободном доступе. Также в контроллерах данной линейки поддержана возможность работы по любому нестандартному протоколу по любому из портов, что позволяет подключать устройства с нестандартным протоколом. Все средства автоматизации, устанавливаемые на коммуникациях и оборудовании, соответствуют требованиям пищевой промышленности [3].

Внедрение современных средств контроля и регулирования позволяет повысить качество ведения технологического процесса, уровень автоматизации производства, в результате чего предлагается повышение качества выпускаемой продукции, улучшение условий работы обслуживающего персонала, повышение безопасности процесса, обеспечение экологической безопасности проекта и уменьшение срока окупаемости капитальных вложений.

Кроме выше перечисленных преимуществ, применение микроконтроллерной техники значительно облегчает задачу применения ЭВМ верхнего уровня для отображения на ней текущего процесса и регистрации и архивации параметров.

Список литературы:

1. Разработка системы автоматического управления процессом пастеризации пива / И.И. Щербина [Электронный ресурс]// Молодой ученый. — 2018. — № 26 (212). С. 62-66. URL: <https://moluch.ru/archive/212/51764/> (дата обращения: 04.10.2020).
2. Научные основы производства продуктов питания: учебное пособие для высшего профессионального образования/С.Я. Корячкина, О.М. Пригарина - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. - 377 с.
3. Каталог продукции «ОВЕН» [Электронный ресурс] // ОВЕН – Оборудование для автоматизации. URL: <http://www.owen.ru> (дата обращения: 05.10.2020).

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БИОЭТАНОЛА

Медведева Л.И., Рыльский К.Г.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Ограниченность ресурсов органического топлива показывает необходимость поиска новых возобновляемых источников энергии, среди которых наиболее перспективны солнечная энергия, ветровая энергия и энергия биотоплива. Биотопливо - это твердое, жидкое или газообразное топливо, получаемое из биологической массы термохимическим или биологическим способом. Оно делится на:

- первичное древесное топливо (дрова, энергетические леса);
- вторичное древесное топливо (кора, опилки);
- утилизированное древесное топливо (бумажное, картонное вторсырье);
- недревесные биомассы (отходы растениеводства);
- торф, биогаз, биоэтанол, биодизель и т.д.

При использовании биотоплива есть свои плюсы над другими видами нетрадиционных источников энергии, так, например, для использования ветровой энергии необходимы дорогостоящие энергетические установки, ветряки и гелиосистемы, эффективность которых определяется погодой. Проблема солнечной энергетики состоит в крайней рассеянности энергии. Поэтому её нужно улавливать, сконцентрировать и превратить в такую форму, которую можно использовать в промышленности, для бытовых и транспортных нужд. В то время как биотопливо не зависит от погодных условий, а цена его производства невелика относительно других альтернативных источников энергии. Поэтому биотопливо является наиболее вероятным заменителем органического топлива. Еще 10 лет назад объемы мирового производства биотоплива были настолько малы, что не могло быть и речи о его повсеместном внедрении, то сейчас перед человечеством стоит реальная перспектива постепенной замены ископаемых видов топлива биотопливом на транспорте, в промышленности и коммунальном секторе. Период исследова-

ний и экспериментальных запусков малых производств миновал, и сейчас все больше стран организуют производство биотоплива в промышленных масштабах [1].

Существуют два мировых рынка биотоплива — рынок жидкого и рынок твердого биотоплива. Они стремительно развиваются, но имеют разную географию производства и потребления, структуру спроса и предложения. Такие различия связаны, прежде всего, с технологиями производства, а также с областями применения биотоплива [2].

Твердое биотопливо за последнее время больше всего востребовано среди других видов альтернативного топлива, которые применяются для котлов отопления. Они хорошо заменяют дрова, уголь, солярку при использовании для работы специальных генераторов. При их сгорании отсутствует дым, выделяется больше тепла относительно других горючих материалов [3].

Жидкое биотопливо чаще всего применяется в автомобильной промышленности. На сегодняшний день порядка 95% всех автомобилей потребляют бензин или дизельное топливо, но альтернативное топливо безвозвратно и успешно отвоевывает позиции у бензина. Тому способствует существенная дешевизна топлива, инвестиции крупных автомобильных концернов и правительственные программы, принятые в странах Евросоюза в поддержку транспортных средств, которые используют альтернативные виды топлива. Перспективы альтернативного топлива таковы, что уже сегодня мировые автопроизводители говорят о внедрении порядка 50 различных моделей, работающих на альтернативном виде горючего.

Использование биоэтанола решает проблему повышения октанового числа бензина и расширяет область использования отходов сельскохозяйственного производства. В сравнении с другими возможными продуктами биоэтанол является наиболее вероятным потенциальным заменителем бензина. Моторные топлива, содержащие биоэтанол, обладают пониженным расходом горючего, меньшей эмиссией вредных веществ, хорошими антидетонационными и эксплуатационными свойствами по сравнению с бензином. Спирт не содержит серу и азот, поэтому рассматривается как чистое топливо. При использовании топлива E85 (85% об.этанола, 15%об. неэтилированного бензина) или E10 (10% об. этанола, 90% об. неэтилированного бензина) значительно улучшается качество воздушной среды и повышается эффективность энергетики. Результаты исследований показывают, что выбросы газов, вызывающих парниковый эффект, снижаются на 35–46%, а при использовании возобновляемых источников энергии, благодаря применению этанола в качестве моторного топлива, снижаются на 50– 60% [4].

Промышленное производство биоэтанола в Европе разворачивается в основном на базе зерновых, картофеля и сахарной свеклы и не подвергается изменениям из-за смены сырья. Хорошими источниками для производства биоэтанола также является сахарное сорго, достаточно широко культивируемое в Соединенных Штатах, пальма саго в Малайзии, морские водоросли. Также ведутся разработки в области генетических модификаций цианобактерий путём ввода в них набора генов, ответственных за производство целлюлозы, глюкозы и сукрозы, которые также могут быть использованы для производства этанола [5].

Основными производителями этанола в мире являются Соединённые Штаты Америки, Бразилия, Китай, Евросоюз и Индия. Отмечу, что доля производства США возрастает каждый год. Так страна увеличила свою долю на мировом рынке за последние 10 лет на 5% до 49%, вытесняя Бразилию.

Существуют два основных способа получения биоэтанола: «сухой» и «мокрый». «Мокрый» способ с применением помола увлажненного зерна включает дополнительную стадию извлечения клейковины и крахмала. При «сухом» способе производства биоэтанола мука смешивается с водой и полученный затор сразу отправляется на осахаривание, где содержащийся в суспензии крахмал под действием тепла и специальных ферментов превращается в сахара для дальнейшего сбраживания.

Для производства биоэтанола в России наиболее приемлемы пшеница, ячмень, рожь, а также кукуруза, сахарное сорго, сахарная свекла, топинамбур. Россия обладает огромным потенциалом для производства биотоплива, т.к. большая часть земель, пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур, в нашей стране не используется. Тем не менее, на фоне западных стран активность в этой сфере у нас практически стремится к нулю, что объясняется, прежде всего, административными барьерами. Кроме того, в России, в отличие от Евросоюза,

существует акцизный налог на этанол независимо от направления его использования. Это создает большие трудности. Главным препятствием широкого использования топливного биоэтанола в России является законодательство по обороту этилового спирта, устанавливающее высокие акцизы и высокую плату за лицензию, что делает невыгодным его применение в качестве топлива. А продвижение новых видов топлива должно обуславливаться экономической заинтересованностью, т.е. получением прибыли, что невозможно без принятия новых законодательных актов [6].

Список литературы:

1. Костенко А. Рынок биотоплива в России и Экологические требования к производству биотоплива // Устойчивое лесопользование. – 2012. – №2. – С. 38-39.
2. Галковский В.А., Казахова Ю.Б., Халютин А.Н. Биотопливо и солнечная энергия, как альтернативные источники энергии // Перспективы развития научных исследований в 21 веке. – 2014. – №6. – С. 54-55.
3. Ахметов С.Г., Садбеков Д.Ж., Отто А.С., Червенчук В.Д. Биотопливо // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития. – 2020. – №4. – С. 11-13.
4. Нуруллаева З.В, Очилов А.У Перспективы применения биоэтанола в автомобильных топливах//Вопросы науки и образования. – 2017. – №1. – С. 60–61.
5. Жукова Ю.А. Технология биоэтанола из пшеничной соломы // Инновации в науке и образовании. – 2011. – №1. – С 279 – 280.
6. Цимбалист А.В., Дмитренко Е.А. Перспективы производства биоэтанола в России // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2014. – №3. – С.57 – 60.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБУТАНА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ДОСТОИНСТВА, НЕДОСТАТКИ

Медведева Л.И., Сорокин А.Д.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Переработка нефтезаводских газов в компоненты моторного топлива является одним из наиболее важных вопросов в Российской нефтегазохимической отрасли. На территории нашей страны отсутствуют промышленно реализованные объекты твердокислотного алкилирования изобутана олефинами на цеолитсодержащих катализаторах. Одной из основных причин, исключая коммерческие и конъюнктурные, отсутствия внедренных отечественных разработок является требование компаний иметь в наличии лицензию на процесс и базовый проект технологии [1].

Реакция алкилирования изобутана олефинами на цеолитсодержащих катализаторах с максимальным выходом алкилата протекает при температуре 70 °С и давлении 2 МПа в жидкой фазе (традиционные условия). С целью проведения регенерации катализатора в режиме «in situ» потоком сверхкритического сырья необходимо увеличить температуру до 150 °С и давление до 5 МПа (сверхкритические условия). В ходе исследований установлено, что для увеличения общего срока службы катализатора сырьевой поток необходимо подавать с давлением 15 МПа. Предлагаемый метод регенерации «in situ» позволяет восстановить активность катализатора до уровня свежего образца.

Принципиальная технологическая схема алкилирования изобутана олефинами, представленная на рисунке 1, состоит из следующих основных блоков: водородной регенерации катализатора, реакторного блока и блока разделения продуктов. Свежий ВСГ смешивается с рецикловым водородом, проходит через сепаратор С-1, где отделяется от жидких углеводородов (конденсата), и направляется в реактор Р-1. Регенерация гетерогенного катализатора алкилирования осуществляется путем подачи водорода со скоростью 2400 нм³/т·час при температуре 250 °С и давлении 1,3 МПа.

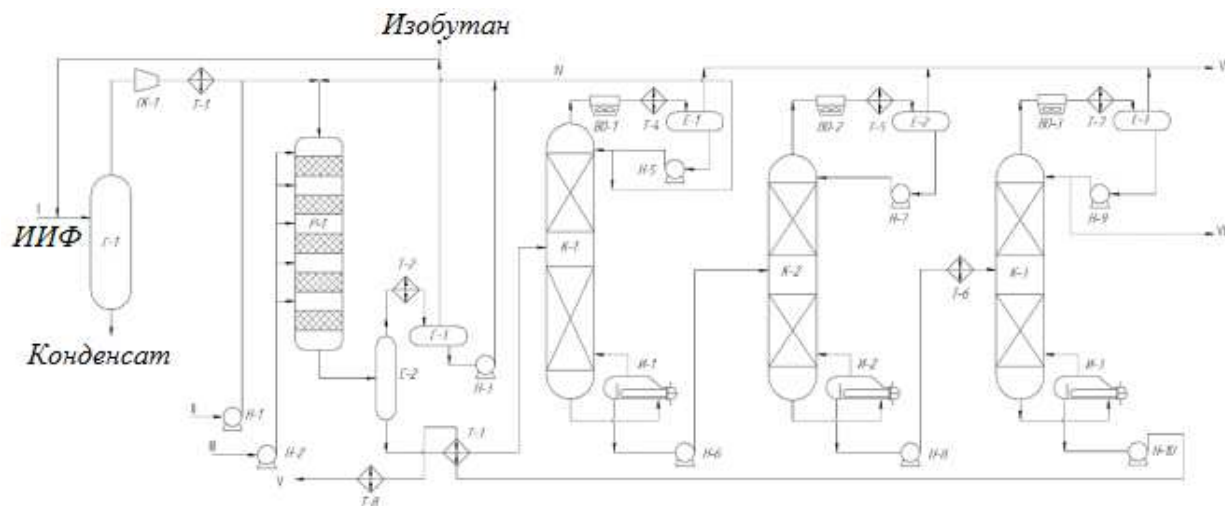


Рисунок 1 – Технологическая схема алкилирования изобутана олефинами

Основным аппаратом реакторного блока является реактор-алкилатор P-1, состоящий из 5 смесительных секций. Исходная бутан-бутиленовая фракция с помощью насоса Н-2 подается в реактор-алкилатор пятью параллельными потоками, одновременно через насос Н-1 в реактор поступает смесь «свежего» и «рециклового» изобутана. С низа реактора углеводородная смесь направляется в сепаратор С-2 для разделения избыточного изобутана от продуктов реакции, последние дополнительно подогреваются в теплообменнике Т-3 и направляются в ректификационную колонну К-1. Изобутан из сепаратора С-2 поступает в холодильник Т-2, конденсируется и с помощью насоса Н-3 отводится в рецикл. Ректификационная колонна К-1 работает под небольшим давлением 0,7 МПа. С верха колонны при температуре 45-50 °С удаляется изобутан, который проходит аппарат воздушного охлаждения ВО-1 и холодильник Т-4, конденсируется в емкости Е-1, далее подается на орошение колонны и возвращается в реактор алкилирования Р-1. Кроме того, из емкости Е-1 отводятся в топливную сеть С1-С3. При температуре 95-100 °С продуктовая смесь с низа колонны К-1 поступает в испаритель с паровым пространством И-1, стабилизированный алкилат с помощью насоса Н-6 направляется в ректификационную колонну К-2, давление в которой составляет 0,4 МПа. Легкие углеводороды с верха колонны К-2 охлаждаются в аппарате воздушного охлаждения ВО-2 и холодильнике Т-5, некоторая часть поступает на орошение колонны, другая – в частности, н-бутан – направляется в топливную сеть. С низа колонны К-2 выводится алкилат с температурой 140 °С, после чего стабилизируется в испарителе И-2 и с помощью насоса Н-8 поступает в колонну К-3 для вторичной перегонки и разделения на легкий и тяжелый алкилат. Давление в ректификационной колонне К-3 составляет 0,12-0,13 МПа. Легкий алкилат выводится с верха колонны с температурой 100 °С и конденсируется в емкости Е-3. С низа колонны тяжелый алкилат с температурой 220 °С поступает в испаритель И-3, с помощью насоса Н-10 подается в холодильник Т-8 и выводится из системы. [2]

Максимальный выход алкилата достигается в традиционных условиях при температуре 70 °С, соотношении изобутан/бутилен, равном 100/1, давлении 2,0 МПа, объемной скорости подачи 1 ч⁻¹. Увеличение объемной скорости подачи бутиленов инициирует побочные реакции олигомеризации, что приводит к снижению выхода алкилата на 62 % масс. Увеличение температуры с 40 до 70 °С в процессе исследования активности катализаторов Н-У, Н-USY и LaH-USY позволяет увеличить выход с 0,45 до 0,71, с 1,37 до 1,56, и с 1,80 до 2,03 г/г бутена соответственно. В условиях фазового перехода углеводородов инициируется процесс регенерации «in situ», который существенно увеличивает эффективность процесса алкилирования (выход алкилата не менее 1,8 г/г бутена) и ресурс работы катализатора до 1270 часов. Результат достигается как за счет особенностей дизайна катализатора, так и за счет реализации условий фазового перехода, в котором реакционный процесс совмещен с регенерацией. Водородная регенерация восстанавливает активность катализатора до уровня свежего – выход алкилата 2,01-2,03 г/г бутена, и, по сравнению с окислительной регенерацией, восстанавливает каталитическую ак-

тивность без изменения морфологических характеристик образца - удельная площадь поверхности снижается незначительно с 198 до 194 м²/г [3].

Таким образом, применение традиционного алкилирования с регенерацией «in situ» и водородом увеличивает общий срок службы катализатора до 4000 часов, что позволяет рассматривать данное техническое решение для промышленной реализации процесса твердокислотного алкилирования изобутана олефинами.

Список литературы:

1. Ткачев, С.М. Технология переработки нефти и газа. Процессы глубокой переработки нефти и нефтяных фракций. / С.М. Ткачев, А. Ф. Корг – Новополотск: ПГУ, 2006. 505 с.
2. Патриляк, К.И. Алкилирование на цеолитах / К.И. Патриляк, Ю.Н. Сидоренко, В.А. Бортышевский. – Киев: Научная мысль, 1991.
3. Патирляк, Л.К. Особенности механизма алкилирования изобутана бутенами на цеолитных катализаторах / Л.К. Патирляк, П.И. Бартош // Теоретическая и экспериментальная химия. – 2003. – Т. 39. – № 3. – 172-178 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗНООБРАЗИЯ ТИПОВ ДАННЫХ В ФИЗИЧЕСКИХ СХЕМАХ БАЗ ДАННЫХ

Рыбанов А.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

При проектировании баз данных (БД) информационных систем одним из важных этапов является правильный выбор типов данных полей в таблицах БД. Определяемые пользователями типы данных позволяют существенно усилить контроль над данными и повысить их целостность. Контроль качества физической схемы БД невозможен без числовых показателей. При отсутствии количественных измерений трудно принимать какие-либо проектные решения.

Существующие модели количественной оценки сложности физических схем реляционных баз данных не учитывают разнообразие используемых в них типов данных, поэтому задача формирования системы количественных критериев для оценки разнообразия типов данных, используемых в физической схеме БД, является актуальной.

Тема исследования - разработка методики оценки показателей разнообразия типов данных в физических схемах баз данных.

Цель: повышение эффективности контроля качества физических схем реляционных баз данных

Объектом исследования являются базы данных реализованные с помощью MySQL.

Предметом исследования являются количественные метрики оценки разнообразия типов данных.

Методологической основой исследования являются теория реляционных баз данных.

Для оценки разнообразия типов данных в физической схеме базы данных используются следующие меры доминирования [1], учитывающие выравненность: индекс разнообразия Симпсона, индекс разнообразия Шеннона, индекс выравненности Симпсона, индекс выравненности Пиелу.

Сравнительный анализ показателей разнообразия типов данных для физических схем БД (табл. 1), показывает, что значения некоторых индексов подчиняется определенным правилам (рис. 2).

Так, значение индекса выравненности Симпсона для рассмотренных физических схем баз данных различной сложности (рис. 2) находится в интервале от 0.2197 до 0.65597. Значение индекса выравненности Пиелу лежит в интервале от 0.57215 до 0.83742.

Показатели разнообразия типов данных для физических схем БД

Наименование физической схемы БД	Акроним	S	D	H	E	e
flight	FL	4	1,9692	0,9508	0,4923	0,6858
world	WO	5	3,0316	1,3115	0,6063	0,8149
music	MU	4	2,1304	0,9911	0,5326	0,7149
employees	EM	5	3,2799	1,3478	0,6559	0,8374
university	UN	4	2,0864	0,9693	0,5216	0,6992
classicmodels	CL	8	2,5652	1,3559	0,3207	0,652
retailer	RE	8	2,5728	1,3659	0,3216	0,6568
chinook	CH	4	2,3406	0,9907	0,5851	0,7146
contracts	CO	6	3,0422	1,3281	0,5070	0,7413
northwind	NO	10	2,7342	1,5354	0,2734	0,6668
sakila	SA	14	5,4359	1,9983	0,3883	0,7572
catalog	CA	8	2,7797	1,3044	0,3475	0,6273
moodle	MO	14	3,0758	1,5446	0,2197	0,5853
kadr_oop	KO	10	2,6165	1,3174	0,2617	0,5722

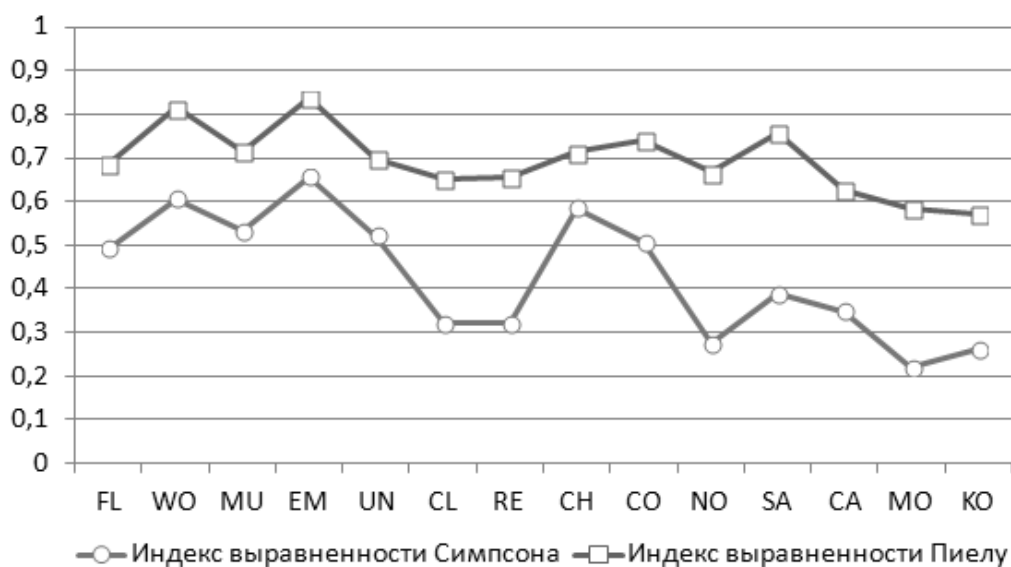


Рис. 2. Индексы выравненности Симпсона и Пиелу

Рассмотренные показатели разнообразия типов данных в физических схемах БД дополняют существующие на данный момент метрические характеристики баз данных.

Список публикаций:

1. Рыбанов А.А. Оценка показателей разнообразия типов данных в физических схемах баз данных // CloudofScience. 2020. Т. 7. № 3. С. 517-526.
2. Рыбанов А.А. Метрики разнообразия типов данных в физической схеме базы данных MySQL // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2019. № 4 (251). С. 87-90.
3. Rybanov, A.A., Aleksandrovna, M.L. Datatypesdiversityquantitativeindicatorsinrelationaldatabasesphysicalmodels // TEMJournal, 2020, 9(3), стр. 862–867.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СРЕДЕ ДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ SIMINTES

Савчиц А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В настоящее время тенденции таковы, что при разработке и модернизации АСУТП большинство проектных организаций вводят в эксплуатацию системы без предварительного моделирования различных контуров регулирования технологических параметров. Так, настройка регуляторов, осуществляется «на глаз» или с помощью встроенных в ПЛК или промышленные регуляторы приборного исполнения алгоритмов автонастройки. Данный подход не всегда дает оптимальный и быстрый результат, особенно при регулировании сложными объектами (например, массообменными и теплообменными).

Алгоритмы автонастройки встроенные в регуляторы и ПЛК, за исключением адаптивных алгоритмов, эффективны для простых объектов, которые можно писать передаточной функцией первого порядка. Вдобавок, большая часть таких алгоритмов использует тестовые прогоны для получения необходимых данных, что не всегда допустимо делать на работающем аппарате [1]. Конечно, есть адаптивные алгоритмы идентификации параметров регулятора, но они сложны и применяются в дорогостоящем оборудовании для систем регулирования.

Упростить и удешевить данный процесс может позволить математическое моделирование, но для вновь внедряемых или модернизируемых систем регулирования и управления технологическими процессами не применяется совсем или достаточно редко. Это обусловлено тем, что проектные организации не хотят тратить время на более тщательное изучение автоматизируемых объектов или попросту у них отсутствуют специалисты в этой области.

Хотя предварительное моделирование позволило бы уменьшить количество ошибок при пуско-наладочных работах и увеличить качество регулирования технологических параметров, а как следствие, снижение затрат на материальные и энергетические ресурсы. Немаловажным плюсом моделирования являются безопасность – технологический процесс не задействован при нем и следственно не произойдет аварийных ситуаций.

Дополнительно моделирование позволяет проверить другие варианты подходов к организации контуров регулирования, например, оценить возможность применения оптимальных, адаптивных, нечетких и нейросетевых регуляторов, в особенности для процессов предъявляющих повышенные требования к точности поддержания технологических параметров.

Одним из самых распространённых технологических аппаратов являются теплообменные, например бойлеры, кожухотрубчатые или пластинчатые теплообменники. Данные аппараты обладают существенным недостатком (с точки зрения систем регулирования) – значительной инерционностью. И чем габаритнее теплообменник, тем инерционность выше.

В связи с этим возникает весьма интересная задача – как добиться такой работы системы регулирования, при которой регулятор смог бы компенсировать инерционность за счет внесения регулирующих воздействий заранее. Вот тут и приходит на помощь моделирование теплообменного аппарата и всей системы регулирования.

Получение модели теплообменного аппарата не представляет сложную задачу, учитывая, что существует большое количество технической литературы, где весьма подробно расписано получение его математического описания.

Наиболее часто используют запись математической модели в форме передаточных функций, дифференциальных уравнений и в пространстве состояний.

Какую форму записи математической модели использовать зависит от многих факторов, например от знаний разработчика, имеющихся данных для получения математической модели, насколько точно модель должна описывать моделируемый процесс или аппарат.

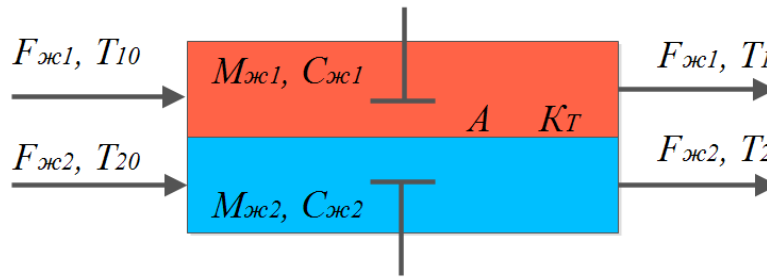


Рис. 1 – Схема потоков в теплообменнике

Математическую модель теплообменного аппарата для подогрева холодной жидкости горячим теплоносителем можно представить аналитически в виде двух уравнений [2]:

$$\begin{cases} M_{ж1} C_{ж1} \frac{dT_1}{dt} = F_{ж1} C_{ж1} (T_{10} - T_1) - AK_T (T_1 - T_2); \\ M_{ж2} C_{ж2} \frac{dT_2}{dt} = F_{ж2} C_{ж2} (T_{20} - T_2) - AK_T (T_1 - T_2), \end{cases} \quad (1)$$

где $F_{ж1}$ – расход горячей жидкости, кг/с,

$F_{ж2}$ – расход холодной жидкости, кг/с,

A – суммарная поверхность теплообмена, m^2 ,

$M_{ж1}$ – масса горячей жидкости, кг,

$M_{ж2}$ – масса холодной жидкости, кг,

$C_{ж1}$ – удельная теплоемкость горячей жидкости $Дж/кг \cdot ^\circ C$,

$C_{ж2}$ – удельная теплоемкость холодной жидкости $Дж/кг \cdot ^\circ C$,

K_T – коэффициент теплопередачи $Вт/(m^2 \cdot ^\circ C)$,

T_{10} – начальная температура холодной жидкости,

T_{20} – начальная температура горячей жидкости,

T_1 – температура холодной жидкости после теплообменника,

T_2 – температура горячей жидкости после теплообменника,

Выразив из уравнений (1) переменные dT_1/dt и dT_2/dt получим систему уравнений, удобную для имитационного (визуального) моделирования.

$$\begin{cases} \frac{dT_1}{dt} = \frac{F_{ж1} C_{ж1} (T_{10} - T_1) - AK_T (T_1 - T_2)}{M_{ж1} C_{ж1}}; \\ \frac{dT_2}{dt} = \frac{F_{ж2} C_{ж2} (T_{20} - T_2) - AK_T (T_1 - T_2)}{M_{ж2} C_{ж2}}. \end{cases} \quad (2)$$

В качестве среды для визуального моделирования была использована программа SimIn-Tech. На рисунке 1 представлена блок-схема реализации первого уравнения из системы уравнений (2). Аналогично выглядит блок-схема для второго уравнения из системы с заменой переменных, соответственно.

Значение переменных, входящие в систему уравнений (2), можно найти в справочниках или в технических характеристиках моделируемого теплообменного аппарата. Коэффициент теплопередачи K_T находится из дополнительного расчета, по формуле, которая также приведена в справочной литературе.

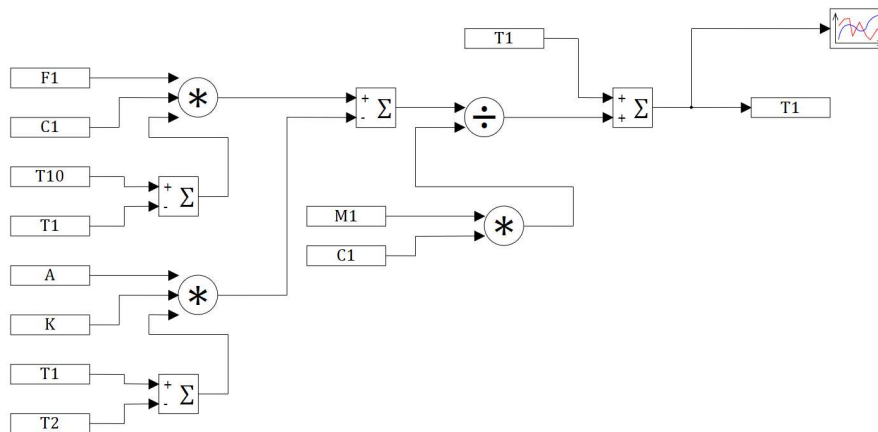


Рис. 2 – Блок-схема реализации математической модели

Задавшись набором значений переменных математической модели, было получены результаты, представленные на рисунке 2. Моделирование подтверждает, что увеличение расхода горячего теплоносителя приводит к увеличению его температуры на выходе. При этом увеличение начальной температуры горячего теплоносителя приводит к увеличению температуры подогреваемой жидкости. Возрастание расхода подогреваемой жидкости приводит к понижению ее температуры на выходе.

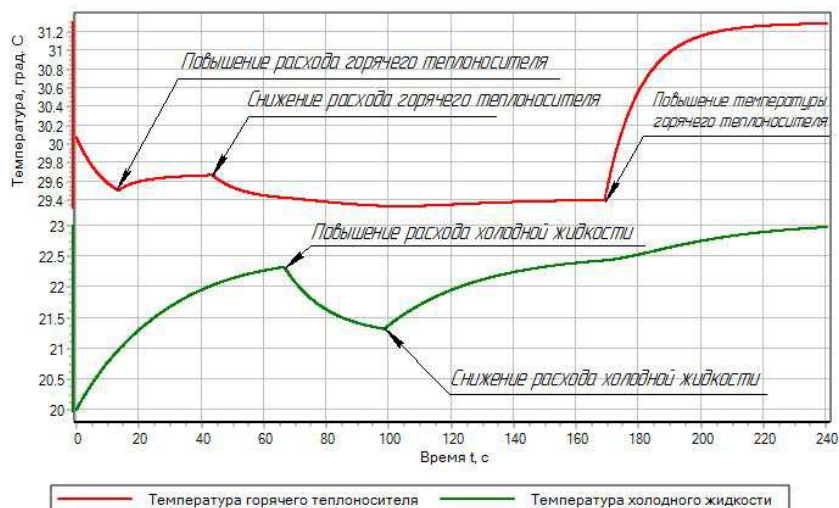


Рис. 3 – Результаты моделирования теплообменного аппарата

Рассмотренную математическую модель теплообменного аппарата можно расширить, например, введением третьего уравнения, которое описывает процесс с учетом теплопередачи через стенку или внедрить расчет коэффициентов теплопередачи и теплообмена в зависимости от расхода и температуры. Это позволит повысить не только точность моделирования, но и учитывать нелинейные возмущающие воздействия при настройке контуров регулирования.

Список литературы:

1. Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием/ В.В. Денисенко. – М.:Горячая линия – Телеком, 2009. – 608 с.
2. Ушева Н.В., Мойзес О.Е., Митянина О.Е., Кузьменко Е.А. Математическое моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие/ Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 135 с.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СНТ

Свиридова О.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В связи вступлением в силу нового Федерального закона от 29.07.2017 № 217-ФЗ "О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд...", все СНТ обязаны вести автоматизированный управленческий, бухгалтерский и налоговый учет, а также все расчеты с членами СНТ, контрагентами проводить через расчетный счет (в том числе и при помощи системы "Клиент-банк"). Для ведения управленческого и бухгалтерского учёта в садовых товариществах необходима разработка автоматизированной информационной системы, которая бы учитывала все нюансы работы СНТ.

Деятельность СНТ в настоящее время осуществляется в так называемом «ручном режиме» - все документы, необходимые для работы, сотрудники заполняют вручную, а все расчеты производятся при помощи калькулятора. Большое количество ручного труда ведет к временным задержкам, ошибкам при заполнении документов и проведении расчетов. Также необходимо отметить, что при такой организации деятельности серьезно затруднен обмен информацией с членами товарищества для предоставления им отчетной документации о расходовании целевых средств. Поэтому в настоящее время задача разработки автоматизированной системы для информационной поддержки деятельности СНТ является актуальной.

Тема исследования - разработка автоматизированной системы для информационной поддержки деятельности СНТ.

Цель: повышение эффективности ведения управленческого учета СНТ.

Объектом исследования являются потоки входящих и исходящих документов в СНТ, а также информационные системы – аналоги разрабатываемой системы.

Предметом исследования являются методы оценки надежности и качества информационных автоматизированных систем.

Методологической основой являются методы оценки надежности и качества информационных автоматизированных систем.

Разработанная система должна отвечать следующим требованиям:

- Полное соответствие текущему законодательству РФ
- Простота освоения даже для неопытных пользователей
- Удобная работа благодаря продуманному интерфейсу
- Широкий набор функций
- Невысокая стоимость, устраивающая большинство СНТ.

Разработанная система должна выполнять следующие функции:

- Расчёт сумм начислений и их выгрузка
- начисление членских и целевых взносов
- начисление по показаниям индивидуальных приборов учёта потребления электроэнергии (1, 2 и 3 тарифные зоны), воды, газа и отопления. Возможно начисление платежей без ввода показаний.
- начисление по показаниям общих приборов учёта потребления электроэнергии.
- выгрузка реестров начислений для передачи в банк
- Платёжные документы:
- формирование и вывод на печать различных форм платёжных документов
- формирование двумерных штрих-кодов
- отправка платёжных документов на электронную почту в различных форматах
- Касса:
- различные виды внесения оплат и их учет
- кассовые документы

- Расчет земельного налога:
- для неприватизированных участков
- за земли общего пользования (ЗОП)
- Учет информации по участкам и собственникам:
- Данные по участкам и собственникам
- Исходные остатки по взносам
- Различные формы отчетов:
- Отчёты по расчётам - оборотная ведомость, реестры оплат, начислений и задолженностей и т.д.

- Отчёты по справочникам - реестр показаний ИПУ, участков, собственников и т.д.

В рамках написания данной работы будет разработана автоматизированная система, позволяющая вести управленческий учет в СНТ, согласно законодательству РФ. Управленческий учет – это стройная система планирования расходных и доходных показателей, привлечения, распределения и расходования средств в соответствии с планом (сметой); формирования внутренней и внешней отчетности, а также осуществления мероприятий внутреннего контроля.

Управленческий учет СНТ включает в себя следующие позиции:

1. Ведение реестра членов объединения
2. Расчёты по поступлениям и расходам в соответствии со сметой товарищества
 - Учёт целевых поступлений, доходов и расходов СНТ, ДНТ, ОНТ согласно смете.
 - Расчёты с участниками по взносам:
 - целевым (на создание, ремонт и модернизацию имущества общего пользования, с распределением поступлений и расходов на несколько временных периодов).
 - вступительным, с учетом размера, сроков и порядка уплаты, установленного общим собранием.
 - членским, в зависимости от:
 - - установленных (фиксированных) сумм,
 - - площади участка,
 - - наличия льгот и пр.
 - - наличия задолженности по взносам и пр.
 - - показаний приборов учёта (счётчиков);
 - Расчёты по взносам и платежам граждан, ведущих садоводство в индивидуальном порядке.
 - Расчёты с поставщиками ресурсов, работ, услуг.
 - Корректировка начислений (в том числе и начисленных пеней).
3. Внутренние отчёты, реестры, своды, карточки...
 - Журнал поступлений взносов.
 - Ведение карточек участка.
 - Исходные остатки по участкам для взносов и предоставляемых услуг
 - Ведение реестров:
 - задолженностей по оплате;
 - участков и их собственников
4. Сметы садоводческих объединений
 - Остаток денежных средств на начало года.
 - Планируемые поступления
 - Погашение задолженности по взносам:
 - членским,
 - целевым.
 - Членские взносы от членов объединения.
 - Целевые взносы от членов объединения.
 - Расходы:
 - За счет членских взносов:
 - текущий ремонт основных средств и объектов инфраструктуры товарищества,
 - административно-управленческие расходы,

о За счет целевых взносов.

Все вышеперечисленные компоненты должны быть разработаны и автоматизированы в системе информационной поддержки СНТ.

Список литературы:

1. Паршина, Г.Г. Разработка и исследование алгоритмов автоматизированной системы для информационной поддержки СНТ [Электронный ресурс] / Г.Г. Паршина, О.В. Свиридова, А.А. Рыбанов // Постулат: электрон.журнал. - 2019. - № 3. - С. 37. – Режим доступа: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/2538/2581>.

2. Гончар, А.А. Разработка веб-приложения для автоматизации учета финансовых процессов коттеджного поселка [Электронный ресурс] / А.А. Гончар, О.В. Свиридова, А.А. Рыбанов // Постулат: электрон.журнал. - 2019. - № 5. - С. 37. – Режим доступа: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/2638/2682>.

3. Рыбанов, А. А. Система количественных показателей мониторинга за процессом развития навыка ввода информации / Рыбанов А.А., Филиппова Е.М., Свиридова О.В., Федотова Л.А. // Педагогическая информатика. 2020. № 1. С. 136-142.

ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУТИЛОВОГО СПИРТА

Силаев А.А., Журавлёв А.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Для разделения веществ с близкой температурой кипения используют технологический процесс ректификации.

Процесс ректификации производится в ректификационной колонне. Главная функциональная часть колонны – контактное устройство именно на нем происходит тепло-массообмен между противопоточно движущимися неуровновесными потоками пара и жидкости [1].

В ней на тарелку питания подается исходная смесь пара и жидкости. Она делит всю колонну на две части: верхняя, называемая укрепляющей и нижняя называемая исчерпывающей. Жидкость стекает с каждой тарелки на нижнюю, контактируя при этом с восходящим неуровновесным паром, отдает ей частицы низкокипящего компонента и забирает частицы высококипящего.

В итоге из верхней части колонны выходит продукт с низкокипящим компонентом, а из нижней - кубовый остаток, состоящий из низкокипящего компонента [2].

В общем случае, и дистиллят и кубовая жидкость не бывают полностью чистыми от примесей. Для того чтобы получить продукт с нужной концентрацией необходимо установить определённый температурный режим.

Для этого снизу колонны подается паровое орошение. Кубовая жидкость испаряется в кипяильнике.

Регулированием расхода парового орошения и флегмы достигается определенный температурный режим в ректификационной колонне, обеспечивающий получение продуктов необходимого качества [3, 4].

Для рабочих параметров системы важно использование точной и современной техники.

Именно поэтому важно выбрать подходящий датчик для измерения температуры. Существует несколько разновидностей датчиков, применимых в промышленности. Рассмотрим некоторые из них.

Акустический датчик, принцип действия, которого основан на изменении скорости звука, в зависимости от изменения температуры среды. Используется, когда невозможен контакт с измеряемой средой. В данном случае избежание контакта невозможно.

Наряду с акустическим датчиком также используют пирометры. Их принцип действия основан на измерении излучения от нагретого тела. Пирометр, как и предыдущий описанный датчик, имеет бесконтактный способ измерения, а значит не подходит к нашему процессу.

Поэтому стоит обратить внимание на контактные датчики [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**]:

- термистор;
- термопара;
- термометр сопротивления.

Термистор представляет собой датчик с термозависимым сопротивлением. Он относится к высокочувствительным датчикам, имеет невысокую стоимость, не отличается линейностью измерений.

Термопара представлена собой плав двух металлов, на концах которых возникает термо-ЭДС в зависимости от разности температуры на концах спая. Обладает высокой скоростью реакции, а также линейность измерений. Термопара имеет относительно большую погрешность измерения температуры.

Наибольшей чувствительностью из всех отличается термометр сопротивления. Данный датчик имеет ряд преимуществ, которые выделяют его перед другими. К ним относятся высокая точность измерений, низкая погрешность, возможность применения в условиях агрессивных сред, высокая стабильность, близость характеристики к линейной зависимости и высокая взаимозаменяемость.

Для данного процесса был выбран термометр сопротивления.

Принцип действия такого датчика основан на способности изменять своё сопротивление в зависимости от температуры. То есть чем выше температура, тем выше сопротивление. Лучше всего для этого подходит медь или платина.

Медные термометры позволяют измерять температур в диапазоне от -50°C до $+200^{\circ}\text{C}$.

Платиновые же от -200°C до $+650^{\circ}\text{C}$. Но есть один недостаток, платиновым термометрам противопоказана вибрация.

Чувствительный элемент такого датчика представляет собой катушку, намотанную из медного и платинового провода. При чем катушка намотана не простым способом намотки, а специальным - бифилярной намоткой (провод наматывается вдвое, для исключения влияния электромагнитных полей). При выборе датчика также важен правильный подбор градуировки. Она говорит о том, что датчик был подобран таким образом, чтобы длина и диаметр провода которого имел при нуле градусов электрическое сопротивление в 100 Ом (при градуировке 100П).

Для решения данной задачи предлагается использование термопреобразователя сопротивления, ТСП Метран-256 (100П). Метран 256 подходит по диапазону измерений температуры от -50°C до $+200^{\circ}\text{C}$, рабочее давление 32 МПа, температура окружающей среды -45°C + 70°C [6].

Так как процесс производства бутилового спирта является взрывоопасным производством, то выбран датчик, который имеет взрывозащищённое исполнение.

Данный датчик отвечает всем требованиям нашего процесса и имеет относительно невысокую цену.

Таким образом, произведен выбор технических средств для измерения температуры при производстве бутилового спирта.

Список литературы

1. Касаткин А. Г., Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / А. Г. Касаткин .— Стер. изд., перепечатка с девятого изд., 1973 г. — М. : Альянс, 2014 .— 750 с.
2. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. – М.: Форум, 2011. – 192с.

3. Способ получения бутиловых спиртов [Электронный ресурс] // FindPatent // URL: <http://www.findpatent.ru/patent/225/2259345.html> (дата обращения 22.05.2019).
4. Способ получения вторичного бутилового спирта [Электронный ресурс] // FindPatent // URL: <https://findpatent.ru/patent/117/1175930.html> (дата обращения 22.05.2019)
5. Михеев В.П., Просандеев А.В. Датчики и детекторы: Учебное пособие. – М.: МИФИ, 2007. – 172 с.
6. Взрывозащищенные термосопротивления Метран 250 URL: <https://www.emerson.ru/ru-ru/catalog/metran-250rtd-ru-ru>.

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СЧИТЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ С RFID-МЕТКИ

Силаев А.А., Носенко В.А., Ефремкин С.И.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Размеры и масштабы реальных сборочных производств увеличиваются, увеличивается также и неэффективность ручных операций сбора данных, своевременного реагирования на изменяющиеся параметры, что становится настоящей проблемой. Одним из решений может быть внедрение беспроводных технологий контроля, обеспечивающих реальное представление о повсеместных информационно-измерительных системах, применимых к крупномасштабным сборочным производствам. Контроль качества продукции на производстве в полном объеме возможен только с использованием системы автоматической идентификации и прослеживаемости продукции (САИПП).

В последние годы с развитием информационных технологий и передовых производственных технологий, современная промышленная отрасль сильно изменилась, чтобы соответствовать жесткой глобальной конкуренции [1]. Из-за информационно-насыщенного характера сборочных линий крайне важно, чтобы руководство, инженеры и технический обслуживающий персонал имели доступ к данным технологического процесса для способности вносить необходимые изменения в процесс в реальном времени. Решением возникающих в связи с этим проблем могут стать современные беспроводные технологии контроля. Система автоматической идентификации и прослеживаемости – это система, которая позволяет автоматически собирать, контролировать и анализировать информацию о технологических операциях, персонале и ресурсах, задействованных в процессе производства [2]. Но выбор подходящей технологии связан с разнообразием (схемных, конструктивных и технологических) проблем. Очевидно, что в силу многочисленности и сложности этих проблем, принятие стихийно – эмпирического решения в процессе проектирования является неэффективным, материально и временно затратным, трудоемким и, соответственно, дорогим.

В данной работе рассматривается модель информационно-измерительной системы считывания информации с RFID-метки. Радиочастотная идентификация (RFID) – это способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или метках [3]. Система, использующая RFID-технологии в комплексе САИПП, состоит из:

- считывающего устройства (reader, ридер) – это приборы, которые читают информацию с меток и записывают в них данные. Эти устройства могут быть постоянно подключенными к учетной системе или работать автономно
- транспондера (tag, тег, метка) – это устройства, способные хранить данные и передавать их считывателю бесконтактным методом с помощью радиоволн.
- программного обеспечения.

Большинство RFID-тегов состоит из двух частей. Первая часть – это интегральная схема, вторая – антенна для приема и передачи сигнала [4].

Разнообразие форм-факторов таких меток дает возможность применения исследуемой технологии во многих сферах промышленности. Более подробный анализ авторы представляют в других статьях [5-7].

В качестве объекта для реализации модели информационно-измерительной системы считывания информации с метки взята линия сборки резинотехнического рукава (рисунок 2).

На рисунке: 1 – порталый RFID-считыватель, 2 – RFID-метка на барабанах с полуфабрикатами, 3 – промышленная модель настольного RFID-считывателя, 4 – потолочный RFID-считыватель, 5 – RFID-метка (пластиковая карта) рабочего.

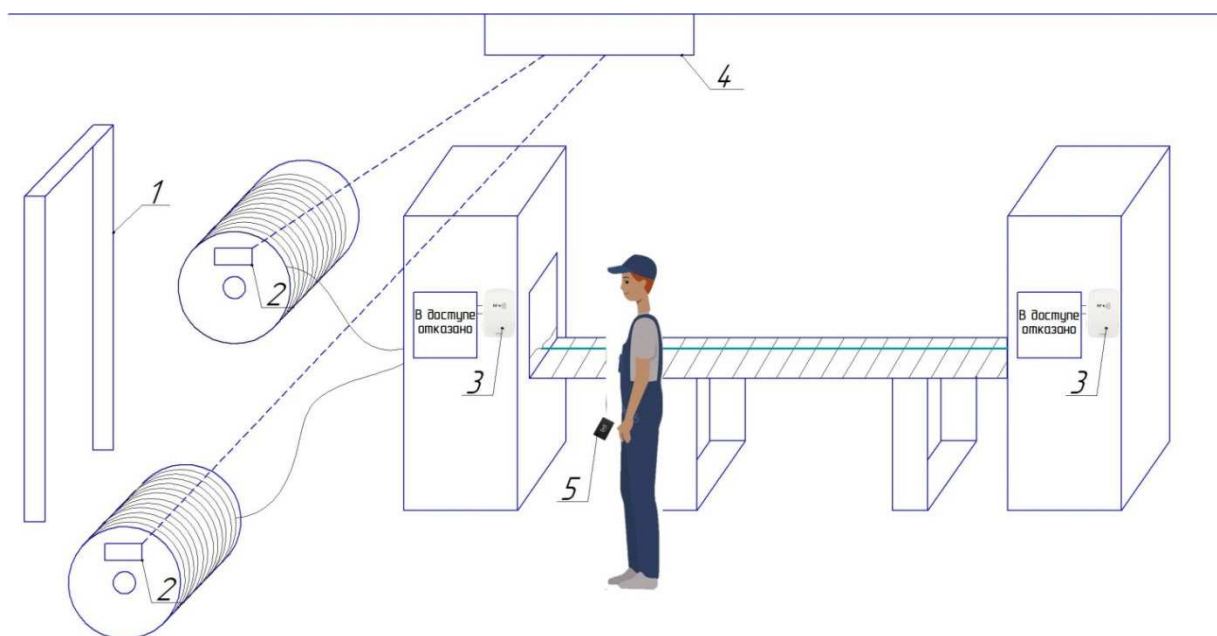


Рисунок 2 – Линия сборки резинотехнического рукава с точки зрения системы автоматической идентификации прослеживаемости

Алгоритм взаимодействия всех частей системы контроля состоит в следующем:

1. На барабаны с продукцией (полуфабрикатами), изготавливаемой в промежуточных цехах, устанавливаются RFID-метки, на которые записывается вся техническая информация:

- Название операции;
- ID операции;
- ID используемого оборудования;
- ID исполнителя;
- Материалы (необходимое количество материалов для изготовления единицы продукции);
- ID полученной продукции (полуфабриката);
- Технологические параметры (значения технологических параметров при изготовлении продукции);
- Время начала и окончания операции.

Данная операция необходима для того, чтобы иметь возможность отслеживать перемещение определенных барабанов с определенной продукцией (полуфабрикатами) по территории производства, а также иметь информацию о продукции.

2. В зависимости от конструктивных возможностей производства устанавливается либо порталый RFID считыватель, либо потолочный. Наилучшим решением является установка обоих, т.к. потолочный может определять местонахождение всех барабанов на всей территории цеха (координатная плоскость X-Y), а порталый – отслеживать момент перехода продукции между цехами.

3. На оборудовании, которое предназначается для управления сборкой резинотехнического рукава, устанавливается промышленная модель настольного считывателя. Цель установ-

ки – ограничение доступа к оборудованию. Таким образом, работать на оборудовании может конкретный оператор, за которым прикреплена конкретная RFID-метка, заключенная в пластиковую карту. Данная технология имеет обширное применение в настоящее время.

4. Для операции технического контроля необходима следующая информация:

- Название операции контроля;
- ID операции контроля;
- ID используемого оборудования;
- ID сотрудника отдела технического контроля (ОТК);
- ID продукции;
- Параметры контроля (значения контролируемых параметров);
- Статус качества продукции (годная, на доработку, брак);
- Время начала и окончания операции контроля.

Данная информация записывается в метку или QR-код, которая закрепляется/гравировается на готовой продукции. Автоматическое считывание данных повысит оперативность и эффективность работы отдела контроля качества.

Для многооперационного сборочного производства, где учет и контроль материалов и продукции является ключевой задачей, необходимо внедрять системы автоматической идентификации.

В работе описана модель информационно-измерительной системы считывания информации с RFID метки. Система включает в себя считыватели (потолочные и установленные на оборудование) и метки (идентификаторы рабочих или продукции).

Данная модель направлена на решение задач учета и контроля материальных ресурсов, их перемещением в межцеховом пространстве, получении полную информацию о продукции (на каком оборудовании производилась технологическая операция, кто ее проводил, какие материалы из каких партий были использованы) что повысит эффективность производства и дальнейшую реализацию продукции на конкурентном рынке.

Список литературы:

1. Татарских Б.Я. Стратегические направления повышения эффективности машиностроительного комплекса России // Вестник СамГУ. 2013. №10 (111). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-napravleniya-povysheniya-effektivnosti-mashinostroitel'nogo-kompleksa-rossii> (дата обращения: 24.01.2021).

2. Система идентификации и прослеживаемости: [Электронный ресурс] // Инжиниринговое предприятие «Совтест АТЕ». 1991-2019. URL: <https://sovtest-ate.com/equipment/sistema-identifikatsii-i-proslezhivaemosti-sip/>. (Дата обращения 24.01.2021).

3. Стариков А.В., Стородубцева Т.Н., Батулин К.В., Поляков С.Ю. Автоматизация идентификации и учета деталей мебельного производства с использованием системы штрихового кодирования // Лесотехнический журнал. 2013. №2 (10).

4. Павлова Я.В., Сакович С.И. Отечественный и зарубежный опыт применения информационных систем обеспечения электронного сопровождения грузов // БИТ. 2019. №1 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otechestvennyy-i-zarubezhnyy-opyt-primeneniya-informatsionnyh-sistem-obespecheniya-elektronnogo-soprovozhdeniya-gruzov> (дата обращения: 19.10.2020).

5. Study of the Assembly Manufacturing Automated Traceability System Identification Tools / В.А. Носенко, А.А. Силаев, С.И. Ефремкин, С.Б. Гредников // MATEC Web of Conferences. Vol. 297 : X International Scientific and Practical Conference «Innovations in Mechanical Engineering» (ISPCIME-2019) (Kemerovo, Russia, November 26-29, 2019) / eds.: S. Vöth, N. C. Cuong, N. Van Hoan [et al.] ; Kuzbass State Technical University. – [Publisher : EDP Sciences], 2019. – 5 p. – URL :<https://doi.org/10.1051/mateconf/201929701005>.

6. Носенко, В.А. Обзор беспроводных технологий, применяемых для автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] / В.А. Носенко, А.А. Силаев, С.И. Ефремкин

// Инженерный вестник Дона : электронный научный журнал. - 2019. - № 1. – 6 с. – Режим доступа : <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2019/5652>.

7. Носенко, В.А. Система автоматической идентификации и прослеживаемости продукции на резинотехническом производстве / В.А. Носенко, А.А. Силаев, С.И. Ефремкин // Промышленные АСУ и контроллеры. - 2020. - № 11. - С. 3-9.

ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМАЗЫВАЮЩЕЙ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Силаев А.А., Перминова Е.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) – это многокомпонентные составы, предназначенные для смазки, охлаждения инструментов и деталей при обработке металлов (резанием или давлением), а также пластмасс и металлокерамики [1, 2, 3].

СОЖ приготавливают в специальных баках, имеющих подводы для подачи многокомпонентных составов, например, воды, эмульсола, жидкого нитрита натрия [3].

Для обеспечения качества конечного продукта при производстве учитываются такие критерии, как уровень жидкости в ёмкости, температура и расход горячей воды, расходы компонент и уровень рН приготовленной жидкости.

Таким образом одним из технологических параметров, влияющих на конечное качествоготавливаемой СОЖ, является уровень жидкости в баке, где и происходит приготовление СОЖ.

Поэтому целью данного доклада является рассмотреть различные способы измерения уровня жидкости.

Датчики измерения уровня жидкости делятся на две группы:

- сигнализаторы предельного уровня воды;
- уровнемеры для непрерывного измерения уровня воды.

Сигнализаторы уровня используются для предотвращения перелива ёмкости и поддержания заданного уровня воды в установленных пределах, а также в качестве предупредительной сигнализации.

Уровеньмеры непрерывно показывают степень заполнения ёмкости. Уровеньмеры могут использоваться для: мониторинга количества жидкости в ёмкости или дозирования.

Большинство уровнемеров (за исключением микроволновых, акустических и радарных) используют для измерения зонд, погружённый в жидкость [4].

Так как при приготовлении СОЖ дозирование компонент является важной задачей, то предлагается использовать уровнемеры для непрерывного измерения уровня жидкости.

Рассмотрим основные виды непрерывных уровнемеров:

- ультразвуковые уровнемеры;
- емкостные уровнемеры;
- гидростатические уровнемеры;
- магнитные уровнемеры.

Ультразвуковые уровнемеры предназначены для бесконтактного измерения значения уровня жидкостей, сыпучих продуктов. Принцип действия основан на измерении разницы частот радиосигнала излученного антенной и отраженного от поверхности контролируемой среды. В результате обработки разности сигналов формируется выходной сигнал, пропорциональный текущему значению измеряемого уровня [5]. Основным недостатком данных уровнемеров является их высокая стоимость.

Емкостный уровнемер представляет собой электрический конденсатор, фиксирующий изменения диэлектрической проницаемости среды. Емкость конденсатора изменяется при соприкосновении с жидкостью и зависит от ее уровня [6]. Применение данных уровнемеров возможно при установке в специальную выносную камеру.

Гидростатический уровнемер основан на измерении давления или перепада давления в жидкости. Такой способ основан на факте существования гидростатического давления в жидкости и его изменения прямо пропорционально уровню жидкости в резервуаре [7]. Так как в баке смешивания присутствует мешалка, то применение гидростатических уровнемеров не целесообразно.

Принцип работы магнитных уровнемеров основан на перемещении поплавка вдоль стержня. На встроенные в трубку датчика герконы воздействует магнитное поле поплавка. При этом происходит последовательное размыкание и замыкание герконов.

У сенсоров датчика меняется суммарное сопротивление, определяемое положением поплавка, размещенного на стержне уровнемера. Положение поплавка, в свою очередь, зависит от уровня жидкости в резервуаре [8]. Применение данных уровнемеров возможно при установке в специальную выносную камеру.

В результате проведенного анализа предлагается три датчика уровня:

- радарный датчик ЭЛЕМЕР-УР-31 в общепромышленном исполнении;
- емкостной датчик DLM-35 со стержневым электродом;
- магнитный датчик UQZ-02 для монтажа на боковой стороне резервуара.

С точки зрения монтажа первый датчик предпочтительнее, но он обладает большей стоимостью.

Список литературы:

1. Выбираем эффективную СОЖ [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://mirsmazok.ru/smazochno-okhlazhdayushchie-zhidkosti-sozh-sots/chto_takoe_smazochno_okhlazhdayushchie_zhidkosti_sozh/ (Дата обращения 25.01.2021).
2. Иванов В.В. Анализ методов и средств измерения электропроводности жидких сред / В.В. Иванов, Л.Н. Латышев // Нефтегазовое дело. – 2013. - № 2. – С. 101-106.
3. Смазочно-охлаждающие жидкости [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <https://forsag-lipetsk.ru/katalog/83/Smazochno-okhlazhdayushchie-zhidkosti> (Дата обращения 20.01.2021).
4. Датчик уровня воды - измерение и контроль уровня воды в емкостях [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://rusautomation.ru/datchiki_urovnya/datchik-urovnya-vody.
5. ЭЛЕМЕР-УР-31 <https://www.elemer.ru/catalog/urovner-ur-31/>.
6. Емкостные уровнемеры для жидкости [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: https://rusautomation.ru/datchiki_urovnya/emkostnye-urovner-zhidkosti.
7. Гидростатический уровнемер (датчик уровня): описание, принцип работы. <https://izmerkoni.ru/podderzhka/publikacii/gidrostatischekii-urovner.html>
8. Магнитный уровнемер жидкости https://rusautomation.ru/datchiki_urovnya/magnitnye-urovner.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ НА ВЫХОДЕ КОТЛА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ

Силаев А.А., Першин Е. Г., Чесноков А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Задача круглогодичного обеспечения свежими овощами населения является одним из приоритетных направлений здравоохранения людей, которую в нашем регионе можно решить с помощью тепличных хозяйств.

Эффективность работы тепличного хозяйства, работающего круглогодично, напрямую зависит от параметров качества микроклимата в теплице, таких как температура, влажность и

состав воздуха теплиц [1, 2]. Поэтому котельное отделение является одним из главных объектов тепличного комплекса, так как обеспечивает теплицу теплом и CO₂.

В рамках данного доклада рассмотрим контур автоматического регулирования температуры теплоносителя на выходе газового котлоагрегата для отопления тепличных хозяйств.

В настоящее время в сельском хозяйстве в зависимости от типа теплоносителя используются различные системы отопления [3]:

- системы водяного отопления;
- системы парового отопления;
- системы воздушного отопления.

В зависимости от используемого носителя энергии различают следующие типы котлов:

- газовые котлы;
- электрические котлы;
- котлы, работающие на твёрдом топливе;
- котлы, работающие на жидком топливе;
- биологические котлы (реакторы) [3,4].

Рассмотрим систему водяного отопления. В качестве теплоносителя используется вода, нагревание которой производится с помощью газовых котлов. Теплоноситель доставляется до места назначения по трубам. А теплоотдача происходит от специальных батарей.

В качестве основного узла используется газовый котёл горизонтальной компоновки с трехступенчатой системой теплообмена:

- первая ступень – горизонтальная цилиндрическая камера сгорания;
- вторая ступень – камера теплообмена дымовых газов с охлаждающей водой;
- третья ступень дополнительного теплообмена дымовых газов [5].

Такая система теплообмена обеспечивает максимальную эффективность сжигания топлива и передачи тепла теплоносителю. Котёл имеет трехпроходную систему для уменьшения количества оксидов азота, и подходят для нагрева воды до температуры 95 °С.

Котлы являются универсальными и могут работать с различными типами газовых горелок.

Контур автоматического регулирования температуры теплоносителя на выходе котла состоит из:

- газовые горелки;
- теплообменник;
- ПИД-регулятора;
- управляющей заслонки вентилятора подачи воздуха на горение;
- вентилятор подачи воздуха на горения и удаления продуктов сгорания;
- смесительные клапаны в системе циркуляции теплоносителя;
- датчика контроля температуры теплоносителя на выходе из котла.

Газовая горелка – это камера с электророзжигом. Здесь происходит поджигание и процесс горения газа, в результате которого тепло поступает к теплообменнику. Главная функция газовой горелки заключается в выработке тепловой энергии. Также обеспечивает контроль пламени горелок и автоматическое прекращение подачи природного газа в случае отсутствия пламени. В зависимости от используемого топлива возможно комбинирование газовых горелок. Например, можно применить газовые горелки фирмы Dreizler типа Marathon [**Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.**].

Теплообменник обеспечивает эффективную передачу тепла от продуктов горения теплоносителю.

ПИД-регулятор представляет собой локальный контроллер мощности котла для поддержания требуемой температуры теплоносителя. Контроллер представляет собой регулятор мощности, который воздействует на горелки.

В зависимости от типа горелок возможны различные режимы работы регулятора. Задание на локальный регулятор приходит с общей системы управления отоплением тепличного хозяйства.

С помощью системы смесительных клапанов обеспечивается циркуляция теплоносителя и выравнивание его температуры.

Датчик контроля температуры теплоносителя на выходе из котла непосредственно подключается к локальному регулятору мощности, на котором предусмотрены аналоговые входы.

Данный контур регулирования является частью системы подготовки теплоносителя для систем отопления тепличных хозяйств, которая управляется климатическим контроллером.

Таким образом, организовано регулирование температуры теплоносителя на выходе газового котла для отопления тепличных хозяйств, позволяет организовать эффективную работу отопительной системы тепличного хозяйства в целом.

Список литературы:

1. Чазова И. Ю. Зарубежный опыт устойчивого развития рынка овощей защищенного грунта // Молочнохозяйственный вестник. 2017. №1 (25). С. 187-203.
2. Юдаев И. В., Попов М. Ю., Попова Р. В., Автономная теплица, функционирующая на возобновляемых энергоресурсах // Вестник аграрной науки Дона. 2020. №49, С. 33-42.
3. Шелехов И. Ю., Седельникова А. Ю. Оценка эффективности использования различных методов обогрева теплиц // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2013. №1 (4), С. 138-143.
4. Шаталов И. К., Шаталова И. И., Оценка эффективности применения инновационных технологий для энергообеспечения тепличного комплекса // Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования. 2017. №2, С. 275-285.
5. Vitomax 200-LW / URL: <https://www.viessmann.ru/ru/predpriatia/vodogrejnnye-kotly/vodogrejnnye-kotly-nizkogo-davlenia/vitomax-200lw.html>
6. Gebläsebrenner - dreizler.com / URL: <https://www.dreizler.com/produkte/geblaesebrenner/>

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ЛИТЬЁМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Силаев А.А., Сергеева О.Д.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Мировой прогресс в области производства пластмассовых изделий не стоит на месте. С каждым годом растет число современных средств автоматизации, разрабатываются более современные литьевые машины и оснастки. Технологии литья в немалой степени связаны с усовершенствованиями приводов, гидроаппаратуры и систем управления. На сегодняшний день современные литьевые машины компьютеризированы, оснащены центральной панелью управления, которая позволяет сохранять технологические параметры для разных форм и режимов, а также протоколировать производственный процесс. Благодаря этому, качество пластмассовых изделий постоянно возрастает и изделия из пластмассы находят широкое применение в различных отраслях промышленности и повседневной жизни.

Одним из методов производства пластмассовых изделий является литье под давлением. Этот метод дает возможность получать высококачественные детали с высокой степенью точности при высокой производительности.

Для производства пластмассовых изделий используют сырье, которое представляет собой гранулы термопластов, обладающих широким диапазоном механических и физических свойств.

Для изготовления пластмассовых деталей из термопластов определенной геометрии методом литья под давлением используют инжекционно-литьевые машины – термопластавтоматы. Такой тип станков является наиболее популярным в сфере производства изделий из полимеров. Неотъемлемой частью термопластавтоматов является литьевая форма.

Литьевая форма должна стабильно и надежно работать, выдерживая предельные нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации, и гарантировать качество в течение длительного срока службы. Постоянная и надежная работа литьевых форм, применяемых в термопластавтоматах, оказывает существенное влияние на экономический успех компаний, занимающихся производством изделий из пластмасс.

На сегодняшний день критерии к качеству изделий из пластмасс весьма требовательны. Качество изделия зависит от срока эксплуатации машины, пресс-формы, материала и установленных технологических режимов. Очень важно связывать между собой факторы несоответствия и причину появления проблем во время литья.

Во время литья очень важно контролировать каждый этап протекания процесса. На правильность протекания процесса во многом влияет правильно установленные технологические параметры.

К регулируемым технологическим параметрам, которые определяют окончательное качество литой детали, относят температуру расплава, давление и скорость впрыска, давление и время выдержки под давлением, температура литьевой формы и температура детали при извлечении. Взаимосвязь этих параметров, выбор материала, конструкция изделия и литьевой формы определяют качество готового пластмассового изделия.

На сегодняшний день основное технологическое оборудование на производствах пластмассовых изделий уже давно не обновлялось и оснащено устаревшими системами автоматизации. Производители нередко используют аналоговые регистрирующие приборы учета, которые не могут обеспечить стабильного качества готовой пластмассовой продукции. Такие приборы не приспособлены к подключению централизованной системе управления, а значит, не могут регистрировать циклограмму технологического процесса (например, контролировать время выдержки под давлением или время подготовительных операций). Таким образом, аналоговые регистрирующие приборы не могут гарантировать строгое выполнение установленных технологических параметров, что неизбежно приводит к их нарушению и снижению качества готовой продукции.

Существует огромный выбор современных автоматических систем управления (АСУ) термопластавтоматами. Современные АСУ позволяют решать следующие задачи автоматизации: контроль отдельных параметров, управление циклом производства отливок, контроль и управление качеством изготавливаемых изделий.

Современные системы автоматического управления сконструированы таким образом, что позволяют подключать несколько блоков входов-выходов, аналогично в таких системах можно подключать несколько блоков для измерения температуры, управления пропорциональными клапанами и т.д. Так же большинство современных АСУ сохраняют технологические параметры для разных форм и режимов литья. Для удобства пользования в системах управления параметры и настройки станка разбиты по узлам машины и выполняемым операциям, что позволяет контролировать каждый технологический параметр по отдельности.

На современном этапе производства пластмассовых изделий высокого качества, больше влияние уделяют системе термостатирования формирующей полости. С помощью термостатирования осуществляется поддержка необходимой температуры в литьевой форме, которая оказывает значительное влияние на свойства готового изделия и время выполнения цикла литья. На данный момент существуют более эффективные методы термостатирования, такой как термостатирования пуансона по технологии конформного охлаждения. Применение данного вида термостатирования исключает появление такого вида брака как коробление [1].

Производительность машины по пластику, то есть скорость образования расплава определяет длительность цикла литья, которая зависит от способности передать материалу необходимое количество тепла, обеспечивающее получение качественного изделия в течение заданного времени. Контроль длительности отдельных стадий цикла литья осуществляется с помощью высокоточных таймеров. В большинстве случаев они представляют собой устройства цифрового типа, и точность их работы составляет доли секунды. Распределения интервалов времени по отдельным стадиям литьевого цикла, а так же цифры, отвечающие конкретному случаю производства, представлены на рисунке 1 [2].

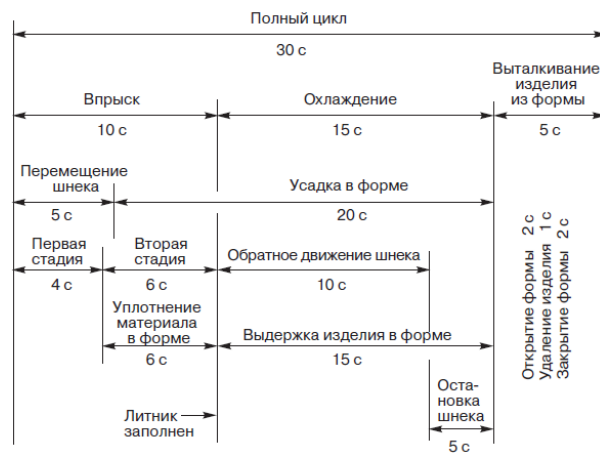


Рис.1.Стадии производственного цикла литья

Процесс заполнения формы контролируется таймерами системы управления оборудования и установленным давлением литья, которое задается заранее. Именно это давление обеспечивает перемещение шнека вперед и впрыск расплава в форму. Эти факторы — заданные время и давление — определяют, за какое время заполняется литьевая форма [2].

Для контроля температуры расплава на стадиях производства осуществляется с помощью пирометра. Это устройство с двумя взаимозаменяемыми головками – датчиками температуры, одна из головок в виде иглы погружается в расплав, а другая помещается на плоскую поверхность. Данный прибор может быть изготовлен в виде аналогового или цифрового устройства, но стоит отметить, что использование аналоговой схемы позволяет получить отклики гораздо быстрее. Производители пластмассовой продукции предпочитают использовать датчики аналогового типа, поскольку они быстрее отслеживают изменение температуры, хотя их точность при изменении температуры ниже, чем у цифровых устройств. Различия заключаются в том, что аналоговые устройства показывают измеренную температуру по положению стрелки на шкале, в то время как цифровые устройства выдают значение температуры в виде чисел [2].

Регулирование объемной скорости впрыска осуществляется при помощи современных систем автоматики изменением расхода рабочей жидкости в гидросистеме ТПА (при применении гидравлических термопластавтоматов).

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод: для достижения высококачественных изделий из пластмасс, необходимо объединение в единую сеть всех параметров регулирования производственного оборудования. Современным решением, объединяющим все параметры, является использование саморегулирующейся системы микропроцессорного управления с обратной связью, а также устройства управления с усреднением значений параметров. С помощью таких систем возможно поддерживать технологический процесс в определенных пределах.

Современным способом контроля изменения технологических параметров является использование концепции статического управления производственным процессом. Использование данного метода позволит осуществлять контроль за изменением определенных параметров оборудования, технологического процесса и формируемого изделия (например, масса изделия, давление впрыска материала в формирующую полость, давление уплотнения полимера в формирующей полости, а также другие технологические параметры). Данная система определяет изделия, которые не соответствуют предъявленным техническим требованиям, а также фиксировать и выявлять изменения в параметрах регулирования технологического процесса. С помощью метода статического управления производственным процессом возможно контролировать и регулировать ключевые параметры и пределы регулирования производственного процесса за счет объединения их в единую сеть получения и обработки информации в режиме реального времени.

Таким образом, использование концепции статического управления производственным процессом, а также поддержание требуемых значений важных технологических параметров позволит получить высококачественные пластмассовые изделия, наладить процесс производства и сократить количество брака.

Список литературы:

1. Гришин С.Н., Платонов А.В. Анализ технологических факторов влияющих на качество отливаемых заготовок из пластмасс, в стационарных пресс-формах //Научное обозрение. Раздел II. Наука и практика. – 2019. – № 3. – С. 1-8.
2. Гордон М. Дж. Управление качеством литья под давлением. СПб.:Научные основы и технологии, 2012. – 392 с.
3. Фишер Дж. М. Усадка и коробление отливок из термопластов: справочник / Пер. с англ. яз. СПб. : Профессия, 2009. – 424 с.
4. Горбачевский Н. И., Сорокин А. Г. Синтез алгоритмов работы индукционного нагрева для производства пластмассы методом литья //Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №12. – С.266-268.
5. Булатов М.А., Дувидзон В.Г. Эффективность системы охлаждения литьевой формы //Пластикс. – 2016. – №1-2. – С. 16-20.
6. Барвинский И. А., Барвинская И. Е. Проблемы литья под давлением изделий из ПМ: неустойчивое заполнение формы //Полимерные материалы. – 2009. – №8. – С. 14-21.

АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ АБСОРБЦИИ

Силаева Е.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Абсорбционная установка как объект управления представляет собой сложную крупногабаритную техническую систему, которая содержит несколько контуров управления: температурой реакционных газов, давления в колонне, уровня насыщенного абсорбента, расхода тощего абсорбента, расхода насыщенного абсорбента. Для каждого из этих контуров существуют как различные способы воздействия на управляемую величину, так и алгоритмы управления. Правильная и надежная работа всех этих систем обеспечивает эффективную работу абсорбционной установки в целом [1].

В настоящее время существует множество промышленных способов управления абсорбционными установками.

Известен способ управления процессом абсорбции [3] путем изменения расхода абсорбента с коррекцией по концентрации абсорбируемого компонента в газе после абсорбции. Расход абсорбента корректируют по разности между концентрацией абсорбируемого компонента в газе после абсорбции и концентрацией этого компонента в газовой фазе, равновесной с абсорбентом, при температуре абсорбции, путем сравнения этой разности с заданной величиной. В данном случае обобщенным показателем, характеризующим эффективность протекания процесса, является разность фактической и равновесной концентраций абсорбируемого компонента.

Известен способ автоматического управления процессом абсорбции двуокиси серы труднорастворимыми и слабощелочными реагентами, например, известковым молоком [2]. Способ реализован путем изменения расхода известкового молока в зависимости от концентрации поглощаемого компонента в отходящем газе с учетом значения рН известкового молока. Для повышения качества регулирования этот расход корректируется по разности рН известкового молока и исходной воды, идущей на его приготовление. Коррекция в работу автоматического устройства вносится по разности рН, полученного в аппарате известкового молока и технической воды. Значение этой разности соответствует изменению концентрации

гидроксильных ионов при добавлении дробленого известняка, т.е. нейтрализующей способности полученного известкового молока.

В работе [4] рассмотрены способы управления процессами абсорбции и предложены методы повышения эффективности протекания технологического процесса. В качестве критерия управления применяется текущее значение степени насыщения абсорбента $\psi(t)$, которое вычисляется по выражению:

$$\psi(t) = \frac{X_2(t) - X_1(t)}{X_2^* - X_1(t)}, \quad (1.1)$$

где $X_1(t)$ – концентрация абсорбируемого вещества в абсорбенте на входе в абсорбер, %масс.; $X_2(t)$ – концентрация абсорбируемого вещества в абсорбенте на выходе из абсорбера, %масс.; X_2^* – значение равновесной концентрации абсорбируемого вещества в абсорбенте, %масс.

Система работает следующим образом. Расход абсорбента на входе в абсорбер корректируют по разности текущего и заданного значений степени насыщения абсорбента. Текущее значение степени насыщения определяется измерительной системой по выражению (1.1) на основе прямых измерений датчиками и значений концентрации абсорбируемого вещества в абсорбенте на входе и на выходе из абсорбера. Далее вычисляется сигнал рассогласования, на основании которого регулятором вырабатывается управляющее воздействие на регулирующий клапан.

Авторами рассмотрены различные варианты построения алгоритмов регулирования: без компенсации динамических свойств абсорбера, с компенсацией динамических свойств абсорбера, а также с адаптацией настроек регулятора.

Типовая принципиальная схема очистки газов от сернистых компонент содовым методом взята из инженерно-экологического справочника [5] и представлена на рисунке 1.

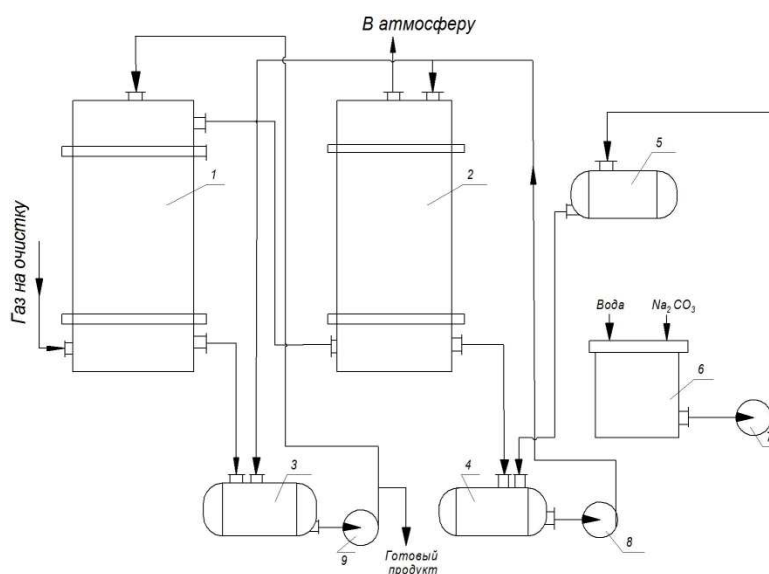


Рисунок 1 – Принципиальная схема содового метода очистки газов

1, 2 – абсорбционные башни; 3, 4, 5 – сборники; 6 – растворитель соды; 7, 8, 9 – насосы

Система очистки состоит из двух абсорбционных башен 1 и 2, заполненных насадкой, трех сборников жидкостей 3, 4, 5, бака для приготовления свежего содового раствора 6 и трех циркуляционных насосов 7, 8, 9, обеспечивающих циркуляцию водного раствора абсорбента в системе. Газ, предназначенный для очистки, последовательно проходит обе башни, после чего выводится в атмосферу. Свежий содовый раствор собирается в сборнике 5, из которого подается последовательно в сборник 4 и сборник 3. Орошающий раствор с помощью циркуляционных насосов движется противотоком газу. По мере поглощения сернистых газов содержание гидросульфита натрия и гидросульфида натрия в растворе возрастает, а следовательно, поглощение сернистых газов уменьшается. Поэтому при достижении определённого состава раствор абсорбента

бента собирается в сборнике 3 и выводится из системы циркуляции башни 1, а эквивалентное количество свежего содового раствора вводится в систему циркуляции через сборник 4.

К недостаткам схемы системы очистки можно отнести отсутствие каплеуловителя перед стадией выброса очищенного газа в атмосферу. Так как в системе очистки используется распыление орошаемого раствора поглотителя, то для исключения улетаивания капель раствора нужен каплеуловитель.

Применение двух абсорбционных башен увеличивает стоимость системы очистки. Поэтому можно использовать одну башню, но с двумя контурами подачи орошаемого раствора.

Так как данная схема системы очистки предполагается применяться для очистки отходящих газов на стадии душирования при производстве карбида кремния. При этом отходящие газы имеют высокую температуру, то в системе очистки необходимо предусмотреть теплообменные аппараты для охлаждения раствора абсорбента перед подачей его в абсорбционную башню.

Таким образом, предлагается адаптировать исходную схему под систему очистки отходящих газов на стадии душирования при производстве карбида кремния. Дальнейшие исследования будут посвящены этому вопросу.

Список литературы:

1. Болдырев, И. А. Разработка и исследование информационно-измерительной системы для управления процессом абсорбции :дис. ... канд. техн. наук. Моск. энергет. ин-т, Москва, 2010.

2. Способ автоматического управления процессом абсорбции / Гольцман М.И., Верзилова Н. В; Пат. 504546. - № 1969289/23-26; заявл. 14.11.73; опубл. 28.02.76; бюл. № 8.

3. Способ управления процессом абсорбции / Кузьмина Е. Я. и др.; Пат. 689711. - № 2478106; заявл. 13.04.1977; опубл. 05.10.1979; бюл. № 37.

4. Шевчук, В.П. Система управления процессом абсорбции по степени насыщения абсорбента [Текст] / В.П. Шевчук, Д.А. Качегин, В.Н. Загребин // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2006. - №7. - с. 1-8.

5. Тимонин А. С. Инженерно-экологический справочник. Т. 1. – Калуга: Издательство Ноосфера, 2015. – 1145 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ПАКЕТА CODESYS В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Трушников М.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Программный пакет CoDeSys позволяет решать множество задач в учебном процессе. Он позволяет обучать студентов логике построению управляющих программ, алгоритмам программ на различных языках программирования, утвержденных в МЭЖ 61131, что актуально для такого предмета, как «Промышленные контроллеры». Также данный пакет позволяет обучать студентов построению систем управления, моделированию протекающих в них переходных процессов, что актуально для такого предмета, как «Автоматизация технологических процессов и производств».

Что касается освоения различных языков программирования промышленных контроллеров, то имеется возможность давать задания студентам с указанием конкретного языка программирования (IL (Instruction List), ST (Structured Text), LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram)) для выполнения того или иного учебного примера. И именно такая вариативность расширяет диапазон применяемых решений, позволяет студентам начать мыслить более масштабно и креативно.

Также, используя возможности программного пакета CoDeSys, можно визуально демонстрировать студентам особенности динамики процессов управления. Для ознакомления

студентов с основами поведения объектов управления лабораторные работы целесообразно начать с моделирования базовых закономерностей. Имеется в виду классификация объектов на устойчивые и неустойчивые, то есть применение для моделирования передаточной функции апериодического звена первого порядка, или же интегрирующего звена. Само собой, динамика переходных процессов будет различна.

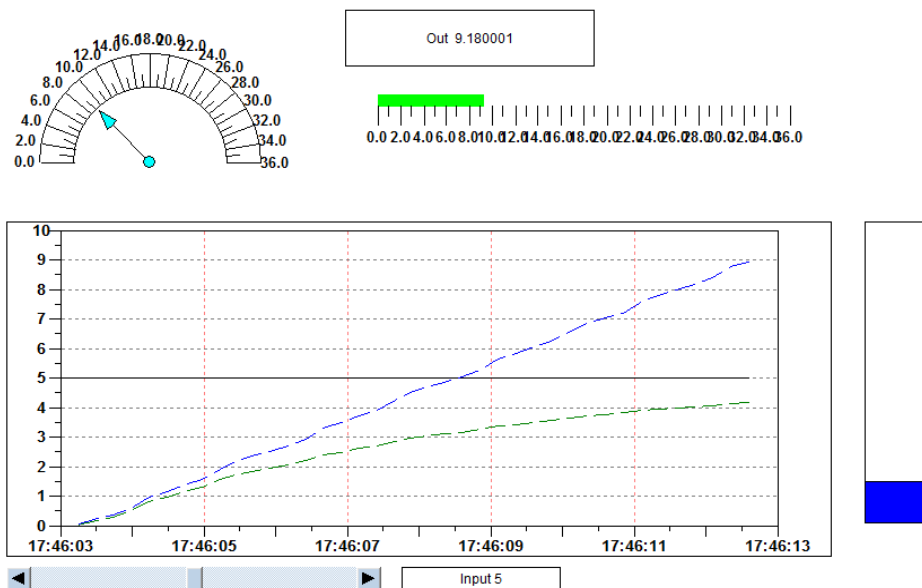


Рисунок 1 – моделирование переходного процесса в звеньях

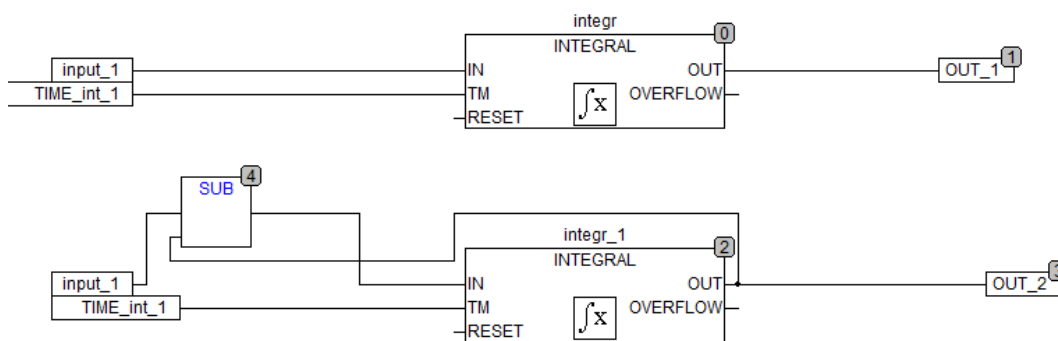


Рисунок 2 – математические описания апериодического и интегрирующего звена в программном пакете CoDeSys

Также интересно другое направление – моделирование временных программ, в которых протекают те или иные дискретные процессы по заданным временным закономерностям.

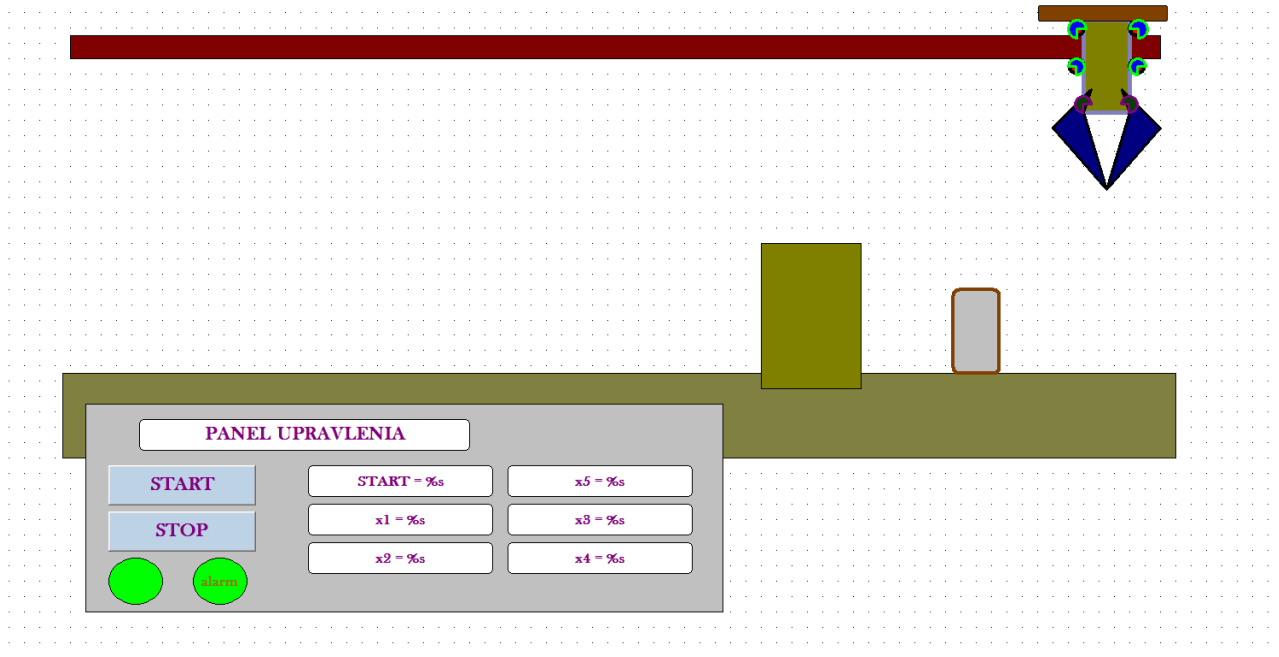


Рисунок 3 – управление дискретными процессами в программном пакете CoDeSys

Различные подходы, различные задачи позволяют развивать мышление студентов, позволяя решать всё более и более усложняющиеся задачи.

Особый интерес в применении данного программного продукта заключается в его универсальности. Ведь данный программный комплекс предназначен прежде всего для составления управляющих программ для конкретных технических средств. Но, тем не менее, встроенные средства эмуляции позволяют моделировать процессы управления без использования конкретных технических средств и физических объектов управления.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНФОРМАТИКЕ

Филиппова Е.М.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Недостаточная разработанность методических основ обучения студентов в курсе информатики, направленного на решение проблемы существенных различий в их знаниях, умениях и навыках по информационным технологиям в начале изучения в вузе.

Сегодня в высших учебных заведениях дисциплина «Информатика» входит во все образовательные программы в качестве обязательной. При этом система курсов, связанных с информатикой и информационными технологиями, состоит из курса информатики, имеющего общеобразовательный характер, и различных информатических курсов профильной направленности.

Курс информатики общеобразовательного характера, изучаемый в вузе обычно на первом курсе, является важнейшим в системе подготовки студентов к осознанному и рациональному использованию информационных технологий в их учебной, а затем и профессиональной деятельности. Однако, как показывает опыт, при проведении занятий по информатике часто возникает проблема существенных различий в знаниях, умениях и навыках студентов-первокурсников, полученных ими в школе при обучении информационным технологиям обработки текстовой, числовой, графической информации и др. Некоторые студенты после школы имеют серьезные пробелы в знаниях, умениях и навыках по определенным информационным технологиям, а другие, напротив, владеют ими на достаточно высоком уровне.

Следовательно, востребована методика обучения информатике студентов в вузе, позволяющая выстроить процесс обучения таким образом, чтобы одновременно обеспечить выравнивание уровня знаний, умений и навыков, под которым понимается преодоление отставания, устранение психологического дискомфорта у студентов, ранее столкнувшихся с определенными проблемами в изучении информатики, обеспечение равных стартовых возможностей для дальнейшего изучения дисциплин информатического цикла профессиональной направленности. С другой стороны, необходимо поддерживать интерес к предмету у сильных студентов, к его самостоятельному освоению и не допустить «ситуации-остановки». При этом, в целом, процесс обучения информатике должен обеспечивать достижение требований федерального государственного образовательного стандарта всеми студентами.

Тема исследования: Разработка методики выравнивающего обучения студентов информатике.

Цель: повышение эффективности процессов формирования компетенций при подготовке технических специалистов по направлениям 09.03.01 и 09.03.04.

Объектом исследования является обучение студентов вуза информационным технологиям в курсе информатике.

Предметом исследования являются методические основы построения выравнивающего обучения информационным технологиям студентов в курсе информатике в вузе.

Методологической основой исследования являются концептуальные основы личностно ориентированного образования, идеи индивидуализации и дифференциации, развивающего обучения, теория и методика преподавания информатики, основные положения и принципы теории разработки и реализации методических систем обучения, основные положения проектного обучения.

Общество требует от вузов подготовленных к профессиональной деятельности выпускников в условиях современного этапа развития информатизации. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования определяет уровень знаний, умений и навыков выпускников в виде компетенций. Независимо от профиля подготовки бакалавра молодой специалист должен владеть методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Курс информатики изучается в вузе обычно на первом курсе и носит общеобразовательный характер. Именно он является важнейшим в системе подготовки студентов к осознанному и рациональному использованию информационных технологий в их будущей профессиональной деятельности. Однако, как показывает опыт, при проведении занятий по информатике часто возникает проблема существенных различий в знаниях, умениях и навыках студентов-первокурсников, полученных ими в школе при обучении информационным технологиям обработки разных видов информации.

Причинами возникновения данной проблемы могут выступать различия в материально-технической базе школ, соотношение числа учащихся и компьютерных единиц, возможность выхода в Интернет для конкретного ученика, различия в квалификации учителей, вариативность учебных программ по информатике, неравные возможности доступа к учебно-методической литературе, периодическим изданиям по компьютерным и информационным технологиям и к самим компьютерам, в том числе в системе дополнительного образования, различия в свободном доступе к компьютеру дома и др.

В течение двух лет был проведен констатирующий эксперимент по выявлению уровня знаний, умений и навыков первокурсников по владению информационными технологиями обработки разных видов информации, который показал существенные отличия в подготовке студентов. Была построена этапная модель методики выравнивания знаний, умений и навыков студентов по использованию информационных технологий, включающая три этапа:

1. Адаптационный этап, предполагающий адаптацию студентов-первокурсников к методам, формам и средствам обучения в вузе, выявление «входного» уровня студентов по информационным технологиям.

2. Корректирующий этап, предполагающий коррекцию знаний, умений и навыков студентов по информационным технологиям и выравнивание уровня отстающих студентов до уровня сильных студентов.

3. Продуктивный этап, предполагающий развитие и обобщение знаний, умений и навыков в самостоятельной деятельности, выявление «выходного» уровня студентов по информационным технологиям.

Список литературы:

1. Система количественных показателей мониторинга за процессом развития навыка ввода информации / Рыбанов А.А., Филиппова Е.М., Свиридова О.В., Федотова Л.А. // Педагогическая информатика. 2020. № 1. С. 136-142.

2. Перспективы применения информационных технологий в экономике / Смирнов М.А., Филиппова Е.М. // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 61-15. С. 90-93.

3. Особенности применения информационных технологий в преподавании основ фондового рынка / Карцев А.Д., Филиппова Е.М. // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 62-4. С. 34-37.

4. Заволочкина, Л. Г. Информационные технологии в лингвистике : учебное пособие / Л. Г. Заволочкина, Е. М. Филиппова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. — 91 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87379.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

СЕКЦИЯ 2 ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ПОНЯТИЕ «ПАЦИФИЗМ» В СОВЕТСКОЙ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ МЫСЛИ 1920-1930-х гг.: НЕПРИЯТИЕ, ЗАБВЕНИЕ, ЭВФЕМИЗАЦИЯ

Николаев Н.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В многочисленных работах, посвященных вопросам войны и мира, пацифизм нередко оказывается наиболее популярным и исследовательски востребованным понятием. Однако опыт его использования в нашей стране, несмотря на достаточно краткую историю (чуть более ста лет), был достаточно тернист и извилист. «Пацифизм» – термин сравнительно новый и его изобретение традиционно приписывается французскому лексикологу и лексикографу Ж.-Б. Ришар де Радонвильеру, который впервые упомянул его в своем толковом словаре (1845 г.). Однако в широкий общественно-политический дискурс пацифизм вошел лишь в начале XX в. благодаря соотечественнику де Радонвильера писателю и юристу Э. Арно. В 1901 г. на десятом Всеобщем конгрессе мира в Глазго он предложил использовать этот термин и его производные для обозначения движения за мир.

Отечественные обществоведы уже в начале XX в. достаточно активно использовали новое понятие. Дореволюционные сторонники мира определяли пацифизм как стремление добиться без войны общей солидарности цивилизованных стран, а также как механизм разрешения международных конфликтов мирными средствами [9, с. 3-4]. В этот период пацифизм рассматривался как единое и достаточно цельное учение. К примеру, таковым представлял пацифизм в изложении П.Н. Милюкова – монолитный, лишенный утопизма, пустого морализаторства и стоящий на твердых основаниях – широкой сети антивоенных организаций, межпарламентском союзе, международном третейском суде и мирных государственных договоренностях (Гаагских конференциях) [8, с. 86, 95]. Популярнейшая в начале XX в. энциклопедия братьев Гранат давала пацифизму позитивно-нейтральное определение: «Пацифизм, или пацифизм, движение, пропагандирующее международный мир и ведущее идейную борьбу с милитаризмом» [15, стб. 317].

Благосклонное отношение к новому термину со стороны отечественных обществоведов претерпело значительные изменения после октябрьской революции. С этого момента и на протяжении всего советского периода (пусть и с разной интенсивностью) в общественно-политической мысли наблюдалось стойкое идейное предубеждение и терминологическое неприятие пацифизма. По словам Е.Л. Рудницкой и Н.Н. Лисового «понятие пацифизма прочно вошло в советский период нашей истории в обиход третируемых, идеалистических, буржуазных, а следовательно, чуждых, враждебных социалистическому обществу идейных фикций» [10, с. 4]. Причиной подобного сознательного и последовательного пренебрежения послужили прежде всего работы В. И. Ленина, в которых пацифизм оказался накрепко «привязан» к идеологически чуждым марксизму атрибутам – «буржуазный», «либеральный», «оппортунистический», «шовинистический» и пр. [7, с. 341]. В ленинских трудах пацифизм выступал своеобразной «идейной проказой», заражавшей не только представителей буржуазии, но и социалистические партии. Как результат, «пацифизм социалистический» и «пацифизм буржуазный» фактически представляли собой единое учение, сторонниками которого единым фронтом выступали и буржуазные империалисты, и национал-шовинисты, и социал-реформисты [6, с. 245-256]. На протяжении многих десятилетий историографическим «указателем» для советских авторов служили высказывания В.И. Ленина о пацифизме, как учении бессодержательном, политически нелепом и лицемерном [там же, с. 257].

«Ложному» пацифизму он противопоставлял «истинный» пацифизм, который в узком значении был лингвистическим симулякром (то есть подменялся понятиями «пропаганда мира», «проповедь мира», «лозунг мира» и т.д.), а в семантическом отношении по сути являлся

«анти-пацифизмом», не только допуская, но и ратуя за национально-освободительную борьбу и революционное насилие. «Одной из форм одурачения рабочего класса, – писал В.И. Ленин, – является пацифизм и абстрактная проповедь мира. При капитализме, и особенно в его империалистской стадии, войны неизбежны. А с другой стороны, с.-д. [социал-демократы] не могут отрицать позитивного значения революционных войн, т.е. не империалистских войн, ...или которые возможны для охраны завоеваний побеждающего в борьбе с буржуазией пролетариата» [5, с. 165-166]. По мнению В.И. Ленина, во всемирной истории неоднократно случались вооруженные конфликты, носившие прогрессивный характер, способствовавшие разрушению реакционных институтов и деспотических режимов [7, с. 311].

Анализ трудов ряда известных большевиков 1910-1920-х гг. позволяет также выявить доминировавшее в их трудах отрицательное, а порой и резко-негативное отношение к пацифизму [2, с. 436; 13, с. 366]. И хотя многие марксисты-теоретики уже в конце 1920-х гг. подверглись репрессиям, а в 1930-е гг. в большинстве своем были физически уничтожены, заявленный ими общественно-политический рефрен – «пацифизм враждебен марксизму во всех своих проявлениях» был подхвачен и догматизирован именно в сталинскую эпоху. По словам Р.М. Илюхиной: «Идеология казарменного социализма отвергала любую позитивную роль ненасилия, пацифизма, который Сталин называл “империалистическим” в 20-е годы, “буржуазным” и “абстрактным” – в 30-е [3, с. 25-26]. И действительно, высказывания И.В. Сталина о пацифизме, при том, что они сравнительно немногочисленны, отличались безапелляционностью и ригоризмом, превращая понятие «пацифизм» в откровенно пейоративную коннотацию. «Самой распространенной формой убаюкивания рабочего класса, – утверждал И.В. Сталин, – и отвлечения его от борьбы с опасностью войны является нынешний буржуазный пацифизм с его Лигой наций, проповедью “мира”, “запрещением” войны, болтовней о “разоружении” и т. д. Многие думают, что империалистический пацифизм есть инструмент мира. Это в корне неверно. Империалистический пацифизм есть инструмент подготовки войны и прикрытия этой подготовки фарисейскими фразами о мире» [12, с. 200]. Более того, в сталинских работах середины 1920-х гг. можно встретить высказывания о том, что политическая практика пацифизма (через деятельность социал-демократических партий) способствовала утверждению фашизма [11, с. 282-283]. После подобной идеологической «отмашки» тезис о «фашиствующем пацифизме» в 1930-е гг. был активно поддержан и развит советскими обществоведами [1]. Категоричным неприятием и даже речевой агрессией по отношению к пацифизму отличалась научно-исследовательская литература 1920-1930-х гг. [14]. Преимущественно это были работы историко-политологические, посвященные вопросам внешней политики. Однако негативные оценки пацифизма коснулись не только вопросов международного положения, но и целого ряда социально-гуманитарных наук – литературоведения, философии, права. Наконец, деструктивный и антикоммунистический характер марксизма был окончательно зафиксирован в многочисленной дидактической историографии от «Краткого курса истории ВКП(б)» до руководств и наставлений советским агитаторам и политинформаторам [4, с. 160].

Таким образом, отрицательное отношение к понятию «пацифизм» в советский период было обусловлено рядом факторов. Во-первых, буржуазным и социал-реформаторским происхождением многих его идеологов и последователей; во-вторых, критическим отношением к отдельным аспектам радикальной пацифистской идеологии (большевики допускали «прогрессивные», то есть классовые, национально-освободительные и антиколониальные войны). На наш взгляд, популярная, научная и обучающая литература 1920-1930-х гг. отличалась решительным и последовательным неприятием пацифизма и как понятия, и как идеологии. В этот период отечественные авторы сознательно и прилежно элиминировали термин «пацифизм» не только из общественно-политического дискурса, но и научного пространства. Чуждое и враждебное марксизму понятие «пацифизм» было негласно заменено на более удачный (конечно, с точки зрения идеологической пригодности) эвфемизм «борьба за мир», который активно использовался советской литературой вплоть до конца 1980-х гг.

Список литературы:

1. Вышинский П.Е. Подготовка новой войны за ширмой социал-фашистского пацифизма // Под знаменем марксизма. 1933. № 5. С. 40-65.
2. Зиновьев Г.Е. Сочинения. Т. 5: Империалистическая война и банкротство социал-демократии: статьи, вошедшие в сборник «Против течения» и другие. М.-Пг.: Государственное издательство, 1924. 542 с.
3. Илюхина Р.М. Российский пацифизм вчера и сегодня. М.: ИВИ РАН, 1992. 100 с.
4. История всесоюзной коммунистической партии (большевиков). Краткий курс. Из-во ЦК ВКП(б) Правда 1938. 352 с.
5. Ленин В.И. Конференция заграничных секций РСДРП // Полн. собр. соч. в 56 т. Т. 26. М.: Изд-во полит. литературы, 1973. С. 161-170.
6. Ленин В.И. Пацифизм буржуазный и пацифизм социалистический: // Полн. собр. соч. в 56 т. Т. 30. М.: Изд-во полит. литературы, 1973. С. 241-260.
7. Ленин В.И. Социализм и война (Отношение РСДРП к войне) // Полн. собр. соч. в 56 т. Т. 26. М.: Изд-во полит. литературы, 1969. С. 307-356.
8. Миллюков П.Н. Вооруженный мир и ограничение вооружений. СПб.: Тип. Б.М. Вольфа, 1911. 178 с.
9. От редакции // Вестник мира. Орган международного права и культуры. 1912. Дек. С. 1-4.
10. Рудницкая Е.Л., Лисовой Н.Н. Миротворческая парадигма русской мысли // Миротворчество в России: Церковь, политики, мыслители. От раннего средневековья до рубежа XIX-XX столетий. М.: Наука, 2003. С. 4-27.
11. Сталин И.В. К международному положению // Сочинения. Т. 11. С. 280-301.
12. Сталин И.В. Об итогах июльского пленума ЦК ВКП(б). Доклад на собрании актива ленинградской организации ВКП(б) 15 июля 1928 г. // Сочинения. Т. 11. С. 197-218.
13. Троцкий Л.Д. Пять лет Коминтерна. М.: Гос. изд-во, [1924]. 612 с.
14. Шубин П.А. Как фабрикуются поводы к войнам. Как фабрикуются поводы к войнам: (дипломатия, паци-физм, социал-демократия и война 1914-1918 гг.). М.-Л.: Московский рабочий, 1927. 92 с.
15. Энциклопедический словарь т-ва «Бр. А. и И. Гранат и К°». Т. 31. М.: Т-во «Бр. А. и И. Гранат и К°», 1915. 640 стб.

АББРЕВИАЦИЯ В АНГЛИЙСКОМ КОМПЬЮТЕРНОМ СЛЭНГЕ

Семёнов А.И.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В английском диалекте существует тенденция к разнообразного рода сокращениям слов. Сейчас компьютерный сленг является самым развивающимся языком, если его можно так назвать, при чём сразу во всех развитых странах. На место длинных и сложных слов приходят короткие и информативные слова, часто являющиеся аббревиатурами.

Это, видимо, и является одной из значительных факторов большого распространения и постоянно возрастающего числа различных лексических сокращений в современном английском языке. Они используются повсеместно, а машины учатся предугадывать то, что имел в виду пользователь. Так, например, в программировании практически любой редактор кода использует систему подсказок по первым набранным буквам для увеличения производительности программиста.

Весьма существенно то обстоятельство, что многочисленные сокращения не остаются на периферии лексикографического состава, а становятся достоянием всего языкового коллектива, отображают значимые социальные понятия, используются для обозначения объектов действительности в будничной жизни, политике, науке, экономике и т.д.

Одним из величайших изобретений XX в. с полным на то основанием считается компьютер. Естественно, что, как и любое изобретение, компьютер породил новый мощный слой терминологии, которая развивается по общим смысловым законам и в тоже время имеет ряд своеобразных черт.

Сокращения слов в нашем обществе употребляются повсеместно, а машины учатся предугадывать то, что имел в виду пользователь. Так, например, в программировании практически любой редактор кода для увеличения производительности программиста использует систему подсказок по первым набранным буквам.

Данная тема вне сомнений является актуальной в современном мире в связи с компьютеризацией нашего общества, которая идёт очень большими темпами.

Объектом моего исследования являются англоязычные сокращения. Представляющие собой своеобразную особенность языка виртуальной коммуникации.

Для достижения этой цели необходимо разрешить следующие задачи:

- изучить и проверить литературу по данной теме;
- изучить первопричины создания сокращений в тексте Интернета;
- найти часто используемые аббревиатуры на английском языке при виртуальном общении.

Краткий список чаще всего используемых сокращений

Часто используются такие сокращения, как:

1. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – гипертекстовый протокол передачи данных.
2. GIF (Graphics Interchange Format) – формат сжатия изображений.
3. bps (Bits Per Second) – количество битов в секунду.
4. URL (Uniform Resource Locator) – унифицированный локатор ресурса, веб-адрес.
5. HTML (Hyper Text Markup Language) – язык гипертекстовой разметки при написании веб-страниц.
6. BIOS (Basic Input/Output System) – базовая система ввода-вывода.
7. CPU (Central Processing Unit) – центральный процессор и др.

Аббревиация в английском компьютерном сленге

Происхождение компьютерного сленга можно отнести к профессиональному жаргону программистов, которые работали с первыми ЭВМ. Позже он сильно модифицировался с приходом компьютеров в массы. Основной толчок к развитию сленгового языка дала операционная система Windows в 1995 году. Большой приток пользователей в IT сферу привёл к проникновению компьютерного сленга в общеупотребительный язык.

Компьютерный сленг можно разбить на 3 части:

1. Сленг программистов.
2. Сленг хакеров.
3. Сленг пользователей.

Основными функциями любого сленга всегда становились коммуникативная, которая включает в себя экономию языка, средство самовыражения и эмоциональная. Компьютерный сленг не стал исключением, но к нему добавились ещё и такие функции, как:

1. Профессиональное самовыражение.
2. Эстетическая.
3. Способ зашифровки собственной речи.

Важную роль в формировании непонятной для обычного человека сути компьютерного сленга сыграло и обилие всевозможных сокращений.

На это указывают несколько причин.

Во-первых, большая доля аббревиатур в компьютерном сленге является профессионализмами, терминами, которые появились в лексиконе как часть профессионального жаргона программистов.

Среди терминов, входящих в эту группу, можно отметить, в частности, сокращения: 3D, обозначающее характеристику звукового либо видео оформления (three-dimensional, трехмерный); LAN (Local Area Network) – локальная сеть; сокращения, означающие единицы информации, такие как Kb (kilobyte), Mb (megabyte), Gb (gigabyte) и другие.

Вторая причина – это недостаток времени, находящегося в распоряжении компьютерных пользователей. Очевидно, что замена целого слова или даже предложения несколькими буквами значительно увеличивает количество информации, передаваемое за единицу времени. Таким образом, этот фактор является если и не основной причиной возникновения аббревиатур в компьютерном сленге, то наверняка наиболее плодотворным в области создания различных инноваций.

Стоит заметить, что сленг не имеет стойкой структуры, а люди зачастую придумывают свои сленговые слова, соответствующие новомодным явлениям. Это соответствует тому, что сленг крайне непостоянен. А словарь сленговых слов уже насчитывает сравнительно большое количество страниц.

Интеграция компьютерной аббревиации и сокращений в повседневном сленге

Вместе с переходом человечества в эру компьютеров, компьютерный сленг получил большое распространение среди обычных пользователей, особенно среди молодого поколения. Поэтому редко можно встретить человека, который вообще не встречал такие аббревиатуры, как CP (Central Processor) – центральный процессор, WWW (World Wide Web) – всемирная паутина, USB (Universal Serial Bus) – универсальная последовательная шина или даже, например, о каких-то совсем технических частях, как типы матрицы экрана: OLED (Organic Light-Emitting Diode) – органический осветительный прибор, IPS (IN-Plane Switching) – плоскостное переключение.

Таким образом, можно заметить, что люди стремятся к наиболее рациональному использованию языковых средств. Характерными особенностями общения являются широкое использование аббревиатур, усечений и сокращений, тенденция к доминированию фонетического принципа письма. В процессе виртуального общения говорящие осуществляют отбор наиболее рациональных для целей этого общения языковых средств. Такая тенденция способствует влечению современного общества к увеличению информативности текста за счёт его сокращения.

Из хода исследования можно сделать следующие выводы:

- На сегодняшний день основными источниками сленговых слов являются чаты между людьми. А компьютерный сленг всё больше проникает во все сферы человеческого общения.
- Участники виртуальной коммуникации используют большое количество сокращённых единиц не только для того, чтобы уменьшить объём текста.
- Тяготение к необычности и нестандартности, формы общения является чаще одной из причин распространения сокращений и аббревиатур в чатах.
- Словесные новшества рождаются в непринужденной речи, в узкой социальной среде, чаще всего среди молодежи.

По итогу мы имеем определённый вектор развития общества, который сохраняется во многих сферах человеческой жизни: упрощать, усложняя. Помимо сленга, пример здесь можно привести самый очевидный: компьютерные технологии. Они сильно упрощают жизнь пользователя, но при этом имеют очень сложную структуру, за которой стоит труд миллионов людей и много лет исследований и испытаний.

Список литературы:

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-angliyskih-sokrascheniy>
2. <https://infourok.ru/statya-na-temu-osobennosti-abbreviacii-v-angliyskom-yazyke-1413755.html>
3. <https://novainfo.ru/article/17875>
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternye-terminy-abbreviatury-v-angliyskom-yazyke>
5. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41561517>

ПРОБЛЕМА НЕЛЕПОСТИ В ЯЗЫКЕ И КУЛЬТУРЕ

Крячко В.Б.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Проблема нелепости, о которой мы собираемся говорить, в самом общем виде выражена нелепыми глаголами, которыми в Средние века на Руси назывались богохульные слова – за них наказывали в судебном порядке. Однако нелепые глаголы – это не только инвектива или мат, но и, в гораздо большей мере, идеальные сущности, которые с точки зрения языка и сознания зачастую так и остаются непознанными сущностями и тоже могут быть отнесены к нелепым глаголам. Перед нами встают две крайности, которые на самом деле заявляют о языковой проблеме, иными словами говорят о языке в пограничном состоянии, в состоянии перехода из одного качества в другое. В термодинамике такие процессы называют переходными или нестандартными. Основной их особенностью является *неопределенность* или *непредсказуемость*, которыми характеризуются буквально все лингвокультурные процессы, в пограничном слое которых происходит масса интересных явлений. Отсюда другим ключевым понятием, поднятым на поверхность, является понятие *границы*.

1. Изоморфизм Языка и Культуры. «Культура есть язык, объединяющий человечество» (Павел Флоренский). Если же посмотреть на культуру со стороны языка, то выясняется, что «легче понять всех людей вообще, чем одного человека в частности» (Ф. Ларошфуко). Это напоминает, что «чужая душа – потемки». Понять ее – значит, внести в нее свет, просветить, буквально, сделать заметной. Это и есть основная задача языка, а заодно и всей филологии – понять другого через его высказывания. Если быть более точным, то высказывания человека дают нам такую возможность. Такую возможность дает нам язык, который различается от человека к человеку. Понять язык, понять высказывания – задача филолога (М. Л. Гаспаров). К сожалению, не все филологи. Сегодня, когда филология оказалась сжатой до пренебрежимо малых величин, эта задача кажется не просто труднодостижимой, а как никогда недостижимой. На фоне нарастающего потока нелепостей это становится особенно очевидным и понятным – в силу недостатка людей, готовых понять другого.

2. Определение личности в очередной раз заявляет о себе, как базовое. Оказывается, она (личность) *не может не быть языковой*, а два «не» усиливают ее позиции апофатически: через двойное отрицание. Личность выходит из небытия, как *не-ничто*. И она встречается с другим *не-ничто*. Идентификация, как и в целом процесс познания, идет по пути отрицания (не тот, не та, не бессмысленно, не плохо).

«Вселенная есть не что иное, как эта совокупность негаций, причем на каждый позитив приходится неисчислимо множество негативов» [Эпштейн 2015: 203].

Понятия, из которых складывается культура, как знание о мире, представляет собой совокупность информативных дискретных единиц, познаваемых в границах знака. Граница при этом выполняет функцию *билингвального механизма*. (Ю. М. Лотман). Вместе с тем появляется и смысл, который вводится в обиход, благодаря знаку.

Смысл, строго говоря, нерелевантен науке, поскольку трансцендентен знаку. В этом усматривается его парадоксальность или пограничность, порождающая неопределенность. Находясь за пределами знака, смысл никогда не бывает исчерпан, он измеряется только в пределах знака. Этим можно объяснить, например, принцип лексических несовпадений, подтверждающий принцип неопределенности: каждый язык членит мир по-своему.

3. Знак необходим для актуализации смысла, а знаковая природа языка является необходимым условием для того, чтобы он проявился, хотя не без потерь. Например, все генитивные сочетания со словом «смысл» оказываются ущербными и потому неточными. *Природа смысла, сущность смысла, метафизическая сущность смысла* – все это никуда не годится, поскольку смысл и есть эта самая сущность, главным свойством которой является *неопределенность*. Отсюда *неопределенность* «языка», *неопределенность* «культуры» и их бесконечное стремление к уточнению. Подобным свойством обладают все концепты культуры, определяющие вектор ее

развития – то, что принято называть идеальными сущностями: «личность», «сознание», «свобода», «милосердие», «совесть», «достоинство».

Неопределенность смысла делает его, с одной стороны, недостижимым для науки и в то же время более покладистым для культуры.

4. Вечные вопросы, которые встают вместе со смыслом – это вопросы жизни и смерти, добра и зла, антропологические и эсхатологические проблемы – являются предметом гуманитарного знания и культуры. Решение подобных задач научным путем порождает множество симулякров наподобие ряда вер в НТР и НЛО. Вместе с тем для науки вечные вопросы становятся проклятыми вопросами, поскольку «они неразрешимы для ума и мучительны для сердца» [Эпштейн 2015: 356].

5. То, что смысл, как термин вошел в научный обиход под именем *концепт*, заслуга лингвокультурологии и концептологии, где он стал одной из базовых единиц измерения. Например, под культурным концептом в концептологии сегодня понимают «мысленное образование» [Лихачев 1997: 281], «ментальное образование», «сгусток культуры в сознании человека» [Степанов 2001: 42, 43], «многомерное смысловое образование» [Карасик 2004: 109], «смысловый квант» [Карасик 2007: 26], «смысл» [Павиленис 1983: 101-102]. [Павиленис 1983: 101-102; Беседина 2008, № 4: 38-49], наконец, «чистый смысл» [Колесов 2002: 120].

6. Множеством определений концепта не исчерпывается его сущность. За этим перечислением по-прежнему остается *что-то еще*. Это *что-то* или, по выражению С. А. Аскольдова, «туманное нечто», «мысленное образование» включает в себе существо концепта, его основную ценность [Аскольдов 1997: 268, 269], которая предстает как дискретная единица с нечеткими краями [Бабушкин 1996: 13]. В основе этого представления лежит концепция неопределенного или «нечеткого понятия», принадлежащая Л. Витгенштейну.

«Идея “нечеткого понятия”, или “понятия с нечеткими краями” заключается в том, что нельзя подвести черту под объемом понятия, т.е. понятие не является конструктом с четко ограниченным объемом и содержанием» [Бабушкин 1996: 13].

7. Проблема нелепости связана с антиконцептами, общим свойством которых является отсутствие средств логического измерения: «зло», «ложь», «подлость», «абсурд». Невозможно, например, дать рациональное определение злу, поскольку оно иррационально [Мень 1999: 87]. «Зло» определяется по бинарному принципу отсутствия или недостаточности «добра». Таким же образом осознаются и другие антиконцепты, которые, как и концепты, выделяются по ценностному признаку. По сути, нелепые глаголы сами собой замещают референтную базу концептов, представляющих высшие идеальные сущности – то, что принято считать культурными ценностями.

8. Метафора представляет собой еще одну категорию нелепых глаголов. Чистый смысл, мерцающий в границах знака, является некой идеальной сущностью, на поиски которой не так давно отправилась наука, вооруженная *когнитивной метафорой* (Дж. Лакофф, М. Джонсон), как инструментом познания. Для науки вопрос о признании метафоры инструментом добычи знания традиционно спорный, разделивший ученых на физиков и лириков. Тем не менее сегодня мы имеем Теорию метафоры (Н. Д. Арутюнова) и множество научных исследований на эту тему. Определенно, метафора продолжает интересовать исследователей, хотя этот интерес имеет неровный характер.

9. Еще раньше поисками смысла озаботилась поэзия. Поэтическая метафора является особым, самостоятельным способом познания мира. В этом смысле она представляет собой чистую метафору – поиском которой озабочены поэты во все времена; это то, что остается за пределами знака, слова, предложения; это то, что ускользает от определенности, но создает интонацию и стиль, которые важнее содержания; это то, что заполняет пространство, не давая крайностям сойтись в одном болоте.

Иными словами, нелепые глаголы – это то, что создает бинарную целостность концептов, не давая им по-орзуэлловски схлопнуться, питая тугую напряженность несогласия и убежденности в том, что свобода – это не рабство, мир – не война, любовь – не насилие, Бог – не власть. Ближе всего к чисто метафоре подошла японская поэзия (хоку), сущность которой – в ее невысказанности. Ведь главное всегда остается невысказанным.

Список литературы:

1. Аскольдов С. А. Концепт и слово / Русская словесность. От теории словесности к структуре текста. Антология. Под ред В. П. Нерознака. М.: Academia, 1997. 320 с.
2. Бабушкин А. П. Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 1996. 104 с.
3. Беседина Н. А. Логико-философская концепция языка Р. И. Павилениса и ее значимость для современных когнитивных исследований в лингвистике // Филология и человек. 2008. № 4. С. 38-49
4. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. М.: Гнозис, 2004. 390 с.
5. Карасик В. И. Языковые ключи. Волгоград: Парадигма, 2007. 520 с.
6. Колесов В. В. Философия русского слова. СПб.: ЮНА, 2002. 448 с.
7. Лихачев Д. С. Концептосфера русского языка / Русская словесность. От теории словесности к структуре текста. Антология. Под ред В. П. Нерознака. М.: Academia, 1997. 320 с.
8. Мень А. Отец Александр Мень отвечает на вопросы слушателей. М.: Фонд имени А. Меня, 1999. 320 с.
9. Павиленис Р. И. Проблемы смысла: современный логико-философский анализ языка. М., 1983. 286 с.
10. Степанов Ю. С. Константы: Словарь русской культуры. – М.: Академический Проект, 2001. 990 с.
11. Эпштейн М. Ирония идеала: парадоксы русской литературы. М.: Новое литературное обозрение, 2015. 384 с.

СТРОИТЕЛЬСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ УКРЕПЛЁННЫХ РАЙОНОВ НА ЛЕВОМ БЕРЕГУ ВОЛГИ В ПЕРИОД СТАЛИНГРАДСКОЙ БИТВЫ

Опалев М.Н., Сулейманова В.В
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Летом и осенью 1942 года сталинградское Левобережье: колхозы, сёла, острова и Волго-Ахтубинская пойма – стало прифронтовой полосой. Под прикрытием построек и деревьев здесь располагались артиллерийские полки и танковые бригады, укрепрайоны и ремонтные базы, в степях и лиманах разместились аэродромы и штабы ПВО, узлы связи, в откосы крутого глинистого уступа Ахтубы зарывались госпитали [5, с 113-117].

Окопы, траншеи, огневые точки, минные поля появились и на территории будущего Волжского – в прибрежной части села Погромное и хутора Осадная Балка. На участке длиной в 90 километров, от села Верхнее Погромное до населённого пункта Громки, занял оборону 2-й танковый корпус под командованием генерал-майора А.Б. Хасина.

В корпус входили 140-й минометный полк и остатки восьми (!) танковых бригад, выведенных во вторую линию обороны для отдыха и переформирования. До 10 сентября эти соединения участвовали в кровопролитных боях, потеряв почти всю технику. Минимум две бригады: 6-я и 169-я - были без танков. В корпусе насчитывалось всего две (!) тридцатьчетверки, а также 72 лёгких танка Т-60 и Т-70 [11]. На случай прорыва противника командующий Юго-Восточным фронтом генерал-полковник Андрей Ерёмченко приказал лёгкие танки закопать в землю. «Безлошадным танкистам» передали 256 автомашин. Эти боевые соединения, помимо обороны, помогали перевозить раненых и строили укрепрайоны на островах Сарпинский, Голодный, Спорный, Зайцевский и в устье Ахтубы [2].

Сложности у бойцов были не только с вооружением. 19 сентября 1942 года часть 254-й танковой бригады, выдвигаясь на огневой рубеж, вдруг обнаружила, что карты местности никуда не годятся, дороги неверно нанесены на них. И мотострелки... заблудились, на целых 9 часов опоздав с выполнением задания. На начальника штаба бригады был наложен арест и взыскание [12].

Не хватало и снарядов. Тем не менее, поставленную перед ним задачу корпус выполнял. К концу сентября напротив Сталинграда вырос укрепрайон с артиллерийскими и пулемётными позициями, с налаженной службой круглосуточного наблюдения, группами быстрого реагирования и двумя эшелонами обороны [3]. Для линии дополнительных препятствий со склада инженерного имущества фронта, расположенного в селе Верхняя Ахтуба, было выдано 20 тонн колючей проволоки. А по урезу берега поймы и островов к середине октября танкисты оборудовали несколько минных полей с замаскированными проходами к воде [1].

6-я танковая бригада, стоявшая в Нижней Киляковке, танков не имела, её превратили в мотострелковый резерв. Отряд на автомашинах и надувных лодках был готов по сигналу контратаковать противника, если тот попытается переправиться через реку. На 571 военнослужащего полагалось 165 винтовок, 37 пистолетов-пулемётов и 5 противотанковых ружей [9]. Второй корпус регулярно вёл изматывающий артиллерийский огонь по позициям противника как из миномётов, так и из стрелкового оружия. Например, 4 октября реактивные миномёты, стоявшие в Осадной балке, открыли огонь по немецким танкам. 4 танка сгорели, сопровождавшие их пехотные части отступили [10].

С 14 октября танкистов стали отправлять в Татищевские лагеря для получения новых танков и подготовки к боям на других участках советско-германского фронта. На левом берегу их сменили пехотные части 300-й стрелковой дивизии (будущая 87-я гвардейская) [4].

После того как фашисты отрезали от главных сил фронта 62-ю армию, обстановка на фронте накалилась. Уличные бои показали, что орудиям трудно маневрировать в городе: не было возможности сохранять тягачи и лошадей, затруднялась и подача боеприпасов. Поэтому дивизии и бригады вели бой в городе, а пушечные и гаубичные полки поддерживали их огнём на расстоянии.

На левом берегу стояли тяжёлые артиллерийские орудия и гвардейские реактивные миномёты – легендарные «Катюши», 250 стволов [16, с. 173] калибром 76-152 мм, сведенные в 9 полков [14, с. 142-144, 156], которые открывали огонь на уничтожение атакующей вражеской пехоты и техники.

Артиллеристы работали по сигналам наблюдателей с возвышенных точек левого берега, корректировщиков и разведчиков с правого берега. Это они не дали армии Паулюса пройти последние десятки метров до волжской воды. И в наши дни в приречных волго-ахтубинских рощах можно увидеть заросшие укрытия для орудий и обвалившиеся землянки.

За организацию контрподготовок, длившихся 40-60 минут, отвечали начальник артиллерии армии генерал-майор Николай Митрофанович Пожарский и начальник артиллерии Сталинградского фронта генерал-майор Виктор Николаевич Матвеев. Иногда обстрелы поддерживали контратаки наших частей. Так, 27 сентября 100-я легкопехотная (егерская) дивизия немцев при поддержке частей 24-й танковой дивизии попыталась штурмовать юго-западный склон Мамаева кургана. Советская артиллерия и реактивные миномёты ответили шквальным огнём. Согласно сводке 6-й армии Вермахта, немцы на этом участке потеряли убитыми 180 человек, ранеными – 508 [7].

Сыграла роль левобережная артиллерия и в сражении за Нижний посёлок завода «Баррикады» (11-23 ноября). Благодаря орудиям с острова Зайцевский, оставшиеся в строю 138 бойцов смогли сдерживать удары противника [8].

Слово Василию Чуйкову: «...У нас не было ни танков, ни людских резервов. Как выручить дивизию Людникова? Вот тут-то снова пригодились нам артиллерийские стволы, которые были на левом берегу Волги. Нужно было организовать предельно точный огонь по каждой точке врага, нужны были снайперы-артиллеристы и минометчики. Такие у нас были, но корректировать огонь с правого берега трудно — проводная связь непрерывно рвалась из-за ледохода, а радиосвязь работала слабо» [17, с. 277].

Выручила смекалка. Участок, который занимали немцы, был отмечен с двух сторон вежами, по которым наши артиллеристы и вели прицельный огонь. Корректировщики на правом берегу уточняли цели, отклонение попаданий и сообщали на наблюдательные пункты, а те передавали на огневые позиции. Договорились и с пехотой: по световому сигналу артиллерия прекращала огонь, а стрелковые подразделения, преимущественно штурмовыми группами, ко-

ротким броском с ручными гранатами шли в атаку и захватывали противника в дзотах и в подвалах.

Начало контрнаступления под Сталинградом, 19 ноября 1942 года, вновь было ознаменовано артиллерийскими залпами. Во время первого огневого налета каждую минуту производилось 5-6 тысяч выстрелов.

По состоянию на 21 декабря 1942 г. в боевых порядках 62-й армии находилось 144 76-миллиметровых орудия, из которых 127 находилось на левом берегу Волги. Там же находились все орудия калибром 107, 122 и 152 мм в количестве 108 стволов. По количеству миномётов (калибром от 37 до 120 мм.) левый берег также опережал правый: 523 ствола против 358 непосредственно вблизи противника. Непосредственно на правом берегу до полной победы оставались в основном лёгкие 45-мм и 76-мм полевые орудия (118 стволов), буксируемые вручную [13].

В конце концов, артиллерия явилась тем молотом, который сокрушал самую сильную позиционную оборону противника. Особую роль советской артиллерии в разгроме своей армии практически единодушно признавали немецкие военнопленные, часть из которых была допрошена в лагерях сразу после прибытия туда пеших этапов из Сталинграда. Так, унтер-офицер 24-й танковой дивизии Э. Эйхгорн в лагере в г. Дубовка 5 февраля 1943 г. заявил о мощи русской артиллерии, что она «... бьёт прекрасно, не жалея снарядов. Если бы под Сталинградом не было артиллерии, а против окруженных немецких частей наступала бы только пехота, то окруженным было бы легко бороться и сопротивление длилось бы дольше» [15, с. 564-565].

За заслуги в организации артиллерийского щита в обороне и наступления на противника начальник артиллерии фронта генерал-майор Виктор Николаевич Матвеев весной 1943 года был награждён орденом Кутузова 1-й степени.

Список литературы:

1. Боевое донесение штаба 2 тк № 70 от 16.10. 1942 г // Центральный архив Министерства обороны РФ (ЦАМО). Ф. 48. Оп. 451. Д. 25. Л. 105.
2. Боевое распоряжение штаба 2 тк. 30.09.1942 г. // ЦАМО. Ф. 2329. Оп. 0000001. Д. 0003. Л. 13.
3. Боевой приказ штаба 2 тк. № 24. 09.10.1942 г. // ЦАМО. Ф. 48. Оп. 451. Д. 25. Л. 92.
4. Боевой приказ штаба 2 тк № 29 от 28.10.1942 г. // ЦАМО. Ф. 48. Оп. 451. Д. 25. Л. 166.
5. Брусин, Г., Нехонов, Г. Оборона острова Зайцевого (Эпизод из битвы на Волге) // Военно-исторический журнал. 1964. № 3. С. 113-117.
6. Вельц Г. Солдаты, которых предали: записки бывшего офицера вермахта. Смоленск: Русич, 1999. 416 с.
7. Журнал боевых действий 6-й армии от 29.09.1942 г. NARA T-312 R-1686
8. Журнал боевых действий 138-й Краснознамённой стрелковой дивизии. Период боёв в Сталинграде с 16 октября 1942 по 19 марта 1943 г. Л. 1-112. Память народа. <https://pamyatnaroda.mil.ru/warunit/138+%D1%81%D0%B4/>
9. Оперативная сводка штаба 2 тк № 39 от 28.09.1942 г.//ЦАМО. Ф. 48.Оп. 451. Д. 25. Л. 50.
10. Оперативная сводка штаба 2 тк № 48 от 04.10.1942 г. // ЦАМО.Ф. 48. Оп. 451. Д. 25. Л. 94.
11. Отчет о боевых действиях 2-го танкового корпуса (2 тк) 14.10. 1942 г. // ЦАМО. Ф. 3407. Оп. 0000001. Д. 0027. Л. 4 об, 7.
12. Приказание штаба 2 тк. 19.09. 1942 г. // ЦАМО. Ф. 3222 Оп. 0000001. Д. 0001. Л. 44.
13. Справка о наличии материальной части артиллерии 62 А. 21.12.1942 г. // ЦАМО.Ф. 345. Оп. 5487. Д. 81. Л. 55.
14. Сталинград. 1942-1943. Сталинградская битва в документах. М.: Библиотека 1995. 421 с.
15. Сталинградская битва: свидетельства участников и очевидцев. М.: Новое литературное обозрение, 2015. 672 с.

16. Хорошилов Г.Т. К вопросу о боевом применении артиллерии в Сталинградской битве // Исторический подвиг Сталинграда. М., 1985. С. 172-179
17. Чуйков В.И. Сражение века. М.: Советская Россия, 1975. 395 с.
18. Шабалов, Д.М. Десант в бессмертие. М.: Издательство Патриот, 1999. 624 с.

ПОЧЕМУ ПОПУЛЯРНА ОДЕЖДА С НАДПИСЯМИ

Маликова Д.Р., Гвоздюк В.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Надпись на одежде – это не просто декоративный элемент, это коммуникативное средство, имеющее разнообразное смысловое содержание. Надписи на одежде существовали уже много веков назад. Их зарождение произошло ещё во времена Древней Греции, они тогда вышивались на поясах с именами их владельцев. Надписи, вплетенные в орнамент мужских рубашек, в корсажи женских платьев, с именами владельцев или девизами знатной семьи, можно обнаружить на итальянских и немецких портретах конца XV и XVI веков. Похожие на современные, надписи появились для указания на форме рабочих на их статус на рабочем месте. Позднее стали появляться надписи, несущие определенный смысл.

Во время Второй мировой войны в американской армии, на майках солдат писали номера военных частей, названия подразделений и моделей оружия. В 1960 году на футболки стали наносить самые разные надписи, лозунги и манифесты, начиная от обычных знаков пацифизма и заканчивая длинными манифестами против правительственных структур и войн, отражающие настроение молодёжи, а также обозначающие существующие в мире проблемы. Такую моду пропагандировали хиппи. В 70-е гг. надписи на модных футболках изменяются: на них наносят изображения популярных музыкантов, певцов, рок-групп.

Постепенно посредством футболок люди старались выделиться из серой толпы и быть оригинальными. Футболка с надписью несет определенную смысловую нагрузку.

Надпись на одежде уже давно совершенно обычное явление. Но чем же современных людей привлекает создание и покупка таких вещей?

Первой причиной может послужить возможность выделиться из общей массы. Выбор одежды, содержащую какую-либо надпись, может многое сказать о человеке. В зависимости от содержания можно узнать характер человека, о его увлечениях, целях, жизненных ориентиров. Футболка с надписью – это прекрасный способ выделиться из толпы, привлечь к себе внимание и возможно даже найти единомышленников.

Второй причиной может стать создание одежды с надписью поклонниками известных киноактеров и музыкантов, болельщиков. Известная цитата, строчка из песни, имя кумира, название любимой группы, команды или сериала – это возможность не только показать свои чувства, но и также найти единомышленников.

Одежду с названием учебного заведения часто используют в определенных вузах. На студенческих мероприятиях часто можно встретить молодых людей с символикой их принадлежности к вузу.

Вещи с надписями могут стать хорошим подарком другу или близкому человеку. Современные возможности печати позволяют безгранично фантазировать. Достаточно лишь подобрать соответствующую фразу.

С целью получения ответа на этот вопрос было проведено сравнительное социологическое исследование. Объектом исследования были выбраны молодые люди в возрасте от 17 до 23 лет, так как молодые люди именно выбранной возрастной категории являются основными потребителями вещей, содержащих надписи на том или ином языке.

Исследование проводилось методом очного анонимного анкетирования в ноябре – декабре 2019 года. Выборка исследования – случайная. Статистическая погрешность – 5%. Общее количество опрошенных составило 100 человек, среди которых было 50 девушек и 50 юношей.

Автоматическая обработка полученной социологической информации проводилась с помощью редактора Microsoft Excel.

На основе полученных результатов были сделаны выводы. Выяснилось, что чаще всего покупатели отдают своё предпочтение одежде с надписью на английском языке, реже на русском, корейском и японском языках. Однако при покупке вещей, содержащих надпись на иностранном языке, далеко не каждый молодой покупатель действительно задумывается о значении фраз. Иногда перевод слов не имеет значение для покупателя.

В период с сентября по декабрь 2019 года было проведено наблюдение, в ходе которого фиксировалась каждая встречающаяся надпись на одежде. Таких надписей было отмечено на 361 вещи. Все надписи были классифицированы в несколько групп. Всего таких групп получилось одиннадцать.

Примечательно, что надпись на русском языке за исследуемый период встретила лишь дважды из 361 зафиксированной надписи, это говорит о том, что предпочтительнее всё же надписи на иностранном языке.

1) Согласно наблюдениям чаще всего встречались надписи, содержащие в себе названия или какие-либо ключевые элементы из фильмов или сериалов. Такие надписи составляют примерно 20% от общего числа.

2) 19% заняли надписи с названиями популярных брендов и компаний, организаций и сервисов.

3) Одежда, содержащая позитивные надписи, составляет 14%. Сюда входят вещи, призывающие настроиться на положительные эмоции.

4) Часто встречались также надписи, довольно высокомерного, самохвального характера. Такие надписи заняли 12%.

5) 10% – это надписи с названиями городов или стран. Такие надписи могут указывать не просто на название города или страны, но также выразить свою любовь к ним.

6) Оскорбительные и довольно обидные надписи содержат 8% от общего количества. Такие надписи, как правило, говорят о высокомерии и презрении по отношению к окружающим.

7) Также 8% занимают надписи, выражающие любовь и дружелюбное отношение к другим.

8) 3% занимают надписи, содержащие названия любимых групп, строчки из их песен или же название альбома.

9) Также 3% занимают надписи, посвящённые спорту. Они могут отражать как проявление интереса к какому-либо определённом виду спорта, так и какому-либо событию или спортсмену.

10) 2% – это надписи, посвящённые каким-либо мудрым цитатам. Они, например, могут выражать призыв думать о чём-то позитивном и двигаться дальше, не смотря на все трудности.

11) Юмористические надписи занимают лишь 1% от общего числа. Такие надписи не содержат определённого контекста, они лишь помогают поднять людям настроение.

Исходя из наблюдения, можно был сделан вывод, что люди выбирают в основном вещи, отражающие их интересы или предпочтения в современном искусстве. Позитивные и добрые надписи встречались чаще, негативных и оскорбляющих. Возможно, в силу более оптимистично настроенной современной молодёжи.

Далее высок процент надписей, рекламирующих свой бренд. В то же время стоит учитывать тот факт, что покупателей могут привлечь не фразы. Возможно, это какая-то картинка, обращающая на себя больше внимания, чем значение этих надписей.

Юмористические фразы встречались реже всего, что может означать, что даже люди с чувством юмора чаще всего всё же не склонны казаться смешными абсолютно всем.

Надписи могут содержать в себе любое значение. А современные технологии могут помочь воплотить собственные дизайны на одежде. Человек может выбирать то, что более всего соответствует его взглядам, суждениям, интересам. Возможно, даже найти таким образом человека с подобными интересами.

Сейчас надписи на одежде являются чем-то обычным, естественным. Они бывают разными и меняются по мере взросления человека. В наши дни для ребенка – это просто какое-то забавное словечко на одежде, у подростка – цитаты, реплики киногероев, комиксов, громкие лозунги, с непристойностями. Взрослые же люди, понимая, что на одежде может быть написано что-то не для их возраста или что-то непристойное, стараются выбирать одежду без надписей.

Популярность одежды с надписью заключается в том, что иногда одна-единственная фраза способна многое рассказать о человеке, показать его индивидуальность, раскрыть его мысли и чувства. Так люди могут рассказать о себе, не говоря ни слова. Важно лишь грамотно подходить к выбору таких вещей и понимать их значение. Иначе другие люди могут вас не так понять.

Список литературы:

1. Блохина В. Всемирная история костюма, моды и стиля. Минск: Харвест, 2009. 400 с.

О ПУТЯХ ПОПОЛНЕНИЯ СЛОВАРНОГО СОСТАВА СОВРЕМЕННОГО НЕМЕЦКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ

Хван Н.С., Гвоздюк В.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Одним из продуктивных способов пополнения словарного запаса любого языка является появление в нём новых слов – неологизмов. Хотелось бы подробно рассмотреть неологизмы, появившиеся в немецком и английском языках в последние годы. Развивается общество, появляются новые явления и идеи в области политики, техники, культуры, общественной жизни – появляются в языке и новые лексические единицы.

В настоящее время и немецкий, и английский языки наряду с другими языками переживает настоящий неологический взрыв. Серьезные изменения в социально-экономической и политической жизни Европы и всего мира обусловили появление огромного количества новых слов.

Технический прогресс, достижения науки, появление новых продуктов материальной деятельности человека преломились в соответствующих лексических инновациях. Примеры внутренних неологизмов в немецком языке можно привести следующие:

Telearbeiter – выполняющий работу на дому с помощью средств телекоммуникации;

Biomediziner/in – биомедик;

Bioethiker/ in – биоэтик;

Cyber-Gnostiker/in – кибер-гностик;

Cyber-mediziner/in – кибер-медик;

Cyber-berater/in – кибер-консультант;

Boulevardisierung – бульваризация (упрощенный способ представления информации);

Computerisierung – компьютеризация;

Digitalisierung – дигитализация, т.е. цифровое представление информации;

Klonierung – клонирование;

Virtualisierung – виртуализация, т.е. использование компьютера для создания виртуальной реальности;

Megastation – лексико-семантическая интеграция: космическая мегастанция;

Superhandy – лексико-семантическая интеграция: мобильный телефон с расширенными возможностями;

Promi – знаменитость, VIP-персона;

A-Promi – знаменитая личность, ставшая популярной благодаря своим достижениям;

B-Promi – знаменитая личность, ставшая популярной благодаря участию в телепроектах или скандальному поведению;

Примеры внутренних неологизмов в английском языке:

Tree-trimming party - мероприятие, на котором группа людей собирается в чьем-то доме, чтобы украсить елку;

Super-home - дом, который потребляет очень мало энергии, потому что имеет хорошую теплоизоляцию и построен с использованием возобновляемых технологий;

Spite house - дом, который был построен или изменен, чтобы раздражать соседей своего владельца, например, покрасить его в очень яркий цвет или построить пристройку, которая блокирует вид соседа;

Urban creep - постепенная потеря зеленых насаждений в городе, которая происходит, когда сады заасфальтированы, строятся пристройки и т.д.;

Pocket park - небольшой участок парковой зоны, построенной на пустом участке земли.

Frozen robot syndrome - ситуация, которая возникает, когда автомобиль без водителя чувствует препятствие на дороге и внезапно останавливается;

Quantum supremacy - ситуация, когда квантовый компьютер (= компьютер, работающий на принципах квантовой механики) способен решить проблему, которую обычный компьютер не может;

Microworker - кто-то, чья работа заключается в выполнении ряда небольших, но важных задач в режиме онлайн, которые требуют человеческого участия и не могут быть выполнены компьютером;

Sweatworking - любая деятельность, сочетающая упражнения с общением, например, посещение тренажерного зала с бизнес-клиентами;

Snooptech - цифровые инструменты и оборудование, позволяющие компаниям следить за деятельностью своих сотрудников, например, читать содержание их электронных писем;

Finsta - учётная запись на вымышленное имя с сомнительными фотографиями;

Kittenfishing - преувеличение положительных качеств в онлайн-профиле;

Laughter club - организация людей, которые регулярно встречаются, чтобы посмеяться вместе, как форма терапии.

В группу собственно неологизмов включены также слова, образованные с помощью **контаминации**, то есть объединения элементов двух языковых единиц, например, в немецком языке:

Blutdiamant - алмаз, добытый в Африке и перевезенный в Европу или США, выручка от продажи которого предназначена для финансирования вооруженных конфликтов в Африканских государствах. Существительное «Blut» (кровь) подчеркивает разрушительную, гибельную силу войн;

das Betongold - недвижимость, выгодное капиталовложение (прямая ассоциация зданий и сооружений с бетоном, а дальнейшая выгода от их покупки с золотом, то есть с прибылью);

Dreiliterhaus - дом, в котором на обогрев в год расходуется не более трех литров топлива на один квадратный метр (по аналогии со словом «Dreiliterauto» - расчет расхода топлива автомобиля);

Latte-Macchiato-Familie - некрепкая семья, члены которой осознанно продолжают вести прежний свободный образ жизни (даже обзаведясь семьей);

Teuro - (*teuer* + *Euro*) – так стали называть евро, (насмешливая реакция на повышение цен с момента введения валюты «евро»);

Ostalgie (*Ost* + *Nostalgie*) – ностальгия по былому (ностальгия по отдельным сторонам жизни в ГДР);

Westalgie (*West* + *Nostalgie*) - ностальгия по отдельным сторонам жизни в ФРГ.

в английском:

Twixmas - дни между Рождеством и Новым годом;

Janxiety - чувства несчастья и беспокойства, которые люди часто испытывают в начале нового года:

Corkitecture - использование пробки в качестве строительного материала.

В заключении можно сказать, что неологизмы – это самая актуальная часть словарного состава современного языка. Неологизм определяется как заимствованная лексическая единица, переносимая в языковую среду, и как лексическая единица, участвующая в образовании новых

слов в комбинациях с заимствованными компонентами или приобретающая новое значение. Число неологизмов постоянно растёт. Следует также отметить, что неологизмы как категория слов ограничены во времени: неологизмы существуют в языке как таковые лишь определенный период. Затем эти новообразования либо входят в общий словарный состав языка и перестают быть неологизмами, либо постепенно вытесняются синонимами.

Список литературы:

1. Зеленецкий, А.Л. Теория немецкого языкознания [Текст]: учеб. пособие для студ. лингв. ун-тов и ф-тов ин. яз. высш. пед. уч. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 400 с.
2. <https://smekni.com/a/55161-2/neologizmy-v-sovremennom-nemetskom-yazyke-2/>
3. Neologismus – Режим доступа: <http://de.wikipedia.org/wiki/Neologismus>

К ВОПРОСУ О ЗНАЧИМОСТИ ФИЛОСОФИИ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ

Ивахнов В.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Переход к информационному обществу и процессы цифровизации затрагивают все без исключения стороны общественной жизни, приводя к серьезным трансформациям и в сознании человека. Стремительное развитие информационных технологий привело к тому, что их влияние распространилось не только на производственную сферу жизни общества, но и стало определять саму человеческую экзистенцию, формируя мировоззрение и внутренний мир человека, определяя его смысложизненные цели и ценностные ориентиры. «На всех уровнях реального жизненного процесса техника и технология определяли динамику образования и квалификации людей, их коммуникативные возможности, преобразование сфер быта и отдыха. В системе технико-технологических отношений скрыты корни всех глобальных общественных преобразований» [1, с.127].

Существенные изменения происходят и в современном образовательном пространстве. В условиях цифрового общества и узкопрофильной профессиональной подготовки специалистов, социально-гуманитарные знания становятся все более невостребованными, на их место приходят прикладные дисциплины цифрового и технологического характера. Применение информационных технологий в образовательном процессе без должного уровня духовной культуры и осмысления сущности технологических процессов приводит к снижению уровня коммуникаций между индивидами и социальными группами, к ограничению речевой деятельности, отсутствию критичности, обезличиванию, отчуждению человека и, как следствие, его превращению в некое массовидное существо.

Сознание современного человека выступает отражением информационной и технологической ориентированности социума, в котором деятельность человека в значительной степени опосредована информационно-компьютерными технологиями. Информационное и цифровое пространство модулирует несамостоятельность и закрепощенность мышления, вгоняя его в рамки определенных норм и стандартов, возвышает ценность технологического комфорта и материального благополучия, в ущерб духовному развитию личности. Цифровое мышление, подобно идеологизированному, не знает рефлексии, ему свойственен примат средства над целью, взгляд на человека как на обучаемый объект, а не как на личность. Современный этап эволюции человеческого общества можно с полным правом охарактеризовать как период кризиса и упадка духовной культуры. Развитие цифровых технологий и появление искусственных интеллектуальных систем превращают человека в нечто случайное, ставят под сомнение и саму человеческую экзистенцию.

Процесс цифровизации, с одной стороны, вносит целый ряд инноваций в различные сферы жизни общества, что находит свое воплощение в технологических, технических, производ-

ственных и научных достижениях. Человек уже просто не мыслит себя вне цифрового пространства, в котором происходит не только общение, но и большинство витальных процессов. С другой стороны, возникает опасность превращения цифрового мира в самостоятельную реальность, способную не только проникать в жизненное пространство отдельного человека, но и подчинять его себе, лишая тем самым человека свободы выбора. Возвышение цифровых технологий и их дальнейшая фетишизация приводит к болезненной зависимости человека, а в дальнейшем и к «цифровому рабству». «Парадоксальность сложившейся в современном мире экзистенциальной ситуации заключается в том, что, несмотря на всю достигнутую научную и технологическую мощь, цифровая эпоха, в силу своей инновационности, ещё не была подвергнута должной философской рефлексии» [2, с.70].

Неоспоримым и общеизвестным является тот факт, что в переломные исторические моменты и в периоды духовных кризисов человечество обращает свой взор к философии. Это обусловлено уникальной способностью философии схватывать и раскрывать глубинные смыслы всего происходящего в мире, выявлять предпосылки и основания экзистенциально значимых процессов и явлений, улавливать сущность человеческого бытия в универсуме. Существующие кризисные явления и возникающая зависимость человека от информационных технологий являются существенным стимулом для расширения исследований феномена цифровизации и его влияния на человека. Ключевую роль в решении этих проблем должно сыграть философское осмысление цифрового мира. Ведь именно в рамках философского знания решается проблема гармонизации отношений между человеком и миром. «Современному миру для решения его сложнейших проблем нужны наука и техника, но не в меньшей мере он нуждается в философии для решения “вечных вопросов”» [3, с. 90].

Основная задача философии на данном этапе развития человеческого общества заключается в прояснении статуса человека в условиях цифрового мира, вопросов, человеческого существования в целом, определение путей решения проблем выживания человека в трансформирующемся универсуме, осмысления самого процесса цифровизации. Философствование есть постоянная рефлексия над глубинными основаниями культуры, поскольку каждый исторически сложившийся тип общества, тип социокультурной деятельности задают свои границы философского творчества и генерации в нем определенных смыслов, значений, категориальных комплексов, обеспечивающих ориентацию людей в окружающем мире. Посредством философии человек способен проникнуть в сущностное содержание феномена цифровизации, критически осмыслить проблемы, порожденные цифровыми технологиями, выработать четкие механизмы защиты от паразитического воздействия цифровой среды, сформировать такое отношение к ней, чтобы ее воздействие не ограничивало бы биосоциальную сущность человека, не лишала его жизненного пространства. «Философия является попыткой из личности познать сущее, в философии личность отражается не только на процессе, но и на самих результатах познания» [4, с. 73].

Философия универсальна по своей сути и в отличие от конкретных наук, она исследует человеческое бытие в мире не фрагментарно, а выявляет всеобщие свойства, связи и отношения, формирует целостный образ трансформирующейся реальности. Главный признак, отличающий философское познание от научного, нужно видеть в том, «что философия познает бытие человека через человека, в человеке видит разгадку смысла, наука же познает бытие как бы вне человека, отрешенно от человека» [5, с. 24]. Философия призвана противостоять деструктивным тенденциям, разрушению основ духовной культуры общества, что характерно для цифрового мироустройства. Человек, ослепленный своим господством в мире, воспринимает сущность цифровых технологий как чего-то нейтрального и полностью покоренного, он перестает контролировать процессы цифровой среды. Цифровизация и технологизация порождают мир комфорта, способствуют безудержному росту витальных потребностей, большинство из которых имеют ложную суть. Человек застревает в цифровой паутине, обездвижено и его сознание, исчезает критицизм, рефлексивность, творческий подход к действительности, теряется смысл труда. Высокая степень зависимости от технологий превращает самого человека в часть большой цифровой машины, в обслуживающий механизм. «В самом злом плену у техники, однако, мы оказываемся тогда, когда усматриваем в ней что-то нейтральное; такое представление, в

наши дни особенно распространено, делает нас совершенно слепыми к ее существу»[6, с.221].

Цифровизация приводит к объективации культуры и человека. По мнению Н.А. Бердяева, в объективации растворяется внутренний мир и тайна человека, высшее заменяется посторонними ценностями, трагедия современной культуры заключена в ложной направленности духа на внешнее. Объективация порождает символы и иллюзии, заслоняющие подлинную реальность духа и тем самым подавляют его творческую динамику. В таких условиях актуальными становится философствование как вид творчества, как способ преодоления объективации человека в современном мире.

В философском творчестве мышление не останавливается на достигнутом. Дойдя до предельных, пограничных оснований какого-либо знания, философское мышление подвергает его дальнейшему критическому анализу, добираясь до еще более глубинных основ. То, что в религии, морали и науке считается истиной, в философии лишь отправная точка для размышлений. Философия творчески синтезирует все формы сознания и познания и функционирует как их духовная квинтэссенция, как постоянная рефлексия над основаниями всей культуры. Философия демонстрирует свой универсальный и интегративный характер в социокультурном пространстве, создавая при этом специфичные формы позиционирования человеком себя в мире. Философствование как вид творчества, по аналогии с сократовской «майевтикой» позволяет всем культурным формам оставаться динамичными, находясь в постоянном диалоге между собой, не давая застыть им в своих собственных формах.

«Значимость философии в эпоху цифровизации заключается в создании новых, конструктивных и жизнеутверждающих смыслов, а также в сохранении и трансляции предшествующих мировоззренческих установок, подтвердивших свою значимость и эффективность в истории и на практике» [2, с.74]. Лишь философское осмысление процесса цифровизации, позволит человеку сохранить свою уникальную сущность, как творца своего бытия и преодолеть все противоречия и проблемы, порождаемые информационной цивилизацией.

Список литературы:

1. Основы современной философии. Издание 2-е, дополненное. Серия «Мир культуры, истории и философии». – СПб.: Издательство «Лань», 1999. – 352 с.
2. Гурьянова, А. В. О предназначении философии и гуманитарного знания в эпоху цифровизации /А.В. Гурьянова, А.В. Тимофеев // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: философские науки. – 2020. – № 3. – С.70-76.
3. Кетов, Ю.А. Перестройка представлений человечества о роли ноосферы в условиях разрастающейся технизации природы / Ю.А. Кетов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Культура. История. Философия. Право. – 2016. – № 2. – С. 88–94.
4. Вернадский, В.И. Размышление натуралиста. Научная мысль как планетарное явление / В.И. Вернадский. – М., 1991. – 271 с.
5. Бердяев, Н.А. О назначении человека / Н.А. Бердяев. – М.: Республика, 1993. – 382 с.
6. Хайдеггер, М. Время и бытие: Статьи и выступления / М. Хайдеггер. – М.: Республика, 1993. – 447 с.
7. Бердяев, Н. А. Царство духа и царство кесаря / Н. А. Бердяев. – М.: Республика, 1995. – 382 с.

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ивахнов В.Ю., Икрянникова В.В., Манаева М.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В условиях информационного общества интернет охватывает все сферы жизнедеятельности людей. Ключевое место в интернет-пространстве занимают социальные сети, ставшие мощным инструментом влияния на различные слои населения и в первую очередь на молодежь. В этой связи представляется научно значимым определение проблем и перспектив развития, и влияния социальных сетей на жизнь современного человека. Исследование разных аспектов социальной сети как особого информационно-коммуникативного парадокса является актуальным для понимания особенностей как реального, так и виртуального социального поведения человека и социальных групп.

Социальная сеть – это виртуализированная социальная среда, в которой индивидуум углубляет, расширяет и устанавливает социальные связи, формируя особую структуру отношений, социализируется, самореализуется, генерирует и потребляет в определенных формах любовь, интересующую его информацию через разнообразные коммуникационные каналы. Важнейшими свойствами различных социальных сетей являются интерактивность, виртуальность и мультимедийность, что позволило им приобрести такую популярность в современном мире и стать самым центром современного интернета.

Социальные сети реализуют ряд важнейших функций: информационную, коммуникационную, развлекательную, идентификационную и социализирующую. Они являются огромной информационной базой, выступают рабочим пространством для многих людей и средством для их общения. Например, в период самоизоляции в России у пользователей вырос интерес к онлайн-сервисам для общения, получения новостей, обучения и развлечений. В апреле 2020 года по сравнению с мартом ежедневное количество отправленных сообщений [выросло](#) на 13 %, а звонков – на 20 %. Если сравнивать со статистикой за 2019 год, ежедневных звонков стало больше на 45 %, а отправленных сообщений – на 17 %. По сравнению с 2019 годом увеличилось и количество просмотров видео – на 41 %.

Информационный ресурс YouTube [занимает](#) 3 место в России, сразу после Google и Яндексa. Ежемесячный охват аудитории составляет 82,8 млн. пользователей. Ежедневно YouTube посещают 35,6 млн. пользователей. В среднем пользователь проводит в YouTube 51 минуту. Женщины преобладают на площадке, их около 52,8 %, остальные 47,4 % – мужчины. Больше всего пользователей в возрасте 25-34 года. Пользователи часто используют ролики в YouTube, чтобы получить практические и теоретические знания, а также как альтернативный источник информации в противовес традиционным СМИ. При этом контент должен быть искренним и увлекательным, чтобы мотивировать человека к действию: будь то применение полученных знаний на практике или даже реклама товара.

С изобретением социальной сети Instagram использование фотографий для общения пользователей увеличилось в десятки раз. Instagram – одна из популярных социальных сетей, занимает 8 место в России и входит в топ-10 проектов. Ежемесячный охват пользователей из России в Instagram в мае 2020 года составил 59,4 млн пользователей. Ежедневно в Instagram заходили 28,3 млн россиян. В среднем пользователи проводят в Instagram 26 минут в день. Instagram использует 59 % женщин и 41 % мужчин. Больше всего пользователей в возрасте 25-34 года.

Такая социальная сеть, как «ВКонтакте», по [данным](#) Mediascope, входит в топ-10 самых популярных ресурсов в России, занимая 4 место. Около 50 % аудитории Рунета посещает «ВКонтакте» ежедневно, а за месяц охват достигает 78 %. В июне 2020 года количество пользователей «ВКонтакте» в России составило 73 млн, почти на 5 % больше, чем в 2019 году. В среднем пользователь проводит во «ВКонтакте» около 55 минут в сутки.

Однако в универсальности социальных сетей скрыта и серьезная опасность от их использования. Помимо положительного влияния социальных сетей на жизнь человека, отмеча-

ются и негативные социальные практики. Во-первых, это проблема безопасности личных данных и вторжение в личное пространство человека (взлом аккаунтов пользователей). Одним из вариантов использования личных данных без одобрения пользователя можно считать внутренние механизмы социальных сетей для показа рекламной информации, подбора потенциального интересного контента и прочее. Во-вторых, это интернет-зависимость, которая уже давно признана психологическим заболеванием, где зависимость от социальных сетей ее новая форма проявления. Среди основных причин такого рода зависимости можно выделить: 1. низкая самооценка; 2. отсутствие самореализации; 2. нехватка общения; 3. проблемы социальной адаптации; 4. социальная невостребованность; 5. неудовлетворенность окружением; 6. комплексы. По мнению М.С. Сороцкого, «как только человек перестает использовать виртуальную реальность как вспомогательный инструмент, упрощающий его жизнь, и полностью перемещает свою цель в виртуальную реальность, она становится для него основным пространством, в котором проходит жизнь... Человек, начинает воспринимать виртуальную реальность как часть своего внутреннего или внешнего мира и становится зависимым» [1, с. 230]. Большое количество времени в социальных сетях проводят россияне возраста 18-34 лет, 43-46% из них тратят порядка 3,5 часов в день. Граждане возраста 35-44 лет тратят на это около 30-40 минут [см. 2]. Россия попала в топ-15 стран, наиболее зависимых от интернет-пространства, так установлено, что в среднем россиянин проводит в онлайн порядка 7 часов 17 минут в день. Около 66 % пользователей предпочитают приложения интернет-магазинов, 65 % – развлекательные сервисы или видео приложения (например, YouTube), 47 % – играют в мобильные игры. У 11 % пользователей смартфонов установлены приложения для знакомств.

В-третьих, это уход от действительности в виртуальную реальность и проблема общения. Социальная сеть дает возможность создать свой собственный иллюзорный мир, что оказывает негативное влияние на психику человека и на его восприятие объективной реальности. Зависимые от социальных сетей люди предпочитают виртуальное общение реальному. Исследователи отмечают, что общение в сети носит неполноценный характер, а участники чатов «чаще всего имеют поверхностные, неглубокие межличностные отношения» [3, с. 39]. Общение в интернете может дополнять, но не заменять взаимодействие между субъектами в реальном мире. Ещё одной специфичной чертой общения в сети является возможность анонимности. Эта особенность порождает иллюзию полной свободы и «ненаказуемости любых проявлений в сетевой среде» [3, с. 39], что иногда приводит к нарушению нравственных границ при подобном рода общении. Люди, привыкшие к общению в сети, начинают испытывать дискомфорт в реальном социальном пространстве, что находит свое выражение в проблеме «одиночество в толпе». По мнению психологов, эта проблема состоит в том, что человек, находясь в коллективе, все равно остается одиноким, проводя большую часть своего времени в социальной сети, что накладывает свой отпечаток на особенности поведения личности.

За социальными сетями стоит будущее, но какое оно? Проблема социальных сетей и отношения к ним всегда будут вызывать двойные представления. С уверенностью можно сказать, что социальные сети стали обыденностью, они оказывают прямое влияние на социализацию и функционирование индивидуума в социуме. Социальная сеть была создана для благих целей, однако именно в ее пространстве происходит постоянное разжигание конфликтов, проявление агрессии, различного рода манипуляции. Так у большинства молодых людей на фоне нехватки внимания со стороны пользователей и при отсутствии популярности возникает состояние депрессии, появляются комплексы и формируется низкая самооценка. Социальные сети весьма паразитически влияют на мышление и мировоззрение человека. Мышление человека становится клиповым, менее критичным, растет алогичность, падает концентрация внимания и снижается запоминание. Для многих пользователей такая ситуация оказывается попросту непреодолимой. Для преодоления подобных ситуаций и разрешения тех проблем, которые возникают в процессе пользования социальной сетью, человеку следует не просто сократить время пребывания в пространстве социальной сети, но и сформировать более строгое отношение к этим информационным ресурсам, использовать их как средство для достижения жизненно приемлемых целей, а не возвеличивать их, превращая в некий фетиш.

В современных условиях необходимы профилактические меры, направленные на предотвращение рисков компьютерной зависимости, меры по формированию ценностного отношения к своему здоровью, формированию информационной культуры. Следует проводиться развитие программы, направленной на активный образ жизни, чтобы человек уменьшил свой контакт с техникой, которая неблагоприятно влияет на его здоровье.

Список литературы:

1. Сороцкий, М.С. Виртуальное общение: социальные сети – одиночество или исповедальность? / М.С. Сороцкий // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. – 2012. – №14 (133). – С. 227-232.
2. Вся статистика интернета на 2020 год – цифры и тренды в мире и в России – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/> (Дата обращения 06.12.2020)
3. Гридчин, М. М. Проблемы влияния информационных технологий на молодежь / М.М. Гридчин // Власть. – 2007. – №9. – С. 37-40.
4. Ефимова, Г.З. Влияние социальных сетей на личность / Г.З. Ефимова, Е.В. Зюбан // Интернет-журнал «Мир науки». – 2016 – Том 4. № 5. – 27 с.
5. Зыкова, Н. Е. Социальные сети как инструмент влияния на сознание пользователей / Н. Е. Зыкова // XX Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: Методология, опыт эмпирического исследования», 16-18 марта 2017 г., Екатеринбург. – Екатеринбург: УрФУ, 2017. – С. 395-406.
6. Голоманчук, Э.В. Интернет и социальные сети: их плюсы, минусы и последствия в развитии человечества / Э.В. Голоманчук, И.П. Васильева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. № 2 (14). – С. 193-200.
7. Синявская, Я.Э. Отношение к приватности в социальных сетях у людей разных поколений / Я.Э. Синявская// Диссертация на соискание степени магистра по направлению 030300 – Психология основная образовательная программа «Социальная психология». – Санкт-Петербург, 2016. – 129 с.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЗНАНИЯ МОЛОДЕЖИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

Ивахнов В.Ю., Мотцулев М.Г.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

XXI век можно по праву считать временем кардинальных перемен во всех областях человеческой жизни. Инновационные решения и развивающиеся быстрыми темпами информационные технологии способствуют внедрению глобальной цифровизации во всех сферах жизни мирового сообщества. В настоящий момент происходит поэтапная трансформация и адаптация общественного сознания под новые условия существования. Наиболее подверженной этим изменениям группой населения является молодежь. Молодому поколению свойственна успешная ориентация в цифровом пространстве, и взаимодействие с цифровыми информационными ресурсами оно воспринимает как нечто само собой разумеющееся. В силу своих возрастных особенностей молодые люди являются относительно неустойчивой и взрывоопасной социальной группой, большей частью стремящейся к самореализации и обретению достойного положения в обществе доступными методами. Эти факторы делают актуальной необходимость рассмотрения влияния цифровых технологий на сознание молодежи.

Формирование адекватных нравственно-духовных ценностей имеет по общепризнанному мнению огромное значение для развития гармоничной личности. Ценностные ориентиры включают представления о желаемом и важном, определяют жизненные цели и пути их достижения. Влияние цифровых технологий на процессы формирования ценностных установок сложно оценить однозначно. Во-первых, стоит отметить, что в интернет-пространстве, отсут-

ствуует возможность достаточного контроля размещаемой информации. Это позволяет некоторым лицам и организациям превращать информативную направленность сети интернет в пропагандистскую или агитационную, иногда с выраженным агрессивным подходом. Различные политические, а иногда и криминальные группировки используют мировую сеть для навязывания своих идей, образа жизни молодежи, которая в результате не до конца сформировавшегося мировоззрения и острого ощущения социальной несправедливости из-за социальной поляризации общества наиболее уязвима и восприимчива к подобному негативному воздействию. Во-вторых, потеря российской молодежью престижа и авторитета традиционных нравственных ценностей активно способствуют тенденции «в сфере личного потребления, характеризующиеся преувеличением роли личного потребления в жизни человека, когда человек видит во всех формах и разновидностях потребления смысл и цель жизни» [1, с. 66]. В средствах массовой информации за счет различных маркетинговых компаний формируется образ общества всеобщего потребления, главной мерой всех ценностей которого являются материальные блага, дорогие вещи, бездумное следование моде и прочее. Цифровое общество идеально для производителей, ведь в нем возникает синдром потребительства как болезненного и передающегося внутри общества состояния пресыщения, обремененности долгами, тревоги и опустошенности как результата упрямой погони за новыми приобретениями [см. 2]. Негативное влияние такого образа мышления заключается в превращении людей в инертных потребителей, находящихся в постоянной погоне за удовлетворением мнимых потребностей. В-третьих, происходит стирание культурной идентичности и становление идеалов глобального общества, единой цифровой паутины.

При вышеперечисленных недостатках у виртуального пространства есть и свои положительные моменты в развитии системы ценностных установок. Так, цифровые технологии придают ценность информации и обучению, дают мгновенный доступ к различным информационным ресурсам, необходимым для обучения и саморазвития. Однако стоит отметить, что для благоприятного воздействия на формирование ценностей со стороны цифровых технологий необходимо предварительное планомерное и последовательное создание каркаса базовых духовно-нравственных установок в социальной среде. «Для вхождения и использования виртуального интернет-пространства необходимо, чтобы личность в реальном социальном диалогическом взаимодействии сформировала жизненные ценности, освоила и приобрела опыт социального пространства» [3, с. 59]. То есть виртуальная среда может быть использована для совершенствования и развития уже имеющейся системы ценностных ориентиров, а нахождение в ней личности с отсутствием фундаментальной жизненной позиции может негативно сказаться на её мировосприятии.

Интернет-пространство предоставляет неограниченный доступ к информационным базам для поиска необходимых для обучения массивов данных. Например, доступность информации помогает абитуриентам при выборе будущей профессии, создавая образ профессионала в конкретной области на основе ресурсов сети. «Студенты получают навыки оперативной работы с большими объемами информации, формируют цифровую грамотность и компетентность, коммуникативную мобильность и интеллектуальную гибкость» [4, с. 17]. Сейчас сложно представить образовательный процесс без использования информационных ресурсов различной направленности, но все же складывается неоднозначная картина влияния цифровых технологий на образовательное пространство. Так ряд педагогов и психологов отмечают отрицательное влияние цифровых технологий на образовательный процесс. «Негативной стороной применения технологий информатизации в обучающем процессе без соответствующей культуры и сетевого этикета является ограничение речевой деятельности, значительное уменьшение реальных контактов, снижение уровня общения и развитие индивидуализма» [5, с. 62]. Выделяются и другие деструктивные воздействия:

1. Эффект когнитивной редукции, заключающийся в отсутствии критического мышления к контенту медиа-пространств, неспособность трезвой оценки и отбора качественной информации.

2. Эффект цифрового алармизма и игромании: проявляется в подверженности технологиям манипуляции массовым сознанием через СМИ, негативном эффекте распространения раз-

личного рода образовательных онлайн курсов сомнительного содержания, игровой зависимости и уходу от реальности в виртуальное пространство.

3. Эффект коммуникативной деструкции, заключающийся в потере реальных навыков социального взаимодействия, в том числе и делового общения.

4. Отсутствие профессиональных ценностей, стремления к профессиональному совершенствованию, умения выстраивать длительные профессиональные отношения [4, с. 16; 9, с. 246-248].

Таким образом, цифровизация в сфере образования имеет свои проблемы, решение которых необходимо для получения высококвалифицированных молодых специалистов. Наиболее важно в данном вопросе правильное использование конструктивного воздействия цифрового обучения для формирования профессиональной культуры и минимализации его деструктивных последствий.

Цифровые технологии дают молодежи возможность к неограниченному общению в пространствах социальных сетей. Исследователи отмечают, что общение в сети чаще всего носит неполноценный характер, а участники чатов чаще всего имеют поверхностные, неглубокие межличностные отношения. Общение в интернете может дополнять, но не заменять взаимодействие между субъектами в реальном мире. Ещё одной специфичной чертой общения в сети является возможность анонимности. Эта особенность порождает иллюзию полной свободы и «не-наказуемости любых проявлений в сетевой среде, что иногда приводит к переходу нравственных границ при подобном общении. Люди, привыкшие к общению в сети, начинают испытывать дискомфорт в реальном социальном пространстве».

Болезненное пристрастие к общению в интернете или просто неограниченному времяпрепровождению в сети меняет сознание молодых людей, порождая зависимость индивида от виртуальной среды. К этой категории можно отнести и заложников социальных сетей, проводящих в них большую часть своего времени и считающих одобрение абстрактных незнакомых людей критерием своей успешности. Определенная часть молодежи проводит большое количество времени в различных онлайн играх, сводя к минимуму социальное окружение, акцентируя внимание лишь на удовлетворении основных биологических потребностей, сосредоточившись на достижении ложных целей в виртуальном пространстве. Подобные нездоровые пристрастия на данный момент начинают приравняться к психическим расстройствам. Их следствием является цифровизация социальных процессов, нарушение привычного образа жизни, апатичность, депрессия, потеря связи с реальностью.

Рассмотрение проблемы влияния цифровых технологий на молодежь приводит к выводу о наличии факторов различной направленности в процессе формирования сознания молодого человека. Не остается сомнений, что в настоящее время информационные и цифровые технологии «являются детерминантами современных производственных и экономических отношений, оказывая при этом существенное влияние на социокультурную сферу» [6, с. 176].

Среди позитивных факторов воздействия цифровых технологий на молодежь, следует выделить: 1. появление новых образовательных возможностей и перспектив, новых профессий и возможности профессионального развития; 2. возможность безграничного общения и знакомств; 3. огромное пространство для досуга.

К негативным факторам можно отнести: 1. деструктивное влияние информационных потоков низкого качества на формирование системы ценностных ориентиров, образа мышления и жизни; 2. цифровизация социальных процессов, заключающаяся в неумении общаться вне цифровой среды; 3. неспособность оперировать информацией, определять её достоверность; 4. отсутствие собственного мнения и критического мышления; 5. интернет-зависимость.

Подводя итог, стоит отметить, что цифровые технологии при рациональном использовании имеют огромный потенциал для развития молодежи, их использование должно быть средством для реализации идей, планов и удовлетворения потребностей, а не целью существования.

Список литературы:

1. Землянухина, С. Г. Факторы формирования системы ценностных ориентаций российской молодежи // Гуманитарный научный журнал. – 2020. – №1. – С. 59-67.

2. Ванн, Д. Потреблятьство: Болезнь, угрожающая миру / Д. Ванн, Т. Нэйлор, Д. Де Граф. – Екатеринбург, Ультра. Культура, 2005. – 392 с.

3. Молчан, Э. М. Влияние цифровизации на формирование духовно-нравственных ценностей субъектов взаимодействия в эпоху глобализации / Э. М. Молчан // Вестник МГОУ. Серия: Философские науки. – 2019. – №2. – С. 55-66.

4. Бродовская, Е.В. Влияние цифровых коммуникаций на формирование профессиональной культуры российской молодежи: результаты комплексного прикладного исследования / Е.В. Бродовская, А.Ю. Домбровская, Р.В. Пырма, А.В. Синяков, А.А. Азаров // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. – 2019. – № 1. – С. 228-251.

5. Исмаилова, Н. П. Цифровизация образовательного процесса и обеспечение информационно-психологической безопасности / Н. П. Исмаилова // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – №1 (80). – С. 61-62.

6. Черняк, Ю. Г. Цифровизация и технологизация общественной жизни как фактор трансформации социокультурной сферы современного общества / Ю. Г. Черняк // Социологический альманах. – 2020. – №11. – С. 176-183.

**СЕКЦИЯ 3
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**О ВЛИЯНИИ КООРДИНАЦИОННОГО ЧИСЛА НА СОБСТВЕННУЮ
ЧАСТОТУ КОЛЕБАНИЯ АТОМОВ**

Юрченко С.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

На основе теоретических расчетов продольной скорости ультразвука для гранецентрированной кубической элементарной ячейки железа установлена зависимость между частотой колебания атома и координационным числом.

Ключевые слова: температура, скорость ультразвука, элементарная ячейка, координационное число, частота колебания атома.

Известна работа [1] в которой на основе экспериментальных данных было получено уравнение отражающее уменьшение значения продольной скорости ультразвука в Стали 9ХФ при нагреве материала:

$$c_i = \sqrt{\frac{E \left(1 - \frac{\alpha_t}{4 \cdot 10^{-2}} T\right) (1 - \mu)}{\rho (1 + \mu) (1 - 2\mu)}} \quad (1)$$

Где E – модуль нормальной упругости, МПа

μ – коэффициент Пуассона;

ρ – плотность материала, кг/м³.

α_t – коэффициент линейного расширения, 10⁻⁶°С.

Содержание железа в данном материале составляет примерно 96% [2]. Вследствие чего, с некоторым приближением, можно считать, что уравнение (1) соответствует изменению продольной скорости ультразвука в чистом железе, и по уравнению (1) можно получить теоретические значения скорости ультразвука в железе при любых значениях температуры.

Полиморфный переход в материале может происходить под действием температуры T (°С) либо под действием давления [3][4][5], создаваемого в материале внешней силой. В железе полиморфный переход начинается при $T=911$ °С и сопровождается изменением элементарной ячейки материала с объемно-центрированной кристаллической решетки в гранецентрированную элементарную ячейку. Согласно уравнению (1) рассчитаем теоретическое значение продольной скорости ультразвука при температуре $T = 912$ °С, подставив приведенные в [1] значения: $E = 2 \cdot 10^{11}$ Па, $\alpha_t = 12 \cdot 10^{-6}$ С°⁻¹, $\mu = 0,28$ и $\rho = 7850$ кг/м³ в уравнение (1)

$$\begin{aligned} v_{ГЦК} &= \sqrt{\frac{2 \cdot 10^{11} * \left(1 - \left[12 \cdot 10^{-6} * 912 / 4 \cdot 10^{-2}\right]\right) * (1 - 0,28)}{7850 * (1 + 0,28) * (1 - 2 * 0,28)}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10^{11} * 0,7267 * 0,72}{7850 * 1,28 * 0,44}} = \\ &= \sqrt{0,0002366 * 10^6} = 4864 (м / с) \end{aligned} \quad (2)$$

Кроме того, в соответствии с представлением о передаче ультразвука путем деформации оболочек ядер атомов модели межатомного взаимодействия Я.И.Френкеля [6] и его уточнения в работе [7], продольная скорость ультразвука может быть рассчитана по следующей формуле:

$$v_i = L * v_{\max} * \frac{1}{n} (м / с) \quad (3)$$

где L – межатомное расстояние (ребро ячейки), по которому происходит межатомное взаимодействие (передача звука), которое выражается через параметр a (расстояние между атомами в одноатомных плоскостях [8]) кристаллической решетки материала.

v_{\max} – общая максимальная частота колебания атомов в объеме примитивной (элементарной) ячейки кристаллической решетки материала.

n – количество межатомных связей, задействованных для передачи энергии звука от атома к атому в одноатомной плоскости и между параллельными плоскостями α и β в примитивной ячейке ($n=1$) и количество межатомных связей для элементарной ячейки между плоскостью α и γ ($n=2$).

Известно, что полиморфный переход в железе сопровождается увеличением длины ребра ОЦК ячейки $a_{\text{ОЦК}} = 2,9 \cdot 10^{-10}$ м до длины ребра ГЦК элементарной ячейки равной $a = 3,64 \cdot 10^{-10}$ м. Предположим, что частота колебания атома железа в ГЦК элементарной ячейке не изменится и останется равной частоте колебания атома в ОЦК элементарной ячейке $\omega = 1,98 \cdot 10^{13}$ Гц [7]. Тогда в соответствии с уравнением (3) теоретическое значение продольной скорости ультразвука для ГЦК решетки железа будет иметь значение:

$$v = 3,64 \cdot 10^{-10} \text{ м} \cdot 1,98 \cdot 10^{13} \text{ Гц} = 7243 \text{ (м/с)} \quad (4)$$

Таким образом, возникает противоречие между значениями скоростей, полученными по уравнениям (2) и (4). В связи с тем, что по уравнению (3) в работе [7] были получены теоретические значения скорости УЗ для железа и меди, которые с высокой точностью (95-100%) совпали с экспериментальными значениями продольной, поперечной и скоростью УЗ в стержне на основе метода молекулярной акустики, то с учетом того, что уравнение (1) было получено на основе экспериментальных данных, необходимо провести анализ внутренних изменений, происходящих при изменении параметра элементарной ячейки железа.

Возникает вопрос, какие еще дополнительные характеристики изменилось в процессе изменения параметра a кристаллической решетки при полиморфном переходе в железе? Согласно [9] известно, что при полиморфном переходе из объемно-центрированной элементарной кристаллической решетки в гранецентрированную элементарную кристаллическую решетку происходит изменение координационного числа K . Так для железа, имеющего объемно-центрированную элементарную решетку, координационное число $K_{\text{ОЦК}} = 8$, а для атома железа, расположенного в элементарной гранецентрированной решетке, координационное число уже составит $K_{\text{ГЦК}} = 12$. Возможно, что именно данное условие не учитывает уравнение (3).

Учитывая тот факт, что на каждый атом приходится минимальный объем [8][9] и атом имеет пространственное колебание ω во всех плоскостях, предположим, что атом должен замещать (закрывать) в единицу времени $[\tau]$ равное пространство напротив соседних атомов, обеспечивая баланс объемов:

$$\frac{V_{\text{пр.ОЦК}}}{K_{\text{ОЦК}} \cdot v_{\text{ОЦК}}} = \frac{V_{\text{пр.ГЦК}}}{K_{\text{ГЦК}} \cdot v_{\text{ГЦК}}} \quad (5)$$

где $V_{\text{пр.ОЦК}}$ – объем примитивной ячейки объемно-центрированной кристаллической решетки;
 $v_{\text{ОЦК}}$ – частота колебания атома в примитивной ячейке ОЦК ячейки;
 $K_{\text{ОЦК}}$ – координационное число для атомов ОЦК ячейки;
 $V_{\text{пр.ГЦК}}$ – объем примитивной ячейки гранецентрированной кристаллической решетки;
 $v_{\text{ГЦК}}$ – частота колебания атома в примитивной ячейке ГЦК ячейки;
 $K_{\text{ГЦК}}$ – координационное число для атомов ГЦК ячейки.

Рассчитаем объемы примитивных ячеек ОЦК и ГЦК кристаллической решетки. Согласно работы [9] объем элементарной ячейки ОЦК состоит из двух объемов примитивных ячеек, а элементарный объем ГЦК ячейки состоит из четырех объемов примитивных ячеек:

$$V_{\text{пр.ОЦК}} = \frac{a^3}{2} = \frac{(2,9 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3}{2} = \frac{24,389 \cdot 10^{-30} \text{ м}^3}{2} = 12,19 \cdot 10^{-30} \text{ м}^3 \quad (6)$$

$$V_{\text{пр.ГЦК}} = \frac{a^3}{4} = \frac{(3,64 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3}{4} = \frac{48,22 \cdot 10^{-30} \text{ м}^3}{4} = 12,05 \cdot 10^{-30} \text{ м}^3 \quad (7)$$

Подставим значения уравнений (6) и (7) в уравнение (5) с учетом $K_{\text{ОЦК}} = 8$, $K_{\text{ГЦК}} = 12$ и частоту колебания атома железа для ОЦК согласно работы [7] равную $\omega_{\text{ОЦК}} = 1,98 \cdot 10^{13}$ Гц, получим следующее значение $\omega_{\text{ГЦК}}$:

$$v_{\text{ГЦК}} = \frac{12,05 \cdot 10^{-30} \text{ м}^3 \cdot 8 \cdot 1,98 \cdot 10^{13} \text{ Гц}}{12 \cdot 12,19 \cdot 10^{-30} \text{ м}^3} = 1,305 \cdot 10^{13} \text{ Гц} \quad (8)$$

Затем значение уравнения (8) подставим в уравнение (3) и рассчитаем теоретическое значение продольной скорости ультразвука в элементарной ячейке ГЦК кристаллической решетки:

$$v_{ГЦК}^{теорет} = a_{ГЦК} * \nu_{ГЦК} = 3,64 * 10^{-10} м * 1,305 * 10^{13} Гц = 4,75 * 10^3 м / с \quad (9)$$

Как видно, теоретическое значение продольной скорости ультразвука в ГЦК ячейке железа $v_{ГЦК}^{теорет} = 4750(м / с)$ отличается от значения скорости звука $v_{ГЦК} = 4864(м / с)$, полученного по уравнению (1), приблизительно на 2 %.

Таким образом при рассмотрении полиморфного перехода в железе из αFe в γFe было установлено влияние координационного числа кристаллической решетки на собственную частоту колебания ядра атома. Предложенное уравнение (5) зависимости частоты колебания атомов железа в ячейке от координационного числа и минимального объема соответствующих примитивных ячеек ОЦК и ГЦК кристаллических решеток отражает математическое описание процесса. Физический процесс (механизм) изменения частоты при перестроении ячеек будет представлен автором в отдельной работе.

Список литературы:

1. Алабышев А.П. «Расчет скорости распространения скорости ультразвука в зависимости от температуры материала» scient-bsea.bgita.ru/2014/mashin.
2. «Справочник Машиностроителя» Из-во Москва «Машиностроение» 1977г в 5т.
3. Огибайлов П.М., Кийко И.А., «Очерки по механике высоких параметров» Из-во Московский Университет 1966г.
4. Капустинский А.Ф., «Свойства атомов при сверхвысоких давлениях» Из-во АН СССР отд.хим.наук 1956г. №4.
5. Bancroft D., Peterson E., Minshall S., Journ. Appl.Phys., 27 №3 1956.
6. Френкель Я.И. «Введение в теорию металлов».
7. Yurchenko S.A. Refinement of the diatomic model of the interatomic interactions of Frenkel for the improvment of methods of non-destructive quality control. PeriodicoTcheQuimica, 2018, Vol. 15. Special Issue 1, 482-494.
8. Винтайкин Б.Е., «Физика твердого тела» Из-во МГТУим.Баумана 2008г.
9. Ашкрофт Н..Мермин Н., «Физика твердого тела» том 1 Из-во «Мир» Москва 1979 г.

ОБРАЗОВАНИЕ И РОСТ МИКРОТРЕЩИН В СТАЛИ ШИРМОВОГО ПАРОПЕРЕГРЕВАТЕЛЯ

Дорофеев Ю.Н., Кульков В.Г.

Филиал ФГБОУ ВПО НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Работа энергетических котлоагрегатов ТЭС связана с постоянным воздействием разрушающих факторов, сопутствующих постепенному износу оборудования. Основными разрушающими факторами являются высокая температура и давление.

В котельных установках серии ТГМ-84 наиболее интенсивному износу подвержены ширмовые поверхности нагрева. Тепловосприятие ширмового пароперегревателя – радиационно-конвективное. В связи с этим ширмовые поверхности нагрева наиболее подвержены температурным перекосам из-за неравномерного тепловосприятия. Таким образом, при длительной эксплуатации котла ненормальности в расширении коллекторов, искривление или обрыв несущих тяг начинается с ширмовой поверхности нагрева. В процессе эксплуатации котельной установки при сжигании природного газа образуются высокотемпературные дымовые газы. Дымовые газы направляются в конвективную шахту котла, где вследствие конвективного теплообмена реализуется их энергетический потенциал. Большую опасность дымовые газы представляют для ширмовой поверхности нагрева. С температурой 1250°C дымовые газы проходят через ширмовые поверхности нагрева, активируя процессы высокотемпературной газовой коррозии, химической коррозии с оксидами азота и эрозионного износа. В котельной установке

помимо природного газа может сжигаться мазутное топливо. Для мазутного топлива характерно высокое содержание соединений серы. Вследствие этого при его сжигании в дымовых газах образуются оксиды серы: SO_2 , SO_3 , которые способствуют усилению химической коррозии. Помимо постоянных разрушающих воздействий, связанных с работой, котельные установки подвергаются интенсивному износу. Связано это с резким набором нагрузки, ненормальностью в работе системы охлаждения металла ширм.

В итоге в ширмовых поверхностях нагрева наиболее часто наблюдается зарождение и рост микротрещин [1]. Постепенно микротрещины перерастают в быстро развивающиеся сквозные поры путем их диффузионного роста [2]. Итогом их объединения становится разрыв участков змеевика ширмовой поверхности. Результатом таких разрушений является внеплановый простой котельной установки. Вследствие активного роста микротрещин и интенсивного износа ширмовых поверхностей нагрева работа котла в целом становится ненадежной. Ненадежная работа котельной установки характеризуется её внезапным отключением или работой на сниженных параметрах. Эксплуатация такого оборудования накладывает ограничение на располагаемую электрическую мощность станции, что может привести к наложению штрафных санкций из-за недоотпуска электрической энергии.

В связи с этим на предприятиях ТЭС происходит рост затрат на ремонтно-восстановительные мероприятия котельной установки и внеплановый пуск резервного котла. На сегодняшний день поиск решения проблем интенсивного износа ширмовых поверхностей нагрева остаётся актуальным.

Список литературы:

1. Кульков В.Г., Васильева Ю.В. Образование микронесплошностей в процессе скольжения по ступенчатой границе зерен // Тяжелое машиностроение. 2009. № 12. С. 32-35.
2. Кульков В.Г. Вклад зернограничных пор в высокотемпературный фон внутреннего трения в металлах с ультрамелким зерном // Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2020. Т. 84. № 9. С. 1232-1235.

УГОЛ РАСХОЖДЕНИЯ ВОЛНОВОГО ФРОНТА ВОЗДУШНОЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ, ВОЗБУЖДАЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ВЗРЫВОМ ПРОВОДНИКА В ВИДЕ КОЛЬЦЕВОЙ ФОЛЬГИ

Суркаев А.Л., Канцдалов Д.А., Матвеева Т.А.,
Светличная В.Б., Карнавская И. В., Усачев В.И.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Дан анализ результатов экспериментальных исследований по оценке величины угла расхождения фронта ударной волны (УВ), генерируемой электрическим взрывом плоской кольцевой фольги (ЭВПКФ) в воздушной атмосфере. Методика определения угла расхождения ударной волны основывается на регистрации момента открытия системы фотоэлементов, расположенных линейно на внутренней поверхности полого цилиндра и освещаемых лазерным излучением.

Для формирования ударной волны плоского волнового фронта используются взрывчатые вещества соответствующей геометрии и, в частности, плоские фольги [1- 3], которые, тем не менее, формируют в пространстве расходящуюся ударную волну. Определение пространственно-временной структуры и параметров ударных волн вне зависимости от способа генерации остается на сегодняшний день востребованной и актуальной задачей.

Целью работы является оценка пространственной направленности ударной волны, генерируемой электрическим взрывом плоской кольцевой фольги (ЭВПКФ) в среде атмосферного воздуха.

Экспериментальная установка и методика измерения представлены в работах [4 - 6]. В ходе проведенных экспериментов и анализа результатов получены характерные осциллограммы

(рис. 1а, рис. 1б), из которых определены значения скорости распространения и угол расхождения ударной волны.

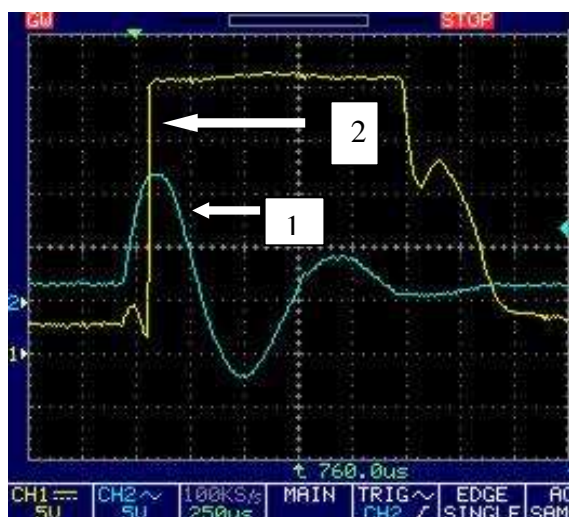


Рис.1 а - Характерные осциллограммы разрядного тока -1 и кривая времени освещенности фотодиода - 2 вследствие вспышки при взрыве.



Рис. 1б Характерные осциллограммы разрядного тока -1 и кривая времени от-крытия фотодиода - 2

В результате проведенных исследований определено значение угла расхождения $\alpha \approx 0,5^\circ$ фронта ударной волны (УВ), генерируемой взрывом в воздухе плоской кольцевой фольги (ЭВПКФ) из алюминия (Al) конкретных геометрических параметров и вложенной энергией $W \approx 3.8 \text{ кДж}$. Скорость распространения самой ударной волны составляет $v_{УВ} = 450 \div 500 \text{ (м/с)}$.

Список литературы:

1. Пинаев, А.В. Структура ударных волн в ближней зоне при взрыве объемных зарядов в воздухе / Пинаев А.В., Кузавов В.Т., Кедринский В.К.// Прикладная механика и техническая физика. 2000. Т. 41. № 5. С. 81-90
2. Григорьев А.Н., Павленко А.В. Давление при электрическом взрыве металлических фольг // Письма в ЖТФ. 2009. - Т. 35. - Вып. 18. - С. 65-72.
3. Патент 2377532 РФ, МПК G01N 3/313. Устройство для генерирования механического импульса давления; электрическим: взрывом фольги / С.А. Коваленко, В.И.Т. Култыгин, А.Ю. Максимов. Заявл. 25.07.2008; Оpubл. 27.12.2009.
4. Суркаев, А.Л. Исследование давления ударно-акустической волны электрического взрыва кольцевой фольги в конденсированной среде / Суркаев А.Л., Муха Ю.П., Кумыш М.М. Усачев В.И. // Волгоград. Известия ВолгГТУ. Серия «Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь». Вып. 6: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ.- 2012. г № 6. - С. 69-74.
5. Пат. № 2280195 С1 РФ. МПК F15B21/12 Способ получения ударных волн высоких и сверхвысоких давлений в газе / Суркаев А.Л., Суркаев В.А. ВолгГТУ Волгоград. Заяв.: 2004136547/06, 14.12.2004, Оpubл.: 20.07.2006, Бюл. № 21
6. Суркаев, А.Л. Информационно-измерительная система измерения скорости ударной волны, генерируемой электрическим взрывом металлического проводника в воздушном столбе / Суркаев, А.Л., Канцдалов Д. А., Усачев В.И. // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2020, № 9, С. 11-17.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ КОСЫХ УДАРНЫХ ВОЛН, ГЕНЕРИРУЕМЫХ ТРИШОКЕРОМ

Суркаев А.Л., Сухова Т.А., Усачев В.И., Ребро И.В.,
Мустафина Д.А., Рахманкулова Г.А., Башкирцев В.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В работе рассмотрена задача формирования и методика определения пространственно-временных параметров результирующей ударной волны, генерируемой двумя взрывающимися проводниками и распространяющейся в воздушном столбе цилиндрической геометрии.

В настоящее время в литературе [1-3] достаточно широко освещены механизмы возникновения и существования электрического разряда, электрического взрыва металлических проводников в газообразных и конденсированных средах, основные физические явления и процессы, происходящие при этом, а также возникающие гидродинамические эффекты. Ударно-волновые явления, возникающие в окружающей жидкой среде при взрыве, параметры которых также подлежат анализу, способны оказывать существенное влияние, как на обрабатываемый объект, так и на состояние самой среды.

Устройство, известное как генератор сходящихся ударных волн, в котором применен нелинейный эффект взаимодействия сходящихся ударных волн, представлено в работе [4], при этом следует отметить работу автора [5], обладающего определенным приоритетом в этом направлении. Генерацию сильной сходящейся ударной волны позволяет осуществлять посредством [6] одновременного электрического взрыва сферического массива проводников. Тем не менее, на сегодняшний день в недостаточной мере рассмотрен вопрос о пространственно-временных характеристиках взаимодействующих ударных волн, результатом нелинейного



Рисунок 1. – Скомбинированная фотография тришокер

взаимодействия которых может найти широкое применение в науке и технике. Также исследование взаимодействующих ударных волн, возбуждаемых электрическим взрывом проводников, показано в [7-9]. В данной работе разработана конструкция и технически реализована экспериментальная установка (Рис. 1) на основе энергетического накопителя конденсаторного типа для исследования электрического взрыва проводников (ЭВП) в конденсированных и воздушных средах с использованием основных регистраторов параметров взрыва и ударных волн (пояс Роговского, делитель напряжения, система пьезокерамических преобразователей импульсного давления, волноводные пьезокерамические преобразователи давления). Аналоговый и запоминающий электронный осциллограф, имеющий оперативную связь с персональным компьютером с

соответствующим программным обеспечением.

Список литературы:

1. Бурцев В.А., Калинин Н.В., Лучинский А.В. Электрический взрыв проводников и его применение в электрофизических установках. - М: Энергоиздат, 1990. - 217 с.
2. Иваненков Г.В., Пикуз С.А., Шелковенко Т.А., Романова В.М., Глазырин И.В., Котова О.Г., Слесарева А.Н. Обзор литературы по моделированию процессов электрического взрыва тонких металлических провололок. – Москва, 2004.
3. Кривицкий Е.В. Динамика электровзрыва в жидкости.- Киев: Наукова думка, 1986. – 205 с.

4. Малюшевский, П.П. Основы разрядно-импульсной технологии // Киев: Наукова думка, 1983. - 270 с.
5. Книстаутс, Ли. Искровое возбуждение сходящихся детонационных волн / Ракетная техника и космонавтика // 1967, том 5, № 6 - С. 217-219
6. O. Antonov, S. Efimov, D. Yanuka, M. Kozlov, V. Tz. Gurovich, and Ya. E. Krasik /Generation of converging strong shock wave formed by microsecondtimescale underwater electrical explosion of spherical wire array // Department of Physics, Technion, Haifa 3200, Israel(Received 28 February 2013; accepted 18 March 2013; published online 28 March 2013)
7. Суркаев, А.Л. Элементы физики высокоэнергетических импульсных процессов в конденсированных средах (монография).– Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2015 – 156 с.
8. Суркаев, А.Л., Исследование эффекта нелинейности взаимодействующих ударно-акустических волн давления / А.Л. Суркаев, Ю.П. Муха // ПЖТФ 2002. Том. 28, № 15, С. 43-45.
9. Суркаев, А.Л. Экспериментальное исследование двух взаимодействующих ударно-акустических волн / А.Л. Суркаев, В.Г. Кульков, Г.Н. Талызов // ПЖТФ, 2001. Том. 27, № 12, С. 6–9.

К ВОПРОСУ О ВЫНОСЛИВОСТИ ПРОВОДОВ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Норов Д.Ш., Кульков В.Г.
Филиал ФГБОУ ВПО НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Надежность в работе электрооборудования систем электроснабжения является одним из важнейших факторов, оказывающих существенное влияние на экономические показатели энергетических комплексов страны. Вопросы, касающиеся совершенствования методов работы электрооборудования в энергосистемах на различных уровнях, являются особенно актуальными. Одной из особенностей безотказной работы воздушных линий электропередачи является обеспечение механической прочности проводов как в статическом, так и динамическом режиме нагружения.

Проводниковые материалы, используемые в конструкции воздушных линий электропередач, находятся под воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды. К ним относятся изменяющиеся в течение различных по продолжительности временных периодов температуры, нерегулярные во времени колебательные процессы вследствие воздействия ветровых нагрузок на провода, химическое влияние осадков с возможным наличием примесей атмосферного происхождения. Воздействие ветра в зимнее время усугубляется налипанием изморози и снега на провода, образованием сплошной ледяной оболочки, приводящим к увеличению погонной массы провода. Под воздействием воздушных потоков провода воздушной линии испытывают вибрационные и колебательные движения. Причиной их возникновения являются срывы воздушных вихрей, образующихся с тыловой стороны провода.

Изгибные колебания провода в месте подвески по истечении многих циклов приводят к межзеренному проскальзыванию вблизи поверхности [1]. Его можно рассматривать как двустороннее скопление краевых дислокаций. Такое скопление создает в вершине сдвиговые напряжения значительной величины. Релаксация системы происходит в несколько этапов. Сначала скопление приводит к раскрытию трещины вдоль границы зерна небольшой протяженности, выходящей на поверхность. Затем двустороннее скопление переходит в одностороннее с тем же количеством дислокаций. Далее происходит локальная миграция искривленной границы зерна [2], облегчающей рост трещины. Движущей силой процесса является общее понижение энергии.

Образовавшийся зародыш трещины в дальнейшем растет благодаря наличию двух процессов. Это диффузия вакансий к вершине трещины вследствие наличия градиента их концентрации, а также силовой механизм раскрытия трещины.

Список литературы:

1. Кульков В.Г. Межзеренное скольжение по границе с уступами // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2005. № 8. С. 84-87.
2. Кульков В.Г., Поляков А.С. Фтомный механизм миграции несоразмерной границы на-клона // Деформация и разрушение материалов. 2008. № 11. С. 42-47.

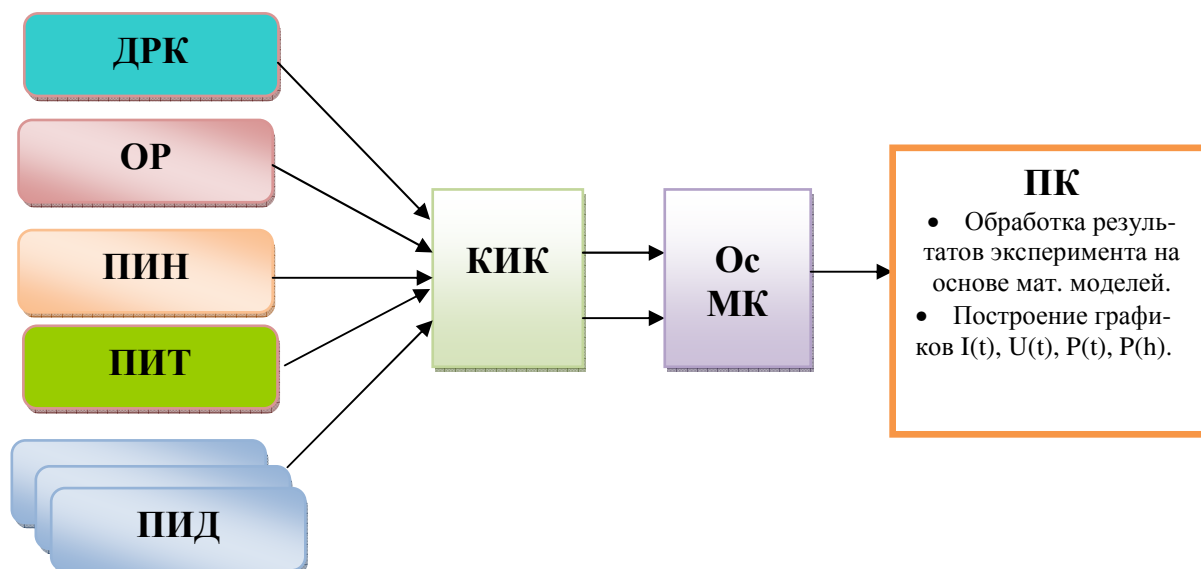
ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ УДАРНОЙ ВОЛНЫ, ГЕНЕРИРУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ВЗРЫВОМ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРОВОДНИКА В КОНДЕНСИРОВАННЫХ И ГАЗООБРАЗНЫХ СРЕДАХ

Суркаев А.Л., Канцедалов Д.А., Усачев В.И.,
Сухова Т.А., Светличная В.Б., Матвеева Т.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В современной литературе уделено [1-6] широкое внимание исследованию ударных волн (УВ) в конденсированных и газообразных средах как в области фундаментальной науки, так и с точки зрения практического применения.

Целью работы является разработка информационно-измерительной системы, предназначенной для исследования параметров ударной волны, в частности скорости распространения фронта и поле распределения давления, генерируемой электрическим взрывом плоской кольцевой фольги (ЭВПКФ) в водной и воздушной среде.

Обобщенная блок-схема информационно-измерительной системы представлена на рисунке 1. Обозначения: ПИН, ПИТ, ПИД – преобразователи импульса напряжения, тока и давления, соответственно; ОР – оптические регистраторы; датчик разрушающего контроля; КИК – коммутатор информационных каналов; Ос – осциллограф; МК – микроконтроллер; ПК – компьютер.



Технология организации электрического взрыва проводника, выполненного в виде кольцевой фольги, и формирование ударной волны плоского волнового фронта является традиционной [7, 8].

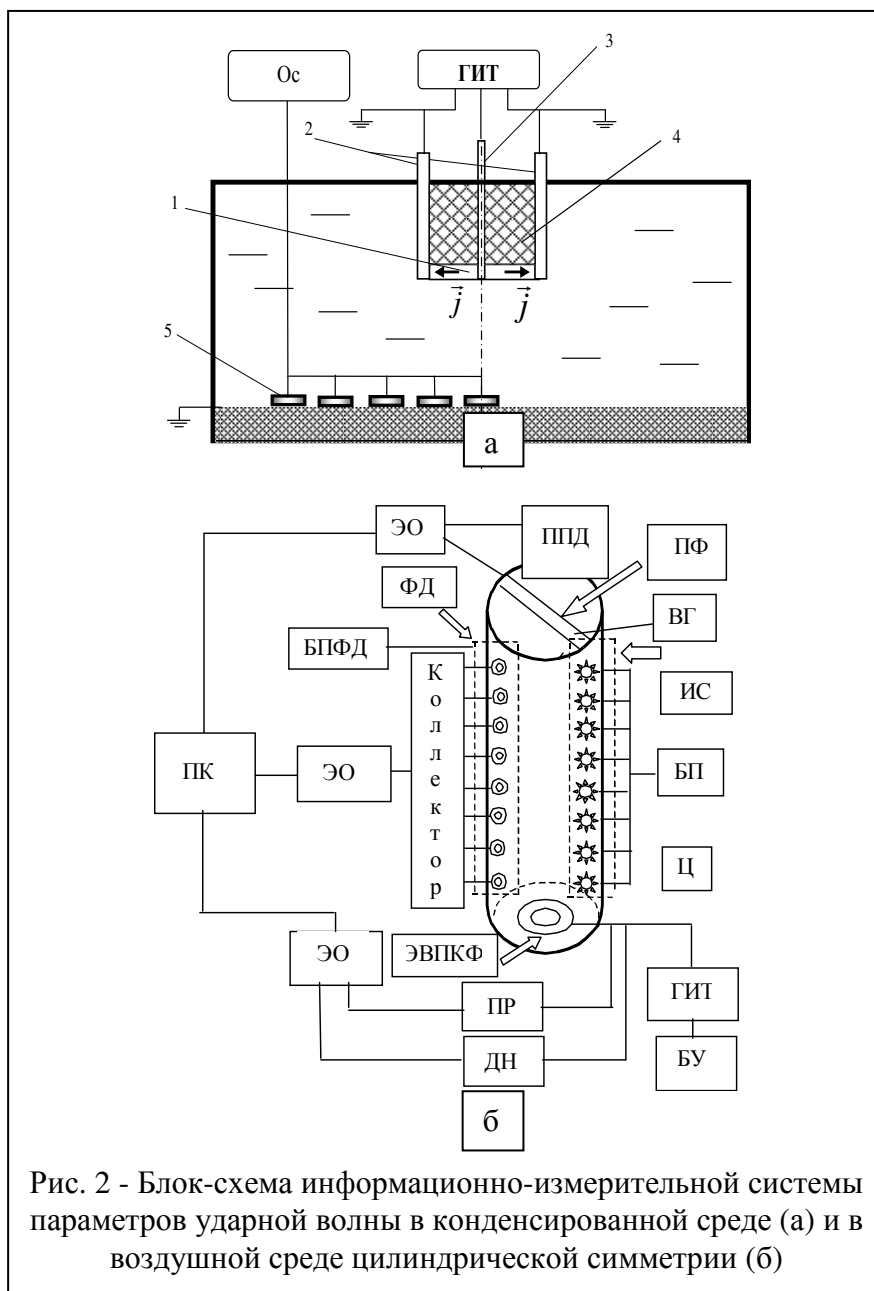


Рис. 2 - Блок-схема информационно-измерительной системы параметров ударной волны в конденсированной среде (а) и в воздушной среде цилиндрической симметрии (б)

Плоская кольцевая фольга (ЭВПКФ) посредством соответствующей электродной системы соосно расположена в крышке разрядной камеры (рис.2 а) и в нижней части полового (Ц) цилиндра (цилиндрическая труба, рис. 2б). Конструкция электродной системы обеспечивает условие протекания разрядного тока в радиальном направлении от центрального электрода к периферии и формирование "самоприжатого" разряда. Пояснения к рисунку 2а: 1 – взрывающаяся кольцевая фольга; 2 – кольцевой электрод; 3 – центральный электрод; 4 – диэлектрический цилиндр; 5 – пьезокерамические преобразователи давления. Взрывающаяся фольга с электродной системой установлена в верхней части взрывной камеры с конденсированной средой. Линейка пьезокерамических преобразователей давления в количестве 10 шт. располагается на расстоянии $h = 25$ мм от взрывающейся фольги и с

периодом расположения относительно друг друга $d = 5$ мм. Первый пьезопреобразователь находится на оси взрывающейся кольцевой фольги.

В боковой поверхности (рис.2б) цилиндра (Ц) параллельно главной его оси с диаметрально противоположных сторон на равных расстояниях $\ell = 10$ мм выполнены сквозные отверстия, в которых установлены напротив друг друга фотоэлементы и источники светового излучения (ИС), соответственно. Система фотоэлементов представляет собой линейно расположенные фотодиоды (ФД) марки ФД263-01, а источники излучения - линейно расположенные лазерные модули модели DSP6505-0818, имеющие блок питания БПФД. Отверстия фотодиодов оснащены легковесными светонепроницаемыми лепестками, закрепленными с возможностью перекрытия светового потока, способными работать в двух режимах – на закрытие либо открытие фотодиодов (ФД) под воздействием ударной волны. Электрические сигналы с фотодиодов через коллектор поступают на цифровые запоминающие электронные осциллографы (ЭО) марки АКИП-4125/3А, имеющие оперативную связь с компьютером (ПК). По центру в верхней части цилиндра (Ц) установлен пьезокерамический преобразователь давления (ППД) волноводного типа [10-12], предназначенный для регистрации момента времени прихода ударной волны. Другим источником информации о времени достижения фронта ударной волны верхней зоне цилиндра является момент разрушения полоски тонкой фольги (разрушающийся датчик), на которую подается высокочастотный прямоугольный сигнал от высокочастотного генератора (ВГ). Концы полоски тонкой фольги закреплены на торце цилиндра, а высокочастотный прямоугольный сигнал регистрируется цифровым запоминающим электронным осциллографом и фиксируется персональным компьютером. Электрический взрыв проводника (ЭВП) осуществляется посредством генератора импульсных токов (ГИТ) конденсаторного типа, который имеет следующие технические характеристики: максимальное зарядное напряжение $U_0 = 3$ кВ, электрическая емкость $C = 2200$ мкФ запасаемая энергия $W = 10$ кДж, период разряда короткого замыкания $T \approx 800$ мкс, скорость нарастания тока $dI/dt \approx 0.25$ А/нс. В качестве коммутирующего устройства выступает разрядник игнитронного типа ИРТ-6.

Разрядный ток и падение напряжения на взрывающейся фольге регистрируются поясом Роговского (РР) и делителем напряжения (ДН), соответственно, электрические сигналы которых записываются двухканальным запоминающим цифровым осциллографом марки GWINSTEK GDS-810S, имеющим оперативной связью с персональным компьютером (ПК).

В ходе проведенных экспериментов получены характерные осциллограммы (рис.3) разрядного тока $I(t)$ электрического взрыва плоской кольцевой фольги (ЭВПКФ) и импульса давления $P(t)$ ударной волны в водной среде, регистрируемого соответствующими пьезопреобразователями давления (ЦТС-19). Результаты экспериментов по исследованию параметров УВ в воздушной среде представлены на рисунке 4 и рисунке 5.

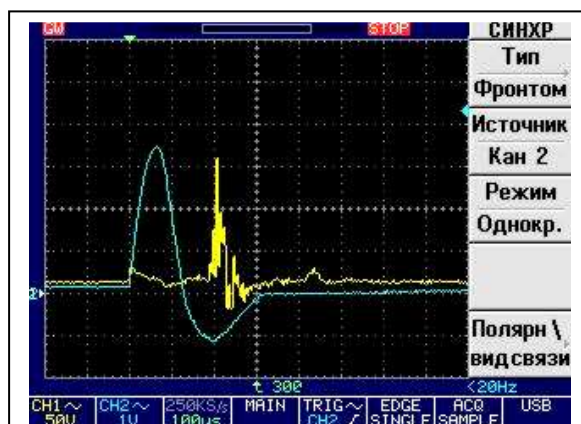
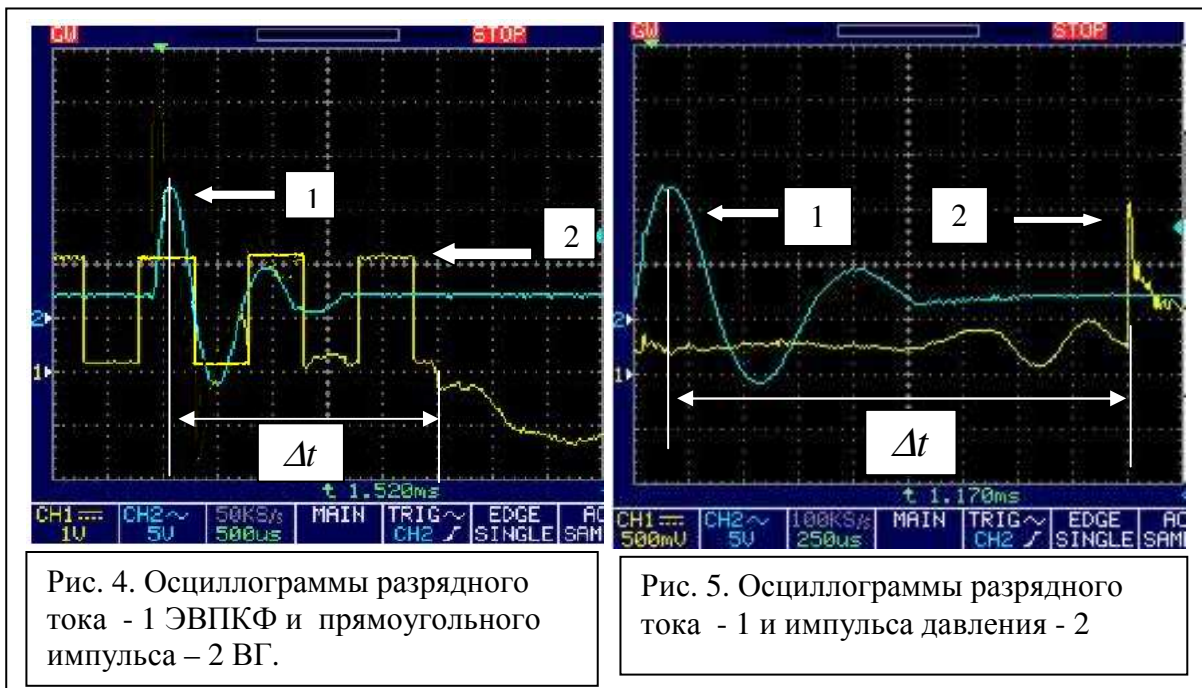


Рис.3 – Характерные осциллограммы тока и импульса давления ЭВПКФ в конденсированной среде



Список литературы:

1. Баум, Ф.А. Физика взрыва / Баум Ф.А., Орленко Л.П., Станюкович К.П. и др. - М: Наука, 1975. – 704 с.
2. Кривицкий, Е.В. Динамика электровзрыва в жидкости / Кривицкий Е.В. - Киев: Наукова думка, 1986. – 205 с.
3. Бурцев, В.А. Электрический взрыв проводника и его применение в электрофизических установках / Бурцев В.А., Калинин Н.В., Лучинский А.В. М.: Энергоатомиздат, 1990. - 217 с.
4. Смирнов, А.П. Экспериментальное исследование волн давления, генерированных электрическим взрывом в закрытом объеме жидкости /Смирнов А.П., Жекул В.Г., Мельхер Ю.И., Тафтай Э.И., Хвоцан О.В., Швец И.С. // Электронная обработка материалов, 2017, 53(4), 47–52.
5. Yin, Guofeng. Numerical investigation of shock wave characteristics at microsecond underwater electrical explosion of Cu wires / Guofeng Yin , Huantong Shi¹ , Yunfei Fan, Jian Wu and Xingwen Li // Journal of Physics D: Applied Physics 52 (2019) 374002 P. 1-13 (13pp)
6. Русских, А.Г. Исследование электрического взрыва проводников в зоне высокого давления сходящейся ударной волны /А.Г. Русских, В.И. Орешкин, А.Ю. Лабецкий, С.А. Чайковский, А.В. Шишлов // ЖТФ, 2007, том 77, вып. 5.С. 35-40
7. Суркаев А.Л. Элементы физики высокоэнергетических импульсных процессов в конденсированных средах / ВолгГТУ.–Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2015 – 156с.
8. Суркаев, А.Л. Исследование давления ударно-акустической волны электрического взрыва кольцевой фольги в конденсированной среде / Суркаев А.Л., Муха Ю.П., Кумыш М.М. Усачев В.И. // Волгоград., Известия ВолгГТУ. Серия «Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь». Вып. 6: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ.- 2012. г № 6. - С. 69-74.

**ИСПЫТАНИЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ
ПРИ ШЛИФОВАНИИ СТАЛИ**

Сердюков Н.Д., Гоношилова И.И.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Испытания смазочно-охлаждающих жидкостей проводились в лабораторных условиях на экспресс-установке, разработанной ВолжскВНИИАШ на базе универсально-заточного станка модели ЗБ64Д. Установка предназначена для осуществления проверки большого числа составов СОЖ в период их разработки на стадии лабораторных исследований.

Установка состоит из привода шлифовального круга, камеры, устройства для нагружения образца, кулачкового механизма для поднятия круга, плунжерной пары. В камере предусмотрена съёмная крышка для смены шлифовального круга, сопло со штуцером для подвода СОЖ, отверстие для слива жидкости, приспособление с микронной индикаторной головкой для замера износа шлифовального круга, смотровое окно закрываемое люком и окно для шлифовального круга. При постоянном контакте шлифуемого образца с кругом в результате накопления температуры происходит недопустимо высокий нагрев образца и искажение реальных условий шлифования. На экспресс-установке реализуется схема прерывистого шлифования путём периодического размыкания шлифуемой поверхности с кругом.

Критерием оценки эксплуатационно-технологических свойств СОЖ на данной установке являются: съём металла за время опыта, составляющая силы шлифования P_z , мощность шлифования, состояние рабочей поверхности круга, прижоги на шлифованной поверхности, параметры шероховатости шлифованной поверхности.

При шлифовании металлов в зоне резания возникает высокая температура [1], которая отрицательно влияет на качество обработанной поверхности, т.е. появляются прижоги, микротрещины, поверхностный слой металла становится хрупким [2]. Применение смазочно-охлаждающих жидкостей снижает нагрев и в то же время повышает стойкость шлифовальных кругов [3, 4]. Практика показывает, что смазочно-охлаждающая среда во многих случаях является одним из главных факторов, от которого зависит качество шлифованной поверхности.

Однако имеются основания считать, что после проникновения к поверхности раздела смазочный материал действует как граничная смазка, образуя прочную плёнку, имеющую более низкое сопротивление сдвига, чем основной металл. С этой точкой зрения целесообразно применять смазочно-охлаждающие жидкости с противозадирными присадками, которые образуют на поверхности изделий смазочную плёнку. Критическая толщина плёнки, ниже которой её смазочный эффект исчезает, зависит от скорости образования и роста смазочной плёнки, которая, в свою очередь, зависит от температуры и концентрации активного вещества, реагирующего с металлом в жидкой среде. Следовательно, с увеличением концентрации жидкости и ее температуры рост плёнки ускоряется.

Учитывая большие скорости резания при шлифовании, а также высокую адгезию между инструментом и изделием, за счёт которых срок службы инструмента, в частности его стойкость, уменьшается, смазочный материал выполняет довольно сложные функции: способствует образованию адсорбированных граничных плёнок на свежесформированных поверхностях металла, что уменьшает адгезию между изделием и инструментом; уменьшает фрикционный нагрев, в результате чего изменяется процесс деформации поверхности изделия.

Анализ зависимости съёма металла от удельной нагрузки показал, что при увеличении нагрузки P_u от 0,4 до 0,8 МПа съём металла возрастает у всех представленных СОЖ. Дальнейшее увеличение нагрузки P_u при использовании эмульсий приводит к дальнейшему увеличению съёма металла, у некоторых полусинтетических и синтетических жидкостей съём металла снижается. Максимальный съём металла получен на эмульсоле. Из синтетических жидкостей

следует выделить СОЖ Велс-1, съём при использовании которой на малых нагрузках сопоставим с эмульсиями, показатели которых при нагрузках $P_y \geq 1,1$ МПа превосходят все представленные полусинтетические жидкости.

С увеличением нагрузки P_y значения P_z возрастают у всех типов жидкостей. Наилучшие результаты у синтетических и полусинтетических жидкостей, показывающих минимальные значения силы P_z , при всех испытательных нагрузках. Одним из объяснений этого может быть малый съём металла при шлифовании.

На основании полученных результатов дана классификация СОЖ по эффективности влияния на процесс шлифования.

Список литературы:

1. Gialanella, S., Malandrucolo, A. AerospaceAlloys. Topics in Mining, Metallurgy and Materials Engineering. Cham, Switzerland, 2020. 570 p.

2. Guo, C. Energy Partition and Cooling During Grinding/ S. Malkin, Guo C.// Journal of Manufacturing Processes. – 2000. – Vol. 3. PP. 151-157.

3. Носенко В. А. Влияние СОЖ на шероховатость поверхности при шлифовании титанового сплава и нержавеющей стали / В. А. Носенко, В. С. Лифанов, Л. К. Морозова // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2011. – №4. – С. 69-74.

4. Выбор характеристики абразивного инструмента и СОЖ для глубинного шлифования / Носенко В.А., Ларионов Н.Ф., Егоров Н.И., Волков М.П. Вестник машиностроения. – 1989. – № 5. – С. 17-21.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ СОЖ НА ОПЕРАЦИИ ШЛИФОВАНИЯ ТИТАНОВОГО СПЛАВА

Сердюков Н. Д., Толстяков Н. А.
ВПИ (филиал) ВолГТУ

Титан и его сплавы являются перспективными конструкционными материалами, определяющие технический прогресс во многих отраслях народного хозяйства: авиастроение, ракетостроение, двигателестроение, энергетическое машиностроение и т.д. Однако успешное применение титана зачастую сдерживается труднообрабатываемостью шлифованием. Причиной труднообрабатываемости титана и его сплавов является его высокая адгезионная активность к режущему инструменту [1], что обусловлено электронным строением атома титана; низкая теплопроводность, вследствие которой температура в зоне резания в среднем в 2,2 раза выше, чем при обработке стали 45; высокая химическая активность с кислородом и азотом из воздуха, что вызывает структурные превращения в поверхностном слое и стружке [1,2].

Основными методами улучшения обрабатываемости титана являются: подбор режимов шлифования, выбор менее адгезионно активного абразивного материала [5], введение в зону контакта специальной среды в составе смазочно-охлаждающих технических средств [6], которая сможет препятствовать адгезии в паре «абразив – металл» [3].

Активные среды можно вводить в зону шлифования различными способами, в частности, в составе смазочно-охлаждающих технических сред (далее СОТС) [6]. СОТС, находясь в непрерывном контакте с обрабатываемой поверхностью заготовки и абразивными зёрнами, образуют на них разделяющие контактируемые поверхности, смазывающие плёнки. Смазочная плёнка, находясь в зоне контакта, покрывает микро- и субмикрорельеф вершин абразивных зёрен и проникает, таким образом, в зону микрорезания [4].

Цель работы: исследование влияния различных СОЖ на показатели процесса маятникового шлифования титанового сплава ВТ9.

Исследования проводили на чистовом режиме маятникового шлифования с подачей на глубину $t = 0,005$ мм/х, $T = 0,5$ мм, $V_k = 30$ м/с, $V_c = 12$ м/мин, обрабатываемый материал титановый сплав ВТ9. В качестве абразивного инструмента круг из карбида кремния с характери-

ками 54CF100G10V. Расход смазочно-охлаждающей жидкости составил 14 л/мин. Для контроля концентрации СОЖ использовали оптический рефрактометр Kavi-BrixHBR20. Испытания проводили на прецизионном профилешлифовальном станке с ЧПУ ChevalierSmartB 1224III[7].

В качестве СОЖ использовали три водорастворимых концентрата: *CastrolSyntilo 9954*, *FuchsEcocool S-69CF*, *Лукойл ФреоML 2000 S*. Концентрации всех СОЖ – 7%.

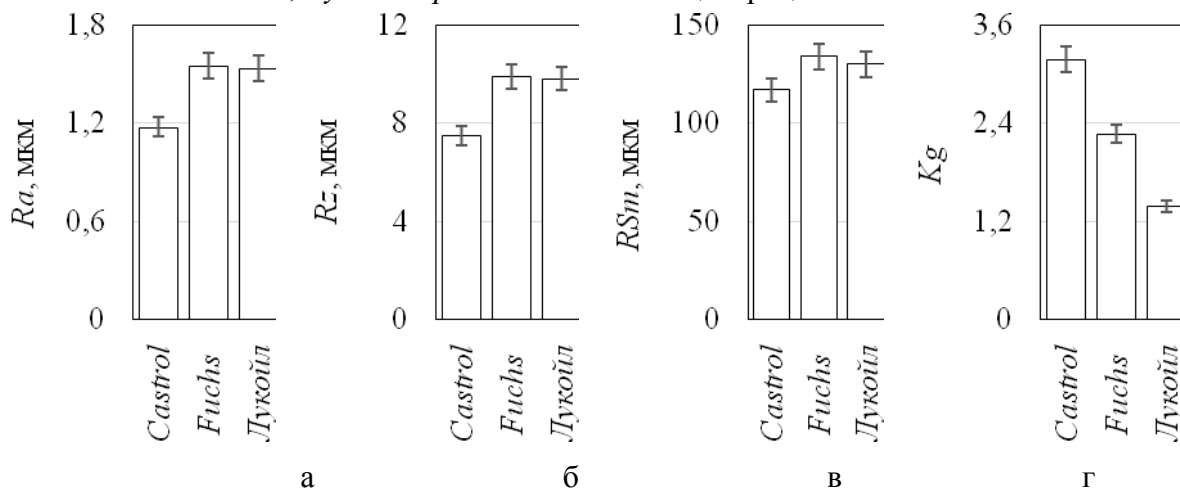


Рис. 1. Влияние СОЖ на показатели шероховатости Ra (а), Rz (б), RSm (в) и коэффициент шлифования (г).

Наибольшие значения высотных и шагового параметра шероховатости получены при охлаждении СОЖ *Fuchsi* Лукойл. Ввиду перекрытия доверительных интервалов, статистического различия в показателях шероховатости для двух рассматриваемых СОЖ не наблюдается.

Наименьшие значения параметров шероховатости получены при охлаждении СОЖ *Castrol*. По сравнению с СОЖ *Fuchs*, Ra , Rz и RSm , полученные при охлаждении препаратом *Castrol*, ниже на 25, 25 и 13% соответственно.

Тенденция изменения коэффициента шлифования при переходе от СОЖ *Castrol* к *Fuchsi* Лукойл имеет линейный вид в сторону снижения. КШ, полученный при охлаждении препаратом *Castrol* по сравнению с *Fuchsi* Лукойл, выше, соответственно, в 1,4 и 2,3 раза.

Наименьшие значения высотных и шагового параметра шероховатости и наибольшее значение коэффициента шлифования получено при охлаждении препаратом *Castrol*. Статистического различия в показателях шероховатости при шлифовании с охлаждением препаратами *Fuchsi* Лукойл не обнаружено.

Список литературы:

1. Выбор характеристики абразивного инструмента и СОЖ для глубинного шлифования / Носенко В.А., Ларионов Н.Ф., Егоров Н.И., Волков М.П. Вестник машиностроения. – 1989. – № 5. – С. 17-21.
2. Подураев В.Н., Резание труднообрабатываемых материалов / Учебное пособие для вузов // М. – Высшая школа, - 1974. – 587 с.
3. Шумячер В.М., Физико-химические процессы в контакте «круг-заготовка» при шлифовании с СОЖ / В.М.Шумячер, И.В. Носова, // Сб. статей междунаро. науч.-тех. конф. «Процессы абразивной обработки, абразивные инструменты и материалы». – Волгоград. 2012. – 138 с.
4. Иванова Т.Н., Влияние смазочного эффекта СОЖ на алмазную обработку деталей из труднообрабатываемых материалов / Иванова Т.Н., Коробейников П.А., // Науч.-тех. Вестник Поволжья. – Пермь. 2013. – 182 с.
5. Технология шлифования: монография / В.А. Носенко, С.В. Носенко; ВПИ (филиал) ГОУВПО ВолгГТУ. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ. – 2011. – 425 с.
6. Носенко В.А., Шлифование адгезионно-активных металлов. – М.: Машиностроение, 2000. – 262с.

7. Испытательный комплекс на базе прецизионного профилировального станка с CHEVALIER модели SMART-B1224 III / Носенко В.А., Белухин Р.А., Фетисов А.В., Морозова Л.К. Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2016. – № 5 (184). – С. 35-39.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АБРАЗИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ СВЯЗУЮЩИХ

Багайсков Ю.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Одним из наиболее важных факторов повышения эффективности абразивной обработки является совершенствование структурно-механических и геометрических характеристик применяемых абразивных инструментов различных конструктивных видов [1].

Материал абразивных инструментов представляет собой в общем случае композит, структурно состоящий из наполнителя – собственно абразивных материалов в виде дисперсных частиц, связующего и пор.

Для абразивных инструментов применяются керамические, полимерные, каучуковые, магнезиальные, эпоксидные и другие связки.

Абразивные инструменты характеризуются следующими параметрами: тип (форма), размеры, вид абразивного материала, его зернистость, степень твердости, номер структуры (характеризует объемное содержание абразива), вид связки, классы точности и неуравновешенности, допустимая рабочая скорость.

При этом полученный композиционный материал характеризуется структурно-механическими показателями, основными из которых следует считать степени плотности, пористости, прочности и упругости.

В соответствии с абразивной характеристикой, уровнем структурно-механических показателей при определенных эксплуатационных условиях (вид, режим и другие условия работы) достигается соответствующий уровень эксплуатационных и качественных показателей. К таким показателям относятся: съем металла, износ материала инструмента, его стойкость, величина шероховатости, точность и качество обработки детали.

На рисунке 1 приведена схема связи характеристик и параметров абразивных инструментов и изделий с эксплуатационными и качественными показателями.

В качестве абразивных изделий выступают огнеупорные тигли на графито-глиняной основе с карбидом кремния, карбидокремниевые огнеупорные плиты, абразивные фильтры и т.п.

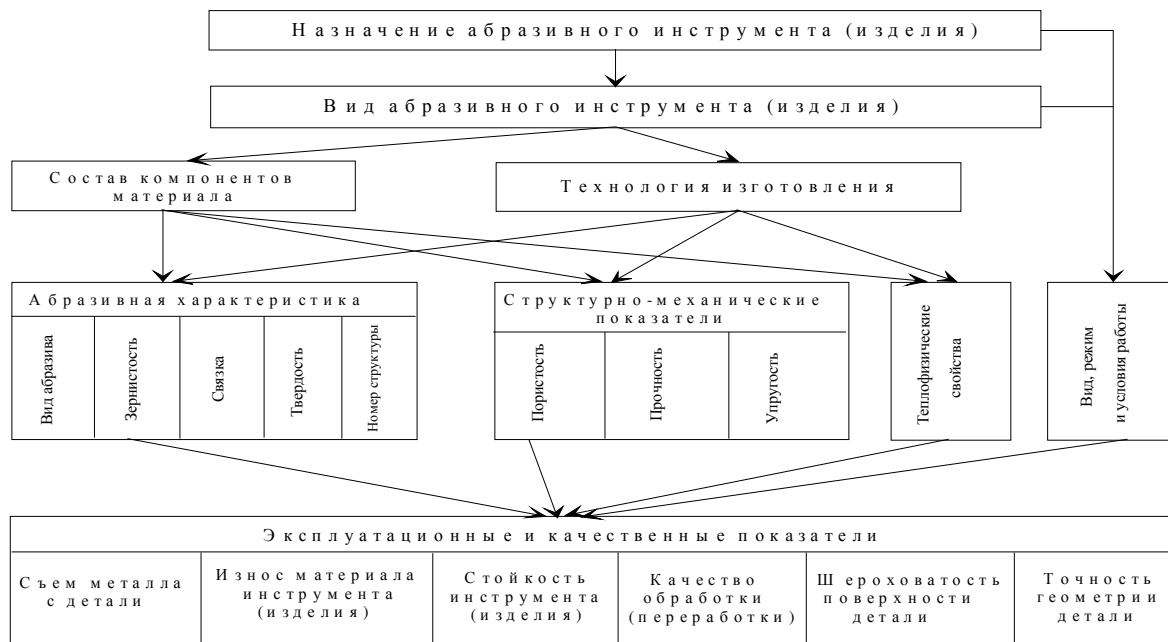


Рис.1. Схема связи характеристик и параметров абразивных инструментов или изделий с эксплуатационными и качественными показателями

В целом требования к структурно-механическим и другим характерным показателям композиционного материала инструментов и изделий определяются уровнем заданных требований к перерабатываемой продукции, видом и режимами работы; они также зависят от рецептурной (в т.ч. абразивной) характеристики, в частности, по уровню пористости (табл. 1).

Таблица 1

Степени пористости материала для различных видов абразивных инструментов (изделий)

Пористость, % по объему	Вид абразивного инструмента (изделия)
0 – 10	Инструменты на полимерных связках Огнеупорные плиты
20 – 30	Инструменты высокой твердости на керамической связке Инструменты на бакелитовой связке Огнеупорные изделия высокой теплопроводности
30 – 50	Инструменты малой твердости. Огнеупорные изделия низкой теплопроводности
50 – 60	Высокоструктурные инструменты с малой твердостью Изделия типа фильтров
> 60	Высокопористые инструменты

Теоретически для обеспечения максимальной плотности структуры, малой пористости и высокой механической прочности материала абразивного инструмента содержание абразивных зерен основного размера должно быть 78,7% по объему, часть оставшегося объема желательно занимать наполнителем, абразивными зёрнами меньшего размера (22,3% от диаметра основного зерна).

Например, для данных условий имеется успешная разработка комплекта шлифовальных кругов диаметром 400-500 мм при малой толщине (13-26 мм) с твердостью ЧТ, точностью класс АА, работающих со скоростью 60м/с при изготовлении иглы топливного насоса. Круги, изготавливаемые и сейчас ВАЗом, применяются на заводах топливной и дизельной аппаратуры.

С другой стороны расширить нижний предел по содержанию абразива и, соответственно, по увеличению пористости можно за счет введения порообразователей, в частности, выго-

рающего типа. В зависимости от поставленной цели, размер порообразователя может быть от 0,223 диаметра зерна абразива, как теоретически рассчитанной для наполнителя при плотной упаковке, до $(4 \div 6)$ диаметра. Такой инструмент принято называть крупно- или высокопористым.

В данном направлении имеется разработка с использованием переработанной скорлупы фруктовых косточек [2], выгорающей при обжиге. Разработанные составы были внедрены на ЛАЗе, ТАКе, ВАЗе.

Анализ показывает, что с увеличением содержания порообразователя объем абразива уменьшается, при этом фактический номер структуры возрастает в сторону открытости.

Исследование пористости на приборе газопроницаемости при продувании воздуха через структуру материала инструмента показало, что параметр газопроницаемости характеризует степень открытости структуры, скорость прохождения объемов воздуха через пористый материал. В таком случае параметр газопроницаемости может быть конкретным количественным интегральным показателем состояния пористой структуры абразивного инструмента при его эксплуатации.

Проблема прочности материала абразивных инструментов на керамической связке при заданной твердости решается как обеспечением плотности упаковки зерен введением мелкозернистого наполнителя, так и повышением реакционной способности связки при введении дополнительного помола с уменьшением зернистости и добавки борного стекла.

Для решения этого же вопроса предложена запатентованная конструкция абразивного круга на керамической связке [3], состоящего из чередующихся по высоте слоев абразивно-керамической массы и термостойкой ткани, при этом слои ткани (сетки) по внутреннему диаметру должны быть примерно равны внутреннему диаметру круга, а по наружному – диаметру нерабочей части круга - количество слоев ткани может быть один или более.

Для абразивных инструментов относительно новым является учет деформирования их композиционного материала. Это относится как, прежде всего, к инструментам на полимерных, каучуковых, бакелитовой связках, так даже для кругов на традиционных керамических связках (рис.2). Эксплуатационные и качественные показатели существенно зависят от степени упругости материала инструмента.

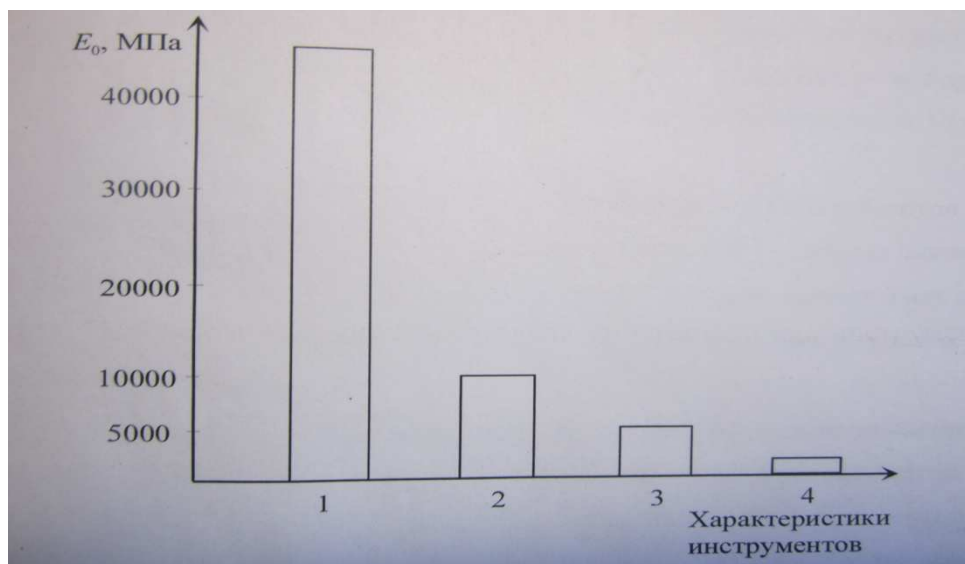


Рис.2. Модули упругости композиционного материала абразивных инструментов на керамической связке твердостью ВТ-ЧТ структурой №4-5 (1) и твердостью ВМ-М структурой №10-12 (2), на эпоксидной связке (3), на эластичной каучуковой связке (4)

Ярким представителем здесь является инструмент для отделочной обработки закаленных колес, так называемые, абразивные шеверы на полимерных связках. Их материал деформируется во время эксплуатации. Величины деформации зависят от положения точки контакта по его высоте, от нижней точки до вершины она увеличивается в десятки раз. Величины деформа-

ций сопоставимы с размерами съема металла и величинами исходных погрешностей обрабатываемых деталей. При этом изменяются кинематические параметры зацепления, значения удельных скольжений и площадей пятна контакта профилей распределяются по высоте зубьев детали более равномерно. Это влияет на характер и значения исправления погрешностей колес после обработки.

Разработан ряд составов и технологий изготовления абразивных масс для шеверов, например [4], в т.ч. жестких на модифицированных капролактамом или полиуретанацетатом эпоксидных связках, а также эластичных на эпоксикаучуковой связке. Производство таких шеверов освоено на КЗАМе, применяются на КамАЗе, ГАЗе и др. заводах.

Список литературы:

1. Багайсков, Ю.С. Повышение эксплуатационных показателей изделий из абразивных композиционных материалов: (монография) / Ю. С. Багайсков, В. М. Шумячер ; ВолгГАСУ, ВИСТех (фил.) ВолгГАСУ. - Волгоград :ВолгГАСУ, ВИСТех (фил.) ВолгГАСУ, 2005. - 200с.
2. А.с. 1812087. МКИ В24Д 3/14. Масса для изготовления пористого абразивного инструмента / В.П. Манунин, Ю.С. Багайсков, А.В. Лежнева, Т.Н. Дуличенко. – Опубл. 30.04.93. Бюл. №16
3. Патент № 2539254 Россия. Шлифовальный круг на керамической связке/ Ю.С. Багайсков, В.М. Шумячер, А.В., Лыков// Б.И. – 2015. - № 2.
4. Абразивная масса для изготовления инструмента: А.С. 1759615 СССР / Ю. С. Багайсков, М. П. Шаповалова, Л. А. Верижников, Е. М. Готлиб, А. Г. Ликумович, Г. А. Кирпичников. – № 4854504/08; Заявл. 24.07.90 // Открытия. Изобретения. – 1992. – № 33.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЖ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЦЕССА ШЛИФОВАНИЯ ЧУГУНА И АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА

Димитров Р.А., Сердюков Н.Д
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Комплексом, на котором производилось исследование является прецизионный профи-лешлифовальный станок с ЧПУ **CHEVALIER** модели **Smart-B1224**

Станок имеет широкий диапазон регулирования скоростей перемещения стола и вращения шлифовального круга. Современный привод обеспечивает высокую точность при высокой скорости обработки.

После отладки программного обеспечения станка приступили к замешиванию сож в трех процентных соотношениях: 3%, 5%, 7%, чтобы произвести анализ концентрации сож Fuchs на обработку пластин из чугуна и дюрали.

Смазочно-охлаждающие жидкости FUCHS служат для уменьшения температуры, силовых параметров обработки и износа режущего инструмента. СОЖ FUCHS применяются при точении, фрезеровании, сверлении, шлифовании и других процессах обработки резанием сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов, неметаллических конструкционных материалов, штамповки и прокатке металлов. [СОЖ Fuchs](#) отличаются своей универсальностью, надежностью и оптимальным соотношением «цена – качество».

Испытательный комплекс позволяет исследовать следующие показатели процесса: составляющие силы резания R_y (радиальная составляющая), R_z (касательная составляющая), R_x (осевая составляющая); радиальный износ шлифовального круга; съём металла; шероховатость обработанной поверхности; рельеф и морфологию обработанной поверхности и шлифовального круга, количество вершин зерен, оставивших след на единице длины профиля обработанной поверхности. Составляющие силы резания и крутящие моменты измеряли с использованием шести компонентного силоизмерительного комплекса Amti MC36-1000 ИР, аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) L-CARD E14-140 и ноутбука со специальным программным обеспечением Powergraph.

Перед установкой пластин из выбранного для исследования материала, обработали поверхности пластин спиртосодержащими растворами, чтобы очистить поверхность. Последовательно закрепляли круги: 54CF100F10V для обработки дюрали и 54CF100F10 для обработки чугуна.

Стоит отметить, что концентрация сож постепенно увеличивалась в соответствии с необходимыми нам исследованиями для каждой концентрации, проводили группу опытов на Д16, после заменяли пластину и проводили опыты на Сч25.

Правка абразивного инструмента выполняется в автоматическом цикле. После правки необходимо привести в контакт рабочую поверхность шлифовального круга и обрабатываемую поверхность заготовки, выбрать на станке необходимую группу нажатием клавиши F6 и ввести координаты круга и параметры шлифования. Затем включается программа PowerGraph на ноутбуке и кнопкой старт – программа шлифования на станке.

Конечными показателями статистического анализа являются среднее арифметическое, дисперсия и доверительный интервал по результатам всех параллельных опытов.

Шероховатость поверхности оценивали по 16 параметрам (ГОСТ 25142). Измерения выполняли прибором «Сейтроник ПШ8-3» непосредственно на станке. Данные обрабатывали методами математической статистики. В связи с достаточно большим количеством измерений кроме среднего арифметического значения параметров шероховатости исследовали и закономерность изменения дисперсии.

С помощью USB-микроскопа «MicroView» и специального программного обеспечения

«MicroView» исследовали морфологию обработанной поверхности заготовки, поверхности шлифовального круга непосредственно на станке.

Результаты. Итоговые данные полученные в результате опытов

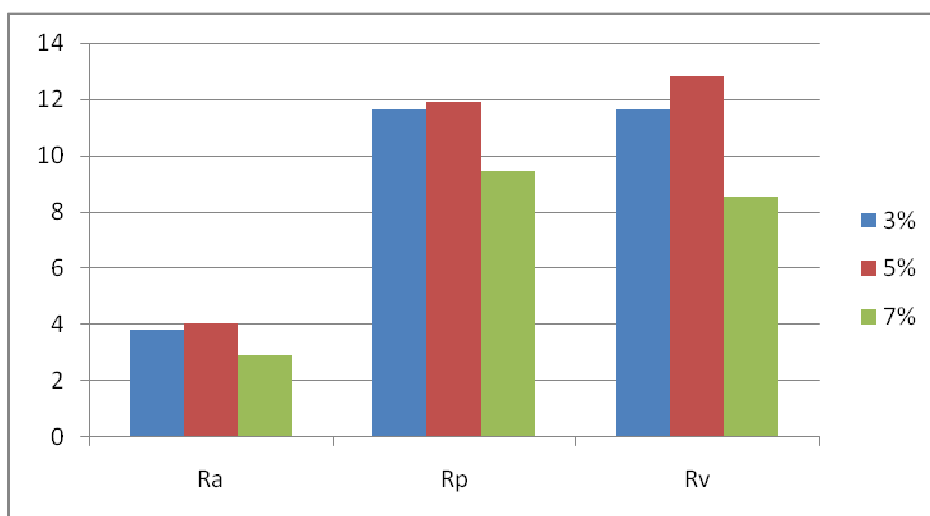


Рис1. Относительные значения высотных параметров шероховатости обработанной поверхности пластины из материала Д16

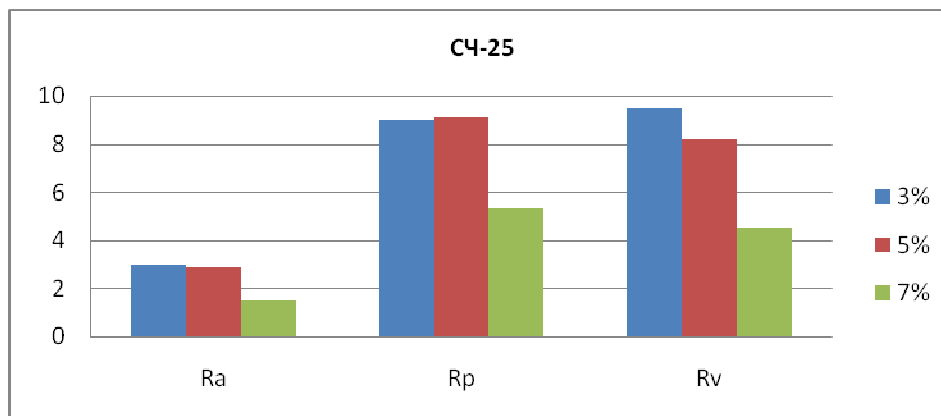


Рис.1. Относительные значения высотных параметров шероховатости обработанной поверхности пластины из материала СЧ25

Выводы: Наилучшие результаты показывает 7% раствор СОЖFuchs, согласно исследованиям его применение дает наиболее низкие высотные показатели, такие как *Ra*-среднее арифметическое отклонение профиля, *Rp*-наиболее высокий пик, *Rv*-самая глубокая впадина.

Список литературы:

1. Испытательный комплекс на базе прецизионного профилешлифовального станка с CHEVALIER модели SMART-B1224 III / Носенко В.А., Белухин Р.А., Фетисов А.В., Морозова Л.К. Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2016. – № 5 (184). – С. 35-39.
2. Интернет ресурс//<https://www.sozh-su/collection/sozh-fuchs> //дата обращения 26.01.2021
3. ГОСТ Р ИСО 4287-2014
4. Интернет ресурс// <https://www.chevaliertw.com/grinding/multifunctional-cnc-surface-grinder-Smart-1224.html> // дата обращения 26.01.2021

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКА 7519А

Белухин Р.А., Доказов И.М.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Подшипник – это важнейший элемент в машино- и электро- приборостроении, применяемый во всех механизмах и устройствах, в которых предполагается движение конструктивных элементов относительно друг друга и основной функцией которых является уменьшение трения и, следовательно, износа.

Токарная технология вместе с фрезерной составляет базовую основу металлообработки, поэтому все станкостроительные лидеры развивают токарное направление, создавая многофункциональные станочные комплексы в различных конфигурациях. Совершенствование технологий изготовления подшипников включает в себя применение современного оборудования.

Конкурентоспособность токарных станков обеспечивается техническими инновациями на основе конфигурирования (комбинирования) технологических решений, конструктивной модульности из мехатронных узлов и цифровых технологий управления.

Кольца подшипников 7519А на ОАО «ЕПК Волжский» обрабатывают на токарных многошпиндельных автоматах 1290П-8Д производства 80-х годов.

Одним из перспективных путей повышения эффективности токарной обработки является применение двухшпиндельных станков с ЧПУ.

Для обработки колец подшипников на ОАО «ЕПК Волжский» приобретены токарные станки с ЧПУ DMG MORI NT2000. Эти станки оснащены протившпинделем. Токарные обрабатывающие центры могут выполнять обработку колец подшипников за одну установку.

Разработана технология токарной обработки колец подшипников 7519. Обработка ведется левым и правым шпинделем. Внутреннее кольцо обрабатывается за 15 переходов 6 типами резцов. Наружное кольцо за 11 переходов 4 типами резцов.

Переход на двухшпиндельную токарную обработку позволил сократить время обработки на 15%. Качество и точность поверхностей остались на прежнем высоком уровне. Также уменьшилось количество применяемого режущего инструмента. Отпала необходимость использования фасонных и нестандартных резцов с малой стойкостью.

Список литературы:

1. Боровский, В.Г. Новые инструменты для перспективных технологических процессов обработки материалов, применяемых в машиностроении. / В.Г. Боровский, В.П. Балков. // Известия МГТУ «МАМИ» – 2007. – №2(4). – С. 114 – 118.
2. Боровский, В.Г. Разработка высокоэффективных инструментальных материалов. / В.Г. Боровский. // Вестник МГТУ «Станкин». – 2009. – №2(6). – С. 10 – 14.
3. Подшипник.ру. // podshipnik.ru [сайт]. 2021. – URL: <http://www.podshipnik.ru> (дата обращения 17.01.2021)
4. Нахапетян, Е.Г. Перспективы и пути развития научного и производственного потенциала в машиностроении и станкостроении России. / Е.Г. Нахапетян, А.Н. Феофанов, Б.И. Черпаков. // СТИН – 2005. – №5. – С. 5 – 7.
5. Сандвик коромант // sandvik-coromant.ru [сайт]. – URL: <http://sandvik-coromant.ru/catalogues> (дата обращения 17.01.2021)

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ ТИПА КОРПУС

Зубков Е.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В последнее время предприятия стараются увеличить количество операций на одном станке в угоду сокращения издержек. Заводы стали чаще перевооружаться на многоцелевые станки или как их еще называют обрабатывающие центры (ОЦ).

Механическая обработка заготовок типа корпус на ОЦ имеет ряд особенностей. Довольно высокие требования предъявляются к механизмам крепления заготовки. Так как обработка происходит на повышенных режимах резания, зажим должен обеспечивать надежную фиксацию заготовки, но при этом обеспечивать доступ ко всем обрабатываемым поверхностям за один установ.

Инструментальные магазины обрабатывающих центров могут содержать от 10 до 50 различных инструментов. Такого количества ячеек хватает для всех вариантов обработки. Большая часть обработки производится небольшими комбинированными фрезами из твердых сплавов. Снятие слоя материала производят строчками. Сквозные отверстия растачиваются с двух сторон. При этом может вращаться как стол с заготовкой, так и шпиндельная головка.

При выборе станка необходимо уделить внимание возможности управления всеми характеристиками и динамикой станка при помощи программного обеспечения.

Оптимизация программ ЧПУ включает в себя модули машинного обучения. Они отслеживают все перемещения и подачи в режиме реального времени и создают постоянную нагрузку на все узлы станка и инструмента, минимизируя динамические скачки и колебания. Данный подход продлевает срок службы режущего инструмента до 40%.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что выбор современного высокопроизводительного обрабатывающего центра является довольно непростой задачей. И только комплексный анализ всех ключевых параметров станка поможет принять правильное решение и повысить эффективность обработки.

Предложен современный ОЦ DMC 65 H monoBLOCK для обработки детали «Корпус» с интеллектуальной системой ЧПУ Sunamerik 840 D, содержащей большое количество запрограммированных циклов фрезерования и сверления. DMU 65 monoBLOCK сочетает в себе все преимущества жесткости конструкции monoBLOCK с преимуществами наклонно-поворотного стола и является самой компактной машиной в своем классе с установочной площадью 7,5 м². Станок имеет оптимальную и хорошо доступную рабочую зону 735 × 650 × 560 мм (X/Y/Z). Инструментальный магазин содержит 40 различных инструментов.

У данного ОЦ широкая сфера применения для обработки деталей диаметром до 840 мм, высотой 500 мм и максимальной массой 1000 кг на поворотном/вращающемся столе, а также деталей размерами до 1000 × 840 × 560 мм.

Современные ОЦ позволяют осуществлять различные операции по обработке деталей с высокой точностью изготовления и большой производительностью. На них можно выполнять контурное фрезерование, фрезерование плоскостей и различных пазов и выступов, сверлить, зенкеровать, развертывать, нарезать резьбу не только в отдельных отверстиях, но и в группе отверстий, используя различные способы задания расположения данных отверстий.

Список литературы:

1. Бондаренко, Ю. А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие / Ю. А. Бондаренко [и др.]. Старый Оскол: ТНТ, 2009. 292 с.
2. Должиков, В. П. Основы программирования и наладки станков с ЧПУ: учебное пособие / В. П. Должиков. 2-е изд., перераб. и доп. Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2011. 143 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПР КОМПАС-3D В СОСТАВЛЕНИИ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СИСТЕМ ЧПУ

Худяков К.В., Караваев Н.В., Спиридонов В.А., Углов И.А., Юдин С.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Обеспечение качества обработки деталей в машиностроении является не менее актуальной задачей, чем повышение этого качества. Улучшение стандартов обработки – задача желаемая, но не всегда достижимая, т.к. есть пределы, обеспечиваемые самим принципом механической обработки, в частности, резанием. А в поддержании стабильного качества даже внутри одной партии значительную роль играет числовое программное управление (ЧПУ).

Системы ЧПУ в настоящее время достаточно широко распространены и их преимущества достаточно хорошо известны, чтобы для пользователя или заказчика (часто это одно лицо) возник не выбор, который был ранее: использовать ли оборудование с ЧПУ или предпочесть традиционное, требующее квалифицированного токаря, фрезеровщика и т.п., а каким образом написать управляющую программу. Способов, каким ее можно получить, всего 2.

Первый — это программирование вручную. Способ требует знания о том, как устроен язык программирования, известный как G-code. Человек должен представлять при этом, что управляющая программа состоит из последовательного набора кадров, каждый из которых отвечает за один шаг в работе станка, и в каждом кадре можно запрограммировать линейное и круговое перемещение инструмента, подачу, скорость вращения шпинделя, коррекцию длины или радиуса инструмента, нарезание отверстий и резьб.

При этом программа может получиться достаточно лаконичной, но правильная программа может получиться далеко не сразу, пользователю обычно требуется научиться видеть в ней типичные узкие места, такие как возможность зарезов, недоработок. Режимы резания при этом также должны быть рассчитаны вручную. В общем, человек должен обладать элементами кон-

структурно-технологической подготовки и мыслить как технолог, назначая последовательность операций.

Отдельной сложностью является то, что G-code – стандарт разветвленный. Есть признанные всеми коды типа G0, G1, G2, G3, M4, M4, M5 в пределах первой сотни, но они реализуют достаточно простые, если не примитивные вещи и специализированные коды для отдельных систем ЧПУ для новичка остаются загадкой. Да и сам факт наличия разных систем может запутать.

Второй, альтернативный способ программирования подразумевает автоматизацию в генерировании кода с использованием постпроцессоров. При этом подразумевается, что сначала должна существовать трехмерная модель будущего изделия. Для ее создания требуется как минимум одна программа САПР и прилагающиеся навыки пользования и она должна быть совместима с постпроцессором для определенной системы ЧПУ (в крайнем случае, иметь универсальный постпроцессор). На первый взгляд кажется еще более сложным решением, но на самом деле это не так. Для начала, трехмерное моделирование может быть знакомо пользователю без потребности создавать детали, получаемые металлообработкой, а постпроцессор не требует освоения как такового, т.к. это просто промежуточное программное средство сродни драйверу и для человека представляет своеобразный «черный ящик», для которого нужно только знать входные (модель) и выходные (управляющая программа) воздействия.

Наиболее подходящим комплексом, объединяющим в себе средство трехмерного моделирования и постпроцессор, понятным для технически грамотного новичка, представляется программа «Компас-3D» российской компании «Аскон», но не сама по себе, а оснащенная дополнительными библиотеками, сейчас известными как «модуль токарной обработки» и «модуль фрезерной обработки». Также они известны как модули CNCTurn и CNCMill.

Рассмотрим пример функционирования CNCMill на простейшей детали.

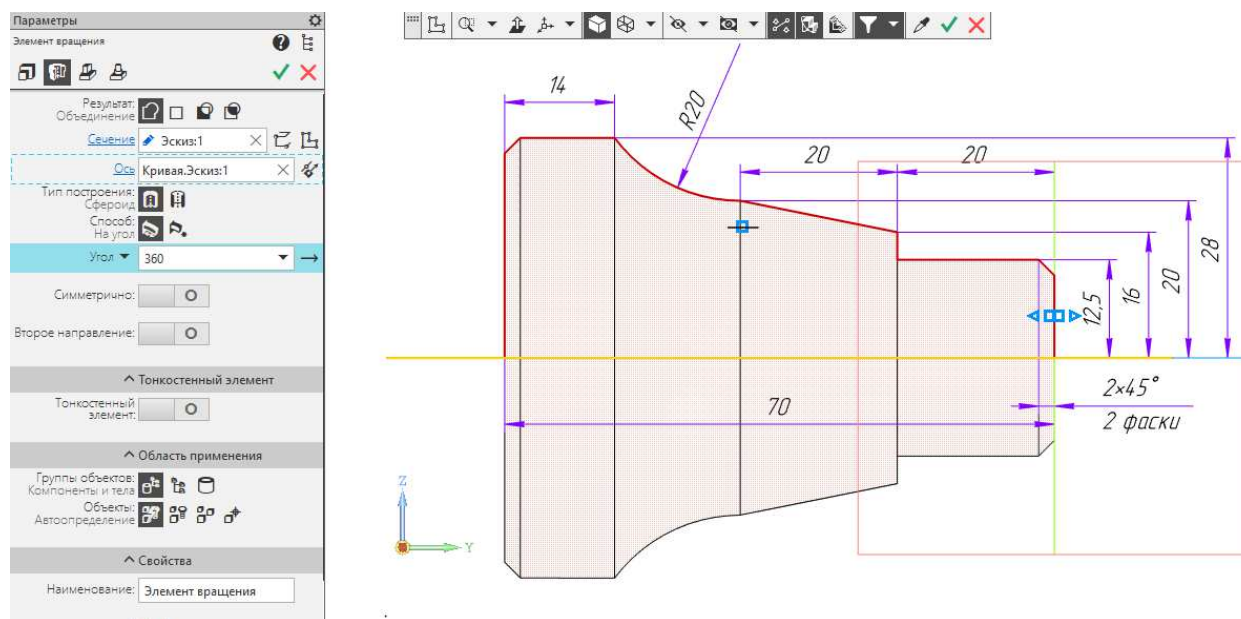


Рис. 1. Простая деталь, 3D-модель

После создания трехмерной модели следует убедиться, что подключен нужный модуль.

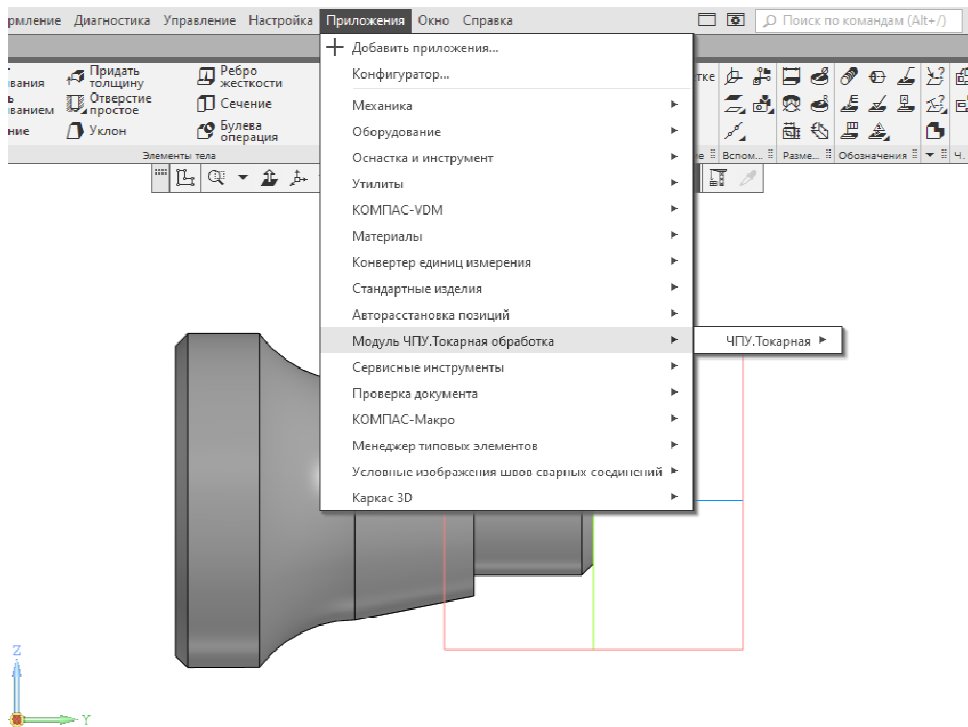


Рис. 2. Вызов CNC Turn

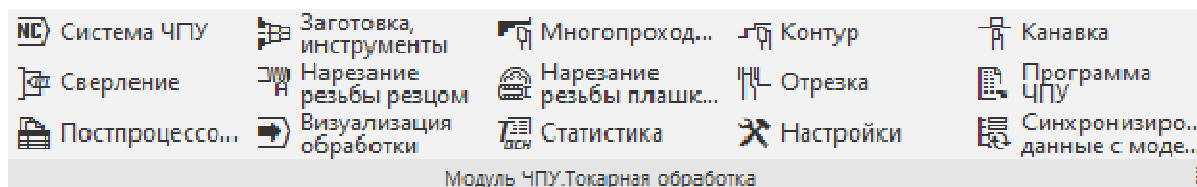


Рис. 3. Активная панель CNCTurn

В дипломных проектах студентов ВПИ по направлению конструкторов и технологов так или иначе присутствует потребность изобразить деталь, для которой разрабатывается или модифицируется техпроцесс. Часто задача модификации техпроцесса подразумевает внедрение операций обработки с использованием ЧПУ и возникает потребность создать управляющую программу, а сделать это можно как раз не особенно углубляясь в тонкости изучения G-кодов. Даже если знать их смысл, например, понимая, чем отличается G84 от G74, можно иметь пробелы в знаниях синтаксиса этих команд. Использование постпроцессора позволяет написать программу, возможно, не самую лаконичную, но гарантированно работоспособную.

Так как современные машиностроительные производства в значительной степени опираются на использование станков с ЧПУ, модификация технологических процессов часто сводится к внесению изменений в управляющие программы этих станков.

Созданные с помощью модулей токарной и фрезерной обработки управляющие программы вполне отвечают предъявляемым к ним требованиям:

1. Формат программы соответствует конкретному оборудованию;
2. Одна программа должна содержать всю информацию о технологической операции: инструмент, величина подач и т. д.;
3. Программа должна исключать возможность зарезов и недоработок детали;
4. Режимы резания должны обеспечивать заданную точность, шероховатость, ресурс режущего инструмента;
5. Рабочие и холостые перемещения должны стремиться к минимуму.

Преимущества пользования CNCTurn – возможность твердотельной верификации, наглядной демонстрации того, по каким траекториям пойдет инструмент, не превышены ли режимы резания, нет ли пересечений с уже обработанными поверхностями. В целом в библиотеку закладывается технологический маршрут и его можно промоделировать перед реальным запус-

ком в производство. Из недостатков - невозможность предсказать столкновение с оснасткой, также комплект постпроцессоров включает в себя наиболее известные системы.

Управляющие программы, сгенерированная универсальным постпроцессором с помощью CNCTurn и CNCMill, получились значительно длиннее тех, какие можно было бы написать вручную. Автоматический выбор траектории можно принять, так как он соответствует назначенным режимам резания. Для сложных деталей применение такого инструмента оправдано полностью.

Список литературы:

1. Солкин А.Ю. Проблема оптимизации NC программ для механообрабатывающих станков с ЧПУ / Солкин А.Ю., Кузнецов П.К. // Вестник волжского университета им. В.Н. Татищева. — Тольятти, 2011. — С. 90-94.

2. Исламов М.Р., Белкина Д.И. Анализ и оценка качества управляющих программ для станков с ЧПУ // Worldscience: problemsandinnovations. — Пенза, 2017. — С. 65-69.

3. Программы для станков с ЧПУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://www.multicut.ru/articles/programmy-dlya-stankov-s-chpu/> (дата обращения 20.01.2021).

4. Программное обеспечение для станков с ЧПУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://promzn.ru/stanki-i-oborudovanie/programmy-dlya-chpu.html> (дата обращения 20.01.2021).

ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ДЕТАЛИ ТИПА ВАЛ МЕТОДАМИ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Николаев А.В., Багайсков Ю.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Проблема повышения эксплуатационных свойств (износо-, жаро-, коррозионной стойкости) деталей машин, инструментов, приборов методами поверхностного легирования и упрочнения приобретает все большую актуальность.

Одним из перспективных направлений в области упрочнения инструментов и деталей машин является способ химико-термической обработки – азотирование.

Азотированием называется химико-термическая обработка, заключающаяся в диффузионном насыщении поверхностного слоя стали азотом при нагревании в соответствующей среде.

Классическим азотированием считается процесс в среде аммиака при температуре 480-650 °С, который при нагревании диссоциирует, поставляя активный атомарный азот, который диффундирует в поверхностные слои детали.

При азотировании легированных сталей, содержащих алюминий, молибден, хром, титан азот образует с легирующими элементами устойчивые нитриды (нитриды этих элементов дисперсны и обладают высокой твердостью и термической устойчивостью).

При азотировании увеличиваются не только твердость (твердость поверхностного слоя деталей после азотирования достигает HV 11000-12000) и износостойкость, но также повышается коррозионная стойкость.

Перед азотированием детали подвергают термической обработке, состоящей из закалки и высокотемпературного отпуска. Затем производят механическую обработку, придающую окончательные размеры изделию.

В процессе азотирования изменяются размеры деталей за счет увеличения объема поверхностного слоя. Чем выше температура процесса и больше толщина азотированного слоя, тем больше изменение размеров детали.

Процесс жидкого азотирования осуществляется при температуре 570⁰С в расплаве цианосодержащих солей. В ходе процесса расплав непрерывно продувается сухим и чистым воздухом, что обеспечивает превращения цианида в цианат, являющийся поставщиком атомов углерода и азота.

Менее распространены процессы азотирования в бесцианистых солях, содержащих азот и в расплавах нейтральных солей, через которые продувают аммиак.

В зависимости от условий работы деталей различают азотирование:

- для повышения поверхностной твердости и износостойкости;
- для улучшения коррозионной стойкости (антикоррозионное азотирование).

В первом случае процесс проводят при температуре 500... 560⁰С в течение 24...90 часов, так как скорость азотирования составляет 0,01 мм/ч. Содержание азота в поверхностном слое составляет 10...12 %, толщина слоя (h) — 0,3...0,6мм. На поверхности получают твердость около 1000 HV. Охлаждение проводят вместе с печью в потоке аммиака.

Значительное сокращение времени азотирования достигается при ионном азотировании, когда между катодом (деталью) и анодом (контейнерной установкой) возбуждается тлеющий разряд. Происходит ионизация азотосодержащего газа, и ионы бомбардируя поверхность катода, нагревают его до температуры насыщения. Катодное распыление осуществляется в течение 5...60 мин при напряжении 1100...1400 В и давлении 0,1...0,2 мм рт. ст., рабочее напряжение 400...1100 В, продолжительность процесса до 24 часов. По сравнению с газовым азотированием оно имеет ряд преимуществ: меньшую продолжительность процесса, более высокое качество азотированного слоя, пониженную хрупкость слоя.

Рабочее давление в камере печи составляет 130-1300Па. При более высоком давлении тлеющий разряд становится менее стабильным и чаще переходит в дуговой. Это может вызвать перегрев поверхности и даже ее оплавление.

Антикоррозионное азотирование проводят и для легированных, и для углеродистых сталей. Температура проведения азотирования — 650...700 С, продолжительность процесса — 10 часов. На поверхности образуется слой фазы толщиной 0,01...0,03 мм, который обладает высокой стойкостью против коррозии (фаза — твердый раствор на основе нитрида железа Fe₃N, имеющий гексагональную решетку).

Для улучшения эксплуатационных характеристик поверхностей «вала шестерни ведущей» предложено низкотемпературное высокоинтенсивное азотирование в плазме дугового разряда низкого давления, которое предлагается проводить на модернизированной вакуумной ионно-плазменной технологической установке (Институт сильноточной электроники СО РАН). С помощью плазмогенератора в рабочей камере при давлении 0,9 Па создается низкотемпературная азотная плазма с концентрацией 10¹⁰см⁻³, в которой проводится обработка изделий при подаче на них отрицательного напряжения смещения. При низком давлении газа в поле пространственного заряда вблизи поверхности детали поступающие из плазмы ионы ускорялись до энергии, соответствующей напряжению смещения. Ток разряда составляет 10 А, напряжение горения разряда – 40В и напряжение смещения на детали – 600 В. Азотирование проводить в атмосфере технически чистого азота при температуре 200, 350 и 500⁰ С в интервале времени от 40 минут до 8 часов.

Азотирование в плазме дугового разряда низкого давления отличается экономичностью, высокой производительностью и улучшением качества обрабатываемых изделий. Использование чистого азота повышает экологическую безопасность процесса.

Высокая концентрация заряженных ионов в плазме дугового разряда способствует повышению производительности процесса и создает условия для независимого регулирования параметрами процесса.

Список литературы:

1. Кадыржанов К. К., Комаров Ф.Ф., Погребняк А.Д. и др. Ионно-лучевая и ионно-плазменная модификация материалов. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 640 с.
2. Ковалевская Ж.Г., Иванов Ю.Ф., Гончаренко И.М. и др. Исследование процесса низкотемпературного азотирования высокохромистой стали / XIX Петербургские чтения по проблемам прочности. С.-Петербург, 13-15 апреля 2010 г.: сборник материалов. – Ч. 2. – СПб. – С. 77-80.

3. Белый А.В., Кукареко В.А., Патеюк А. Инженерия поверхностей конструкционных материалов концентрированными потоками ионов азота. Минск: Белорусская наука, 2007. – 244 с.

АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВАЛ

Половников Д.И., Багайсков Ю.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В целях повышения геометрических и физико-механических характеристик поверхностного слоя, который оказывает первостепенное влияние на эксплуатационные свойства изделий, проводят отделочно-упрочняющую обработку детали [1]. В качестве отделочно-упрочняющей обработки широко применяются методы поверхностно-пластического деформирования (ППД). Это обусловлено их невысокой стоимостью, низкой трудоёмкостью и отсутствием стружки. Все методы ППД основаны на использовании пластических свойств металлов, способных принимать остаточные напряжения без нарушения целостности и объёма заготовки. В отличие от абразивных методов отделочной обработки при пластическом деформировании помимо улучшения геометрических свойств наблюдается также существенное упрочнение поверхности, что немаловажно для повышения долговечности работы машин и механизмов. После ППД детали становятся более устойчивыми к усталостному разрушению, у них повышается коррозионная стойкость и износостойкость сопряжений, удаляются риски и микротрещины, оставшиеся после обработки резанием. Методы ППД могут быть применены для всех металлов, способных пластически деформироваться [2, 3]. Известны методы ППД статического и динамического действия. Наибольшее применение в практике имеют статические методы, как более простые и менее энергозатратные [4].

ППД осуществляется с помощью различных деформирующих инструментов. Для статического воздействия применяют ролики, шарики, выглаживатели, в т.ч. алмазные, дорны. К динамическим методам относятся вибронакатывание, вибровыглаживание, чеканка, дробеструйная и ультразвуковая обработки. Все воздействующие органы имеют высокую твердость (обычно $HRC\ 65$), большую, чем твердость обрабатываемой заготовки. В зоне контакта инструмента и заготовки создают высокое давление, под действием которого микронеровности обрабатываемой поверхности пластически деформируются, сминаются полностью или частично. В результате образуется новый микрорельеф, причем в оптимальном диапазоне режимов ППД шероховатость поверхности резко уменьшается. В зависимости от различных факторов (способа ППД, режимов, обрабатываемого материала и т.д.) шероховатость обрабатываемой поверхности уменьшается с исходной $R_z=5-12\ \text{мкм}$ до $R_a=0,04-0,1\ \text{мкм}$.

Форма микронеровностей после ППД характеризуется несравнимо большими величинами радиуса закругления вершин неровностей. ППД металла, осуществляемое в холодном состоянии, сопровождается упрочнением его поверхностного слоя наклепом. При этом существенно повышаются показатели сопротивления металла деформированию, такие как твердость, пределы текучести, прочности и пр., а показатели пластичности, такие как относительное остаточное удлинение и сужение, незначительно снижаются. По современным научным представлениям основной причиной упрочнения является лавинообразное развитие дислокаций в пластически деформированном слое. Последние скапливаются вблизи линий сдвигов и затем застревают перед различными препятствиями, которые образуются в процессе деформации или существовали до нее (пересечение траекторий движения дислокаций, межкристаллитные граничные слои и т.п.). При упрочнении металла ППД происходит повышение твердости поверхностного слоя, которое принято характеризовать степенью и глубиной наклепа. На рисунке приводятся типичные кривые изменения твердости по сечению детали после обработки ППД.

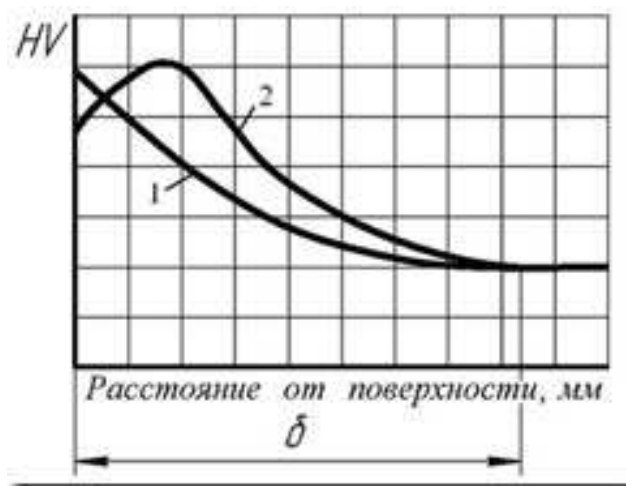


Рис. Типичные кривые изменения твердости (HV) по сечению заготовки после обработки ППД

В зависимости от режимов ППД и обрабатываемого материала степень наклепа колеблется от 10–15% до 100–120%. Глубина наклепа (δ) – это глубина слоя с повышенной твердостью. В зависимости от способа ППД и его режимов глубина наклепа колеблется от нескольких сотых – десятых долей миллиметра до нескольких миллиметров – десятков миллиметров. Если давление в зоне контакта инструмента и заготовки выше некоторой критической величины, возникает перенаклеп – явление, при котором происходит разрушение кристаллической решетки в поверхностном слое заготовки, сопровождаемое шелушением и отслаиванием частичек металла. При этом работоспособность поверхности резко падает. Перенаклеп необратим, термообработка не восстанавливает качество исходного металла. При ППД в поверхностных слоях обработанных деталей формируются осевые и тангенциальные (окружные) остаточные напряжения сжатия, а также незначительные радиальные напряжения растяжения, у поверхности равные нулю. Это происходит потому, что ППД вызывает лавинообразное развитие дислокаций и вакансий, образование в деформированном объеме микропор и микропустот. При этом плотность металла в поверхностном слое уменьшается. (Например, при холодной прокатке меди со степенью деформации 80% ее плотность уменьшается на 0,67%. Плотность отожженной стали после холодной деформации уменьшается на 1,1%). Это ведет к увеличению удельного объема поверхностных пластически деформированных слоев металла до 1%, а следовательно, к увеличению линейных размеров. Но, так как металл является непрерывной, сплошной субстанцией, этому увеличению препятствуют его нижележащие упругодеформированные слои. Поэтому после ППД поверхностные слои металла несколько удлиняются, растягивая в силу сплошности металла его нижележащих слоёв. А последние не дают наружным слоям увеличивать их размеры в полной мере, “придерживают” их. В результате в наружных пластически деформированных слоях создаются остаточные напряжения сжатия, а в нижележащих слоях напряжения растяжения. В зависимости от материала заготовки и способа ППД остаточные напряжения сжатия могут достигать 1200–1500 МПа. Так как объем поверхностного пластически деформированного слоя невелик, напряжения сжатия в нем значительно больше, чем напряжения растяжения в нижележащих слоях. При этом осевые остаточные напряжения сжатия обычно в 1,5–2 раза превышают тангенциальные, а радиальные напряжения растяжения по абсолютной величине в 4–10 раз меньше тангенциальных. Глубина слоя металла с остаточными напряжениями сжатия в 1,3–2 раза и более превышает глубину слоя с повышенной твердостью. При ППД происходит нагрев локальных участков поверхностных слоев. Температура может достигать 300–400⁰С – при накатывании, 600–700⁰С – при выглаживании, 800–1000⁰С – при ударных методах.

Таким образом видно, что ППД пластичных материалов, прежде всего металлов, для деталей различной конфигурации, в т.ч. и для валов, вызывает благоприятные изменения в их поверхностном слое. При этом существенно уменьшается исходная шероховатость поверхности, формируется новый микрорельеф поверхности с лучшими параметрами, а главное повышается

твердость поверхностного слоя и в поверхностных слоях создаются благоприятные остаточные напряжения сжатия.

Следствием является повышение износостойкости, выносливости, коррозионной стойкости, контактной усталости и сроков службы различных ответственных поверхностей и в целом деталей, узлов, машин.

Список литературы:

1. Данилевский, В.В. Технология машиностроения / В.В. Данилевский // М.: Высшая школа, 1984. – 416с.
2. Гуров, Р.В. Методология проектирования операций отделочно-упрочняющей обработки деталей машин поверхностно-пластическим деформированием / Р.В. Гуров // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2010. - № 4. - С. 17-23.
3. Ежелев, А.В. Анализ способов обработки поверхностно-пластическим деформированием / А.В. Ежелев, И.Н. Бобровский, А.А. Лукьянов // Фундаментальные исследования. – 2012. - № 6. - С. 642-646.
4. Смелянский В. М. Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием / В. М. Смелянский. Москва : Машиностроение, 2002. 300 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ ТВЕРДОСТИ МАТЕРИАЛА АБРАЗИВНЫХ КРУГОВ НА КЕРАМИЧЕСКОЙ СВЯЗКЕ

Сазонова А.С., Багайсков Ю.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Операции абразивной обработки предназначены для обеспечения высокой точности и качества поверхностей деталей. Применяемые абразивные инструменты и, прежде всего шлифовальные круги, работающие при вращении с центробежными нагрузками, должны обладать высокой прочностью. Одновременно с этим, как правило, происходит и обеспечение высокой твердости материала инструмента. Такие круги в диапазоне степеней от «твердый» до «чрезвычайно твердый» применяются для профильного, силового, обдирочного шлифования. Исходя из требований и условий шлифования, ограничений по качеству обработки и возможности образования прижогов, рациональным является выбор наиболее высокой твердости. Это позволяет иметь наибольшую износостойкость, меньше правок и повышенный срок работы кругов [1].

Повышение твердости композиционного материала абразивных инструментов может быть достигнуто за счет использования в абразивных массах дополнительно к основным фракциям зерен мелкозернистых наполнителей [2,3].

Для количественной оценки введения мелкозернистых фракций абразивных материалов в массу дополнительно к основным можно взять геометрическую модель упаковки абразивных зерен в виде комплекта шаров. Тогда максимальная плотность упаковки шаров одного диаметра с учетом наполнителя может быть достигнута, как показана на плоской схеме, приведенной на рисунке 1.

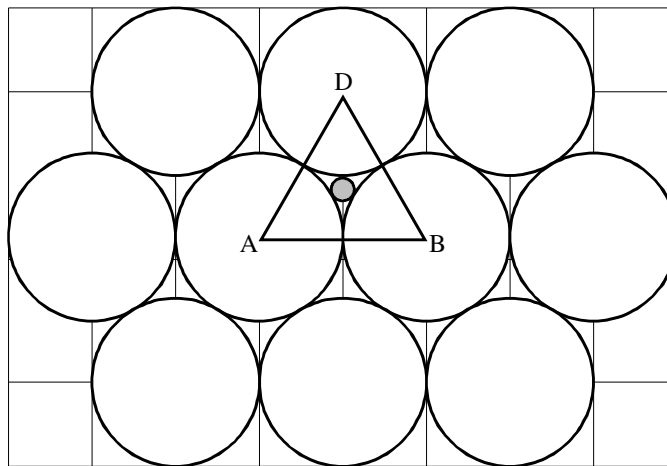


Рис. 1. Схема модели максимальной упаковки шаров (зерен)

В пересчете на линейный размер – диаметр зерна наполнителя по сравнению с диаметром зерна основного абразива составляет 0,385 диаметра.

Прочностные свойства и твердость композиционного материала инструментов изменяются в зависимости от соотношения размеров мелкозернистого наполнителя и основного абразива. Оптимальное соотношение равно 0,2 – 0,3.

Исследования показали, что чем больше заданная твердость, тем величина соотношения меньше. Это объясняется меньшей разреженностью структуры, наличием малых расстояний между зернами абразива.

При введении мелкозернистого наполнителя вследствие уплотнения структуры часть связки может выдавливаться, она становится лишней. Таким образом, содержание связки может быть уменьшено на 15 – 20 %. Кроме того, примерно на 20 % снижается давление прессования.

Исследования также показали, что применение связки промышленного производства тонкого помола не является предельным для обеспечения высокой прочности и твердости материала инструмента. Так, проведение дополнительного помола данной связки на шаровой мельнице в течение 10–12 часов несколько снижает ее зернистость, примерно до меньше 32–36 мкм, и обеспечивает более высокую равномерность [4].

Увеличение дисперсности связки влияет на повышение ее реакционной способности, усиление диффузионных процессов в контакте абразивное зерно – связка, что приводит к повышению твердости материала инструмента (на 7–10 %), более равномерному распределению твердости по диаметру и окружности круга.

Исследования показали эффективность дополнительного введения в абразивную массу на основе электрокорунда борного стекла B_2O_3 в количестве до 15 % от массы связки. Увеличение содержания в керамической связке борного стекла приводит, прежде всего, к некоторому уменьшению температуры ее плавления. Повышается степень растекания связки по поверхности зерна абразива и уровень реакционной способности связки, усиливается активность адгезионного и диффузионного процессов. В конечном итоге повышается прочность удержания зерна связкой, а также в целом прочность и твердость инструмента на 15 – 20% [4].

Наиболее оптимальный вариант, особенно для получения самой высокой твердости (ЧТ), одновременное использование приведенных путей повышения твердости абразивных инструментов на керамической связке. Изменение твердости материала на примере абразивных инструментов из электрокорунда белого номером зернистости F60 (250 мкм) с плавящейся связкой марок K5 и K5C без наполнителя, с наполнителем 25A F220 (50мкм) с дополнительным помолом связки и при дополнительном введении борного стекла приведены на рисунке 2.



Рис. 2. Изменение степени твердости материала абразивных инструментов из электрокорунда F60 с плавящейся связкой K5 (1), K5C (2), с наполнителем 25AF220 (3), с дополнительным помолом связки (4), с дополнительным введением борного стекла (5), K5C с наполнителем, дополнительным борным стеклом и помолом (6)

Таким образом, проблема повышения физико-механических свойств и степени твердости композиционного материала абразивных инструментов на керамической связке решается при использовании связки с более тонким фракционным составом, имеющей более высокие адгезионные свойства по отношению к абразиву и собственные прочностные показатели, введением наполнителя – абразива того же вида, но меньшей в 3–4 раза зернистости в количестве 10–15% от массы абразива основной фракции, также дополнительно борного стекла до 15 % от массы связки и помолу связки до крупности 32–36 мкм. При таком же общем соотношении содержания абразива, связки и пор достигается повышение жесткости самого материала инструмента за счет увеличения числа контактов абразивных зерен, активизации адгезионных связей. Повышается вероятность лучшего удержания зерен связкой под действием нагрузок при эксплуатации, большее число раз контактируют они с материалом детали, что приводит как к увеличению размерной стойкости инструмента и наработки, так и к повышению съема металла и коэффициента шлифования. За счет регулирования содержания связки можно добиться улучшения всех показателей, не изменяя степени твердости инструмента, принятой для данной операции шлифования. Можно также существенно повысить твердость кругов в частности при обработке профильных деталей в зависимости от требований шлифования.

Список литературы:

1. Островский, В.И. Теоретические основы процесса шлифования / В.И. Островский. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981. – 234с.
2. Композиционные материалы: Справочник / Под общ. ред. В. В. Васильева и Ю. М. Тарнопольского. – М.: Машиностроение. – 1990. – 512 с.
3. Багайсков, Ю. С. Обеспечение максимальной плотности упаковки абразивных зерен в инструменте / Ю. С. Багайсков // Сборник статей конференции «Процессы абразивной обработки, абразивные инструменты и материалы». – Волжский. – 2002. – С. 81 – 83.
4. Багайсков, Ю.С. Повышение эксплуатационных показателей изделий из абразивных композиционных материалов: (монография)/ Ю.С. Багайсков, В.М. Шумячер, Федеральное агентство по образованию, ВолгГАСУ, ВИСТех (фил.) ВолгГАСУ. – Волгоград: ВолгГАСУ, ВИСТех (фил.) ВолгГАСУ, 2005. – 200с.

ШЛИФОВАНИЕМ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ АБРАЗИВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ИЗ КАРБИДА КРЕМНИЯ И КОРУНДА

Пузырькова В.Е., Слепцов Д.С..
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Обрабатываемость материалов шлифованием – комплексное технологическое свойство материала, характеризующее его способность подвергаться обработке шлифовальным инструментом. Свойство включает ряд показателей: износ инструмента, режущая способность, стойкость, силы и температуры шлифования, шероховатость обрабатываемой поверхности, остаточные напряжения, размерная точность и другие параметры. Для оценки обрабатываемости обычно применяют один или несколько показателей, имеющих наибольшее значение для данных условий обработки. Обрабатываемость материала во многом определяет эффективность шлифования [1,2].

Под обрабатываемостью материалов понимается как одно из важнейших технологических свойств, характеризующее совокупность качеств материала, которая определяет способность материала поддаваться обработке режущими инструментами. С другой стороны, можно сказать, что обрабатываемость металлов резанием отражает способность металлов ограничивать производительность их обработки, вызывать затруднения в обеспечении требуемой точности и качества обработанной поверхности, требовать для своей обработки специальных приспособлений и вообще вносить всякие трудности в их обработку.

Обрабатываемость – технологическое свойство материи, которое проявляется в результате энергетического воздействия на нее инструмента и оценивается в конкретных условиях некоторым набором параметров: количеством удаляемого металла, износом инструмента, силой резания, качеством поверхности и др.[3].

Исследования выполнены при шлифовании и микроцарапании титановых сплавов ВТ1-00, ВТ3-1 и ВТ22 инструментом и инденторами из карбида кремния и корунда. В качестве абразивного материала использовали специально подготовленные кристаллы из карбида кремния, заточенные на конус с углом при вершине 120°. Процесс микроцарапания осуществляли на прецизионном профилешлифовальном станке с ЧПУ со скоростью микроцарапания 35 и 60 м/с [4]. Состояние площадки износа вершины кристалла исследовали на растровом двухлучевом электронном микроскопе Versa 3D в диапазоне увеличений от 700 до 100000 крат. Химический состав поверхности определяли методом локального микрорентгеноспектрального анализа.

В результате химического взаимодействия металлов с карбидом кремния при шлифовании возможно образование карбидов или силицидов переходных металлов. Анализ химического взаимодействия выполнен в соответствии с положениями равновесной термодинамики, согласно которой контактное взаимодействие в неравновесной системе рассматривается как химический процесс, достигший равновесия в тонком приконтактном слое. Исходя из этого, принята следующая модель процессов химического взаимодействия. Во взаимодействии с карбидом кремния участвует мономолекулярный слой металла, и в результате образуется тонкий межфазный слой продуктов реакции.

Для нормальных условий термодинамическая вероятность протекания химической реакции определяется знаком изменения изобарно-изотермического потенциала ΔZ . Используя данные, приводимые в справочниках по термодинамическим свойствам веществ, можно рассчитать стандартное изменение этой функции для предполагаемых реакций и тем самым оценить их термодинамическую вероятность. Если в результате расчетов получается отрицательное значение ΔZ , это свидетельствует о принципиальной возможности самопроизвольного протекания реакции в нормальных условиях. Если ΔZ положительно, то образование ничтожного количества продуктов после начала реакции обеспечивает достижение равновесия и остановку реакции. При больших положительных значениях ΔZ количество продуктов будет настолько ничтожным, что в большинстве случаев им можно пренебречь и считать, что в нормальных условиях реакция практически не идет.

1. $\text{SiC} + \text{Ti} = \text{TiC} + \text{Si}$
2. $\text{SiC} + \text{Ti} = \text{TiSi} + \text{C}$
3. $\text{SiC} + 5/3\text{Ti} = 1/3\text{Ti}_5\text{Si}_3 + \text{C}$
4. $\text{SiC} + 1/2\text{TiSi}_2 = 1/2\text{TiSi}_2 + \text{C}$
5. $2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Ti} = 1/2\text{TiO}_2 + 2/3\text{Al}$
6. $1/5\text{Al}_2\text{O}_3 + 3/5\text{Ti} = 1/5\text{Ti}_3\text{O}_5 + 2/3\text{Al}$
7. $1/3\text{Al}_2\text{O}_3 + 2/3\text{Ti} = 1/3\text{Ti}_2\text{O}_3 + 2/3\text{Al}$
8. $1/3\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Ti} = \text{TiO} + 2/3\text{Al}$
9. $1/3\text{Al}_2\text{O}_3 + 1/2\text{Zr} = 1/2\text{ZrO}_2 + 2/3\text{Al}$
10. $1/3\text{Al}_2\text{O}_3 + 2/5\text{V} = 1/5\text{V}_2\text{O}_5 + 2/3\text{Al}$
11. $1/3\text{Al}_2\text{O}_3 + 2/3\text{V} = 1/3\text{V}_2\text{O}_3 + 2/3\text{Al}$

Для большинства рассмотренных реакций ΔZ_{0T} имеет отрицательное значение, что свидетельствует о принципиальной возможности протекания данных реакций.

С увеличением скорости микроцарапания в 1,7 раза с 35 до 60 м/с перенос титана на площадку износа карбида кремния возрастает в 1,9-1,6 раза. При микроцарапании на скорости 35 м/с значимого различия в переносе металлов на площадку износа карбида кремния не установлено.

При шлифовании титановых сплавов ВТ3-1 и ВТ22 кругами из карбида кремния и электрокорунда характеристики 54CF60L7В и 24AF60L7Вс СОЖ износ круга из карбида кремния на титановом сплаве ВТ22 в 1,7 раза больше, чем на титановом сплаве ВТ3-1, что свидетельствует о более высокой интенсивности самозатачивания абразивного инструмента на сплаве ВТ22. В связи с большим износом инструмента происходит большее разрушение рабочей поверхности круга. Соответственно шероховатость поверхности на сплаве ВТ22 на 25% больше. Эти данные согласуются с результатами, полученными при шлифовании сплавов кругом из карбида кремния на керамической связке твёрдостью К [5]: износ на титановом сплаве ВТ22 в 1,6 раза выше, чем на сплаве ВТ3-1.

Составляющие силы шлифования измеряли на каждом ходе стола. Так как подачу осуществляли на двойной ход при встречном движении стола, сила шлифования на встречном шлифовании (далее прямой ход) была значительно больше, чем на попутном (обратный ход).

С переходом от шлифования кругом из электрокорунда к карбиду кремния составляющие силы шлифования на прямом проходе P_z и P_y возрастают соответственно в 1,4 и 1,6 раза. Т.е в большей степени возрастает сила P_y . В результате отношение сил P_z / P_y снижается с переходом от электрокорунда к карбиду кремния.

Приведены электронные фотографии площадок износа кристаллов корунда и карбида кремния при микроцарапании титановых сплавов. Показано, что при микроцарапании корундом образуется ровная, отполированная площадка износа, покрытая сеткой микротрещин. При микроцарапании карбидом кремния плоская площадка износа образуется только в первый период. Затем, в результате микроскалывания (хрупкого разрушения) происходит постоянное обновление поверхности контакта, что предотвращает налипание титана на площадку износа.

В результате составляющие силы резания абразивным инструментом из карбида кремния существенно ниже, чем инструментом из корунда. Низкие значения составляющих силы резания при шлифовании кругом из карбида кремния обеспечивают бесприжоговое шлифование. При шлифовании корундовым кругом на обработанной поверхности образуются прижоги.

Список литературы:

1. Лурье Г.Б. Шлифование металлов. М.: Машиностроение, 1969. – 175 с.
2. Маслов Е.Н. Теория шлифования металлов / Е. Н. Маслов. – М.: Машиностроение, 1974. – 319 с.
3. Носенко В.А. Шлифование адгезионно-активных металлов. М.: Машиностроение. – 2000. – 262 с.
4. Испытательный комплекс на базе прецизионного профилешлифовального станка с CHEVALIER модели SMART-B1224 III / Носенко В.А., Белухин Р.А., Фетисов А.В., Морозова

5. Саютин Г.И., Носенко В.А. Шлифование деталей из сплавов на основе титана. М.: Машиностроение, 1987. 80с.

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПЛОСКОГО ШЛИФОВАНИЯ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ЗАГОТОВОК МАЛОЙ ЖЁСТКОСТИ

Тышкевич В. Н., Саразов А. В., Орлов С.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Механическая обработка и плоское шлифование, в том числе деталей малой жёсткости, сопровождается значительным упругим деформированием заготовок при закреплении и резании. Величины максимальных упругих деформаций заготовок малой жёсткости могут превышать допуски отклонения формы обработанной поверхности, что усложняет обеспечение требуемого качества поверхности [1-4]. При шлифовании боковых граней призматических заготовок малой жёсткости упругие деформации в направлении перпендикулярном поверхности стола станка усложняют обеспечение требуемого качества, в частности требуемого допуска плоскостности, обработанной поверхности. Под нагрузкой при закреплении и шлифовании заготовки возникают упругие деформации, соизмеримые с допусками на геометрические параметры обработанной поверхности. После шлифования и снятия магнитного поля стола станка упругие деформации возвращают определённую величину отклонения геометрическим параметрам, которые могут превышать заданные требования. Технологические способы их устранения значительно увеличивают время обработки и стоимость операции [4].

Цель исследований: разработка алгоритма выбора оптимальных условий плоского шлифования, обеспечивающих достижение требуемого качества, в том числе допуска плоскостности обработанной поверхности.

Математическая модель максимальной упругой деформации заготовок основана на теории изгиба балок, поэтому геометрические параметры заготовок должны удовлетворять ограничению: $l_3/h > 10$ (где l_3 – длина заготовки, h – наибольший размер поперечного сечения). На основании экспериментальных исследований показано, что заготовка получает изогнутость поверхности с выраженными волнами макроотклонений. Макроотклонение поверхности заготовки, соприкасающейся с поверхностью стола, моделируется цилиндрической поверхностью с направляющей в виде синусоиды с характерной длиной волны l (рисунок 1, а). Удвоенная амплитуда синусоиды u_a принимается равной максимальной высоте волны макроотклонений (см. рис.1, а).

На величину максимальной упругой деформации заготовки при шлифовании влияют: жёсткость заготовки при изгибе, зависящая от формы поперечного сечения, количества опорных контактов на длине заготовки со столом станка; величины сил резания, притяжения; собственный вес заготовки; контактные деформации.

При закреплении заготовки магнитным полем стола на заготовку действует равномерно распределённая нагрузка интенсивностью: $q = q_c + q_m$, где q_c – интенсивность равномерно распределённой нагрузки от действия усилия притяжения магнитного поля стола станка; q_m – интенсивность равномерно распределённой нагрузки от действия собственного веса заготовки. При шлифовании добавляется радиальная составляющая силы резания P_y в сечении, координата которого x_{\max} определяется из условия максимального прогиба неразрезной балки. Число пролётов балки $n = 1 + k$, где k – число компенсаторов, которые используются для повышения изгибной жёсткости заготовок (рис.1б, в).

При шлифовании величина упругого перемещения заготовки под действием силы резания зависит от соотношения жесткостей технологической системы (шпиндель станка – узлы крепления шпинделя станка) - j_c и заготовки - j_{zn} : $c_n = j_c / (j_{zn} + j_c)$. При этом изгибная жёсткость заготовки j_{zn} будет зависеть от числа пролётов моделируемой неразрезной балки n .

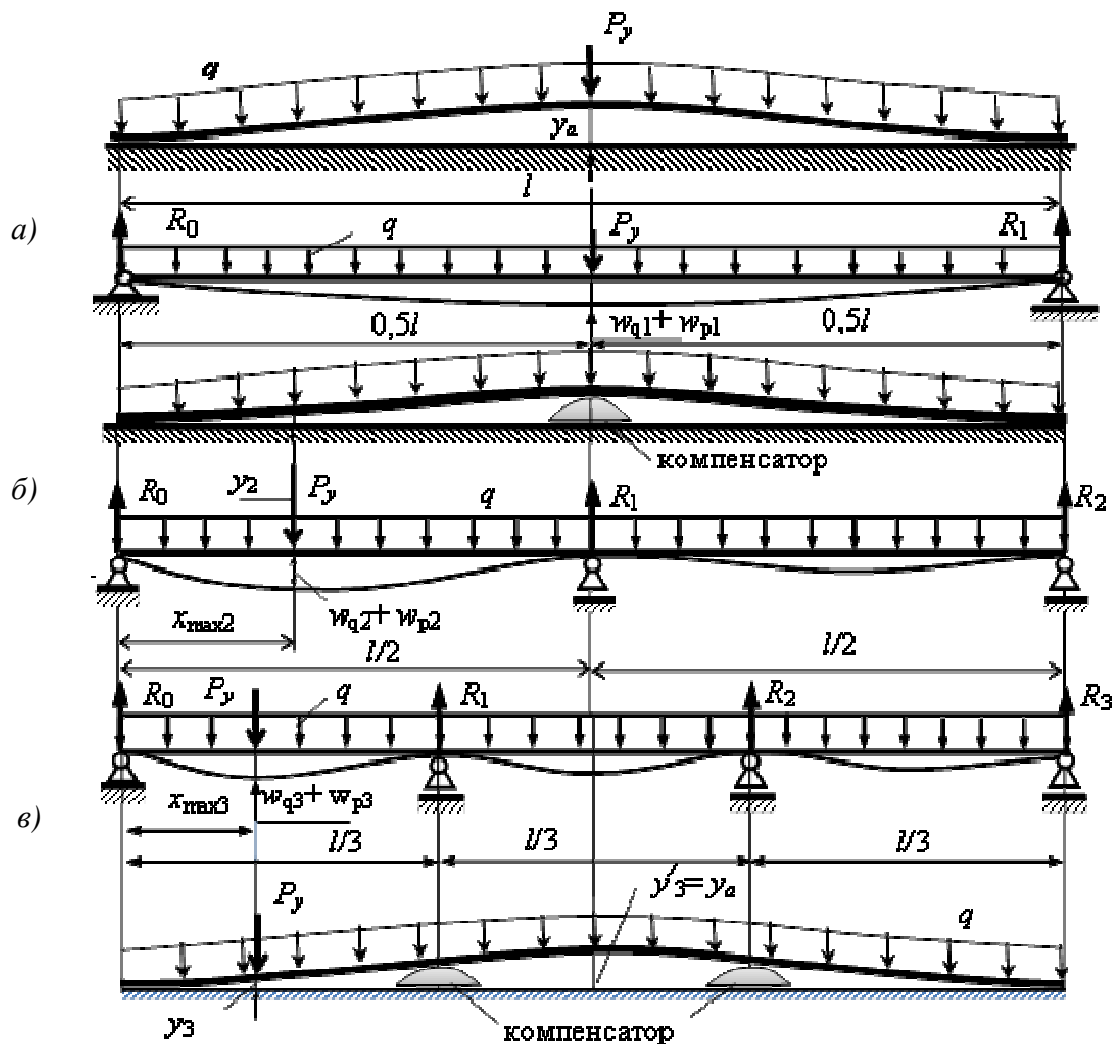


Рис. 1. Расчетные схемы заготовки при шлифовании с закреплением магнитным полем стола: (а) - без компенсаторов, (б) – с одним компенсатором, (в) – с двумя компенсаторами

Математическая модель максимальной упругой деформация заготовки при шлифовании определяется суммой деформаций:

$$w_{\max n} = w_{qn} + w_{pn} + w_{kn}, \quad (1)$$

где w_{qn} , w_{pn} – составляющие максимального прогиба, от действия, соответственно, усилия притяжения магнитного поля стола станка и собственного веса заготовки, радиальной составляющей усилия резания в сечении максимального прогиба; w_{kn} – контактная деформация в зависимости от числа пролётов.

Расстояние между точками касания поверхностей заготовки и стола станка y_n в сечениях с максимальными прогибами, с координатой $x_{\max n}$ (см. рисунок 1 а, б, в) определяется уравнением:

$$y_n = 0,5 y_a \left[1 - \cos \left(2\pi \cdot \frac{x_{\max n}}{l} \right) \right] - w_{kn}. \quad (2)$$

При установке компенсаторов получим $n > 1$, и балка будет статически неопределимой. Статическая неопределимость раскрывается методом сил. Максимальные прогибы $w_{qn} + w_{pn}$ и координаты максимальных прогибов $x_{\max n}$ определяем методом начальных параметров, интегрируя дифференциальное уравнение упругой линии балки в первом пролёте (см. рис.2). С учётом постоянных интегрирования (угла поворота сечения и прогиба на первой опоре), угол поворота θ и прогиб произвольного сечения первого пролёта балки будут равны:

$$\theta(x) = \frac{1}{EI_z} \left[\frac{R_0}{2} \left(x^2 - \frac{l^2}{3n^2} \right) - \frac{P_y}{2} \left[(x-a)^2 - \frac{n}{6l} \left(\frac{l}{n} - b \right)^3 \right] - \frac{q}{6} \left(x^3 - \frac{l^3}{4n^3} \right) \right]; \quad (3)$$

$$w(x) = \frac{1}{EI_z} \left[\frac{R_0}{6} \left(x^3 - \frac{l^2 x}{n^2} \right) - \frac{P_y}{6} \left[(x-b)^3 - \left(\frac{l}{n} - b \right)^3 \right] - \frac{q}{24} \left(x^4 - \frac{l^3 x}{n^3} \right) \right]. \quad (4)$$

где E – модуль продольной упругости материала заготовки, I_z – осевой момент инерции поперечного сечения заготовки относительно центральной оси z , расположенной перпендикулярно плоскости изгиба.

Координату сечения с максимальным прогибом балки x_{\max} определяем из условия равенства нулю угла поворота сечения (3), решая кубическое уравнение. Численный подбор координаты b точки приложения радиальной составляющей силы резания P_y , обеспечивающей максимальный прогиб, реализуется в *MathCAD*. Подставляя координаты x_{\max} в (4), получим расчётные формулы для максимальных прогибов, координаты максимального прогиба x_{\max} , расстояния между точками касания поверхностей заготовки и стола станка y_n в сечениях с максимальными прогибами при различном числе пролётов для расчётных схем (см. рис. 1а, б, в) в виде:

$$w_{q1} + w_{p1} = (13 q l^4 + 20,8 c_1 P_y l^3) \times 10^{-3} / (EI_z); x_{\max 1} = 0,5l; y_1 = y_a - w_{k1}; \quad (5)$$

$$w_{q2} + w_{p2} = (0,334 q l^4 + 1,890 c_1 P_y l^3) \times 10^{-3} / (EI_z); x_{\max 2} = 0,235l; y_2 = 0,451 y_a - w_{k2}; \quad (6)$$

$$w_{q3} + w_{p3} = (0,084 q l^4 + 0,630 c_1 P_y l^3) \times 10^{-3} / (EI_z); x_{\max 3} = 0,160l; y_3 = 0,233 y_a - w_{k3}. \quad (7)$$

Контактная деформация (w_{kn}) гладкой поверхности стола и шероховатой волнистой поверхности заготовки, имеющей макроотклонения поверхности от плоскостности, складывается из контактных деформаций за счёт деформации микронеровностей и волнистости.

Допустимую величину $[\Delta]$ максимальной упругой деформации w_{\max} , обеспечивающую заданный допуск плоскостности Δ , находим из условия [4]:

$$w_{\max} \leq [\Delta] = \lambda \Delta - \Delta_T, \quad (8)$$

где λ – коэффициент точности при проектировании; Δ_T – достижимое отклонение от плоскостности обработанной поверхности при шлифовании жёсткой заготовки в рассматриваемых условиях.

При использовании двух компенсаторов (см. рис.1, в) закрытие зазора между поверхностями заготовки и стола станка (касание поверхностей при деформации изгиба) будет происходить последовательно при перемещении силы резания от первого пролёта к среднему. Если величина максимальной деформации в первом пролёте балки будет равна зазору между поверхностями (точками касания) заготовки и стола:

$$w_{\max 3} = w_{q3} + w_{p3} + w_{k3} = y_3, \quad (9)$$

а величина зазора будет меньше или равна допускаемой максимальной упругой деформации заготовки $[\Delta]$:

$$y_3 \leq [\Delta], \quad (10)$$

то расчёт величины максимального прогиба для проверки условия (8) необходимо продолжать в среднем пролёте балки при приложении радиальной составляющей усилия резания в середине пролёта ($w'_{q3} + w'_{p3}$).

Предлагаемый алгоритм выбора оптимальных условий плоского шлифования боковых граней призматических заготовок малой жёсткости, обеспечивающих достижение требуемого качества, в том числе, допуска плоскостности обработанной поверхности, предполагает выделение двух этапов оптимизации процесса. На первом этапе (рис.2), заготовку рассматриваем, как абсолютно жёсткую. Оптимизацию осуществляем из условия выполнения требований к параметрам качества обработанной поверхности: шероховатость, волнистость, отсутствие шлифовочных прижогов, трещин и др., кроме допуска плоскостности.

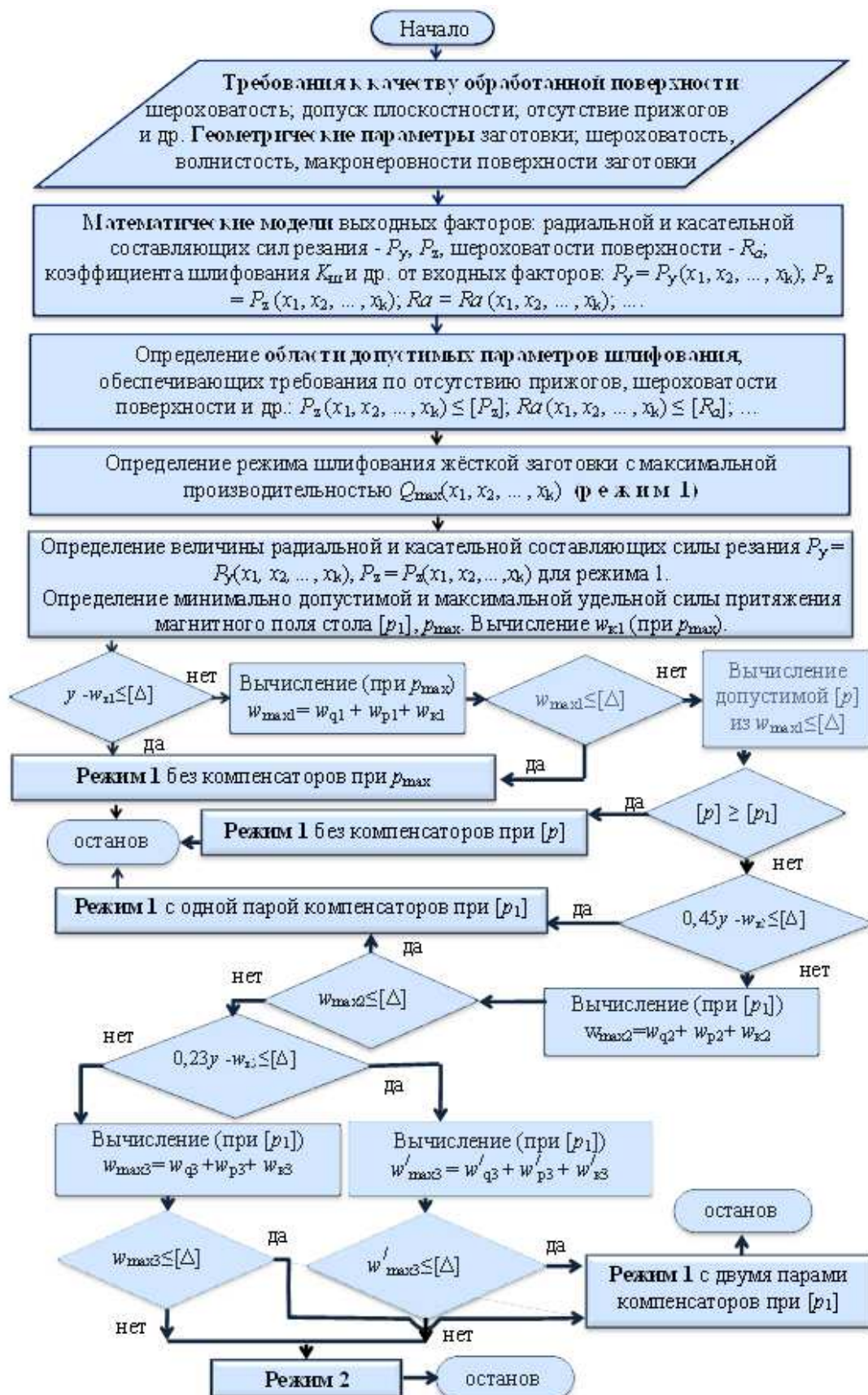


Рис. 2. Алгоритм выбора оптимальных условий плоского шлифования, обеспечивающих достижение требуемого качества, в том числе, допуска плоскостности обработанной поверхности

С использованием математических моделей составляющих силы резания, параметра шероховатости и т.д. определяются области допустимых значений параметров характеристики аб-

разивного инструмента и режимов, обеспечивающих выполнение требований к качеству обработанной поверхности. Целевая функция оптимизации – максимум производительности обработки при условии расположения в области допустимых значений входных параметров $[x_i]$: $\max Q(x)$, $x \in [x]$ [5]. Полученные оптимальные параметры определяют первый режим шлифования – **режим 1**.

Требуемый допуск плоскостности обеспечивается на втором этапе выбора условий плоского шлифования по алгоритму рисунка 2.

Варьируемыми параметрами здесь являются сила притяжения магнитного поля стола и жёсткость заготовки при изгибе.

С использованием условия (8) для конкретных расчётных схем рисунка 2 по алгоритму проверяются следующие условия обеспечения требуемого допуска плоскостности обработанной поверхности заготовки при режиме 1 (шлифование заготовки с наибольшей производительностью при оптимальных условиях для жёсткой заготовки):

$$y_a - w_{k1} \leq [\Delta]; w_{\max1} \leq [\Delta], \quad (11)$$

реализуется шлифование на режиме 1 при максимальном удельном усилии притяжения магнитного поля стола p_{\max} ;

$$[p] \geq [p_1], \quad (12)$$

реализуется шлифование на режиме 1 при допустимом удельном усилии притяжения магнитного поля стола $p_{\max} > [p] \geq [p_1]$, определяемом из условия $w_{\max1} \leq [\Delta]$;

$$0,45y_a - w_{k2} \leq [\Delta]; w_{\max2} \leq [\Delta], \text{ расчет при } [p_1], \quad (13)$$

реализуется шлифование на режиме 1 при минимально допустимом удельном усилии притяжения магнитного поля стола $[p_1]$ с одной парой компенсаторов;

$$0,23y_a - w_{k3} \leq [\Delta]; w_{\max3} \leq [\Delta]; w'_{\max3} \leq [\Delta], \text{ расчет при } [p_1], \quad (14)$$

реализуется шлифование на режиме 1 при минимально допустимом удельном усилии притяжения магнитного поля стола $[p_1]$ с двумя компенсаторами.

Если условия (14) не выполняются, реализуется режим 2 – шлифование с дополнительными переходами. Параметры процесса шлифования соответствуют режиму 1, но время шлифования возрастает в среднем на 40 %.

Список литературы:

1. Исследование регенеративных колебаний при токарной обработке нежестких валов / В.М.Свинин, Е.А.Пешкова, Д.В.Лобанов, В.Ю.Скиба // Системы. Методы. Технологии. 2016. № 3 (31). С. 47-52.
2. Унянин, А.Н. Повышение точности маложестких деталей за счет компенсации упругих деформаций заготовок в процессе обработки / А.Н.Унянин // Вестник современных технологий – 2016.-№2. – С. 72-79.
3. Повышение точности токарной обработки нежестких деталей из конструкционных сталей на станках с ЧПУ / А.А.Жданов, А.Л.Плотников, Ю.Л.Чигиринский, И.В.Фирсов // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2016. № 5 (184). С. 11-14.
4. Тышкевич, В.Н. Повышение эффективности плоского шлифования торцов призматических заготовок малой жёсткости / В.Н. Тышкевич, В.А. Носенко, А.В. Саразов // Известия ВолгГТУ. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. - Волгоград, 2017. - № 9 (204). - С. 105-108.
5. Соболев И.М. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями / И.М. Соболев, Р.Б. Статников. – М.: Дрофа, 2006. – 175 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТИТАНА, ВАНАДИЯ И ХРОМА ПОСЛЕ ШЛИФОВАНИЯ КРУГОМ ИЗ КУБИЧЕСКОГО НИТРИДА БОРА

Кузнецов С.П., Любимова Д.А., Носенко В.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Необходимость автоматизированной идентификации, фиксации и устранения дефектов поверхностей в машиностроении привела к тому, что в работе [1] авторами приводится классификация видов дефектов, возникающих при абразивной обработке: «чешуйчатость», микротрещины, поверхностные включения, подповерхностные включения, «тёмные пятна», «изъеденность» поверхности. Перечисленные дефекты, в совокупности с царапинами, навалами, налипами и фрагментами стружки являются элементами, образующими морфологию.

В работе [2], посвященной абразивному износу титановых и никелевых сплавов при взаимодействии с шлифовальными кругами из Al_2O_3 , SiC и cBN, показана зависимость морфологии поверхностей металлов от температуры, возникающей в зоне контакта: её повышение приводит к более интенсивному взаимодействию металла с абразивными зёрнами, следствием чего является увеличение количества налипов, появление микротрещин и поверхностных и подповерхностных включений.

Изменение условий взаимодействия абразивного материала с металлом также существенно влияет на процессы, происходящие в зоне резания. Так, согласно [3], разные параметры взаимодействия имеют различную степень влияния на параметры поверхности. Стоит отметить, что исследования морфологии поверхностей посвящены, как правило, композитам и сплавам на основе титана [2-6], никеля [2, 6] и железа при их обработке шлифовальными кругами из электрокорунда, карбида кремния и КНБ. Объясняется это широким распространением данных материалов в разных отраслях промышленности [7] и их высокой адгезионной активностью, которая вызывает интенсивное взаимодействие с абразивными материалами, приводящее к ухудшению качества получаемых поверхностей (значение шероховатости, дефекты поверхностного слоя, изменение структуры материала).

Ванадий может быть использован в качестве материала оболочки ТВЭЛов реакторов на быстрых нейтронах, что позволяет рассматривать его в качестве перспективного материала [8]. Для этого применения были проведены исследования силицидных защитных покрытий сплава V-4Cr-4Ti, полученных диффузией чистого кремния в подложки чистого ванадия и сплава [9].

В работе [10] приводится изображение морфологии ванадия, подвергнутого электроэрозионной обработке. Авторы, стремясь минимизировать расход дорогостоящего материала (ванадия) при изготовлении катодов, отмечают, что следствием электроэрозионной обработки является возникновение дефектного приповерхностного слоя, что требует последующей абразивной обработки.

Авторы работы [11] сравнили обрабатываемость хромового сплава X65HВФТ и никелевого сплава ХН77ТЮР и пришли к выводу, что лучшая обрабатываемость первого сплава вызвана меньшей пластичностью и адгезионной активностью.

Цель настоящей работы – исследование морфологии технически чистых Ti, V, Cr после шлифования кругом из КНБ. Выбранные металлы имеют высокий потенциал для применения сплавов на их основе, а морфология V и Cr не была исследована.

Шлифование выполняли на прецизионном плоскошлифовальном станке с ЧПУ по методике [12].

Морфология титанового сплава после шлифования кругом из КНБ образована множеством продольных рисок, представляющих собой следы перемещения абразивных зёрен по обрабатываемой поверхности. Полученная поверхность титанового сплава обладает наиболее развитой морфологией: большое количество налипов чередуются с глубокими царапинами и навалами. В целом, подобная морфология характерна для пластичного адгезионно активного материала и была описана в предыдущих работах.

Поверхность ванадия состоит из двух видов зон, случайно распределенных по поверхности: выглаженные участки, копирующие профиль режущих зёрен, оставивших царапины и участки с развитой морфологией, состоящие из чешуек и наплывов металла. При сравнении полученных результатов с данными, представленными в литературных источниках, было обнаружено, что подобная морфология ванадия получается вследствие высокотемпературного окисления (400-500 С) [13]. Интенсивное окисление ванадия могло бы объяснить значимый износ круга, так как известна высокая роль химического взаимодействия в процессе износа КНБ. Найденные на поверхности микротрещины также характерны для высокотемпературной обработки ванадиевых сплавов. Подобное явление наблюдалось при электроэрозионной обработке [10].

Поверхность хрома обладает наименьшей шероховатостью поверхности, а морфология свидетельствует об отсутствии адгезионного взаимодействия с абразивным материалом: отсутствуют налипы, выглаженные участки, поверхность полностью состоит из царапин, параллельных направлению главного движения. На поверхности хрома так же присутствует небольшая «чешуйчатость», однако, судя по размеру этих областей и их расположению не представляется возможным отличить «чешуйчатость» от фрагментов стружки, прилипших к поверхности. Как и на поверхности ванадия были обнаружены микротрещины, однако их локализация связана с расположением шаржированных абразивных зёрен, которые являются концентраторами напряжений.

Выводы

На процесс формирования морфологии поверхности значимое влияние оказывают не только механические, но и физико-химические свойства обрабатываемого материала. Так, наиболее значимым фактором при обработке титанового сплава является его адгезионная активность, в то время как при шлифовании ванадия морфология определяется его химическими свойствами. В отличие от этих металлов, интенсивного взаимодействия между хромом и кубическим нитридом бора (окружающей средой) не происходит.

Список литературы:

1. Lv, Xiaoming&Duan, Fajie& Fu, Xiao &Gan, Lin. (2020). Deep Active Learning for Surface Defect Detection. *Sensors*. 20. 1650. 10.3390/s20061650.
2. Xu, Xipeng& Yu, Yiqing& Huang, Hui. (2003). Mechanisms of abrasive wear in the grinding of titanium (TC4) and nickel (K417) alloys. *Wear*. 255. 1421-1426. 10.1016/S0043-1648(03)00163-7
3. Zhao Tao Investigation of the Effect of Grinding Parameters on Surface Quality in Grinding of TC4 Titanium Alloy / Zhao Tao, Shi Yaoyao, SampsaLaakso, Zhou Jinming // *Procedia Manufacturing*, Volume 11, 2017, Pages 2131-2138
4. Zhao Tao Investigation of the Effect of Grinding Parameters on Surface Quality in Grinding of TC4 Titanium Alloy / Zhao Tao, Shi Yaoyao, SampsaLaakso, Zhou Jinming // *Procedia Manufacturing*, Volume 11, 2017, Pages 2131-2138
5. Grinding behavior and surface appearance of (ticp+tibw)/Ti-6Al-4V titanium matrix composites / Wenfeng Ding, Biao Zhao, JiuhuaXu, Changyong Yang, Honghua Su // *Chinese Journal of Aeronautics*, Volume 27, Issue 5, October 2014, Pages 1334-1342
6. D. T. Curtis, Evaluation of Workpiece Surface Integrity Following Point Grinding of Advanced Titanium and Nickel Based Alloys / D. T. Curtis, S. L. Soo, D. K. Aspinwall, A. L. Mantle // *Procedia CIRP*, Volume 45, 2016, Pages 47-50
7. Обработка резанием титановых сплавов. Кривоухов В.А., Чубаров А.Д. М.: Машиностроение, 1970, 180 с.
8. Yang, Qiang& Fang, Yong & Mu, Yong & Zhang, Sheng & Zhao, Ying & Li, Yun & Liu, Jian& Wu, Zhi. (2014). Summary of the Application of Vanadium. *Applied Mechanics and Materials*. 598. 55-59. 10.4028/www.scientific.net/AMM.598.55.
9. CHAIA, Nabil &Portebois, Leo & David, Nicolas &Vilasi, Michel. (2016). On the interdiffusion in multilayered silicide coatings for the vanadium-based alloy V-4Cr-4Ti. *Journal of Nuclear Materials*. 484. 10.1016/j.jnucmat.2016.11.027.

10. Исследование морфологии и шероховатости поверхности тугоплавких металлов при их проволочной электроэрозионной обработке Бобков Н.В., Фёдоров А.А., Блесман А.И., Полонянкин Д.А. В сборнике: УЧЕНЫЕ ОМСКА - РЕГИОНУ материалы I Региональной научно-технической конференции. 2016. С. 56-60.

11. Обрабатываемость резанием жаропрочного сплава Х65НВФТ на основе хрома Адашкин А.М., Бутрим В.Н., Верещака А.С., Каширцев В.В., Кириллов А.К. СТИН. 2013. № 7. С. 36-40.

12. Испытательный комплекс на базе прецизионного профилишлифовального станка с CHEVALIER модели SMART-B1224 III / Носенко В.А., Белухин Р.А., Фетисов А.В., Морозова Л.К. Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2016. – № 5 (184). – С. 35-39.

13. Ye, Lin & Xian, Xiao & Yang, Yong. (2011). Study on High-Temperature Oxidation Characteristics of Pure Vanadium. Advanced Materials Research. 189-193. 169-172. 10.4028/www.scientific.net/AMR.189-193.169.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОДАЧИ МИНИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА СМАЗОЧНОЙ СРЕДЫ В ОХЛАЖДЕННОМ ПОТОКЕ ВОЗДУХА СОВМЕСТНО С СИСТЕМОЙ ОЧИСТКИ КРУГА ПОТОКОМ ВОЗДУХА ПРИ ШЛИФОВАНИИ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ СПЛАВОВ

Паршева К.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

На сегодняшний день использование в машиностроении смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) является серьезной проблемой с экологической точки зрения. Что способствует активному развитию научного направления по исследованию технологии подачи минимального количества смазки (*MQL*) на операциях металлообработки [1]. Однако использование *MQL* при абразивной обработке не всегда целесообразно по причине высоких контактных температур в зоне резания. Мировое научное сообщество активно развивается в направлении повышения эффективности шлифования при использовании технологии *MQL* [2-6]. Таким образом, опираясь на имеющий опыт в данной области исследований, нами предложено применить методы подачи минимального количества смазочной среды в охлажденном воздушном потоке с применением вихревой трубы (*SAMQL*) и системы очистки круга потоком воздуха (*WCJ*) одновременно.

Исходя из этого, была поставлена цель – исследовать и доказать эффективность предлагаемой технологии *SAMQL + WCJ* посредством анализа эксплуатационных показателей процесса шлифования жаропрочного никелевого сплава с использованием смазочной среды растительного происхождения.

Для проведения экспериментальных исследований использовали плоскошлифовальный станок с ЧПУ *CHEVALIER* модель *Smart-B1224III*. Характеристика абразивного инструмента – 24AF60K7V5. Режим шлифования: скорость круга $v = 35$ м/с; скорость подачи стола $v_s = 6$ м/мин; подача на глубину $t = 0,01$ мм/ход. Величина припуска, удаляемого за один опыт – 0,5 мм, количество параллельных опытов – 3, режим дозирования смазочной среды – 50 мл/ч. Для подачи воздуха в систему воздушного охлаждения использовался компрессор *AIRRUSCE 250-V135*. В качестве смазочной среды использовалось соевое растительное масло. В рамках реализации концепции технологии *SAMQL* с использованием системы очистки круга сжатым потоком воздуха (*WCJ*) была собрана лабораторная установка. В качестве обрабатываемого материала использовался жаропрочный сплав ХН45МВТЮБР (ЭП718). Для экспериментальных исследований были подготовлены образцы размером 75×35×7 мм, которые прошли термообработку по стандартной технологии, в результате чего их твердость составила 37 HRCэ.

В ходе исследований контролировали шероховатость обработанной поверхности по параметру R_a , составляющие силы резания и температуру в зоне контактного взаимодействия пары абразив и металл.

Оценка составляющих силы резания показала, что при шлифовании с технологией MQL силовая нагрузка несколько выше, чем при обработке без СОЖ (табл.1). Здесь очевидно сказывается засаливание рабочей поверхности круга и, следовательно, высокая степень адгезии и трения. При использовании технологии CAMQL можно наблюдать некоторое снижение составляющих сил резания. Самое значительное уменьшение составляющих силы резания наблюдается при дополнительном использовании системы WCJ по сравнению со всеми рассматриваемыми в данной статье технологиями, причем наиболее ярко это отражается на составляющей P_y .

Табл.1. Влияние условий обработки на полученные значения составляющих силы резания (P_z , P_y), шероховатости обработанной поверхности (R_a) и температуру (T) при шлифовании

Параметры	Вид обработки				
	«Сухое»	L	MQ	CA	$CAMQL+WCJ$
P_z , Н/мм	2,9 ± 0,1	0,1	2,9±	2,7±	2,1±0,1
P_y , Н/мм	9,7± 0,3	± 0,4	10,4	8,2±	6,9±0,2
R_a , мкм	1,1± 0,1	±0,04	0,76	0,69	0,59±0,03
T , °C	303 ±15	±9	260	223	185±8

Шероховатость обработанной поверхности после шлифования с применением MQL уменьшается в среднем в 1,5 раза, относительно значений, полученных без использования СОЖ (табл.1). Разница в значениях при использовании технологии MQL и $CAMQL$ не столь существенна. Однако результаты, полученные при совместном применении $CAMQL+WCJ$ более значимые, так значение шероховатости поверхности снижается на 22 и 15% относительно показателей, имеющих с MQL и $CAMQL$ соответственно.

Очень важным показателем, характеризующим качество процесса шлифования, является температура контактного взаимодействия, тем более низкая теплопроводность обрабатываемого материала способствует ее высоким значениям. Анализ результатов исследования по оценке температуры при шлифовании показал, что при использовании технологии $CAMQL+WCJ$ значительно уменьшается температура в зоне резания относительно других видов обработки (табл. 1).

Выводы

Полученные положительные эффекты от использования технологии $CAMQL+WCJ$ при шлифовании жаропрочного сплава ХН45МВТЮБР (ЭП718), позволяют говорить о целесообразности и перспективности замены традиционных СОЖ данной технологией, и необходимости дальнейших исследований в этом направлении.

Список литературы:

1. K.C Wickramasinghe, Hiroyuki Sasahara, Erween Abd Rahim, G.I.P. Perera, Green Metalworking Fluids for sustainable machining applications: A review // Journal of Cleaner Production. – 2020. – vol. 257. – № 120552. – doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120552>
2. GarcíaE., MéresseD., PomboI., DubarM., SánchezJ. Role off rozen lubricantfilmon tribological behaviour and wear mechanisms in grinding // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2016. – vol.82. – pp. 1017–1027. – doi: 10.1007/s00170-015-7397-3
3. Nguyen T. An assessment of the applicability of cold air and oil mist in surface grinding // Journal of Materials Processing Technology. – 2003. – vol. 140. – pp. 224-230. – doi: 10.1016/S0924-0136(03)00714-3
4. Zhang J., Li C., Zhang Y., Yang M., Jia D., Hou Y., Li R. Temperature field model and experimental verification on cryogenic air nanofluid minimum quantity lubrication grinding // The

International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2018. – vol. 97. – pp. 209-228. – doi: 10.1007/s00170-018-1936-7

5. Крутикова А.А., Митрофанов А.П., Паршева К.А. Применение технологии подачи минимального количества смазки в охлажденном воздушном потоке при шлифовании жаропрочного сплава // Технология металлов. – 2019. – №8. – С. 9-15. – doi:10.31044 / 1684-2499-2019-8-0-9-15

6. Lopes, J.C., Garcia, M.V., Volpato, R.S. et al. Application of MQL technique using TiO₂ nanoparticles compared to MQL simultaneous to the grinding wheel cleaning jet // [The International Journal of Advanced Manufacturing Technology](https://doi.org/10.1007/s00170-019-04760-5) . –2020). – vol.106). – pp. 2205–2218). – doi: <https://doi.org/10.1007/s00170-019-04760-5>

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ НА КЕРАМИЧЕСКОЙ СВЯЗКЕ

Терешина Е.А., Багайсков Ю.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Абразивная обработка изделий из металла используется на многих производствах, особенно, если изделия являются частью какого-либо сложного механизма, и они должны идеально состыковываться между собой. В том числе это обеспечивается благодаря достаточно высокой точности изготовления абразивных инструментов. Кроме того важно иметь одновременно и высокую степень уравнишенности. Прежде всего, это касается шлифовальных кругов. Высокая точность и уравнишенность необходимы прежде всего кругам большого диаметра при малой высоте [1].

Шлифовальные круги согласно ГОСТ изготавливают трех классов точности — АА, А и Б. Точность размеров и формы кругов выше для класса АА, самая низкая — для класса Б. Класс неуровненности шлифовального круга характеризует неуровненность массы круга, которая зависит от точности геометрической формы, равномерности размешивания абразивной массы, качества прессования и термообработки инструмента в процессе его изготовления. Установлено четыре класса допускаемой неуровненности массы кругов [2].

Повысить уровень точности и уравнишенности шлифовальных кругов на керамической связке при изготовлении возможно за счет использования прогрессивных технологических методов на основных операциях.

Смешивание должно обеспечить равномерное распределение связки между абразивными зёрнами, что достигается определенным порядком загрузки смесительной машины составными частями формовочной смеси, конструкцией смесителя, желательного, вибрационного, режимом и временем смешивания. Двухстадийное последовательное смешивание с использованием барабанной мельницы (сухие компоненты - абразив, связка, декстрин) и классического смесителя (дополнительное введение жидкого стекла и воды) применяется для мелкозернистых абразивных масс [3].

Для повышения точности навески абразивной массы, подаваемой в пресс-форму, применяется автоматический дозатор в виде ленточного транспортера с весами, работающий в двух режимах – как подачи массы, так и её дозирования. При этом используется технология послышной подачи массы [4].

Укладка навески формовочной смеси с помощью ленточного транспортера во *вращающуюся пресс-форму* с согласованными скоростями движения ленты и кольца формы обеспечивает равномерное распределение массы (рис.1). Для дальнейшего прессования заготовок кругов в интересах получения максимальной равномерности их структуры и размеров по радиусу и высоте надо применять устройство подпрессовки, гидроплиты, в ряде случаев и вибрацию.

В целях повышения качества формуемых изделий в пресс-формах для низких кругов малых высот диаметром менее 400 мм цилиндрические рабочие поверхности форм можно выполнять без традиционной конусности, цилиндрическими, что будет препятствовать выдавливанию

облоя в зазоры, появление которых ведет к нарушению равномерности и уравновешенности круга.

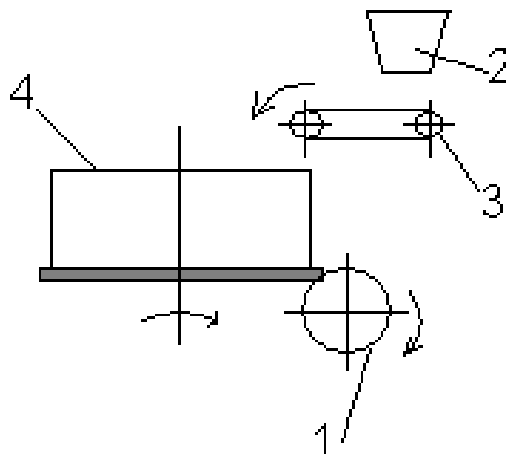


Рис.1. Схема устройства вращающейся пресс-формы: 1- привод вращения формы, 2 – бункер для массы, 3 – ленточный питатель-дозатор, 4 – форма.

Качественный обжиг достигается за счет равномерного нагревания заготовки, это достигается при использовании камерных колпаковых печей. Заготовки шлифкругов при этом желательно устанавливать на ярусы вагонетки поштучно или максимум по 2-3 штуки, исходя их размеров между огнеупорными плитами, что позволяет существенно снизить деформируемость кругов после обжига с температурой порядка 1230°C . В таком случае существенно снизится трудоемкость и бракоёмкость, повысится точность шлифкругов при последующей механической обработке.

В целях обеспечения не только требований ГОСТ, но точности формы и геометрических размеров, внешнему виду абразивных изделий, а также по неуровненности абразивные изделия подвергаются механической обработке.

Механическая обработка абразивных изделий может производиться частично после сушки (вытачивание профиля) и после обжига. В реальной практике механическая обработка производится после обжига в следующей последовательности: сначала обрабатываются плоскости на плоскообдирочном станке с помощью металлической дроби, а затем отверстия и периферия, желательно по методу совмещенной обработки на соответствующем станке, при необходимости фасонные поверхности. Для обеспечения точности по классу АА все последние операции обработки производятся алмазными инструментами: фрезами, головками, резцами.

Чтобы добиться 1 класса по уравновешенности необходимо применять окончательную обработку плоскостей кругов алмазными брусками на плоскошлифовальном станке с вертикальным расположением шпинделя и круглым вращающимся магнитным столом.

На рисунке 2 приведена сводная диаграмма влияния на точность изготовления шлифовальных кругов различных рассмотренных выше методов, схем и устройств.

Изучая и применяя прогрессивные методы, схемы и устройства улучшения качества изготавливаемого абразивного инструмента в части повышения точности и уравновешенности, нельзя сделать однозначный вывод о наиболее значимом из них. Каждый этот метод участвует на определенном этапе изготовления абразивного инструмента, вносит свой вклад. Но всё таки наиболее эффективными могут являться вибросмешивание, формование во вращающейся пресс-форме, обжиг между огнеупорными плитами, мехобработка алмазными инструментами. При этом максимальная результативность может быть достигнута при использовании совокупности этих всех методов.



Рис.2 – Диаграмма влияния на точность изготовления шлифовальных кругов различных рассмотренных методов, схем и устройств: 1 – вибросмешивание, 2 – точная навеска, 3 – вращающаяся пресс-форма, 4 – качественный обжиг, 5 – мехобработка алмазными инструментами, 6 – совокупность методов.

Список литературы:

1. Гаршин, А.П. Абразивные материалы и инструменты. Технология производства: Учеб. пособие / А.П. Гаршин, С.М. Федотова / Под общ. ред. проф. А.П. Гаршина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 1010 с.
2. Ковальчук, Ю.М. Основы проектирования и технология изготовления абразивного и алмазного инструмента / Ю.М. Ковальчук. - М.: Машиностроение, 1984. – 206с.
3. Багайсков, Ю.С. Повышение эксплуатационных показателей изделий из абразивных композиционных материалов: (монография) / Ю. С. Багайсков, В. М. Шумячер ; Федеральное агентство по образованию, ВолгГАСУ, ВИСТех (фил.) ВолгГАСУ. - Волгоград :ВолгГАСУ, ВИСТех (фил.) ВолгГАСУ, 2005. - 200с.
4. Багайсков, Ю. С. Особенности и эффективность послыонного формования абразивных инструментов на керамической связке / Ю. С. Багайсков, Е. Г. Савченко, Т. Н. Дуличенко // Сборник статей конференции «Процессы абразивной обработки, абразивные инструменты и материалы». – Волжский. – 2000. – С. 35 – 37.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ

Тиханкин Г.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В Волжском политехническом институте актуализирована «Система менеджмента качества» ВПИ. За основу взята «Система качества» ВолгГТУ.

Для создания и внедрения SMK ВПИ, было необходимо изучить и проанализировать структуру ВПИ, систематизировать собранную информацию по стандарту ГОСТ Р ИСО 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования» [3] таким образом, чтобы разработанная SMK ВПИ соответствовала всем требованиям стандарта.

Разработка руководства по качеству вуза – ведущая часть создания его SMK. Руководство по качеству (РК) - документ, определяющий систему менеджмента качества организации.

Структура РК повторяет структуру стандарта, но СМК ВПИ, с учётом специфики деятельности образовательных учреждений, имеет существенные отличия. Как правило, структура РК выглядит следующим образом: введение, политика в области качества организации, термины и определения, система менеджмента качества, ответственность руководства, анализ и улучшения.

Разработанный Проект «Руководство по качеству» Волжского политехнического института – основной документ в структуре СМК, который описывает область применения системы менеджмента качества (СМК), процессы, охватываемые системой, взаимодействие этих процессов, а также определяет процедуры, необходимые для реализации политики и целей в области качества, удовлетворения требований потребителей.

Система менеджмента качества Волжского политехнического института распространяется на образовательную и научную деятельность, кадры, методическую деятельность, материально-техническое обеспечение.

Настоящее РК разработано в соответствии с требованиями национального «стандарта РФ ГОСТ Р ИСО 9001:2015/2015 «Системы менеджмента качества. Требования» [3] и «директив гарантии качества высшего образования в Европейском регионе» (ENQA)[4] и с учетом рекомендаций «Типовой модели системы качества ОУ».

Также разработаны: Документированная процедура «Управление документацией», Схема организационной структуры СМК ВПИ, Критерии эффективности функционирования процессов ВПИ в соответствии с Политикой в области качества.

Дальнейшим направлением работы является создание системы мониторинга качества образования в Волжском политехническом институте, при этом предстоит решить следующие задачи [4]: сформировать понятие «качество образования» для модели СМК Волжского политехнического института, уточнить параметры оценки качества образования в ВПИ, распределить сферы ответственности и полномочий в области оценки качества образования в ВПИ, создать структуру, осуществляющую внутренний аудит.

Список литературы:

1. Вебинар для опорных вузов «Стратегические проекты и инициативы». Национальный фонд подготовки кадров. 06.02.2017. pptx
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_менеджмента_качества
3. ГОСТ Р ИСО 9001:2015. «Система менеджмента качества. Требования» <http://docs.cntd.ru/document/1200124394>
4. Журнал «Качество и жизнь» №2 2016, с.68.

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ДЕТАЛИ «ВАЛОК ВЕРХНИЙ» ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ ЗАКАЛКОЙ

Шиманаев Я.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Валки станов прокатки испытывают воздействие очень высоких контактных давлений, которые, как правило, в несколько раз превышают величину предела текучести деформируемого металла при комнатной температуре. В связи с этим валки должны обладать соответствующей прочностью и твердостью. Толщина закаленного поверхностного слоя валков должна быть не менее 3% радиуса валков.

Уже известно множество различных способов повышающих срок службы рабочих поверхностей, которые подвергаются износу. Проблема повышения эксплуатационных свойств деталей машин методами поверхностного легирования и упрочнения приобретает все большую актуальность.

Наиболее высокой экономичностью технологических процессов, гибкостью и маневренностью производства, а также минимальным загрязнением окружающей среды обладают плаз-

менные технологии, которые в качестве рабочего инструмента используют электродуговые плазмотроны. Источником энергии в этой технологии служит электрический дуговой разряд.

Для «валка верхнего» предложен способ ручной плазменной закалки, а также горелка для его осуществления и на их основе – закалочная установка УДГЗ-200. Закалка происходит за счет отвода тепла в тело детали без подачи воды на место нагрева. Работу на ней легко осваивают сварщики 2–3 разрядов. Закалка установкой УДГЗ-200 может быть механизирована, автоматизирована и роботизирована. Параметры режима плазменной закалки выбраны в диапазонах типичных для установки УДГЗ-200. Среди его преимуществ можно выделить то, что он обладает высоким КПД., он достаточно мобилен, имеет невысокую стоимость и достаточно универсален. Эффект от плазменного термоупрочнения высок, потому что детали становятся более стойкими и дольше эксплуатируются благодаря тому, что достигаются необходимые физико-механические характеристики упрочненного поверхностного слоя, в котором образуется специфическая структура и фазовый состав металла с высокой дисперсностью. К тому же на поверхности появляются сжимающие остаточные напряжения, позволяющие повысить работоспособность изделий после применения этого метода закалки.

Список литературы:

1. Степанова, Т.Ю. Технологии поверхностного упрочнения деталей машин: учебное пособие / Т.Ю. Степанова; Иван. гос. хим.-технол. ун-т.-Иваново, 2009,-64с,- ISBN-5-9616-0315-4.
2. Коротков, В. А. Наноструктурирование стали плазменной дугой / В. А. Коротков, С. П. Ананьев, В. Я. Шур, Е. И. Шишкин // Технология машиностроения. – 2011. – № 4. – С.5–7
3. Пат. на полезную модель 57282 Российская Федерация. Горелка для ручной поверхностной закалки / В. А. Коротков, И. Д. Михайлов, Э. Ж. Агофонов [и др.]. – Бюл. № 28 от 10.10.2006.
4. Пат. на полезную модель № 95665 Российская Федерация. Устройство плазменной закалки изделий из стали и чугуна в автоматическом и ручном режиме двухдуговым плазмотроном / Е. Н. Сафонов, В. С. Демин, И. С. Дружинин, Л. В. Чадин. – Бюл. № 19 от 10.07.2010.

СЕКЦИЯ 5 ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКОТОН В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ МИРОПОРЯДКА

Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

На Всемирном экономическом форуме в Давосе Президент России Владимир Путин в ходе онлайн-выступления заявил, что ситуация в мире складывается таким образом, что возникает реальная угроза начала борьбы «всех против всех», что мы наблюдаем «кризис прежних моделей и инструментов экономического развития», что «пандемия коронавируса лишь подстегнула, ускорила структурные изменения, предпосылки для которых уже были достаточно давно сформированы».

По данным Университета Джонса Хопкинса (США), число случаев коронавируса в мире превысило 100 млн, от последствий COVID-19 скончались свыше 2 млн человек. Больше всего пациентов с коронавирусной инфекцией в США (более 25,4 млн), Индии (более 10,6 млн), Бразилия (свыше 8,9 млн). В России число заразившихся приближается к 3 млн. человек. Большинство заразившихся жители столицы и больших городов.

Мы видим, что Земля все больше становится планетой городских жителей, при том что города занимают лишь два процента территории планеты. Однако они создают высокую нагрузку на природную среду и являются источниками парниковых газов, пандей.

В экологической литературе широко используется понятие «эктон» («oikos» – дом, «tonus» – напряжение). Термин, который в научный оборот, ввел в 1903 году Б. Ливингстоном [7]. Он считал, что «напряжение» жизни в переходных зонах между сообществами весьма велико в сравнении со смежными участками, что воздействие абиогенных факторов на среду может приобретать стрессовый характер.

Город, несомненно, переходная зона между экономикой и ландшафтными комплексами, характеризующаяся повышенной интенсивностью обмена между ними веществом и энергией. Являясь экологическим по содержанию, эктон все больше переходит в экономическую категорию исследования.

На дискуссионных площадках, проводимых по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера», эктон определяется, как «переходная область между смежными экологическими системами, обладающая рядом характеристик, однозначно зафиксированных в пространственно-временных координатах и определяемых и интенсивностью взаимодействия между соседними экосистемами» [8].

На современном этапе проблема изучения городских экотонов, их организации и закономерности развития необычайно важна. Необходимо понять: какие границы экотонов нельзя нарушать, какие биогеоценозы необходимо сохранять.

По одному из прогнозов города будущего – «технологическое изобилие», которое получилось за счет роста производительности труда (автоматизация, роботизация); по – другому – «рай для людей», в котором труд становится прерогативой роботов. Несомненно города будущего – это *умные города* с приоритетом сохранения разумного баланса с природой [1,2]. Развитие технологий и средств автоматизации несут с собой принципиально новые решения в области охраны и защиты здоровья людей и будущего поколения.

В рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» разработан Проект «Умный город», который, по мнению разработчиков (Минстрой), должен обеспечить привлекательность российских городов, улучшить управление его инфраструктурой.

Проект рассчитан до 2024 года и в него вошли российские города с населением свыше 100 тысяч человек. Функционал цифровой платформы умных городов способен интегрировать в себя различные модули и программы для ЭВМ.

В Волжском политехническом институте (филиал) ВолгГТУ разработаны программы для функционирования системы «Зеленый город» № 2017619846; Система искусственного интеллекта для прогнозирования бюджета «Зеленый город» № 2017619844 (рисунок 1) [3,4].



Рисунок 1 – Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ в развитии умных и зеленых городов

Одним из важных направлений в умном городе - *цифровая медицина*. По данным аналитического агентства Frost&Sullivan, рынок цифровых медицинских решений в 2021 году достигнет \$6 млрд при ежегодном росте в 40%. Это значит, что все активнее станут использоваться электронные медицинские карты, возможность удаленного ведения пациентов и продажи лекарств через Интернет.

Больше всего рынок телемедицинских услуг развит в США, соответственно, внедрение информационных систем в медицину страны идет ускоренными темпами по сравнению с остальным миром. Согласно исследованию компании Grand View Research, мировой рынок электронных медицинских карт (ЭМК) к 2025 году вырастет до 33 млрд. Наибольшую долю рынка систем ведения ЭМК заняли компании: Epic (26,7%), Cerner (24,8%), Meditech (17%), Centricity Practice Solution (10,3%).

Телемедицина – это комплекс технологий, средств и методик, которые делают медицинские услуги более доступными, качественными. Телемедицина работает в двух направлениях: коммуникация «врач – врач», при которой контактируют и решают вопросы здравоохранения медицинские работники; коммуникация «пациент – врач», которая предполагает удаленный обмен информацией между врачом и пациентом.

С помощью телемедицины стало проще получить консультацию тем пациентам, которые живут слишком далеко от специализированных медицинских учреждений. Также удаленные консультации уменьшают очереди к докторам. Например, врач может удаленно назначить определенные анализы человеку, чтобы тот пришел на полный осмотр уже с пакетом результатов.

Преимущества телемедицины в следующем: можно быстро получить медпомощь; экономия времени и денег; широкий выбор специалистов; снижается риск распространения инфекций и др. Среди главных недостатков специалисты выделяют то, что пациента невозможно осмотреть и прослушать, а это немаловажный этап, который помогает поставить точный диагноз.

Услуги телемедицины предоставляют специализированные сервисы, такие как: Doc Plus, «Онлайн Доктор», ONDOC, «Яндекс. Здоровье», Qapsula. Интерес к рынку телемедицины проявил и «Сбербанк», который приобрел 79,6% проекта DocDoc. Консультации специалистов пользуются владельцы пакетов услуг «Сбербанк Премьер». В число базовых элементов «умного» города входит «умный дом» (англ. smart home), который способен сделать жизнь человека максимально комфортной и удобной [6]. Исследования показывают, что «умный дом» значительно повышает эффективность и долговечность работы инженерных систем, снижает потребление энергоресурсов, создает автоматическое управление комфортным пространством города.



Рисунок 2 – Телемедицина в умном городе

Система «умный дом» не лишена недостатков, в числе которых высокая стоимость оборудования и большой срок окупаемости, профессионального монтажа и обслуживания; уязвимость к кибератакам; несогласованность в управлении оборудованием от разных производителей, смонтированным в умном доме.

Вся система умного дома состоит из трех частей: датчиков, которые воспринимают информацию из окружающего мира; центрального контроллера, который обрабатывает информацию и принимает решения; приборов, которые выполняют прикладные задачи. В настоящее время существуют облачные платформы умных домов для наблюдения за здоровьем человека, которые могут включать в свой состав датчики окружающей среды, носимую электронику, ассистентов в виде роботов, интеллектуальной системы оповещения о самочувствии человека.

Одной из главных задач «умного дома» в домашнем здравоохранении является отслеживание медицинских параметров человека, информирование или выбор оптимальных параметров микроклимата в помещении.

Цель самых амбициозных биомедицинских стартапов — встроить в тело человека датчики, которые будут измерять основные химические показатели и в реальном времени сообщать об отклонениях пользователю или его врачу. Подобные устройства уже существуют: они измеряют уровень кислорода и глюкозы в крови. Компания Amazon, один из лидеров на рынке голосовых ИИ-помощников, запатентовала технологию диагностики здоровья по речи.

Главной задачей «умного дома» в домашнем здравоохранении является отслеживание медицинских параметров человека, информирование или выбор оптимальных параметров микроклимата в помещении.

Список литературы:

1. Автоматизация процессов, цифровые и информационные технологии в управлении и клинической практике лечебного учреждения: научные труды / Под ред. О.Э. Карпова. – М.: Деловой экспресс, 2016. 388 с.
2. Веселова, А.О. Перспективы создания «умных городов» в России: систематизация проблем и направлений их решения / А.О. Веселова, А.Н. Хацкелевич, Л.С. Ежова // Вестник Пермского университета. Экономика. 2018. т. 13. №1. С. 75-86.
3. Медведева, Л.Н. Спилловер-эффект ноосферного подхода в развитии средних промышленно развитых городов / Л.Н. Медведева. // Ноосферное образование в евразийском пространстве. Коллективная научная монография под научной редакцией А.И. Субетто. Санкт-Петербург. 2019. С. 419-428.
4. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 «1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
5. Старовойтов, М.К. Типология городов: эволюция и многогранность подходов / М.К. Старовойтов, Л.Н. Медведева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2008. Т. 4. № 6 (27). С. 71- 80
6. Умный дом: как Google, Apple и Samsung изменят наши жилища [Электронный ресурс] // В мире чудес. – Режим доступа: <https://vmirechudes.com>.
7. Livingston B.E. The distribution of the upland societies of Kent Country, Michigan. Bot. Gas., 1903, 35:36.

8. Melikhov, V. V. Green Technologies: The Basis for Integration and Clustering of Subjects at the Regional Level of Economy / Melikhov, V. V., Medvedeva L. N., Novikov A. A., Komarova O. P. / Integration and Clustering for Sustainable Economic Growth. Издательство: Спрингер. – 2017. – P. 365 –382.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Гончарова Е.В., Старовойтов М.К.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Ключевые постулаты национального проекта Цифровая экономика связаны с созданием условий для высокотехнологичного бизнеса путем ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике, а также с повышением конкурентоспособности страны на глобальном рынке, укреплением национальной безопасности и повышением качества жизни людей. В состав федеральных проектов включены: регулирование цифровой среды, информационная инфраструктура, кадры для цифровой экономики, информационная безопасность, цифровые технологии, цифровое государственное управление.

Информационный ресурс «Национальные проекты» содержит данные о планах развития страны на ближайшее будущее и меры по улучшению качества жизни людей [1]. Будет создана система правового регулирования цифровой экономики, основанная на гибком подходе в каждой сфере, сняты барьеры для развития современных технологий и ведения бизнеса, связанного с их использованием. Во многих сферах – от судебной до кадровой – будет внедрен электронный документооборот.

Развитие сетей связей и системы отечественных центров обработки данных, а также подключение к интернету всех социально значимых объектов (учреждений образования и здравоохранения, органов государственной власти и местного самоуправления) будет способствовать устранению цифрового неравенства между регионами и обеспечит потребности домохозяйств, бизнеса и власти в инфраструктуре для высокоскоростной передачи больших объемов данных.

Овладеть цифровыми навыками по нацпроекту может каждый человек от школьника до пенсионера, бесплатно пройти онлайн обучение по программам развития цифровой грамотности. Цифровая грамотность при этом подразумевает умение пользоваться гаджетами и интернет-сервисами.

Также в рамках нацпроекта планируется запуск государственных суперсервисов практически на все случаи жизни. Под суперсервисами авторы нацпроекта понимают комплексные пакеты услуг на основе жизненных ситуаций. С целью сделать их максимально удобными для потребителя, есть возможность каждому гражданину пройти небольшой опрос, рассказать о своем опыте получения госуслуг, посмотреть демонстрационный ролик возможностей суперсервиса, а также оценить инициативу.

Что касается грантовой поддержки, то возможности ее получения есть как у небольших компаний, ИТ-стартапов, так и у крупных фирм, которые хотят цифровизировать свой бизнес. Гранты помогают обеспечить развитие приоритетных цифровых технологий на любой стадии жизненного цикла проекта, от идеи, проведения исследований, создания прототипов, до полноценного внедрения разработок и тиражирования лучших отечественных решений.

В сфере развития цифровых технологий согласно нацпроекту будут созданы условия для их развития и внедрения, преимущественно на основе отечественных цифровых разработок в приоритетных отраслях экономики и социальной сферы. К этой деятельности будут привлечены ведущие государственные компании и частные инвесторы.

Российские компании-разработчики программного обеспечения и компании-заказчики, реализующие проекты по цифровой трансформации и внедряющие ИТ-решения, получают грантовую поддержку и льготные кредиты.

Одно из направлений реализации нацпроекта связано с федеральным проектом по цифровому государственному управлению. В первую очередь это направлено на внедрение суперсервисов на основе жизненных ситуаций, которые помогут значительно упростить получение государственных услуг гражданами и бизнесом. При этом практически все услуги будут доступны в электронной форме, без личного обращения.

С точки зрения организации управленческих процессов и повышения эффективности предпринимательской деятельности в российских регионах любой кластер можно рассматривать как инновационный базовый институт для создания равноуровневыми субъектами хозяйствования инновационных технологий, продуктов и услуг с целью обеспечения оптимального использования предпринимательского потенциала. Кластеры, инновационные по своей природе, стали важным объектом внимания со стороны государственных органов управления на макроуровне хозяйствования в связи с повышением роли инноваций в конкуренции за мировые рынки сбыта. Данный тип кластеров особенно актуален для России, взявшей курс на модернизацию национальной экономики на основе приоритетного развития наукоемких и высокотехнологичных отраслей, в начале как основы для импортозамещения, а затем для завоевания новых рынков сбыта готовой продукции и услуг с высокой добавленной стоимостью.

Формирование кластера следует рассматривать в динамике. Первоначально должны возникнуть предпосылки для создания кластера: его инфраструктура и институциональная среда, стимулирующая инновации, и особая «экосистема», которая ускоряет успешное взаимодействие организаций кластера, что приводит к синергетическому эффекту, делая кластер самодостаточным экономическим институтом [2]. Рамочные условия для успешной реализации процесса кластерообразования сводятся к следующему: обеспеченность кластера рыночным спросом на конечную продукцию; соответствие специализации кластера и модели его управленческой системы перспективным трендам развития современных мировых рынков; управление преимущественно полным производственным циклом; координация процесса кластеризации специальным органом управления; локализация кластера в развитой инфраструктуре территорий; стимулирование развития с помощью специальной конкурентной среды; обеспеченность нормативно-правовым регулированием и экономической поддержкой на стадии создания; кросскультурный подход к процессам интеграции внутри кластера [3].

Рассматривая эффективность использования кластерного подхода в широком смысле, можно сделать вывод, что в качестве механизма развития и повышения конкурентоспособности территории кластер обеспечивает ряд синергетических эффектов, позитивно влияющих на экономику региона и предпринимательскую деятельность.

Список литературы:

1. Материалы ресурса Национальные проекты.рф. Дата доступа: 28.11.2020
2. Гончарова Е.В., Джинджолия А.Ф., Медведева Л.Н., Морозова И.А., Шаховская Л. С. Зеленая экономика как основа формирования инновационных кластеров в регионах России /под общей редакцией профессоров Шаховской Л.С. и Медведевой Л.Н. // Издательство «РУСАЙНС», 2019. – 228 с.
3. Особенности инфраструктурной организации региональных инновационных кластеров / Л.С. Шаховская, Е. В. Гончарова // Экономика и управление: теория и практика. – Севастополь, 2020. – 4. – С.67-78.

ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ И ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

Водопьянова Н.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Человек слаб, и, чтобы достичь своих целей, он вынужден объединяться. Сотрудничать в условиях больших групп мы можем только функционально и пооперационно специализиру-

ясь. Что, в свою очередь, создает необходимость в управлении. Эффективное управление людьми в современных условиях все чаще основывается на тонких психологических инструментах мотивации и даже точечного манипулирования, но и общие, работающие на всех, инструменты подбирать необходимо с учетом вновь открывающихся социально-культурных и организационно-поведенческих феноменов.

Современные организационные психологи еще в конце XX века выяснили, что то, что хорошо срабатывало для мотивации персонала 20 лет назад, вовсе не всегда привычно срабатывает сейчас. Одна из гипотез, которая объясняет необходимость применения различных стимулов к работникам различных возрастов это теория поколений Нэйла Хоува и Уильяма Штрауса [2].

Под поколением в рамках рассматриваемой теории понимается общность людей, рожденных в определенный исторический период и являющихся носителями схожих ценностей, сформированных под воздействием общих факторов (социальных, культурных, экономических и политических событий, технического прогресса) [4]. Согласно этой концепции, смена поколений происходит под воздействием исторических и социальных событий, меняющих устоявшуюся ментальность, в определенной логической последовательности (табл 1.1).

Таблица 1.1 - Поколения в теории Нэйл Хоува и Уильяма Штрауса

Название поколения	Годы рождения	Архетип	Экономическое состояние
GI Великое поколение	1900-1923	Герой	Экономический спад
Молчаливое поколение	1923-1943	Художник	Экономический кризис
Беби-бумеры	1943-1963	Странник	Экономический рост
Поколение X	1963-1984	Пророк	Экономический бум
Поколение Y (Милениалы)	1984-2000	Герой	Экономический спад
Поколение Z (Цифровые аборигены, Домоседы)	2000-2016	Художник	Экономический кризис

Первая предпосылка формирования поколения - принадлежность к одной возрастной группе, но одного этого недостаточно. Кроме того, должен существовать определенный социальный и культурный фактор, ключевой опыт, который объединяет большинство людей в данной возрастной группе. Еще одним фактором формирования поколения является объединение людей определенной возрастной группы для достижения общей цели или образа жизни. В большинстве исследований поколение определяется как группа, члены которой имеют общий опыт и осведомлены о различиях своей возрастной группы по отношению к другим.

Поколенческие ценности не меняются в течение всей жизни и формируются под влиянием следующих четырех факторов [1]: 1) «значимые» события, 2) посыл и «лозунги» из окружающей среды, 3) воспитание, 4) дефицит или то, чего не хватает поколению.

Теория поколений помогает проанализировать особенности мотивации к труду и сотрудничеству у представителей различных поколений и предсказать трудовое поведение, исходя из их базовых ценностей. Рассмотрим подробнее отличительные характеристики (глубинные ценности) поколений, сейчас активно представленных на рынке труда.

Поколение X (Неизвестное поколение). Годы рождения – 1963-1983. Их ценности формировались до 1993 года.

События, сформировавшие ценности в России: продолжение «холодной войны», «Перестройка», СПИД, дефицит, наркотики, война в Афганистане.

Ценности: индивидуализм, свобода и независимость, надежда на себя и свои силы, неформальность взглядов, профессионализм и карьеризм, престижность, прагматизм, готовность к изменениям, техническая грамотность, стремление учиться в течение всей жизни, равноправие полов [5].

Поколение X самое многочисленное поколение на современном рынке труда - 59%. Отличные психологи. Умеют адаптироваться к любым ситуациям, находить язык с разными группами и аудиторией. Самые самостоятельные из всех поколений. Они с детства были предоставлены сами себе: родители всегда были на работе. Свободное время X проводили на улице. Поэтому все умели делать сами – приготовить, одеться, сделать уроки. Ответственные, даже слишком. Не любят неоправданную похвалу в свой адрес, сами не щедры на нее. С детства приучены к мобильности и самостоятельности (кружки, секции, лагеря). Успех для них – стабильная работа, машина, дом (квартира), семья. Готовы работать в одной компании длительное время, если будут иметь перспективу продвижения, зону личной ответственности и стабильный доход.

Представителям поколения X важно создать финансовую подушку безопасности для семьи, они часто не доверяют банкам. Люди, которые родились еще в доинтернетовскую эпоху, однако сейчас составляют большой процент рабочей силы. Активно пользуются Интернетом (в среднем проводят в Facebook не менее 7 часов в неделю). И хотя они хорошо себя чувствуют в соцсетях, предпочитают общаться больше со своими референтными группами и по профессиональным интересам. Представители поколения X – предпочитают закрывать личные данные и информацию о себе. Им неприятна мысль о том, что их прослушивают, читают и в любой момент их личное может стать достоянием общественности. Нервничают по поводу доступа к своим соцсетям и компьютерам.

Одна из важнейших ценностей для них – профессионализм. Для профессионализма нужны глубокие знания по теме, владение закрытой информацией, последними данными и новостями. Знать – единственный способ выживания на улице, где X проводили большую часть времени. Там им нужно было защитить себя в одиночку и самим разруливать конфликты. Именно по этой причине X – лучшие переговорщики. Они как ни одно другое поколение умеют находить общий язык с представителями разных социальных слоев и поколений.

Они хвалят мало. Причин у этой особенности несколько: для X не важна оценка успешности извне, они не нуждаются в ней, в их картине мира главный оценщик – они сами и значимые для них лица. X не особо интересуется чужое мнение, и он не понимает, зачем его оценка может понадобиться другим. Вдобавок после улицы X подозрительно воспринимают комплименты как скрытый наезд. У них высокая внутренняя планка, они не хвалят просто так. Это относится и к сотрудникам, если босс X, и к детям. Родители считают, что хвалить детей просто так несправедливо – похвалу надо заслужить. Из-за этого X недодают похвалу Y. Для поколения X успех – не только материальные, внешние атрибуты, но и внутреннее состояние: семья, друзья. Поколение X – принято подчеркивать женские и мужские гендерные роли. Это не значит, что женщины не будут стремиться стать руководителями. Просто если не выйдет, у них будут определенные ожидания – как выглядеть, как действовать, как кто должен себя вести. Для поколения X важно подчеркнуть свою уникальность. Трудовое поведение этого поколения может быть выражено во фразе "добавь своей индивидуальности, будь профи". Поколение X очень любит быть по достоинству оцененным, они часто говорят "цените меня, и я буду хорошо работать". По их мнению, уникальный работник должен получить хорошее вознаграждение. Принимая решение об устройстве на работу, они ищут ответ на вопрос: что в этой организации я могу делать лучше всех. У поколения X признак благополучия – это не только высокая заработная плата, но и высокая оценка его труда. Вместе с тем, будучи недооценены, они готовы пробовать новые виды труда. Поколению X важно понять, что для них интересно. Но при этом являются основными «рабочими лошадками» Представитель поколения X пойдет к врачу только в случае крайней необходимости, причем не в районную поликлинику, а в платный медицинский центр. Они лучше потратят деньги, но не потратят время. Им важно постоянно быть работоспособными.

Поколение Y (также названо поколением Миллениум). Годы рождения – 1983-2000.

События, сформировавшие ценности: распад СССР, теракты и военные конфликты, развитие мобильных технологий и Интернет, «Эпоха брендов».

В систему ценностей этой группы уже меньше включены такие понятия, как гражданский долг и мораль, но при этом психологи отмечают их наивность и умение подчиняться. Цен-

ности: оптимизм, уверенность в себе и своих силах, время и скорость, космополитизм, красиво, удобно, свобода перемещения во времени и пространстве, качество жизни, общение и сотрудничество, эмоции, креативность [5].

Они выросли уверенными в собственной ценности. В связи с тем, что внешняя среда вокруг них менялась очень быстро в период их взросления, им стали присущи такие черты, как желание получать немедленное вознаграждение за проделанную работу, абсолютное неверие в отдаленную перспективу. Когда ему говорят, что надо поработать десять лет в организации, и твой труд будет вознагражден обеспеченной жизнью, он отвечает: «Какие десять лет? У нас может быть другая страна через десять лет. Ведь жизнь так быстро меняется. Десять лет назад не было ни смартфонов, ни быстрого интернета, ни даже Шенгенской зоны в Европе». Если для прежних поколений десятилетиями ничего не менялось (а для их предшественников — так и столетиями), в его жизни, кроме стремительных перемен, ничего не было.

Наркомания, табакокурение, алкоголизм вышли в ряд основных проблем для этого поколения. Наступила эра публичности — все вышло в телевидение и интернет. Еще один важный аспект — глобализация, стирание границ и нивелирование национальных различий и традиций. Поколение Y — поколение социальных сетей. У них часто несколько смартфонов, они много времени проводят в соцсетях.

Составляют около 30% рабочей силы. Значительная часть является фрилансерами или считает себя совами, так что предпочитают гибкий график. Работник -Y часто не знает, в какой организации и чем он будет заниматься. При этом ему хотелось бы труда подобного игре. Когда дело касается поиска работы, его «доверенное лицо» — интернет. Y — выросли во время потребительского бума, поэтому им непривычно копить. Позитивно воспринимают «работодателя - бренд». Принадлежность крайне важна для них.

Представители поколения Y часто не торопятся начинать самостоятельную жизнь, обзаводиться собственным домом. Их привычная модель жизни — съемное жилье, часто на несколько человек, зато в центре, — новая модель коммуналки. Они не хотят концентрироваться только на решении профессиональных задач, как их родители, поэтому говорят о балансе работа-жизнь. Совмещают учебу и работу с занятиями спортом, музыкой и другими увлечениями — им важно найти себя и получить психологический комфорт, в том числе на рабочем месте. Prestижная работа и высокая должность не самоцель. Из-за развития соцсетей постоянно сравнивают себя с другими и испытывают неуверенность. Волнуются из-за непонимания своего будущего. Представители поколения Y считают важной частью жизни обмен информацией, а не ее защиту. У них высокая скорость обмена данными и, соответственно, больше доверия. Y — живут в соцсетях, для них главное — общение, тренды, обмен информацией и эмоциями. Поколение Y на работе больше всего ценит психологический комфорт и свободу. Они — фрилансеры, предпочтут гибкий график другим плюсам. Считают, что регулярно менять работу в порядке вещей. На рабочем месте предпочитают лидерство, а не руководство.

Они выросли в мире ярких красок и эмоций и не привыкли к монотонной, рутинной работе. В офисе они чувствуют себя неуютно. Именно поэтому все новые офисы продвинутых компаний такие яркие и необычные, как игровые комнаты. В такой обстановке поколение Y чувствует себя в своей тарелке. Y трудно в конкурентной борьбе, в соцсетях кто-то выкладывает свои фото, и они постоянно сравнивают себя с другими: как у меня, лучше или хуже, и переживают. Для Y успех — это основной мотив к труду. Гендерные модели более смешанные. Посмотрите на продукцию, которую выпускают для этого поколения, — унисекс (парфюм, рубашка и «джинсы бойфренда»). На работе готовы также к смешению гендерных ролей. Женщина-босс больше не проблема. Для поколения Y организации из места ответственного труда превращаются в место совместного творчества или даже развлечения. Если представители поколения X обычно приходят на работу в одиночестве, то поколение Y предпочитает приходить в компании друзей. Рабочий офис для этого поколения — это еще и культурный центр, куда люди приходят погулять, выпить чашку кофе, посмотреть кино, послушать музыку.

Авторы теории поколений Уильям Штраус и Нейл Хоув подчеркивают, что точных границ, отделяющих одно поколение от другого, не существует, можно выделить лишь определенные интервалы. В зарубежных моделях поколением Z считают людей, родившихся в начале

2000-х гг. [4]. Но скорее всего, временной промежуток 1995-2005 является переходным для двух поколений и его представители имеют черты, характерные как для поколения Z, так и для предыдущего поколения Y.

На временной границе между поколениями, их смена идет постепенно и зависит от места, где живет человек. Например, в столицах, портовых городах, местах, где много иностранцев – это происходит быстрее. Люди, рожденные на стыке поколений, относятся к переходному или так называемому эхо-поколению.

Поколение Z. Годы рождения – 2000-2020. Поколение Z формируется в период повсеместного распространения интернета, создания массовых виртуальных социальных сетей, в период террористических актов, экономических кризисов и эпидемий. С точки зрения влияния технологий, это поколение называют «цифровыми аборигенами», поскольку они уже не застали мир без компьютеров и гаджетов. Персональные компьютеры, мобильные телефоны, легкий и быстрый доступ в интернет, огромные возможности Всемирной сети являются для них составляющими повседневной жизни.

Ценности: безопасность и ЗОЖ, личная свобода и время, комфортность, технологии и наука, родители, сетевое общение и интернет, сотрудничество, благо для общества, самообразование.

Поколение Z правильнее назвать «домоседами». Когда они были детьми то все время были под присмотром, их практически никуда не отпускают одних. Еще их называют «поколением национальной безопасности», потому что именно ей уделяют особое внимание в школах, детских садах, дома. Из-за этого у поколения сложилось ощущение небезопасности в обществе.

Информация про Z предварительная. Но уже сейчас можно отметить, что материальные ценности для них не главное. А вот бережливое отношение к вещам как к своим, так и к вещам организации важно. Они будут искать работу по душе. Им необходимо простое понятное счастье: создать семью, устроиться на хорошую работу. Любят родителей, выстраивают близкие отношения, им нравится заботиться. Быть умным – модно, поэтому Z много читают, изучают несколько языков и хотят быть развитыми в разных сферах.

Таким образом, поколение Z сегодня – это дети, подростки и юношество, стоящее на пороге вступления в трудовую жизнь. На рынке труда их уже около 4-5 %. Социализация представителей поколения Z сегодня происходит не только в материально-вещественном мире и привычной среде социальных взаимодействий, но и в цифровой среде, что должно находить свое отражение в структуре личности человека, в его ценностях, мотивации, морально-нравственных нормах поведения [2].

Разные исследователи выделяют множество различных специфических характеристик присущих новому поколению. Вот некоторые из них [1]:

1. Прагматизм и практичность. Традиции и ритуалы теряют смысл и перестают играть сколько-нибудь важную роль.

2. Стремление заботиться о безопасности.

3. Клиповое мышление, снижающее способность к рефлексии.

4. Дефициты теоретического и проектного мышления.

5. Вера в собственную исключительность и склонность к аутизации. Речь идет об аутизме не в виде расстройства, а о доклинических формах аутизма, как способах взаимодействия с миром, защиты от проблем современного образа жизни. Они менее общительны, более погружены в себя и виртуальный мир, более интровертированы. Вместе с тем представители поколения Z спокойно доверяют пароли и ключи. Полная открытость информации.

6. Представители поколения Z любят копить. Они уже знают – есть те, у кого ничего нет или кому сложно. Они будут учитывать каждый рубль и читать договоры полностью, в том числе написанное мелким шрифтом. Z четко работают на рост аудитории своих страничек и видеоканалов, хотят создавать свои каналы, свою аудиторию, свои источники дохода.

7. Для Z карьерный успех в общем и целом неважен. Они не верят в светлое будущее, им вообще не хватает смыслов и мотивации для обогащения, карьеры. Единственный страх, который ими движет, – не оправдать надежд своих родителей.

8. Для поколения Z снова характерно более жесткое разделение гендерных ролей. Мальчики Z видят себя добытчиками и защитниками, девочки – мамами, заботливыми и нежными хозяйками.

Необходимо отметить, что все вышеизложенные положения требуют научного подтверждения. В 2019-2020 годах нами было проведено исследование ценностей и особенностей трудового поведения среди студентов очных отделений 1-4 курсов государственных университетов Волгоградской области и их родственников. В исследовании приняли участие 105 человек. Включение респондентов в выборку производилось на добровольной основе.

Испытуемые были разделены на 3 группы: представителей поколения Z 2000 - 2003 годов рождения, поколения Y 1988-1998 годов рождения, поколения X 1968-1980 годов рождения. В каждой группе по 35 респондентов. Средний возраст представителей выборки поколения Z составлял $17,1 \pm 0,7$ г., поколения Y - $24,2 \pm 3,2$ г., поколения X - $36,1 \pm 4,7$ г. Такое разделение необходимо для проведения дальнейшего сравнительного анализа на основе данных полученных в результате исследования групп.

Исследование ценностей и мотивации поведения проводилось на основе методик М. Рокича «Ценностные ориентации», методики диагностики социально-психологических установок личности в мотивационно-потребностной сфере О.Ф. Потемкиной и методика Е.Б. Фанталовой «Уровень соотношения ценности и доступности в различных жизненных сферах (УСЦД)» и методика Б.Ф. Скинера.

Была выдвинута основная гипотеза исследования о том, что сформированные у современной молодежи социальные ценности и установки напрямую определяют специфику их мотивации и трудового поведения.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью пакета программ для статистической обработки данных IBM SPSS Statistics 22.

Были проведены математические расчеты с помощью следующих статистических методов:

Методы дескриптивной статистики включали в себя оценку среднего арифметического, стандартного отклонения.

Проверку распределения признаков на соответствие закону нормального распределения проводили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Для выявления различий между группами был использован U-критерий Манна-Уитни.

Для выявления взаимосвязей был использован корреляционный анализ Спирмена.

Результаты, полученные после тестирования по методике Рокича респондентов поколений X, Y и Z, наглядно показывают особенности терминальных ценностей у молодежи поколений X, Y и Z (рисунок 1).

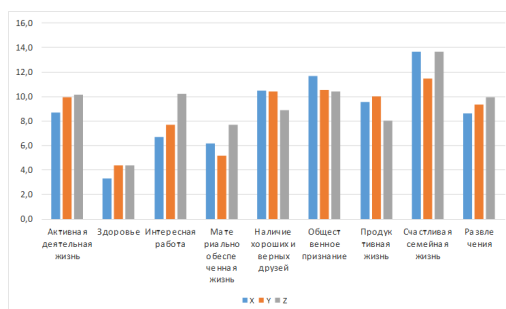


Рисунок 1 - Особенности конкретных терминальных ценностей у поколений X,Y,Z

Выявлено, что активная деятельная жизнь, здоровье, интересная работа и развлечения наиболее значимы для респондентов поколения X. Материально обеспеченная жизнь и счастливая семейная жизнь наиболее значимы для респондентов поколения Y. Наличие хороших и верных друзей, общественное признание и продуктивная жизнь наиболее значимы для респондентов поколения Z.

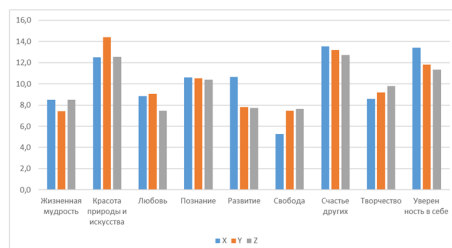
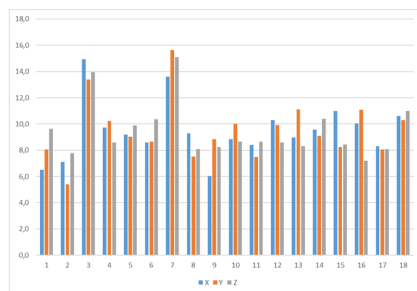


Рисунок 2 - Особенности абстрактных терминальных ценностей у поколений X, Y, Z

Анализ абстрактных терминальных ценностей показал (рисунок 2), что свобода и творчество наиболее значимы для респондентов поколения X. Жизненная мудрость наиболее значима для респондентов поколения Y. Любовь, развитие, счастье других и уверенность в себе наиболее значимы для респондентов поколения Z.



Примечание: 1 – аккуратность; 2 – воспитанность; 3 – высокие запросы; 4 – жизнерадостность; 5 – исполнительность; 6 – независимость; 7 – непримиримость к недостаткам своим и других; 8 – образованность; 9 – ответственность; 10 – рационализм; 11 – самоконтроль; 12 – смелость в отстаивании своего мнения; 13 – твердая воля; 14 – терпимость; 15 – широта взглядов; 16 – честность; 17 – эффективность в делах; 18 – чуткость

Рисунок 3 - Среднегрупповые значения инструментальных ценностей у поколений X, Y и Z

Таким образом, было определено, что наиболее значимы для респондентов поколения X являются ценности аккуратность, независимость, непримиримость к недостаткам своим и других, ответственность. Воспитанность, высокие запросы, исполнительность, образованность, самоконтроль, терпимость, широта взглядов, эффективность в делах и чуткость наиболее значимы для респондентов поколения Y. Жизнерадостность, рационализм, смелость в отстаивании своего мнения, твердая воля, честность наиболее значимы для респондентов поколения Z.

Далее рассмотрим особенности социально-личностных установок, изученных с помощью методики диагностики социально-психологических установок личности в мотивационно-потребностной сфере О.Ф. Потемкиной.

Таблица 1.2 - Среднегрупповые значения показателей социально-личностных установок (оценка значимости альтруизма / эгоизма, процесса / результат)

Переменные	X		Y		Z	
	Среднее значение	Ст. отклонение	Среднее значение	Ст. отклонение	Среднее значение	Ст. отклонение
Процесс	6,04	1,43	5,68	2,21	5,64	2,08
Результат	5,92	1,63	5,52	1,69	4,92	1,85
Альтруизм	6,68	2,17	5,28	1,79	5,08	2,18
Эгоизм	2,64	1,52	4,24	1,88	5,00	2,20
Труд	6,00	1,50	4,60	1,76	4,48	2,20
Свобода	7,00	1,61	6,80	1,78	6,96	1,46
Власть	3,20	1,53	4,20	2,48	4,12	2,32
Деньги	3,28	1,81	3,64	1,87	4,04	2,35

В результате проведенного анализа было выявлено, что у респондентов поколения X ($6,68 \pm 2,17$) более выражена ориентация на альтруистические ценности, даже часто в ущерб себе, которые характерны для зрелых личностей. Также они ориентированы на свободу ($7 \pm 1,61$), при этом данная направленность сочетается с достаточно выраженной мотивацией на труд ($6 \pm 1,5$). У респондентов поколения Y более выражена ориентация на процесс ($5,58 \pm 2,21$), при этом они могут менее задумываться над достижением результата, могут опаздывать со сдачей работы. Также они ориентированы на свободу ($6,8 \pm 1,78$).

У респондентов поколения Z более выражена ориентация на процесс ($5,64 \pm 2,08$), их процессуальная направленность препятствует их результативности, при этом ими больше движет интерес к делу, а для достижения результата требуется много рутинной работы, негативное отношение к которой они не могут преодолеть. Также они ориентированы на свободу ($6,96 \pm 1,46$).

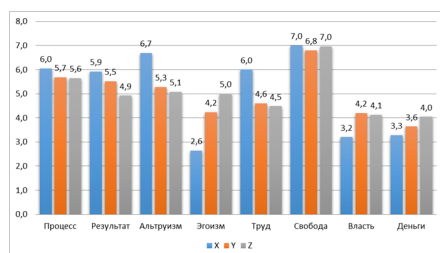


Рисунок 4 - Среднегрупповые значения социально-личностных установок у поколений X, Y и Z

Таким образом, видно, что только свобода, как социально-личностная установка выражены одинаково хорошо у респондентов поколения X, Y и Z. Альтруизм и труд более выражен у респондентов поколения X. А эгоизм, власть и деньги более выражены у респондентов поколения Y и Z.

Далее рассмотрим результаты, полученные при тестировании респондентов с помощью методики разработана Е. Б. Фанталовой.

Таблица 1.3 - Средне групповые показатели расхождения ценности и доступности по терминальным ценностям у молодежи поколений X, Y и Z

Переменные	X		Y		Z	
	Среднее значение	Ст. отклонение	Среднее значение	Ст. отклонение	Среднее значение	Ст. отклонение
Активность	-2,84	3,18	-2,52	2,66	-2,72	2,62
Здоровье	3,96	4,02	1,72	4,16	2,88	4,51
Работа	-,96	2,39	,40	3,32	,12	2,77
Красота	-2,96	4,36	-2,84	3,59	-2,04	3,78
Любовь	1,28	2,56	1,68	3,44	1,84	3,31
Обеспеченность	3,16	3,39	1,96	3,27	2,92	3,41
Друзья	-,36	2,91	,40	2,31	,52	3,00
Уверенность	,04	2,19	-,60	2,47	-,60	3,28
Интеллект	-1,32	2,67	-1,04	2,99	-1,88	3,85
Свобода	,16	2,69	-,40	3,45	-,40	3,69
Семья	2,12	3,42	2,28	3,49	1,60	4,05
Творчество	-2,40	2,87	-1,44	3,20	-2,36	3,74

В результате проведенной дескриптивной статистики было выявлено, что наименьшее расхождение между ценностью и доступностью у респондентов поколения X, Y и Z наблюдается по таким ценностям, как работа, друзья, уверенность и свобода.

Высокий уровень рассогласования в мотивационно-личностной сфере (более высокий “Ц-Д”) наблюдается у респондентов поколения X по ценностям здоровья, обеспеченности, семьи.

У респондентов поколения Y высокий уровень рассогласования в мотивационно-личностной сфере (более высокий “Ц-Д”) наблюдается по ценности семья.

У респондентов поколения Z высокий уровень рассогласования в мотивационно-личностной сфере (более высокий «Ц-Д») наблюдается по ценностям здоровья и обеспеченности.

На основе результатов полученных по методике Б.Ф. Скинера были оценены условия и факторы (в том числе и мотивационного характера), влияющие на трудовое поведение поколения Z. Среди факторов (по степени убывания эффективности воздействия) были выделены обеспечение социальных гарантий; оплату работы по реальным результатам трудового вклада; возможность профессионального развития; своевременную и объективную оценку со стороны руководства, возможности повышения статуса.

Представители поколения X, работая по найму, вкладывается в процесс труда только при условии направленности деятельности на развитие его профессионализма и индивидуального человеческого капитала. Работники поколения X во всех вопросах пробуют самостоятельно делать выводы, принимать решения, на них очень сложно воздействовать. Если вы хотите, чтобы «X» что-то сделал, он должен сам «дойти» до этого, он не поверит на слово. Нужно обязательно это учитывать при постановке им задач. Только если им понятно, зачем вы такую задачу ставите, какую в действительности цель преследуете, они будут задачу выполнять, но выполнять в таком случае образцово.

Работник из поколения Y нацелен на удовлетворение собственных, кстати, многочисленных потребностей, в крайнем случае – на удовлетворение собственных амбиций. В ответ на затруднения в процессе производства работник Y обычно не увеличивает затраты труда, а увольняется. Для них очень важно настроение, они любят положительные эмоции. Чтобы такие люди работали эффективно, они должны получать удовольствие и от работы, и от взаимодействия с людьми.

Работник из поколения Z нацелен на получение общественной оценки полезности своего труда и общественное благо. Ценность работы на рутинное удовлетворение личных потребностей у представителей поколения Z выражена слабо, соответственно слабо действуют и традиционно сильные при низком уровне доходов и благосостояния методы экономического принуждения к труду. Поколению Z важно знать: что они делают, зачем и почему. Они плохо запоминают информацию, но знают где ее искать и делают это быстро. Экспертность «начальника» всегда под сомнением. Для них нет иерархии. Они уважают ни за социальную роль, а за их человеческие качества.

Материальное вознаграждение за труд работниками поколений Y и Z воспринимаются как абстракция, как игра случая и ни в коем случае как подтверждение их профессионализма. Для работников поколения Z доминируют уравнилельные ценности, не связанные с результатами конкретной хозяйственной деятельности. Одновременно при этом чрезвычайно выражено чувство сопричастности и справедливости, что не позволяет мотивировать работника пропорциональным вознаграждением из-за абсентизма и феномена группового «сопротивления» эксплуатации человека как части природы.

Таким образом, в ходе корреляционного анализа было доказано, что сформированные у современной молодежи социальные ценности и установки напрямую определяют специфику их трудового поведения.

Для организации эффективной системы мотивации, по нашему мнению, необходимо все имеющиеся методики мотивации трудовой деятельности пропускать через призму выявленных специфических ценностей и установок поколений.

Список литературы:

1. Идигова А. HR о том, почему выполнять требования начальства больше никому не интересно. Миф о миллениалах. <http://citydog.by/post/hr-millennials>. Дата обращения 30.04.2020 г.
2. Сандомирский М. Поколение Z: те, кто будет после. <http://www.e-xecu2 tive.ru/knowledge/russiantoplist/1450249/?page=0>. Дата обращения 25.04.2020 г.
3. Шамис Е. В каких условиях растет поколение Милениум и Z и что станет их ценностями. <http://rugenerations.su/2009/05/21/в-каких-условиях-растет-поколение-мил/>. Дата обращения 30.04.2020 г.

4. Albats Y, Neil Howe N. They grew up in a cynical environment. Magazine "The new times". <http://newtimes.ru/articles/detail/33302> .Дата обращения 21.04.2020 г.

5. The Generations Manifesto. [http:// static 1.1. sqspcdn.com](http://static.1.1.sqspcdn.com). Дата обращения 20.04.2020 г.

AGE-ТЕСН И УМНЫЕ РЕШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИЙНОЙ ИЗОЛЯЦИИ

Плотников А.С.,¹ Медведев А.В.²

¹Центр ФГБУ ВО ВолгГТУ,

²ФГБНУ ВНИИОЗ

Одним из перспективных и быстрорастущих направлений в развитии мировой экономики является – Age-Tech: цифровые технологии для людей пожилого возраста. В период изоляции, вызванной пандемией COVID-19, пожилые люди, особенно в городах, испытывают потребность в применении умных технологий. Значительный рост населения групп 50 + - 70 + один из главных демографических трендов ближайших десятилетий. Согласно данным Росстата численность пенсионеров в России составляет – 43 млн человек, из них 31 млн живет в городах [3,6,7]. Показателем продолжительности трудовой деятельности является – здоровье. В европейских странах (Великобритании, Германии, Испании) состояние здоровья человека оценивается по методике EuroQol EQ-5D Scale (EQ-5D), которая строится на показателях 5 индикаторов: мобильность, способность ухаживать за собой, повседневная активность, дискомфорт, беспокойство.

Домашние животные положительно влияют на психическое состояние своих хозяев. Это своеобразный исследовательский инструмент, опирающийся на понимание и оценку здоровья с точки зрения использования цифровых технологий [4,5].

На сегодняшний день одним из быстрорастущих мировых рынков является: Age-Tech представляет определенный интерес использование цифровых технологий в проекте "умный дом".

События, произошедшие в этом году (пандемия COVID-19), вызвавшие массовую изоляцию людей, оказали огромное влияние на их потребительское поведение. Прежде всего, это выразилось в ограничении посещения улицы, магазинов и рынков, возросшей необходимости иметь возможность для комфортного нахождения в доме (квартире).

Целью исследования стало изучение и применение умных технологий людьми пожилого возраста, находящимися на изоляции.

Гипотеза исследования – изучение рынка умных технологий на площадке содержания домашних животных. Для подготовки статьи использовалась информация с сайтов Интернета, в их числе: elibrary.ru, scholar.google.ru; aliexpress.ru, biorxiv.org; а также личный опыт.

В 2020 году каждый одиннадцатый житель планеты был старше 65 лет. По прогнозам ООН, к 2050 году количество людей старше 60 лет должно удвоится и превысит 2 млрд. В 2018 году число граждан пенсионного возраста в России составило – 37,3 млн человек[2], 70% из которых живет в городах (таблица 1).

Таблица 1 – Численность пенсионеров в Российской Федерации, по годам, тыс. чел

	2011	2013	2016	2017	2018
<i>Всего пенсионеров, из них</i>	<i>39706</i>	<i>40573</i>	<i>42729</i>	<i>43177</i>	<i>43504</i>
женщины	26653	27238	28599	28909	29075
мужчины	13053	13335	14130	14268	14429
из общего числа пенсионеров проживающих:					
в сельской местности	11772	11808	11825	11814	11705
в городской местности	27934	28765	30904	31363	31799
из общего числа пенсионеров, раньше вышедших на пенсию	6099	5759	5149	4957	4707

Источник: Пенсионный фонд РФ

По международным стандартам трудоспособным населением считается совокупность лиц в возрасте от 16 – 54 года для женщин, 16 – 59 лет для мужчин, способных по своим психофизиологическим данным активно участвовать в трудовом процессе. Вместе с тем, в большинстве стран мира границей ухода от активной деятельности называют возраст 70+[5]. Активная трудовая деятельность дает доступ человеку к многим информационным технологиям, которые не всегда можно отнести к классу эконом изделий. Первые умные технологии для пожилых людей появились в США в 80-годах XX века. Это были гаджеты с тревожной кнопкой, на которую человек мог нажать в случае проблем со здоровьем. Сегодня это крупнейший потребительский рынок информационных технологий. Можно выделить два основных направления Age-Tech: услуги медицины, совмещенная с уходом; досуг и уход за домашними животными. В сфере досуга стартапы разрабатывают программы для роботов-компаньонов, помощников по дому и для отдельных функциональных устройств, например, Алиса (Ростелеком). Ключевой предпосылкой для роста рынка Age-Tech, кроме роста численности пожилого населения, является его быстрая «цифровизация», появление новых программ и изделий. Необходимо отметить, что приобретая технологии Age-Tech, пожилые люди не хотят чувствовать, что покупают услуги именно для пожилых. Они все больше используют сервисы, направленные на использование преимуществ активного долголетия – например, спортивные товары и специальные туристические услуги, ориентированные на клиентов 50+. Ожидается, что доля пользующихся цифровыми сервисами и технологиями вырастет с текущих 4% до 15% к 2025 году. Текущий суммарный объем рынка Age-Tech оценивается в \$700 - \$800 млрд. Ожидается, что в 2025 году он достигнет отметки \$ 3000 млрд.

Ключевыми сегментами рынка Age-Tech являются: мониторинг здоровья (детекторы падений, контроля приема лекарств, телемедицина); транспортные и финансовые услуги; технологии содержания домашних животных и др.

Одним из важных направлений Age-Tech является содержание домашних животных. Согласно последним исследованиям, россияне содержат до 30% беспородных кошек и собак, более 2% содержат птиц, аквариумных рыбок и мелких животных (кроликов, хорьков, хомячков, морских свинок, черепашек). Более 70% семей имеют домашних животных. Средства, затрачиваемые на животных, распределяются следующим образом: на корм 80%, ветеринарные услуги и лекарства – 45%. Помимо этого, россияне тратят деньги на перевозки животных в транспорте (18%), парикмахерские услуги (6%), одежду и амуницию (5%), туалет (4%), игрушки (3%), дрессуру, содержание в гостиницах и выгул (2-3%), косметику и уход (1%). Количество домашних животных в России выросло с 2014 года на 14 %. По данным Mars Petcare, Россия занимает 3-е место в мире по числу домашних кошек и пятое - по числу собак [4]. Необходимо отметить, что 30% кошек никогда не выходили на улицу. 83 % владельцев кошек и 76 % владельцев собак считают своих питомцев членами семьи. Умные дома должны быть комфортными не только для человека, но и для домашних животных. В период изоляции 2020 года не только люди, но и домашние животные испытывали определенный дискомфорт. Концепция умного дома для домашних животных исходит из того, что животные, обитающие в нем, не могут навредить установленным в нем приборам и устройствам, а все необходимое для их жизни системы Умный дом позволит обеспечить, например: доступ к пище, воде, проследит за порядком в их туалете и кормушках, организует игры, установит голосовую связь с хозяином в его отсутствие. Остановимся на некоторых функциях Умного дома, например, выгуливание питомца. Особые дверцы для животных снабженные датчиками и фотоэлементами, когда к ним подходит животное, открываются и пропускают или выпускают из дома. Срабатывает устройства открытия дверцы только для «своих» кошек, которые имеют на ошейнике опознавательный чип.

В памяти входного клапана могут храниться более 30 типажей кошек. Например, GPS ошейник компании Mishiko, с помощью мобильного приложения позволяет следить за перемещением питомца по карте в смартфоне (рисунок 1) [5].

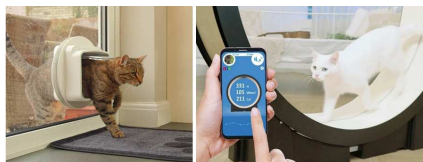


Рисунок 1 – Умные технологии, обеспечивающие перемещение животных по пути: дом – улица и организующие для них фитнес

Также можно отследить дистанцию, которую проходит собака по дням. Колесо для бега, компании Little Cat Treadmill (США) обеспечит фитнес для кошек, которые имеют лишний вес. Автоматическая кормушка для питомца с голосовой записью и ЖК-экраном предоставит пищу животным в определенное время, установленное хозяевами (рисунок 2).



Рисунок 2 – Технологии, позволяющие организовывать кормление животных и уход за ними

Skymee Dog Camera – собачий девайс, который связан с голосовым помощником с Амазона позволяют следить за вашим питомцем, пока хозяев нет дома. Например, умный лоток управляется через мобильное приложение [5]. Как только кошка сходил в лоток, сенсоры сообщают хозяевам об необходимости произвести очистку лотка. Нажатие кнопки произведет произойдет автоматический сброс загрязнённой части наполнителя в специальный герметичный поддонный мешок как у пылесоса. Сегодня в Волжском политехническом институте студентами и преподавателями ведётся разработка проекта Умный дом, в составе которого много интересных направлений и применений для жизни человека [1,2].

Заключение. Высокие технологии применяются во всех сферах жизни человека. Жизнь миллионов людей пожилого возраста день ото дня становится более комфортной, особенно в период изоляции. Умные технологии позволяют ухаживать за домашними животными. Каждый день на рынке появляются новые рационализаторские решения и владельцы домашних животных с удовольствием их используют. Электронные устройства для собак и кошек позволяют обеспечить их кормление и развлечь даже в отсутствие хозяев. Инженеры и программисты разработали специальные приложения, совместимые с iPhone и iPad, которые облегчают жизнь пожилых людей и делают ее более насыщенной и интересной.

Список литературы:

1. Боровикова А.С., Вдовина А.О., Медведева Л.Н. Разработка системы орошения на приусадебном участке в рамках проекта «умный дом» / Молодой ученый. 2020. № 50 (340). С. 57-59.
2. Мартынычев Д.Ф., Медведева Л.Н. Умные технологии в вентиляции и кондиционировании для загородного дома / Молодой ученый. 2021. № 1 (343). С. 30-33.
3. Тимошенко М.А., Медведева Л.Н. Социально-экономический потенциал сельского населения пенсионного возраста в реализации стратегии развития АПК России / Монография / Волгоград, Издатель ИП «Алешина Н.Н.» 2019. 180 с.
4. Умные гаджеты для животных: краткий обзор. Режим доступа: <https://integral-russia.ru/2017/05/01/umnye-gadzhety-dlya-zhivotnyh-kratkij-obzor/> (дата обращения 19.01.2021).
5. Умный дом и животные. // <https://domintellect.ru/articles/umnyy-dom-i-zhivotnye/> .
6. Analysis and support of decision making with the use of latest information and communication technologies for development of social and economic area with regard to capabilities of different categories of population Timoshenko M.A., Rogachev A.F., Medvedeva L.N., Tokarev K.E. / The Leading Practice of Decision Making in Modern Business Systems: Innovative Technologies and Perspectives of Optimization. Bingley, West Yorkshire, 2019. С. 87-98.

7. Pensioners in modern russia: basic models of social and labor behavior Timoshenko M., Medvedeva L., Rogachev A., Shiro M. / The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences epsbs. 2019. С. 3115-3123.

ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Гончарова Е.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

На процесс инновационного развития регионов оказывает влияние комплекс основных параметров и показателей российского предпринимательства, в число которых могут входить: внутренние и внешние условия хозяйствования на территории; возможности и ограничения; пути и способы достижения целей, обеспечивающие наибольшую эффективность использования имеющихся ресурсов; количество организаций, задействованных в реализации программ; контрольные органы, фиксирующие достижение поставленных целей; механизмы, определяющие взаимодействие между федеральными и региональными уровнями власти, бизнеса и общества; пути получения необходимой научно-технической информации; состояние кадрового потенциала, необходимого для развития предпринимательства.

На современном этапе целенаправленное воздействие на экономику с целью перевода её на траекторию инновационного развития осуществляется на основе использования программно-проектных методов.

Одним из условий успешного создания и дальнейшего функционирования региональных кластеров в России в условиях цифровизации экономики является их внутренняя инфраструктура, в которой происходит взаимодействие их участников – субъектов хозяйствования, от деятельности которых в рамках кластера, зависит эффективность инновационных процессов на всех уровнях хозяйствования национальной экономики: глобальном, мега-, макро-, мезо- и микроуровнях. Специфика инфраструктуры формируемых региональных кластеров, зависит так же от традиций и методов управления наукой в как в стране, так и в российских регионах, от уровня образования - от общего до профессионального, а также от связи участников кластера с бизнесом и от территориального размещения всех участников инновационных процессов в рамках кластера. Большое влияние на консолидацию инновационных ресурсов оказывает средний и малый бизнес, как основной потребитель инноваций в регионах. При его отсутствии мало шансов на обеспечение рыночного спроса (в отличие от институционального) на продукцию инновационных кластеров.

Конкурентными преимуществами для инновационного ориентированного и промышленного развития регионов должны быть нематериальные активы: ноу-хау, собственные НИ-ОКР, инновационный потенциал, объем коммерциализации результатов научных исследований, инновационно-активная репутация. Важнейшими факторами, обеспечивающими конкурентоспособность региона в посткризисный период, являются: обеспечение политики модернизации промышленного сектора экономики с усилением роли обрабатывающих отраслей, привлечение инвестиций на основе реализации механизма государственно-частного партнерства [1], [2]. В современных экономических условиях все больше возрастает роль научных организаций в рамках национальной инновационной системы. При этом в качестве главного экономического критерия нового производства выступает уже не снижение себестоимости продукции, а удовлетворение потребительских предпочтений. Новые знания обеспечивают гибкость и оперативность организационных структур, сжатые сроки разработки и производства новой продукции, стремительное улучшение качества и функциональности [3]. В ведущих странах технологии и инновации становятся все более наукоемкими, так как создаются в тесном сотрудничестве с организациями, осуществляющими исследования и разработки. Генерировать новые знания и включаться в международные кооперационные сети можно путем стимулирования исследований, которые будут ориентированы на долгосрочную перспективу. Источниками конкурентных

преимуществ при этом будут именно такие инициативы и передовые технологии, глобальные сети. Ключевым драйвером развития в этих обстоятельствах становятся научные организации, создающие мощный импульс для инноваций.

Анализируя процесс обеспечения развития конкурентоспособности страны с помощью создания высокотехнологичных производств, синтеза и аккумулирования важных знаний, рассмотрим деятельность субъектов на российской территории. С точки зрения организации управленческих процессов и повышения эффективности предпринимательской деятельности в российских регионах любой кластер можно рассматривать как инновационный базовый институт для создания равноуровневыми субъектами хозяйствования инновационных технологий, продуктов и услуг с целью обеспечения оптимального использования предпринимательского потенциала. Эта новая инфраструктура региональных кластеров создается одновременно с механизмом управления ими как государством, так и региональными властями, причем, эти механизмы управления на макро- и мезо- уровнях должны быть согласованы друг с другом и обязательно учитывать природно-климатические и ресурсные возможности не только каждого региона, но и территорий в него входящих. Внутренние факторы, формирующие инфраструктуру региональных кластеров и определяющие энергоэффективность, зависят от природно-ресурсных особенностей каждого региона и его территорий, которые определяют базовый социально-экономического уровень развития региональной экономики. Суть современного кластерного подхода к развитию экономики заключается в том, чтобы различные заинтересованные лица (стейкхолдеры) – бизнес-сообщество, общественные, научные и образовательные институты, органы власти, финансовые организации – смогли консолидировать свои усилия по кооперации большого числа конкурирующих между собой предприятий в кластер [4]. Успешная кооперация конкурентов в дальнейшем стимулирует экономический рост и социальное развитие предпринимательства как на уровне отдельных регионов, так и страны в целом. Кооперация может осуществляться через организацию различных совместных проектов (инфраструктурных, научных, социальных, маркетинговых) либо в процессе слияний и поглощений, либо через развитие программ государственно-частного партнерства участников кластера.

Огромную роль в повышении эффективности инновационных процессов играет сеть научно-исследовательских, проектно-конструкторских и других организаций, а также научно-методическое обеспечение инновационной деятельности малых предприятий. Важным моментом здесь выступают стимулы к инновационной деятельности, которые в определенной мере существуют у исследователей и которые необходимо формировать у предпринимателей [5]. В сфере инновационной деятельности предпринимательского сектора уделяется большее внимание вопросам рыночной конъюнктуры, происходит трансформационный процесс перехода от модели «технологического толчка» к модели выявления спроса на результаты научно-технической деятельности и, соответственно, большое значение уделяется маркетинговой деятельности предприятий, занимающихся исследованиями и разработками [6].

Рассматривая эффективность использования кластерного подхода в широком смысле, можно сделать вывод, что в качестве механизма развития и повышения конкурентоспособности территории кластер обеспечивает ряд синергетических эффектов, позитивно влияющих на экономику региона и предпринимательскую деятельность

Формирование благоприятного предпринимательского климата позволит увеличить приток инвестиций, развивать конкурентные преимущества промышленного сектора экономики, МСП; обеспечить дальнейшую интеграцию с использованием механизма, инициирующего прирост инновационных продуктов.

Список литературы:

1. Гончарова Е.В. Маркетинговый аспект методов стимулирования нововведений на предприятиях в условиях кризиса / Международное научное издание Современные фундаментальные и прикладные исследования = International scientific periodical Modern fundamental and applied researches. 2012. № 2-5. С. 135-137.

2. Шаховская Л.С. Особенности инфраструктурной организации региональных инновационных кластеров / Л.С. Шаховская, Е. В. Гончарова // Экономика и управление: теория и практика. – Севастополь, 2020. – 4. – С.67-78
3. Гончарова Е. В. Инновационная восприимчивость как фактор функционирования малых предприятий при вузах // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2013. № 5 (108). - С. 11-18.
4. Зеленая экономика как основа формирования инновационных кластеров в регионах России / Гончарова Е.В., Джинджолия А.Ф., Медведева Л.Н., Морозова И.А., Шаховская Л. С. под общей редакцией профессоров Шаховской Л.С. и Медведевой Л.Н. // Издательство «РУ-САЙНС», 2019. – 228 с.
5. Гончарова Е. В. Инновации как составляющая стратегии экономического развития // Вестник Академии Знаний, 2018, №2 – С. 98-102
- 6 Гончарова Е. В. Виртуальный технопарк как площадка для инновационных разработок // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 314–320. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46239.htm>.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ: КОНТРОЛЬ И УХОД ЗА ЖИВОТНЫМИ В УМНОМ ДОМЕ

Каменев А.А., Медведева Л. Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Умный дом, как много в этом «звуче», особенно если он в умном городе [3]. Для одних достаточно самостоятельно включающегося света в той части дома или квартиры, куда они заходят, для других - это автоматизированная система жизнеобеспечения дома с удаленным контролем в любой момент времени с обычного смартфона.

Под системой «умный дом» обычно подразумевают комплекс из большого числа бытовых устройств, объединённых в общую сеть управления. Устройства, подключённые к этой сети, оснащены собственными «бортовыми компьютерами», наборами датчиков и сенсоров, а также механизмом сетевого обмена данными. С помощью этих данных устройства могут корректировать работу друг друга. Таким образом, обеспечивается высокая степень автоматизации подключённых устройств, а также достигается более высокая эффективность их работы. Кроме того, они могут приобретать новые функции, которые до этого им были несвойственны. Холодильник, подключённый к общей сети, может составить меню на основе имеющихся в нём продуктов с учётом вкусовых предпочтений хозяев дома. Система управления умными устройствами, потребляющими электроэнергию, обеспечивает распределение нагрузки в сети в жилом объекте. Отслеживая определённые параметры, система не допустит несоответствующей работы разных систем (например, включение освещения в дневное время на улице или отопления при оттепели). Благодаря интеллектуальному управлению дома достигается значительное сокращение потребления электроэнергии (до 38 %), воды (до 25 %), газа (до 35 %) [1,2,5].

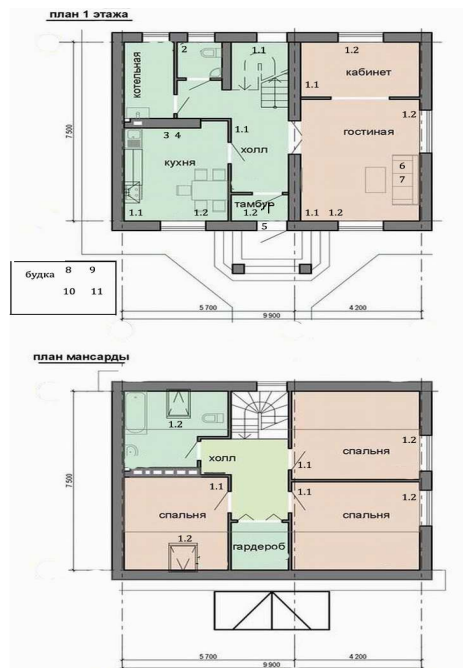
Тема животных в умном доме безусловно актуальна. Повсеместная автоматизация, контроль процессов проникают в дома и позволяют делать жизнь человека и животных комфортнее, даже когда они находятся на удалении. Жилище должно быть комфортным и удобным не только для людей, которые в нем проживают, но и для их питомцев. «Умный дом» делает заботу о питомцах более легкой и защищает аппаратуру и провода от когтей и зубов. Человек, проектируя систему умный дом, зачастую уделяет внимание и домашним животным. Существует множество полезных гаджетов, которые управляют поилками, вода поступает из запасного резервуара, подключенного к магистральному водопроводу. Для птиц существуют клетки с автоматическими дверцами, позволяющими летать в помещении, в отсутствие хозяина, при возвращении птицы в клетку, дверца блокируется, до следующего запрограммированного временного интервала. Рассмотрим вариант жилого двухэтажного здания с технологией умный дом в отношении животных. В доме есть кошка, территорию вокруг дома охраняет собака, в

гостиной располагается аквариум с рыбами. Казалось бы, стандартный набор, но сколько времени требуется для ежедневного кормления или замены воды в поилке, а тем более в аквариуме. К тому же аквариум это сложная экосистема, которая требует создание благоприятных условий: очистка воды, подача углекислого газа, воздуха, регулярный цикл освещенности, контроль температуры и кислотности. Например, аквариумный контроллер с датчиками концентрации CO₂ и pH. Если уровень pH становится низким, то контроллер в дневное время включает дополнительное освещение, чтобы растения активнее поглощали углекислый газ и выделяли кислород, а в ночное время контроллер отключает насос CO₂ и включает в аквариум распылитель воздуха.

Кошке, которая, как известно, гуляет сама по себе, необходимы определенные условия. Во входной двери дома, встроена дверца для кошки с магнитным замком. Эта дверца работает без батареек, запирающая защелка отодвигается за счет притяжения магнитов. Один из магнитов встроен в корпус, второй находится в ключе-брелке на шее у животного. Все ключи идентичные. Это поможет решить проблему с чужими кошками, которые постоянно норовят проникнуть в дом. С помощью переключателя на корпусе дверцы можно устанавливать различные режимы работы дверцы, например не выпускать кошку в ночное время. Также на дверце есть механический датчик, позволяющий понять, последний раз кошка вошла или вышла через нее и не искать животное по всему дому. Поилка, подключенная к системе водоснабжения и канализации, имеет встроенный фильтр. С наступлением жары животное очень нуждается в свежей воде. Обычные поилки не всегда удобны в использовании, так как миску с водой можно перевернуть, или вода может просто закончиться. Проточная вода для животных более вкусная и полезная. Кроме того, со струей воды можно играть, что является дополнительным бонусом для четвероногого создания [4].

Автоматическая кормушка – это идеальное решение для хозяев животных, которые вынуждены путешествовать и не могут взять своего животного с собой. Количество корма, время и частоту кормления можно настраивать. Таким образом, животное привыкнет питаться в одно и то же время, не будет набирать лишний вес от переедания, а хозяин сможет не переживать, что его кошка или собака сидит дома без еды.

Единственный минус – в автоматические кормушки можно засыпать только сухой корм. Также производители умных вещей придумали интеллектуальные кормушки для кошек. Чтобы получить корм, животное должно протолкнуть кусочки еды по лабиринту, засовывая лапу в специальные отверстия. Для кошки это и развлечение, и приятный бонус за проделанную работу. Автоматический туалет для кошек использует многоцветный невпитывающий наполнитель из гипоаллергенного пластика, который просто промывается. Для работы устройство подключено к холодной воде, канализации и электроэнергии; процедура очистки настраивается на любое время [2,4]. Собака живет на улице в просторной будке и гуляет по территории домовладения, не выходя за периметр ограждения дома. На собаке электрошоковый ошейник, который может работать в разных режимах. Например, не имея физического забора, можно установить границы территории, разрешенной для прогулок, выходя за которые собака будет получать небольшой разряд. Этот же ошейник используется для дрессировки. Выходя на прогулки в лес, собаке надевают светящийся ошейник с GPS-трекером, что позволит увидеть собаку в сумерках или найти при потере. В будке собаки частично теплый пол, который работает от термодатчика, животное само выберет, где комфортнее в данный момент на теплом полу или в более прохладной части будки. Как только температура за будкой опускается и пол становится прохладнее +10 градусов, срабатывает термодатчик пленочного теплого пола и прогревает до +15 градусов. Таким образом, и в самый лютый холод в будке поддерживается приемлемая температура. На схеме изображен план дома с устройствами для ухода для животных [2].



1. Охранная система Гольстрим, с оповещением по телефону:
 - 1.1 инфракрасные датчики движения с камерами, в каждом помещении с окном или дверью, игнорирующими движение животных;
 - 1.2 беспроводные датчики открытия дверей или окон.
2. Автоматический туалет CatGenie 120.
3. Автопоилка для кошки Feed-Ex, Spring PW03, 1,8л.
4. Автоматическая кормушка для кошки Трикси TX7, 5 л.
5. Дверца для кошек с магнитным замком Petsafe Staywell Deluxe.
6. Аквариумный контроллер с датчиками концентрации CO2 и Ph.
7. Автоматическая кормушка для рыб Resun AF-0.
8. Теплый пол с датчиком температуры.
9. Электронный ошейник Garmin Delta Smart.
10. Автоматическая кормушка для собаки Трикси TX7, 5 л.
11. Автопоилка для собаки Feed-Ex, Spring PW03, 1,8 л

Экономические расчеты оборудования для ухода за животными таблице 1.

Таблица 1 - Экономические расчеты обеспечения ухода за животными в «умном доме»

№	Наименование	Цена, руб.	Кол-во, шт.	Стоимость, руб.
1	Охранная система Гольстрим	17900	1	17900
1.1	инфракрасные датчики движения	900	6	4500
1.2	беспроводные датчики открытия дверей или окон	800	7	5600
	Монтаж охранной системы	3000	1	3000
2	Автоматический туалет CatGenie 120	42900	1	42900
	Монтаж и подключение	2000	1	2000
3	Автопоилка для собаки Feed-Ex, Spring PW03	8860	2	17720
3.1	Монтаж и подключение	2000	2	4000
4	Автоматическая кормушка для кошки Трикси TX7	8860	2	17720
5	Вход для кошки с магнитным замком Petsafe Staywell Deluxe	4200	1	4200
5.1	Монтаж дверцы	1500	1	1500
6	Аквариумный контроллер с датчиками на CO2 и Ph	7000	1	7000
6.1	Сборка контроллера и монтаж	3000	1	3000
7	Автоматическая кормушка для рыб Resun AF-01	950	1	950
8	Теплый пол с датчиком температуры	8700	1	8700

9	Электронный ошейник Garmin Delta Smart	20000	1	20000
Итого:				138 970

Система умный дом для животных - это комфортное, безопасное проживание человека с животным в одном доме, позволяющая экономить время и ресурсы. Однако «умный дом» - это целый комплекс устройств, внедрение которых требует финансовых затрат как на само устройство, так и на его монтаж, и на обслуживание. Благодаря системе умный дом, можно продлить жизнь животным, поскольку, контролируя и предугадывая действия животного и располагая к комфортному ритму жизни, человек избавляет животное от стрессов. «Умный дом», конечно, не одарит животных добротой и лаской, как это может человек, зато он сделает уход и заботу за ними более удобной.

Список литературы:

1. Безель Б. «Обзор систем умный дом: функции, устройства и советы по выбору» - журнал «Идеи Вашего дома». 2018. №231.
2. Дементьев А. «Умный» дом XXI века», 2016.
3. Медведева Л.Н. Спилловер-эффект умных городов на площадке средних промышленно развитых/ Сборнике: Инновационное развитие города Волжского в условиях современной экономики. Волгоград, 2020. С. 77-82.
4. Тесля Е.В. «Умный дом» своими руками.», 2011. С56-59.
5. Харке В. «Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и систем коммуникации в жилищном строительстве», 2003. С. 66-68.

МЕХАНИЗМ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО СУБЪЕКТА

Пискун Е. И.¹, Каруна К.И.², Лопатина Т.А.¹

¹ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,

²ООО «ЕРЦ ЖКХ»,

В современном мире усилия управленческих структур государств, вне зависимости от их естественных отличий, направлены на достижение высокого социально-экономического развития, что возможно за счет организации эффективной и рациональной системы управления, а также создания условий существования хозяйствующих субъектов. С этой целью реализуются различные стратегии развития, нацеленные на стимулирование соответствующих действий для достижения поставленных задач.

Государство представляет собой некую форму политической организации общества, которая направлена, в основном, на контроль и защиту действующего общественного строя посредством влияния на деятельность граждан при помощи применения различных методов (воля, авторитет власти, принуждение и др.).

Основным признаком государства является наличие четких границ территории, в рамках которых распространяется юрисдикция, а также перечня прав, закрепляющих за собой властные функции органов и учреждений, действующих на данной территории. Сформированное государством право с утвержденными санкционированными нормами, представляет систему управления.

Управление в научной литературе рассматривается с разных сторон, следовательно, смысл, предназначение и содержание исследуемого понятия будут варьироваться исходя из самих подходов к управлению.

Управление – это сложное и многостороннее явление, и трактуется оно по-разному, а именно:

- как «деятельность», включает в себя специфические виды труда, фиксируемого в адекватных формах;

- как «особое отношение в человеческой жизнедеятельности» - вертикальные отношения с наличием у вышестоящего звена возможности применять свою волю;
- как «отношение», формирующее общественные нормы поведения между людьми (вертикальные, горизонтальные);
- как «воздействие», отображающее главный принцип в управлении – принцип влияния на разум и действия людей.

Следовательно, управление можно охарактеризовать как сознательное и организующее влияние, воздействие человека (институтов им созданных) на собственную, общественную, коллективную и групповую жизнедеятельность в рамках определенных целей и интересов. Управление может осуществляться как самостоятельно, так и при помощи государственных, политических, общественных и др. структур.

Органы различных уровней законодательной и исполнительной власти выполняют функции, связанные с управлением процессами, направленными на развитие территорий. Функция управления социально-экономическим развитием является основной в условиях рыночных отношений. Если государство со своей стороны не будет применять меры стратегического регулирования, то доля бессистемного хозяйствования субъектов будет расти, что повлечет за собой неконтролируемое, неустойчивое развитие, которое может вызвать недовольство современного общества.

Поэтому органы государственного управления на всех уровнях власти должны реализовывать системное регулирование развитие региона. Целенаправленное оказание воздействия на ограничения и приоритеты развития определенных территориальных субъектов возможно только при применении сформированных механизмов, с помощью которых возможен рост воспроизводства потенциала социально-экономической системы территории.

Современное государство свою деятельность осуществляет при помощи специальных механизмов, которые характеризуются ничем иным, как материальной силой, благодаря которой могут быть решены поставленные задачи.

Понятие механизма характеризуется точно составленной системой звеньев, с помощью которой приводится в движение объект. Механизм присутствует не только в технике, но и в политике, экономике, социальной и культурной жизни. Следовательно, и государство как составляющий элемент общественной жизни имеет собственный механизм управления.

Структура государственного механизма включает в себя материальные ресурсы и государственный аппарат. Механизм государства состоит из следующих структурных элементов:

1. Государственного аппарата, включающего совокупность специальных органов для выполнения функций и задач, возложенных на государство (органы исполнительной, законодательной, судебной власти, органы надзора и дипломатические органы).
2. Государственных органов, созданных в условиях законодательного порядка, обладающие определенной структурой и компетенциями.
3. Государственных организаций, выполняющих охранную функцию (вооруженные силы, полиция, службы безопасности и т. д.).
4. Государственных учреждений, отвечающих за выполнение государственных функций в социально-культурных, образовательных, научных сферах (школы, театры, поликлиники и др.).
5. Государственных предприятий, занимающихся хозяйственно-экономической деятельностью с целью материального обеспечения функционирования страны.
6. Организаций и финансовых средств, необходимых для постоянной деятельности госаппараты и механизма в целом.

Следовательно, механизм государства можно определить как деятельность тех самых органов с имеющимися у них властными и законными полномочиями.

Выделяют следующие основные признаки механизма государства [3]:

1. Действие всех государственных органов, образующих механизм государства в рамках Конституции, принятых законов и нормативно-правовых актов.

2. Бесперебойная работа первичных структурных элементов механизма, которые подразумевают под собой профессиональную деятельность госслужащих (государственные учреждения), а также депутатов, судей, сенаторов в выборных органах.

3. Единство – как признак причастия отдельно взятого органа государственного механизма к единому общему целому.

4. Наличие системообразующих связей, которые, в свою очередь, являются информационными. Благодаря им все элементы объединяются в общую систему и становятся едиными. Такие связи принято подразделять на вертикальные, горизонтальные и контрольные связи.

Вертикальные связи понимают под собой подчинение одних органов другим по принципу иерархии.

Горизонтальные связи – это параллельные, одновременные связи для регулирования действий, направленных на решения общих задач.

Контрольные связи – это связи, направленные непосредственно на контроль, надзор за исполнением законов и других решений высших органов по иерархии.

5. Иерархичность – это постоянно действующая система органов на основе принципа пирамиды (соподчиненности), где вышестоящие имеют больше полномочий, а нижестоящие выполняют их поручения.

6. Выполнение функций государственной власти.

К основным принципам рассматриваемого механизма можно отнести:

- гласность и открытость;
- представительство интересов граждан во всех звеньях госаппарата;
- профессионализм и компетентность госорганов;
- демократизм;
- законность;
- научность.

Данный перечень принципов должен охватывать все составляющие части государственного механизма. Только тогда возможно достижение поставленных целей и благоприятное развитие регионов и государства в целом.

Для того чтобы государство развивалось в верном направлении, необходимо четко и правильно организовывать процессы управления. С целью эффективного развития регионов часть функций управления делегирована региональным органам власти, которые являются наиболее приближенными к населению и должны создавать все необходимые условия для комфортной жизнедеятельности населения.

С целью создания механизмов управления, с помощью которых возможно быстрое и гибкое реагирование на незапланированно возникшие изменения, формируется стратегия развития. Данная стратегия подразумевает адаптацию текущего развития к влиянию извне.

Так как в основном изменения в государстве возникают точечно, то наличие стратегии развития у каждого региона позволит быстрее и качественнее подойти к рассмотрению данного вопроса [1].

На началах формирования стратегии проводится анализ существующих проблем. Такой анализ может включать следующие этапы:

- определение системных диспропорций и влияющих на это факторов;
- анализ возникновения диспропорций;
- определение цепочек связи между проблемами территории;
- разграничение и определение всеохватывающих внешних проблем (вся страна) и внутренних (отдельная территория);
- формирование границ вмешательства органов разных уровней управления, для решения проблем;
- установление временных рамок на решение той или иной проблемы;

Далее происходит формулировка целей, анализ ресурсов и возможностей:

- создается объемный перечень целей развития на основе выполненного анализа;
- выполняется анализ целей на предмет их непротиворечивости сопоставимости с целями вышестоящих уровней;

- производится проверка и анализ альтернативных ресурсных источников и хозяйственных рычагов, стимулов, просчитываются варианты их комбинирования и реализации.

Общая цель заключается в выявлении наиболее действенных мер и обеспеченности ресурсами приоритетных направлений.

Оценка всевозможных последствий выполняется на основе достижения ранее сформулированных целей, изменения состояния текущих проблем и возможности их ухудшения или возникновения новых.

Следующий этап включает в себя непосредственно выбор стратегии. Выбор опирается на систему критериев эффективности, универсальности, реализуемости и учитывает имеющиеся резервы и потенциал территории.

В большинстве случаев стратегия развития является долгосрочным направлением реализации поставленных задач.

На основе всесторонне проработанной концепции развития принимаются целевые программы, конкретно направленные на развитие регионального, муниципального образования, и являются главным механизмом при достижении задач социально-экономического развития.

Статус целевых программ может меняться в зависимости от территории применения (федеральные, межрегиональные, региональные, муниципальные).

Программы могут быть направлены в целом на социально-экономический рост или же затрагивать решение только одной проблемы. В основном проблемные целевые программы встречаются на региональных и муниципальных уровнях.

Целевые программы могут захватывать разные направления, такие как:

- создание привлекательной среды для инвестиций и развитие предпринимательского климата;

- нормативно-правовые изменения;

- формирование комфортного климата для социального развития населения;

- оздоровление населения и окружающей среды;

- стимулирование промышленности;

- развитие инфраструктуры;

- развитие межрегиональных и международных связей.

На реализацию программ развития необходимо финансирование, которое может быть получено из средств федерального и регионального бюджета, средств муниципалитета, собственных источников финансирования заявителя проекта, средства российского Банка развития и др.

Механизм государственного управления города Севастополя формируется в контексте стратегии социально-экономического развития до 2030 года [2].

Городу Севастополю присущи не только особенности в расположении, но и в осуществлении государственного управления и местного самоуправления на его территории. Следовательно, и стратегия социально-экономического развития будет отличаться от стратегий других субъектов Российской Федерации. В рамках данной стратегии в городе реализуются приоритетные проекты, направленные на социально-экономическое развитие города:

- проект комплексного развития Балаклавской бухты с целью создания единственной в России яхтенной марины, соответствующей требованиям международного уровня, это влечет за собой масштабную модернизацию архитектуры и инфраструктуры;

- масштабное внедрение цифровизации основных направлений развития города, реализуемое в рамках проекта «Умный город», которое повлечет за собой трансформацию городской среды в среду инновационных технологий, которое будут применяться в: ЖКХ, здравоохранении, обучении, транспорте и т. д. [4];

- проект «Терруар Севастополь» - фундаментальный проект для развития сети винодельческих предприятий Севастополя с полным циклом производства; хозяйства-участники: Инкерманский завод марочных вин, Urra Winery, Агрофирма «Золотая Балка», Севастопольский винный завод – АГРО и завод «Софьи Перовской» [5];

- комплексное развитие 7 км Балаклавского шоссе города Севастополя и др.

Механизмы реализации устойчивого роста города Севастополя характеризуются системой принципов, форм, методов и инструментов воздействия на процесс развития города в рамках действующей стратегии.

В рамках стратегии формируется система механизмов, которая обеспечивает решение поставленной цели и задач с разных сторон функционирования региона. Данная система состоит из локальных механизмов:

- организационного;
- институционального;
- финансово-экономического;
- информационно-коммуникационного;
- социального партнерства;
- правового.

Гармоничное развитие экономики, городского хозяйства и гуманитарной сферы является основой целевого сценария стратегии развития города.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и города Севастополь в рамках научного проекта № 18-410-920001

Список литературы:

1. Воронцов С.А., Понеделков А.В. Анализ проблем местного управления в условиях глобальных вызовов // Власть.- 2019. – Т.27, №2. – С. 158-163.
2. Закон г. Севастополя от 21.07.2017 № 357-ЗС «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года» URL: <https://sev.gov.ru/files/strategy/357-zs.pdf>.
3. Парасюк Е.А. Механизм государства: к исследованию понятия // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. - 2009. - №2. – С. 176-182.
4. Пискун Е.И., Хохлов В.В., Каруна К.И. Методологические аспекты управления развитием регионов в условиях цифровизации // Региональная экономика: теория и практика. – 2019. – Т. 17, №1. – С. 4-15.
5. Пискун Е.И., Колесник А.Ю. Конкурентоспособность предприятий винодельческой промышленности Крыма в современных условиях // РИСК. - 2018. - № 1. – С.74-78.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Лукьянов Г.И.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Экономическая сфера общественной жизни, рассматриваемая во множестве ракурсов и на разных уровнях изучения, с которыми связано её терминологическое многообразие, в последние десятилетия все больше сосредотачивается на проблемах ее информатизации и глобализации, что предопределило появление таких направлений как сетевая экономика, информационная экономика, виртуальная экономика. Информационные технологии и их активное применение создали предпосылки для формирования нового типа цивилизации. Великий переход от одной сферы социальной жизнедеятельности к другой сопровождается трансформацией одних социальных реальностей в другие. Сегодня развитие нанотехнологии приятно воспринимать как переход к новому технологическому укладу. Создание в России наукоемких производств и высокотехнологичных рабочих мест в нано индустриализации будет способствовать форсированной модернизации экономики, содействовать росту эффективности инновационной системы, повысит конкурентоспособность.

Вместе с тем, мы только-только начинаем осознавать, что перешагнули в новые времена. Россия медленно открывает для себя занавес 21 века. Но едва ли кто сейчас понимает, каким будет этот новый век. По свидетельству Счетной палаты РФ, темпы поста в последние годы не превышают 1% в год. Не сбываются надежды на рост производительности труда, удвоение ВВП, преодоление бедности, на рост демографических показателей. Судя по разрушительному воздействию пандемии, многие планы придется переносить на более поздние сроки. Мир эпохи социальной трансформации стал иным. Люди 20 века могут стать свидетелями падения привычного цивилизационного типа, захватившего Западную Европу и США.

Однако в этих условиях важным является определение основных направлений повышения эффективности производства, факторов, влияющих на рост эффективности, изучения методов его определения. В последние десятилетия все больше явлений и процессов свидетельствуют о серьезных трансформациях в структуре рыночного хозяйства. Экономическая эффективность отражает уровень развития и степень использования ресурсов, текущих затрат и характеризуется успехами в достижении конечного результата хозяйственно-финансовой деятельности – прибыли. При этом эффективность деятельности предприятия относится к числу ключевых категорий рыночной экономики, которая непосредственно связано с достижением конечной цели развития общественного производства в целом и каждого предприятия в отдельности.

Правительство РФ заложило в стратегию развития страны возможность оперативного реагирования на новые вызовы, которые могут возникнуть в ближайшие десять лет. Важно не оставаться в плену у старых догм и привычных, а поэтому зачастую удобных решений.

Ни мир, после снятия всех карантинных мер, ни Россия не вернутся к прежнему состоянию, удаленный формат работы не исчезнет с окончанием пандемии, благодаря цифровым технологиям дистанционная занятость будет в наибольшей степени развиваться в новых, инновационных отраслях. Отечественные исследователи в целом весьма позитивно оценивают включение России в «нагонку», предвидя создание в нашей стране мест в русле нано индустриализации, что позволит форсировать модернизацию экономики, повысит конкурентоспособность.

Действительно, на развитие промышленности и предприятий влияют разнообразные факторы. Результат экономической эволюции зависит от многих факторов, предсказать которые абсолютно точно не представляется возможным. Существенную роль в эволюции промышленных секторов играют флуктуирующие силы, их роль выполняют правительственные программы, изменяющие законодательные нормы, функционирование других фирм и секторов. Развитие предприятия непосредственно проявляется на стыке взаимодействия факторов внешней и внутренней среды. Внешняя среда задается состоянием спроса, выраженного в привлекательности продукта, производимого в рамках существующей структуры организации, технологическими новшествами, характером внутрифирменных отношений. Внутренняя среда во взаимодействии с внешней, определяющая динамизм организации и ее эффективность, может быть задана набором мотиваций членов организации.

В этой связи до сих пор остается ряд нерешаемых вопросов: отсутствие тесной связи между наукой и производством; длительный период создания новых предприятий; высокая сложность патентной системы и стоимости патентов; отсутствие правовых норм, защищающих права всех категорий инвесторов; территориальная неравномерность нано индустриализации. К проблемным аспектам российских реалий процесса цифровой трансформации можно отнести нестабильность и неопределенность вектора практической организации работ в области нанотехнологий. Это оказывает сильное влияние на настроение научно-инженерного общества. Не заработала классическая модель инновационного развития, основанная на стимулирующей роли рынка в запуске процесса инноваций в производство.

Особой проблемой российской наноиндустрии является информационная асимметрия между основными группами стейкхолдеров и, прежде всего, между производителями и потребителями, между нанотехнологическим бизнесом и обществом. Такая ситуация отражает низкий уровень и потенциал социальной легитимизации нанотехнологий, что может стать тормозящим фактором наноиндустриализации.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОЛГОГРАДСКОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЭО РОССИИ – ВЕКТОР НА ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Сизов Ю.И.¹, Медведева Л.Н.²

¹ВРОО ВЭО России, с.н.с. ФГБНУ ВНИИОЗ

²ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Вольное экономическое общество России (ВЭО России) – общественная организация, созданная Указом императрицы Екатерины Великой 11 ноября (31 октября по старому стилю) 1765 года.

ВЭО руководствуется следующими правилами в своей деятельности: сотрудничать с органами власти, но проводить независимую политику опираясь на мнение специалистов разных направлений, способных свободно высказывать свои идеи, связанные с развитием общества по пути улучшения жизни в стране [1].

В разные годы видную роль в судьбе ВЭО России играли Н.Ф. Анненский, Ф.Ф. Беллинсгаузен, С.Ю. Витте, граф Р.И. Воронцов, Самуэль Гмелин, В.В. Докучаев, А.Ф. Керенский, В.Г. Короленко, И.Ф. Крузенштерн, Н.Н. Миклухо-Маклай, Д.И. Менделеев, Н.С. Мордвинов, А.А. Нартов, сенатор А.В. Олсуфьев, князь Г.Г. Орлов, А.Н. Радищев, П.П. Семенов-Тянь-Шанский, М.М. Сперанский, П.А. Столыпин, А.С. Строганов, А.Б. Струве, Л.Н. Толстой и многие другие известные всему миру деятели науки и культуры.

Новейшая деятельность общества связана с именами выдающихся ученых и общественных деятелей: Л.И. Абалкина, А.Г. Аганбегяна, С.Д. Бодрунова, С.Ю. Глазьева, Р.С. Гринберга, М.Г. Делягина, С.В. Калашникова, Г.Б. Клейнера, А.Д. Некипелова, Д.Е. Сорокина, Г.Х. Попова, Е.М. Примакова, С.В. Степашина, Н.П. Шмелева, А.Н. Шохина, В.С. Черномырдина, Е.Г. Ясина и других.

В 2020 году Вольному экономическому обществу России исполнилось – 255 лет. ВЭО России сегодня: 65 региональных организаций; Более 300 000 членов: экономистов-практиков, ученых и экспертов.

За 30 лет опубликовано 11 000 000 экземпляров информационно-аналитических, научных и просветительских изданий. В молодежных проектах ежегодно принимают участие более 3 000 человек из всех регионов России.

Совместно с РАН ВЭО с 2019 года проводит Московский академический экономический форум (МАЭФ). В 2019 году Московский академический форум был посвящен следующей теме «Перспективы социально-экономического развития и роль науки: академический дискурс». Региональной площадкой Волгоградской области стал Волжский политехнический институт (филиал) ВолгГТУ с темой: «Инновационное развитие города Волжского в условиях современной экономики» [2].

Координатором площадки стал Каблов Виктор Федорович, профессор, доктор технических наук; модератором – Медведева Людмила Николаевна, доктор экономических наук, профессор ВПИ (филиал) ВолгГТУ.

С докладами выступили: Т. В. Волкова, начальник управления экономики администрации городского округа г. Волжский о перспективах социально-экономического развития города; В. Ф. Каблов о перспективах интеграционных процессов науки, производства и образования; Л.С. Шаховская поделилась многолетним практическим опытом подготовки квалифицированных специалистов, актуальными на сегодняшний день проблемами организации практик; профессор Волжского филиала Волгоградского государственного университета, д.э.н. М. М. Гузев рассказал о перспективах развития цифрового общества; профессор ВПИ Медведева Л. Н. представила концепцию «От умного города к умному дому»; доцент НИУ МЭИ Болдырев И. А. рассказал о развитии энергоснабжения в «умном городе»; профессор ВИЭПП Ломовцева О. А. рассказала о мифах современной науки; д.э.н. профессор ВИЭПП Плякин А. В. представил многоаспектную карту Волжского на основе геоинформационных систем; директор «Кванториума», доцент ВПИ Моисеев Ю. И. рассказал об интересной работе «Кванториума»; с конструктивными соображениями о возможностях работы с малым бизнесом

выступила О. В. Устинова, уполномоченный по защите прав предпринимателей Волгоградской области; свой взгляд на развитие инновационных процессов в городе представил президент Союза «Волжская ТПП», к. э. н. В. Н. Глухов.



Рисунок 1 – Региональная площадка МАЭФ-2019 в Волжском

По итогам работы региональной площадки был подготовлен первый том научных статей об инновационном развитии города Волжского.



Рисунок 2 – Сборник научных публикаций, подготовленный в рамках МАЭФ-2019

В мероприятиях МАЭФ-2020 приняло участие около 2000 человек из 62 регионов России, 10 стран мира – США, Великобритании, Канады, Австрии, Германии, Узбекистана, Казахстана, Вьетнама, Беларуси и Эстонии.

Программа и детальная информация о проведении МАЭФ-2021 будет посвящена вопросам развития мира и России в постковидный период. Третий Московский академический экономический форум состоится 26-27 мая 2021 года. Организаторы форума выступили: Российская академия наук (РАН), Вольное экономическое общество России (ВЭО России) и Международный Союз экономистов (МСЭ). Сопредседатели форума – президент РАН, академик РАН Александр Сергеев и президент ВЭО России, президент МСЭ, директор Института нового индустриального развития имени С.Ю. Витте Сергей Бодрунов. Региональная площадка МАЭФ будут работать и Волгоградской области.

МАЭФ – это научная интеллектуальная площадка, предназначенная как для формирования парадигмы современной экономической науки, так и для формирования парадигмы, закладывающей фундамент долгосрочного экономического развития России.

Список литературы:

1. Сайт Вольного экономического общества России. Режим доступа: <http://www.veorus.ru/события/новости/eksperty-veo-rossii-predstavili-predlozheniya-vo-vosstanovleniyu-ekonomiki/>
2. Инновационное развитие города Волжского в условиях современной экономики. Том 1. Редакторы. Том 1. Редакторы: Сизов Ю.И., Ребро И.В., Тищенко В.В., Каблов В.Ф. Издательство: ВолгГТУ. 2020.- 208с.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сторожук Р.П., Бондаренко Н.И.
Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе

Цель научной статьи - рассмотреть и проанализировать роль таких явлений как самовольное занятие земельных участков и нецелевое использование земельных участков в Российской Федерации.

Одним из самых распространённых правонарушений в сфере земельного законодательства является самовольное занятие земельного участка или части земельного участка, в том числе использование земельного участка лицом, не имеющим предусмотренных законодательством Российской Федерации прав на указанный земельный участок. Данных правонарушений в последнее время становится всё больше. Об этом свидетельствует анализ судебной практики судов общей юрисдикции, решений уполномоченных должностных лиц, подготовленных по итогам проведения выездных проверок соблюдения земельного законодательства, а также обращений граждан в суд с исками об освобождении самовольно занятых земельных участков [8, с. 1-2].

Согласно определению Росреестра по Костромской области самовольное занятие земельного участка - это незаконное завладение территорией чужого земельного участка или его части без согласия правообладателя [12].

В Российской Федерации данную проблему регулирует КоАП РФ ст. 7.1 «Самовольное занятие земельного участка». В данной статье установлены формы ответственности за подобное правонарушение [3].

Признаками самовольного занятия земельного участка являются:

1. Застройка прилегающего земельного участка, такие как возведение самовольной постройки или постройки без законной на него документации.
2. Складирование на постороннем земельном участке.
3. Нелегальное увеличение своего земельного участка за счёт отгораживания территории из постороннего земельного участка.
4. Прокладывание, без получения на то разрешения в законном порядке, линейных объектов, например трубопровода, канализации или кабеля [13].

Касаемо самовольной постройки, которая согласна признакам самовольного занятия земельного участка с ним коррелирует, функционирует ГК РФ ст. 222 «Самовольная постройка». В данном законе самовольной постройкой признаётся здание, сооружение или же строение, возведённое или созданное на земельном участке, не предоставленном в установленном порядке, или на земельном участке, разрешённое использование которого не допускает строительства на нём представленного объекта, либо возведённые или созданные без получения на это в силу закона согласований, разрешений или с нарушением градостроительных и строительных норм и правил, если разрешённое использование земельного участка, требование о получении соответствующих согласований, разрешений и (или) градостроительные и строительные нормы и правила установлены на дату начала возведения или создания самовольной постройки и являются действующими на дату выявления самовольной постройки.

Согласно п. 4 ст. 222 ГК РФ органы местного самоуправления принимают в порядке, установленном законом, решение о её сносе. Данное строение не является самовольной постройкой, если собственник данного объекта не знал и не мог знать о действии указанных ограничений в отношении принадлежащего ему земельного участка.

При осуществлении самовольной постройки осуществившее это лицо не приобретает права собственности на данную постройку, дарения, аренды и так далее [1].

Нецелевое использование земельного участка признаётся правонарушением и в качестве его субъектов выступают граждане, юридические и должностные лица.

Деление земель по целевому использованию на категории является одним из важных принципов земельного законодательства, в силу которого правовой режим земель определяется

исходя из их принадлежности к определённой категории и разрешённому использованию в соответствии с зонированием территорий и требованиями законодательства.

Целевое назначение земельного участка - это установленный законодательством порядок, условия, виды эксплуатации земель для конкретных целей в соответствии с категориями земель [16].

В ст. 42 ЗК РФ «Обязанности собственников земельных участков и лиц, не являющихся собственниками земельных участков, по использованию земельных участков» установлен комплекс мер, которые должен соблюдать собственник земельного участка для сохранения градостроительных, строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других правил [2].

В ст. 8.8 КоАП РФ «Использование земельных участков не по целевому назначению, невыполнение обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению» приводятся формы ответственности за нецелевое использование земельного участка [3].

Касаемо судебной практики использования данных нормативно-правовых актов мы приводим пример проведения Прокуратурой Гагаринского района города Севастополя проверки земельного законодательства при использовании земельных участков прибрежной защитной полосы Чёрного моря. В ходе проверки было установлено, что «Яхт-клуб «Казачья бухта» на западном берегу бухты Казачья путём отсыпки строительного грунта и размещения бетонных плит осуществил самовольное занятие земельного участка акватории Чёрного моря. 27.06.2014 прокуратурой по факту проверки было возбуждено дело об административном правонарушении, предусмотренном КоАП РФ ст. 7.1. 23.07.2014 Гагаринский районный суд привлёк юридические лица к административной ответственности и взыскании штрафа в размере 10000 рублей. Привлечены председатель общественной организации «Яхт-клуб «Казачья бухта» и директор ООО «Песочная бухта» [11].

В октябре 2019 года в Симферополе установили, что гражданин на участке для индивидуального жилищного строительства возводит четырёхэтажное здание с признаками коммерческого объекта. Согласно ст. 8.8 КоАП РФ данное лицо было привлечено к административной ответственности, уведомлено, что на него составляется протокол. Когда порядок будет соблюден, собственнику назначат административный штраф в размере от 10000 рублей до 20000 рублей. По закону на участке, выделенном под индивидуальное жилищное строительство, количество этажей здания не может превышать трёх этажей. Запрещено использовать участок в коммерческих целях [14].

Данные примеры показывают, что привлечение к административной ответственности по данным статьям и назначение наказания остаются в рамках закона. Также с помощью данных примеров демонстрируется практическое проявление статей 8.8 и 7.1 КоАП РФ.

Роль этих нормативно-правовых актов заключается в регулировании земельного использования и достаточно эффективно действуют как форма привлечения к ответственности, регулирования и возможного предотвращения правонарушений. Статьи 8.8 и 7.1 КоАП РФ слиты в единую систему нормотворчества касаясь земельного законодательства Российской Федерации.

Улучшение законодательства об использовании и охране земель продолжает оставаться для Российской Федерации крайне актуальным. Подтверждением интереса аппарата власти к земельному вопросу является принятие Федерального закона от 01.05.2016 № 119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [5]. Данный закон закрепил программу «Дальневосточный гектар», которая является хорошим механизмом, позволяющим человеку быстро и без лишней бюрократических трудностей выбрать, оформить и бесплатно получить в пользование земельный участок площадью до 1 гектара на Дальнем Востоке. Программа «Дальневосточный гектар» предусматривает максимальную свободу самореализации граждан в использовании земель Дальневосточного федерального округа. При анализе це-

лей данной программы мы делаем вывод, что миссией программы является максимально эффективное освоение территории Дальневосточного федерального округа частными лицами и компаниями [10].

Наряду с данным законом принятие большого количества связанных с земельным вопросом законов свидетельствует о том, что проблема использования земли в Российской Федерации связана с действующим земельным законодательством.

Проблемы в развитии земельного законодательства во многом обусловлены многофункциональностью и многоаспектностью земли как объекта правоотношений. Комплексный характер правоотношений, соответственно, приводит к противоречивым тенденциям развития земельного законодательства.

Также, актуальным вопросом остаётся создание эффективных инструментов вовлечения в оборот земель, предназначенных для самых важных видов хозяйственной деятельности, таких как сельское хозяйство, промышленность и так далее.

Одним из важнейших вопросов при осуществлении государственного управления земельными ресурсами предстаёт учёт земельных участков и обеспечение информационной доступности. На данный момент в отношении половины земельных участков в России отсутствует информация о точных границах. Эта проблема актуальна для земельных участков, относящихся к различным категориям земель. Таким образом, необходима единая платформа, которая позволяет как госслужащему, так и обычному гражданину увидеть границы своего участка и вид разрешённого использования, который будет законодательно установлен.

Требуется дальнейшее улучшение механизма предоставления доступа к государственным и муниципальным земельным ресурсам. Перечень случаев предоставления без торгов земельных участков постоянно расширяется, что вредит созданию стабильности земельного законодательства и единству государственной политики в сфере использования земельных ресурсов. Можно посчитать целесообразным дальнейшее улучшение института аренды как механизма предоставления земельных участков, находящейся в государственной или муниципальной собственности [15].

Проблема, возникающая у субъектов Российской Федерации, которые связаны с исполнением судебных решений о понуждении иностранных лиц выводить земельные участки из состава земель сельскохозяйственного значения. Эти земли в силу ст. 3 Федерального закона от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного значения» не могут быть в собственности у иностранных граждан за исключением аренды [4].

Следующую проблему раскрывает пример, с которым пришлось столкнуться нам во время прохождения производственной практики в нормативно-правовом отделе Управления административно-технического контроля Департамента городского хозяйства города Севастополя. Во время выезда вместе с сотрудником УАТК ДГХ на исследуемые объекты недвижимости в рамках распоряжений, где были проведены геодезические изыскания, вместе с привлечённым представителем экспертной организации в рамках города Севастополя, а именно в микрорайоне Любимовка на территории бывшего совхоза «Софьи Перовской», где сейчас расположено множество частных земельных участков. В рамках планового рейдового осмотра с помощью кадастровой карты было установлено, что большее количество жилых территорий расположено на земле, которая по классификатору видов разрешённого использования земельных участков, который закреплён в Приказе Министерства экономического развития Российской Федерации от 01.09.2014 № 540 «Об утверждении классификатора видов разрешённого использования видов земельных участков» относится к коду 1.1, вид разрешённого использования участка растениеводство, который не предусматривает наличие жилых строений [6]. Проблема состоит в том, что во время нахождения в составе Украины данные территории согласно ст. 22 Земельного Кодекса Украины были землями сельскохозяйственного назначения, в рамках которых предусматривались земли для ведения личного крестьянского хозяйства, данные земли и их обладатели могли располагать жилыми строениями для личного пользования [7], а после перехода Республики Крым и города Севастополя в состав Российской Федерации 18.03.2014 года данные территории перевели в вид разрешённого использования участка растениеводство. Такая ситуация принуждает граждан, желающих сохранить свои дома на данной территории,

самостоятельно переводить свою землю в вид разрешённого использования участка, который им подходит для сохранения жилых строений, тратить свои силы, время и деньги, в противном случае граждане попадут под ст. 8.8 КоАП РФ «Использование земельных участков не по целевому назначению, невыполнение обязанностей по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению» и лишатся своего дома. Органы, которые занимались и занимаются выдачей прав на владение земельным участком и закреплением за территорией определённого вида разрешённого использования земельного участка, могли перевести земли этих граждан на более подходящий для них вид разрешённого использования земельного участка с кодом 2.1 для индивидуального жилищного строительства, кодом 2.1.1 малоэтажная многоквартирная жилая застройка, 2.2 для ведения личного подсобного хозяйства (приусадебный земельный участок), учитывая, что жилые дома к моменту оформления земли там уже были. Мы полагаем, что подобная ситуация возникает в различных местах Республики Крым и города Севастополя.

Конкретизируя проблемы Российской Федерации в рамках земельного вопроса, можно распределить их на 3 группы: экономически-демографическая, законодательная, управленческая.

Экономически-демографическая группа проблем для России складывается исторически. Природная плодородная скупость российских земель в дополнении с возросшей в последние годы проблемой убыли граждан, а особенно его малого количества на территории Дальневосточного федерального округа (всего 8169203 человека, что составляет 1,17 человек/км²). Проблема с убылью населения приводит к тому, что остаётся огромная неосвоенная под сельское хозяйство или производство территория. Программа «Дальневосточный гектар», не имела при своём создании чётких критериев оценки результатов, поэтому понятие о том как решается данная проблема на самой подверженной ей территории размыто.

Законодательная группа проблем для России состоит в отсутствии нормативно-правовых актов, которые бы регулировали определённые сферы земельного вопроса, нехватка улучшений для имеющихся законов, которые в связи с давностью принятия требуют поправок, отвечающих современным проблемам.

Управленческая группа проблем для России состоит в недостаточной ответственности, некомпетентности сотрудников органов, которые занимаются выдачей прав на земельные участки, оформлением и переоформлением земельных участков как в Республике Крым и городе Севастополе, так и во всей стране.

Разбирая проблемы, связанные с законодательством, к которому и относится, в большей мере, тематика настоящей научной статьи, были выявлены наиболее значимые на настоящий момент: нестабильность законодательства; непостоянность и сложность изложения норм закона; необоснованная чрезмерная регламентация некоторых процедур; трудности по поводу поисков органа, уполномоченного на совершение действий по предоставлению и оформлению прав на земельные участки; наличие существенных пробелов в правовом регулировании; местное управление и суды по разному применяют данные законы на практике [9, с. 14]. Например, проблема поиска органа, уполномоченного на совершение действий по предоставлению и оформлению прав на земельные участки связана с неопределённостью субъектов Российской Федерации в вопросе привлечения органов, которые должны организовывать торги земельных участков. Затруднена реализация преимущественного права покупки участков со стороны органов государственной власти субъектов Российской Федерации [15].

Можно предложить следующие решения подобных проблем:

1. Рекомендовать Министерству экономического развития Российской Федерации вместе с Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации рассмотреть вопрос о совершенствовании градостроительного и земельного законодательства в сфере проведения комплексных кадастровых работ.

2. Рекомендовать Министерству экономического развития Российской Федерации рассмотреть вопрос о создании в субъектах Российской Федерации федеральных бюджетных учреждений по осуществлению землеустроительную деятельность.

3. Рекомендовать органам государственной власти субъектов Российской Федерации активизировать работу по разработке и принятию нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, направленных на реализацию норм федерального земельного законодательства в сфере вопросов совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

4. Рекомендовать Государственному университету по землеустройству: усилить земельно-правовую подготовку бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «землеустройство» и «кадастры»; организовать в университете подготовку бакалавров-юристов земельно-правового профиля.

5. Анализ, обобщение и изучение судебной практики, которая в ряде случаев восполняет проблемы в правовом регулировании земельных отношений и одновременно является показателем либо своего рода индикатором уровня развития земельных отношений, так как по структуре и количеству земельных споров можно определить последующие пути и направления совершенствования земельного законодательства [15].

6. Мы считаем, что следует внести коррективы в классификатор видов разрешённого использования земельных участков, а именно обобщить те виды разрешённого использования земельных участков, которые не предполагают критического воздействия на среду, которую окружает данный земельный участок. Как минимум, все виды разрешённого использования земельных участков, которые относятся к сельскохозяйственному использованию, а также большинство видов разрешённого использования земельных участков, которые относятся к жилой застройке, все данные виды разрешённого использования земельных участков можно объединить в один, а уже сами граждане, которые проживают на данной территории смогут решать как данную землю использовать. Конечно, обобщение не должно касаться земель промышленного использования, так как разные виды промышленности особенные, требуют различного окружения и ресурсов и воздействуют на окружающую среду по разному.

Список литературы:

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 №51-ФЗ.
2. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 №136-ФЗ.
3. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 №195-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 №101-ФЗ (последняя редакция).
5. Федеральный закон «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 01.05.2016 №119-ФЗ (последняя редакция).
6. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации «Об утверждении классификатора видов разрешённого использования земельных участков» от 01.09.2014 №540.
7. «Земельный кодекс Украины» от 25.10.2001 №2768-III.
8. Летаева Е.А. Актуальные вопросы квалификации самовольного занятия земельного участка//Административная деликтология. Юридическая наука и правоохранительная практика. 2017. №1(39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-kvalifikatsii-samovolnogo-zanyatiya-zemelnogo-uchastka/viewer>.
9. Умеренко Ю.А. Тенденции развития и некоторые проблемы земельного законодательства Российской Федерации на современном этапе//Вопросы имущественной политики. Имущественные отношения в РФ. Земельное право. 2016. №7(178). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-razvitiya-i-nekotorye-problemy-zemelnogo-zakonodatelstva-rossiyskoy-federatsii-na-sovremennom-etape/viewer>.
10. Дальневосточный гектар [Электронный ресурс] - URL: <https://minvr.gov.ru/activity/razvitie-msp-i-konkurentsii-dalnevostochnyy-gektar/#:~:text=№%20119->

ФЗ%20«Об%20особенностях,в%20отдельные%20законодательные%20акты%20Российской.
Дата доступа 07.09.2020.

11. По инициативе прокуратуры Гагаринского района за самовольное занятие земельных участков акватории Чёрного моря виновные лица привлечены к ответственности [Электронный ресурс] - URL: <https://sevastopol.su/news/po-iniciative-prokuratury-gagarinskogo-rayona-za-samovolnoe-zanyatie-zemelnyh-uchastkov>. Дата доступа 14.09.2020.

12. Самовольное занятие земельного участка [Электронный ресурс] - URL: http://www.gradkostroma.ru/i/u/power/new_acts/2018_rr_02_28-zanzem.html#:~:text=Самовольное%20заяние%20земельного%20участка%20-%20это,приведет%20к%20наложению%20административного%20штрафа. Дата доступа 29.07.2020.

13. Самовольное занятие земельного участка [Электронный ресурс] - URL: <http://юкшит.рф/information/samovolnoe-zanyatie-zemelnoy-uchastka>. Дата доступа 07.09.2020.

14. Симфероплец построил четырёхэтажное здание вместо частного дома [Электронный ресурс] - URL: <http://www.c-inform.info/news/id/80522>. Дата доступа 14.09.2020.

15. Тенденции и проблемы развития земельного законодательства [Электронный ресурс] - URL: <http://agrarian.council.gov.ru/activity/activities/parliamentary/91328/>. Дата доступа 07.09.2020.

16. Чем грозит нецелевое использование земель? [Электронный ресурс] - URL: https://rosreestr.gov.ru/site/press/news/chem-grozit-netselevoe-ispolzovanie-zemel-070319/?sphrase_id=13048221. Дата доступа 07.09.2020.

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД РАЗВИТИЯ ОВОЩЕВОДСТВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Медведева Л.Н.¹, Оноприенко Ю.Г.²,
¹ВПИ (филиал) ВолгГТУ,
²ВолгГТУ

Формирование территориальных и отраслевых кластеров отвечает запросам национальной экономики [1,2,3].

В ходе выполнения НИР изучались факторы, способствующие формированию в Волгоградской области овощеводческого кластера.

Основные муниципальные районы, которые в наибольшей мере занимаются выращиванием овощной продукции, представлены на рисунке 1.

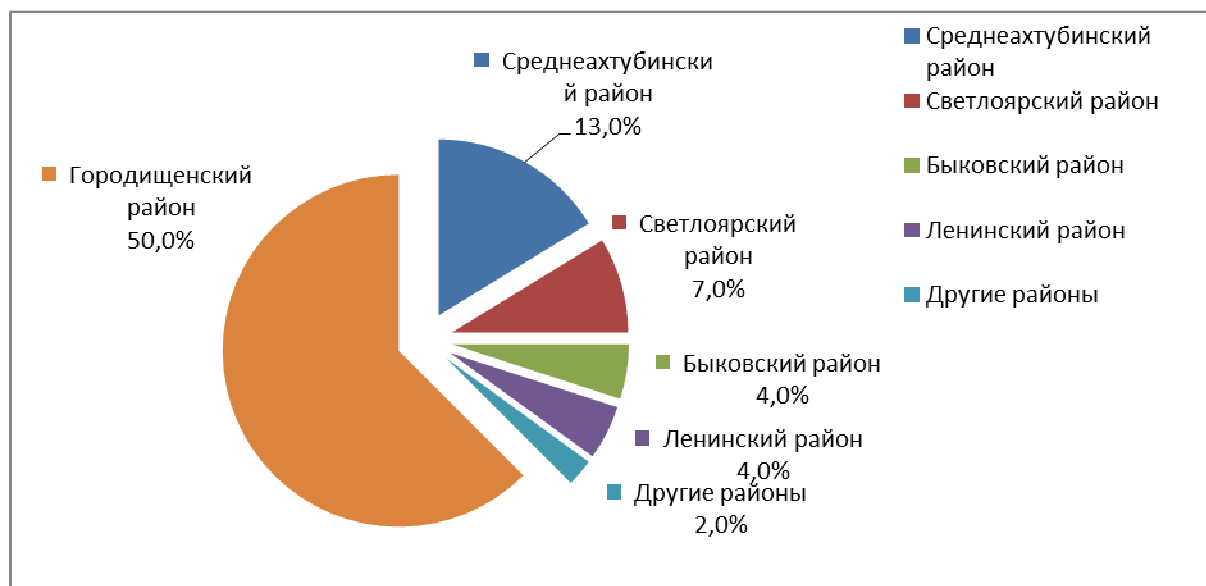


Рисунок 1 – Муниципальные районы Волгоградской области, занимающиеся производством овощной продукции [1]

В структуре посевных площадей открытого грунта Волгоградской области в 2019 году первое место занимал лук репчатый – 30,2 %, второе – морковь – 23,6% , третье – тыква (23% от общих посевных площадей овощей области), четвертое место поделили между собой помидоры (5,4%) и капуста (5,1%), свекла столовая – 3,1%, огурцы – 2,1%. Овощеводство защищенного грунта в Волгоградской области имеет положительную динамику.

В 2019 году сбор огурцов в регионе составил 38,6 тыс. тонн, что на 56,3% выше показателей пятилетней давности. Показатели сбора помидоров закрытого грунта за пять лет выросли на 332,4% и составили в 2019 году – 26,6 тыс. тонн.

На сегодняшний день на волгоградских землях действуют 4 современных тепличных комплекса: ООО «Агрокомплекс «Волжский», ООО «Овощевод», ГУП ВОСХП «Заря» и СПК «Тепличный». Площадь теплиц в ООО «Агрокомплекс «Волжский» составляет 18,3 га, ведется строительство второй очереди тепличного комплекса площадью 5,2 га. Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в таблице 1.

Таблица 1 – Посевные площади сельскохозяйственных культур Волгоградской области (в хозяйствах всех категорий; тысяч га)

Наименование	2015	2016	2017	2018	2019
Вся посевная площадь	2989,6	3046,9	3119,2	3171,2	3146,1
<i>Зерновые и зернобобовые культуры</i>	1922,2	1925,5	2156,0	2215,9	2162,3
<i>яровые зерновые и зернобобовые культуры</i>	953,1	851,5	726,4	787,7	611,7
<i>Технические культуры</i>	835,3	901,4	755,1	770,5	796,4
<i>Картофель и овощебахчевые культуры</i>	109,1	103,4	91,4	82,9	71,3
в том числе:					
картофель	19,0	17,3	14,9	14,5	11,6
овощи открытого грунта ²⁾	29,6	30,9	29,8	27,7	26,7
бахчевые продовольственные культуры	60,3	55,0	46,5	40,5	32,6
<i>Кормовые культуры</i>	122,9	116,5	116,7	101,9	116,2

Валовый сбор продукции растениеводства и овощеводства Волгоградской области (в хозяйствах всех категорий; тысяч тонн) представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Валовый сбор продукции растениеводства и овощеводства в Волгоградской области, 2019 год

С волгоградских полей сельскохозяйственная продукция поступает на российские перерабатывающие предприятия и в торговые сети ЮФО, ЦФО [3,4]. За последнее время объемы переработки сельхозпродукции выросли вчетверо: с 70 тысяч тонн до 315 тысяч, к 2021 году планируется увеличить этот показатель до 500 тысяч тонн [4,5,6].

Эффективный рост производства продукции овощеводства связан с применением ресурсосберегающих технологий в комплексной мелиорации (капельное орошение, фертигация и интегрированная система защиты растений), высокоурожайных гибридов и сортов нового поколения [7]. Подобные мероприятия позволят к 2024 году увеличить не только производство плодовоовощной продукции на 34% (до 1,2 млн. тонн), но и экспортные поставки переработанной продукции (плодовоовощных консервов) в 4,5 раза (до 50 тыс. тонн).

Математическая модель агрокластера в форме многопараметрической задачи линейного программирования выстраивалась на основе учета объема инвестиций, производства, полученной доходности и оптимизации денежных потоков (доходов и расходов) предпринимателей [6].

Для обработки данных использована математическая модель в форме линейной задачи оптимизации, в качестве основного критерия эффективности функционирования кластера использовалось дисконтированное сальдо финансовых потоков.

При построении математической модели агрокластера применялись следующие обозначения:

u_k – объем производства по k -му виду сельскохозяйственной продукции на мелиорированных землях, тыс. т;

m_k – количество приобретаемых основных производственных фондов для производства k -го вида сельскохозяйственной продукции, ед.;

q_k – прогнозный спрос на продукцию k -го вида в стоимостном выражении, рублей;

V_k – проектная производительность основных производственных фондов по k -му виду;

T_k – срок службы основных производственных фондов k -го вида, лет;

P_k – стоимость единицы продукции k -го вида, рублей;

T – срок действия, лет;

c_k – среднегодовая стоимость основных производственных фондов k -го вида сельскохозяйственной продукции, рублей;

$x_k = c_k m_k$ ($k = 1, \dots, n$) – инвестиции, приобретаемые основные производственные фонды k -го типа, рублей;

$x_{n+k} = P_k m_k u_k$ ($k = 1, \dots, n$) – выручка от продажи продукции k -го типа, рублей;

$\Rightarrow y_k = \frac{x_{n+k}}{P_k m_k} = \frac{c_k x_{n+k}}{P_k x_k}$ ($k = 1, \dots, n$) – выпуск продукции k -го вида, т;

$R = \sum_{k=1}^n P_k m_k y_k$ – суммарная выручка от реализации по всем видам продукции;

$F = \beta R$ – фонд оплаты труда, определяемый как заданный экспертно процент β выручки от реализации R всей продукции;

$X = \sum_{k=1}^n x_k$ – суммарные инвестиции в приобретение основных производственных фондов;

$A_m = T \sum_{k=1}^n \frac{c_k m_k}{T_k}$ – сумма амортизационных отчислений за весь период

планирования T по всем видам основных производственных фондов, рублей;

z – суммарные материальные затраты, определяемые в виде заданного процента от общих затрат деятельности агрокластера, рублей;

$\delta_k = \frac{P_k V_k}{c_k}$ – относительный показатель эффективности по k -го вида основных производственных фондов;

$$\gamma_k = \alpha_3 \frac{T}{T_k} - 1; \quad (1)$$

$$\sigma_k = \alpha_3 \frac{T}{T_k} = \gamma_k + 1; \quad (2)$$

$$\theta_k = T/T_k; \quad (3)$$

$$\gamma = (1 - \alpha_3)(1 - \beta) \quad (k = 1, \dots, n). \quad (4)$$

Чистая прибыль (после налогообложения), полученная предпринимателями кластера, описана следующим уравнением:

$$W = (1 - \alpha_3)(R - (A_m + F(1 + \alpha_4) + X + z)), \quad (5)$$

где, α_3 – ставка единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН);

α_4 – ставка отчислений с фонда оплаты труда на обязательное страхование, или, с учетом введенных обозначений,

$$W = (1 - \alpha_3) \left[- \sum_{k=1}^n \theta_k x_k + (1 - \beta) \sum_{k=1}^n x_{n+k} \right]. \quad (6)$$

Собственные средства агропродовольственного кластера можно представить в виде $D_S = A_m + W$ или, с учетом введенных обозначений,

$$D_S = \sum_{k=1}^n \gamma_k x_k + \gamma \sum_{k=1}^n x_{n+k}. \quad (7)$$

Если выполняется условие, что $D_S \geq 0$, то кластер является платежеспособным. При построении математической модели агрокластера вводились следующие ограничения:

– $0 \leq P_k m_k y_k \leq q_k$ – объем продаж продукции k -го типа не превышает спрос на нее;

– $0 \leq y_k(t) \leq q_k$, – выпуск продукции k -го типа не превосходит производительность ОПФ.

Критерием эффективности агрокластера можно считать чистую приведенную стоимость J , отражающую добавленную стоимость созданной интегрированной структуры:

$$J = -\bar{I} - I + \frac{W + A_m}{1+r}, \quad (8)$$

где, r – ставка дисконтирования.

Предложенный агропродовольственный кластер позволит обеспечить население качественными продуктами, стать важным и эффективным инструментом стимулирования предпринимателей [3,9].

Список литературы:

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://docs.cntd.ru/document/902195504>, (дата обращения: 15.09.2019).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/laws/acts/68/575754.html/> (дата обращения: 02.03.2020).
3. Сизов Ю.И., Медведева Л. Н., Плотников А. С., Оноприенко Ю.Г. Экономико-математическая модель оценки государственных программ развития мелиорации в субъектах южного федерального округа // Научные труды вольного экономического общества России, 2020. Т.223 № 3.- С.478-487.
4. Гурина И.В., Медведева Л.Н. Мелиоративный биопотенциал и экологический след Юга России // Мелиорация и водное хозяйство, 2-х частях. 2019. ч.1 - С. 156-160.
5. Медведева, Л.Н. Подходы в оценке эффективности мелиоративных региональных проектов / Л.Н. Медведева, Ю.Г. Оноприенко // От роста к качеству роста в агропромышленном комплексе: как обеспечить переход?: Второй Московский академический экономический форум 2020 (МАЭФ 2020). Пленарная конф. (г. Москва, 21 мая 2020 г.) / отв. ред. и ответств. за вып.: А. В. Петриков; Отделение с.-х. наук РАН, Вольное экономическое общество России, ФГБНУ «ФНЦ аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства» [и др.]. - Москва, 2020. - С. 218-222.
6. Рогачев А.Ф. Экономико-математическое моделирование и обоснование рационального землепользования в агроландшафтах Юга / А.Ф. Рогачёв, А.В. Медведев, Л.Н. Медведева, С.В. Куприянова // Научный журнал Рос. НИИ проблем мелиорации, 2018. № 2 (30). - С. 186 – 208.
7. Старовойтов М.К., Медведева Л.Н., Рогожникова Л.Б. Инновационные технологии - будущее сельскохозяйственного производства // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук, 2008. № 6. С. 19 - 22.
8. Shchedrin, V. N. Meliorative institutional environment: The area of state interests V. N. Shchedrin, S. M. Vasilyev, A. V. Kolganov, Medvedeva L. N., A. A. Kupriyanov // Espacios. 2018. Vol. 39. № 12. P. 28 -34.
9. Медведев А.В. Конвергентная платформа smart agriculture и применение цифровых информационных технологий в агробизнесе / И.В. Гурина, А.В. Медведев, А.Ф. Рогачев, Л.Н. Медведева // Учет и статистика. Издательство: РИНХ (Ростов-на-Дону), 2019. №3. - С.74-84.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И РАЗВИТИЮ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Гамбеева Ю.Н., Баранова И.С.,
Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе

Город – основной элемент социально-экономического и политического развития страны. Соответственно, вопрос качества жизни городского населения стоит довольно остро. Многие современные города и мегаполисы сталкиваются с огромным количеством проблем. Среди них: высокая экологическая и транспортная напряженность, повышенная плотность и хаотичность застройки, критический износ объектов инфраструктуры и дефицит энергоресурсов. Решения

каждой из этих проблем требуют тщательной проработки и большого количества ресурсов для их реализации. Вследствие этого стоит отметить появление такой предметной области в научных исследованиях как городская среда. Данные научные направления объединяют в себе знания архитектуры, экономики, менеджмента и социологии. Одним из таких направлений является урбанистика.

Урбанистика – это наука, посвященная развитию различных городских систем (транспорт, пешеходная инфраструктура, экология, здравоохранение и другие), их взаимодействию между собой и с жителями города.

Современная урбанистика – учение о том, как люди взаимодействуют с элементами городской среды и друг с другом – стремится определить, каким должен быть город, соответствующий потребностям своих жителей. Она объединяет в себе научные данные на стыке архитектуры и общественных наук, а также практические подходы и методы.

Города развиваются, и вместе с ними развивается наука, изучающая комфортность городской среды. Так в конце XX века появляется еще одно направление урбанистики – новый урбанизм. Сторонники данной идеологии выступают за «воссоздание компактных и разнородных жилых районов с традиционными общественными пространствами». На смену грандиозным градостроительным проектам приходит прагматическая (удобная) планировка городских пространств. Основными критериями оценки такой планировки выступают функциональность, реалистичность воплощения и единство городской инфраструктуры. Следует отметить, что уровень развития интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем является одной из детерминант институциональной основы социального капитала города [4].

Одной из основных концепций нового урбанизма является «создание общественного места» (англ. placemaking). Суть концепции заключается в наблюдении за уличной жизнью с целью формирования рекомендаций по планированию городских пространств, а также привлечение населения к проектированию этих пространств. То есть облик города будут создавать его же жители, основные потребители. В настоящее время вторая часть концепции имеет название соучаствующего проектирования.

Проектирование должно осуществляться в результате общей работы местных жителей, а не диктоваться административным решением. А используемые формы выбираются не произвольно – их определяют выполняемые местом функции.

Создание места требует общей идеи о том, чем будут заняты находящиеся в нем люди, при этом практическая работа выполняется отдельными последовательными этапами и никогда не прекращается, поскольку сообщества развиваются, и их потребности не остаются неизменными.

В научных трудах зарубежных авторов понятие комфортности городской среды является частью концепции качества жизни и устойчивого развития. Именной качеству жизни населения и посвящено большинство исследований. Если мы говорим о критериях качества городской среды, а также критериях ее комфортности для населения, то перечень научных работ заметно сужается. В настоящее время анализ качества городской среды используется для оценки качества жизни людей.

Далее детально рассмотрим некоторые методы и подходы зарубежных и отечественных исследователей. А также российские государственные стандарты и рейтинги.

Практически все трактовки качества городской жизни включают параметры качества городской среды. Например, согласно индексу процветания городов, разработанному McKinsey Global Institute [5], градостроительная среда характеризуется с использованием показателей плотности населения, интенсивности использования общественного транспорта и степени озелененности общественного пространства.

Еще одним комплексным индикатором, включающим оценку качества городской среды, является индекс городского развития (City Development Index – CDI) [6], формируемый на основе показателей производства валового городского продукта, качества систем здравоохранения и образования, состояния инфраструктуры.

Что касается оценки качества общественных мест, их можно наблюдать в работе Яна Гейла [3]. Работа базируется на основе критериев оценке качества городской среды, в основе которых лежат четыре принципа:

- безопасность (общественное место защищено от транспорта, злоумышленников и неблагоприятных условий окружающей среды);
- удобство (место для сидения, свобода передвижения, хороший обзор, возможность разговаривать и прочее);
- удовольствие (люди наслаждаются временем, проведенном в этом месте);
- спроектировано «в масштабе человека» (люди в этом месте не должны ощущать себя оторванными друг от друга).

Однако в своей работе Ян Гейл утверждает, что нельзя создать хорошее общественное место раз и навсегда: оно постоянно меняется, в силу изменений потребностей горожан [3]. Иными словами, общественное место должно совершенствоваться и «подстраиваться» под запросы населения в определенный период времени.

Среди зарубежных рейтинговых программ можно выделить самую популярную – премия «European Green Capital Award» [5].

Премия «European Green Capital Award» была задумана как инициатива, направленная на поощрение успехов городских властей в улучшении окружающей среды, а также за их высокий уровень приверженности делу реального прогресса на пути решения экологических проблем. Начиная с 2010 года, один европейский город ежегодно выбирается Зеленой столицей Европы. Награда вручается городу, который:

1. Имеет постоянный опыт достижения высоких экологических стандартов;
2. Стремится к постоянным и амбициозным целям по дальнейшему улучшению окружающей среды и устойчивому развитию;
3. Может служить образцом для подражания, вдохновляя другие города и распространяя передовой опыт во всех других европейских городах [5].

Отечественные исследователи также поддерживают мысль о низком количестве научных работ в области комфортной городской среды как таковой.

«В настоящее время различные финансовые, градостроительные и архитектурные организации составляют рейтинги городов, в которых дают комплексную оценку совокупности экономических, социальных и экологических параметров развития и функционирования городов: доходы и расходы населения, объем инвестиций в жилищное строительство и основные фонды, состояние здравоохранения, образования и социальной сферы, покупательная способность населения, уровень преступности», – говорят в своем исследовании Катаева Ю.В. и Лапин А.В. [2]. Авторы считают, что «данные подходы в основном оценивают уровень и качество жизни населения города в целом или отдельных ее составляющих (например, экологического благополучия), чем качество именно городской среды и комфортности пребывания населения на заданной локальной территории» [2]. Поэтому Лапиным и Катаевой были разработаны конкретные показатели «комфортности» городской среды, на основании которых они и рассчитывают конечный индекс комфортной городской среды.

Еще одним подходом к развитию комфортной городской среды является административный, то есть процесс создания нормативных правовых актов в области благоустройства городских общественных пространств.

Необходимо отметить, что ключевым аспектом создания НПА должна являться реализация горожанами своего права на город. Таким образом, город должен рассматриваться в качестве производителя и поставщика услуг населению, и, соответственно, бюрократическая нагрузка должна быть минимальной. В противном случае скорость реакции города на внешние факторы резко снижается.

При рассмотрении города в качестве сервисного пространства следует оценивать его с помощью специализированной системы показателей на основе реакции местного населения, включающей в себя и право на самоуправление.

Например, Национальный стандарт российской федерации ГОСТ Р ИСО 37120-2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни». Данный стандарт предназначен для оказания городам помощи в управлении и оценке эффективности оказания городских услуг, а также качества жизни. В нем устойчивость рассматривается как общий принцип, а жизнеспособность – как ведущее понятие с точки зрения развития городов. Все показатели определяются ежегодно [1].

Можно отметить, что основным отличием премии «European Green Capital Award» и российского национального стандарта ГОСТ Р ИСО 37120-2015 является степень дифференциации показателей. А ключевыми объединяющими свойствами выступают городская климатическая политика, городская мобильность и транспорт, зеленые зоны в городах и устойчивое использование почвы, уровень шумового загрязнения, производство отходов и обращение с отходами, природа и биоразнообразие, состояние воздуха, экологические инновации, энергетика и использование возобновляемых источников энергии.

Следует добавить, что для улучшения качества городской среды, а значит и жизни населения, необходимо внедрить внесистемный контроль. Его может осуществлять некое агентство по развитию и благоустройству городских территорий, в состав которого могут входить органы исполнительной власти, местного самоуправления, представители бизнеса, аналитики, управляющие компании, университеты, общественные организации и представители творческой сферы.

Подводя итоги, можно отметить возможность оценивания комфортности городской среды с помощью разнообразных способов, подходов и при использовании широкого многообразия методик и инструментов. И в каждом из этих подходов лежат разные варианты трактовки понятия «комфортная городская среда». Вместе с тем, общей чертой большинства подходов оценки и развития комфортной городской среды является использование в разных комбинациях более или менее постоянного набора экологических, социальных и эстетических индикаторов, которые могут быть как объективно измеряемыми, так и субъективно оцениваемыми.

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 37120-2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни». Национальный стандарт Российской Федерации устойчивое развитие сообщества показатели городских услуг и качества жизни. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200123370>
2. Катаева Ю.В., Лапин А.В. Формирование методологического подхода к интегральной оценке качества городской среды. Вестник Пермского университета, 2014.
3. Гейл Ян. Города для людей/ пер. с англ. М.: Альпина Паблшер, 2017.
4. Симченко Н.А., Пискун Е.И. Институциональная основа оценки структуры социального капитала города // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2019. – №4 (66). – С. 229-234.
5. European Green Capital Award. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/>
6. McKinsey Global Institute [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/mgi/overview>

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ

Шаховская Л.С.¹, Гончарова Е.В.²,

¹ВолгГТУ,

²ВПИ (филиал) ВолгГТУ

С точки зрения организации управленческих процессов и повышения энергоэффективности в российских регионах любой кластер можно рассматривать как инновационный базовый институт для создания равноуровневыми субъектами хозяйствования инновационных технологий, продуктов и услуг с целью обеспечения оптимального использования энергоресурсов.

Понятие «кластер» используется в различных сферах деятельности и относится к числу наиболее распространенных и одновременно многозначных терминов. В самом широком смысле кластер (англ. cluster – скопление) – объединение или сообщество нескольких элементов, которое становится относительно самостоятельной единицей, обладающей определенными характеристическими свойствами [1]. В экономике кластер определяют как сконцентрированную на некоторой территории, в продуктовой области или в функциональном направлении, группу взаимосвязанных организаций.

Родоначальником понятия кластера в современной экономической теории, а именно в теории конкуренции, является профессор М.Портер (Гарвардская школа бизнеса, HBS), который еще в 80-х годах XX века в ряде своих работ обосновал роль экономических кластеров в повышении конкурентоспособности крупных компаний, отраслей и стран [2]. Его подход, который позднее стал классическим, зафиксировал формирование экономических кластеров, в основном, как территориальной концентрации частных компаний. Кластер М. Портера предполагает наличие географических границ, относительно постоянный состав участников и временную устойчивость, историю, эволюцию [3].

Современная трактовка понятия кластер рассматривает объединение географически локализованных компаний, взаимосвязанных по вопросам поставки оборудования и комплектующих, оказания специализированных услуг, взаимодействия инфраструктуры, научно-исследовательских организаций, вузов и промышленных предприятий, которые дополняют друг друга и тем самым усиливают конкурентные преимущества отдельных компаний и самого кластера в целом.

Одним из условий успешного создания и дальнейшего функционирования региональных кластеров в России является их внутренняя инфраструктура, в которой происходит взаимодействие их участников – субъектов хозяйствования, от деятельности которых в рамках кластера, зависит эффективность инновационных процессов на всех уровнях хозяйствования национальной экономики: глобальном, мега-, макро-, мезо- и микроуровнях. Эта новая инфраструктура региональных кластеров создается одновременно с механизмом управления ими как государством, так и региональными властями, причем, эти механизмы управления на макро- и мезоуровнях должны быть согласованы друг с другом и обязательно учитывать природно-климатические и ресурсные возможности не только каждого региона, но и территорий в него входящих.

Рассматривая деятельность кластеров различного типа, можно выделить ряд характерных функций:

- повышение производительности предприятий за счет специализации и взаимодействия участников кластера;
- совершенствование качества рабочей силы;
- повышение уровня благосостояния населения;
- облегчение доступа предприятий к имеющимся ресурсам;
- повышение эффективности сбытовой деятельности;
- интенсификация экономического развития;
- снижение размера транзакционных издержек;
- обеспечение взаимодействия малого и среднего бизнеса;
- возможность информационного обмена о потребностях, технике и технологии между отраслями и участниками кластера;
- содействие гармонизации интересов производителей, потребителей и региональных властей.

На региональном уровне существование кластера позволяет региональным властям перейти от поддержки конкретных предприятий к системной поддержке целевых групп. Это

вполне может привести к мультипликационному эффекту воздействия на региональную экономику и обеспечению инновационного развития региона.

Формирование кластера следует рассматривать в динамике: первоначально должны возникнуть предпосылки для создания кластера: его инфраструктура и институциональная среда, стимулирующая инновации, и особая «экосистема», которая ускоряет успешное взаимодействие организаций кластера, что приводит к синергетическому эффекту, делая кластер самостоятельным экономическим институтом [5].

Среди основных факторов, обеспечивающих эффективное развитие кластера, выделяют:

- экономические преимущества территории;
- место расположения;
- факторы производства;
- инфраструктура;
- экономическая структура;
- территориальные достопримечательности и места отдыха;
- стратегические возможности территории;
- эффективность органов управления;
- территориальная стратегия;
- общественно-частное партнерство и институциональная гибкость, обеспечивающие способность органов власти и возможности муниципальных образований территорий для формирования на их территории условий для развития бизнеса.

К преимуществам наличия кластеров на территории можно отнести:

- снижение барьеров осуществления инновационной деятельности;
- возможность роста уровня заработной платы сотрудников компаний, входящих в состав кластера;
- стимулирование развития экономики на региональном уровне;
- улучшение торгового баланса региона;
- обеспечение повышения занятости населения;
- рост отчислений в бюджет;
- возможность использования разнообразных источников технологических связей и знаний;
- увеличение уровня конкурентоспособности территорий на уровне экономики региона и страны в целом.

Рассматривая эффективность использования кластерного подхода в широком смысле, можно сделать вывод, что в качестве механизма развития и повышения конкурентоспособности территории основана на том, что кластер обеспечивает ряд синергетических эффектов, позитивно влияющих на экономику региона.

Кластеры как новые центры экономического роста могут оказать мультипликативный эффект на цифровизацию и развитие российской экономики в целом, способствовать привлечению инвестиций в регион, т.к. объединяют на своей площадке научный, образовательный и производственный потенциал с целью повышения конкурентоспособности промышленных предприятий, научно-исследовательских организаций и образовательных учреждений.

Список литературы:

1. Азоев Г. Л. Инновационные кластеры nanoиндустрии/ Г.Л. Азоев [и др.]; под ред. Г.Л. Азоева. – М.: ООО «Инфо-магазин.ру», 2014. – 267 с.
2. Портер М. Конкурентное преимущество. – М.: ООО «Альпина Паблишер», 2016. – 1020 с.
3. Портер М. Конкурентная стратегия. – М.: ООО «Альпина Паблишер», 2015. – 660 с.
4. Тарасенко В. Территориальные кластеры: Семь инструментов управления /. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 201 с.
5. Гончарова Е.В., Джинджолия А.Ф., Медведева Л.Н., Морозова И.А., Шаховская Л. С. Зеленая экономика как основа формирования инновационных кластеров в регионах России /под

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ В КОНТЕКСТЕ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Кожухова Н.Н., Ахметова Н.Ф.,
филиал МГУ им. М.В. Ломоносова в городе Севастополе

Существование кризисных явлений в социально-экономических системах увеличивает необходимость внедрения антикризисного управления для повышения устойчивости данных систем. Главной проблемой нестабильности в экономике государства является отсутствие конкретных антикризисных стратегий, однако у властей были попытки создания документа с мероприятиями, которые направлены на стабилизацию экономической ситуации в государстве.

Правительством Российской Федерации в 2016 году было принято решение разработать антикризисный план. Документ состоял из 4 статей: активизация экономического роста (импортозамещение, содействие малому и среднему бизнесу); поддержка отраслей экономики, жилищное строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность и топливно-энергетический комплекс. План также предусматривает мониторинг и контроль ситуации в экономической и социальной сфере. Однако, несмотря на четко расписанные антикризисные мероприятия, успешных результатов проделанной работы установить не удалось. Исполнители данного плана столкнулись с рядом проблем, например то, что Минфин не утверждал многомиллиардные расходы Правительства. Министр финансов А. Силуанов объявил, что на спасение экономики от кризиса планировалось 250 миллиардов рублей, но на деле в антикризисном фонде только 120 миллиардов рублей, поэтому из-за отсутствия финансирования структурные реформы в стране откладывались. Что касается государственных гарантий по кредитам и облигационным займам, на конец периода реализации плана на осуществление инвестиционных проектов финансирования не было предоставлено ни по одному проекту. Из этого можно сделать вывод, что при составлении Плана Правительство совершенно не учло то, откуда будет производиться финансирование данных мероприятий, не было и четкого согласования со стороны всех Министерств о намеченных планах [10].

Несмотря на то, что депутаты Госдумы рекомендовали Правительству ежеквартально представлять отчет о ходе реализации антикризисного плана, и отчет на 1508 страниц был направлен в Государственную Думу, оценок эффективности мер и расходов бюджета прописано не было. Таким образом, антикризисный план, разработанный Правительством, в конечном итоге не оказал положительного влияния на социально-экономическое развитие страны. Даже по оценкам Счетной палаты антикризисные меры были подготовлены несвоевременно, некоторые из них оказались вовсе не нужны, а нормативные документы были приняты с опозданием.

Если рассматривать государственное антикризисное регулирование на региональном уровне, то оно также приобретает особую значимость, поскольку оно обеспечивает основу для принятия региональных антикризисных программ, на основе которых местные власти принимают комплекс мер, направленных на предотвращение кризисного состояния региона. Зачастую кризисные ситуации преодолеваются субъектом самостоятельно, часто без детального анализа и учета важнейших факторов, обеспечивающих дальнейшее устойчивое развитие. Однако, чем в большей степени механизмы принятия решений по нормализации социально-экономической

ситуации в конкретных субъектах подкреплены соответствующим уровнем прав и полномочий органов власти субъектов Российской Федерации и должным объемом финансовых ресурсов, тем больше возможностей для своевременного предотвращения развития дестабилизирующих процессов [5].

Важнейшими мероприятиями антикризисного управления на региональном уровне являются:

- мониторинг внутренней и внешней социально-экономической среды территории;
- финансовое состояние региона для выявления признаков кризиса;
- разработка и реализация мер по преодолению кризиса;
- разработка антикризисной стратегии для преодоления кризисного состояния в регионе.

При оценке кризисных ситуаций в экономической и социальной сфере регионов применяется комплексный подход. Он предусматривает использование показателей, которые включают в себя определённые характеристики и показатели, позволяющие на начальном периоде выбрать наиболее характерный блок кризисных регионов в условиях применения пороговых значений соответствующих критериев. Для более детального анализа влияния факторов дестабилизации положения в регионах на последующих этапах исследования с учетом текущих возможностей информационной базы используется группа оценочных показателей.

Эти показатели должны:

- а) определить содержание кризисной ситуации на определенной территории;
- б) оценить тенденции и динамику развития нынешней кризисной ситуации;
- в) оценить степень угрозы со стороны отдельных кризисных ситуаций для национальной безопасности России.

безопасности России.

После выявления конкретных видов сложившихся в перспективе региональных кризисных ситуаций всех рассматриваемых регионов производится их ранжирование по степени воздействия факторов дестабилизации и определяются особенности каждого кризисного региона по набору таких факторов. Существуют четыре этапа анализа оценки потенциальных очагов региональных кризисных явлений.

Таблица 1.1 - Этапы анализа оценки потенциальных очагов региональных кризисных явлений

I этап	Определение степени остроты каждого конкретного типа сложившейся и прогнозируемой кризисной ситуации с точки зрения ее воздействия на состояние экономики и социальной сферы соответствующего региона.
II этап	Выявление географии каждого вида кризисной ситуации с учетом ранжирования территорий по степени воздействия на экономическую и социальную сферы регионов страны.
III этап	Выявление степени угрозы национальной экономической безопасности страны со стороны каждого вида кризиса в регионах – субъектах Российской Федерации.
IV этап	В заключительном этапе для выявления регионов, наиболее подверженных кризису, используется метод ранжирования субъектов на основе комплексной оценки факторов дестабилизации, которые угрожают национальной безопасности России.

Для более детального анализа выявления проблем на территории регионы подразделяются на кризисные и предкризисные по определенным критериям: ежегодное снижение производства в отраслях специализации субъекта более чем на 50%, превышение численности безработных на 15% от численности работающего населения, высокий уровень зависимости (больше 50%) промышленного комплекса от внешнеэкономических связей, низкая финансовая независимость (дотации превышают 30% ресурсов территории). В таблице 1.2 приведены регионы по основным показателям: спад производства и снижение бюджетных доходов.

Таблица 1.2 - Предкризисные и кризисные регионы России

Показатель	Предкризисные регионы	Кризисные регионы
Спад производства	Владимирская, Калужская, Костромская, Орловская, Рязанская, Пензенская, Тверская, Ярославская, Воронежская, Ростовская, Калининградская области, Ставропольский, Алтайский и Хабаровский края.	Чеченская Республика, Ингушетия, Дагестан, Северная Осетия, Кабардино-Балкария, республика Адыгея, Чувашская республика, Читинская и Ивановская области.
Снижение бюджетных	Курганская, Кировская, Тульская, Ростовская, Смоленская, Читинская, Саратовская, Калужская,	Дагестан, Северная Осетия, Алтай, Кабардино-Балкарская и Карачаево-Черкесская республики,

доходов	Новгородская, Оренбургская и Тверская области, Ставропольский край, Чувашская республика и Бурятия.	Тыва, Адыгея, Мордовия, Марий Эл, Калмыкия; Пензенская, Севастополь, Астраханская, Тамбовская, Ивановская области.
---------	---	--

В список депрессивных регионов Российской Федерации входят десять субъектов. В регионах наблюдаются худшие показатели по доходам на душу населения, безработице, доле граждан с доходами ниже прожиточного минимума. К таким субъектам относятся Адыгея, Алтай, Калмыкия, Псковская область, Алтайский край, Тува, Карелия, Чувашия, Курганская область и Марий Эл. Вместо разработки конкретных антикризисных планов и стратегий на октябрь 2019 года Правительством было запланировано выделить 100 млрд рублей на пять лет для решение острых проблем в регионе [8].

Чтобы помочь территории справиться с кризисом и тем самым улучшить социально-экономический потенциал территории используются региональные антикризисные программы, предназначенные помочь регионам или отдельным отраслям, которые попали в зону кризиса. Данные программы основными задачами ставят: создание благоприятного предпринимательского и инвестиционного климата; рост доходов населения и сокращение задолженности по заработной плате; сокращение безработицы и рост занятости; и в целом обеспечение социально-экономического роста региона [6]. Принимая во внимание стратегическую важность научно-технологических приоритетов развития России в части обеспечения промышленного-цифрового прогресса, возникает острая необходимость в развитии реальных промышленных производств, которые бы аккумулировали и наращивали добавленную стоимость [11].

Одним из субъектов, который достаточно успешно справился с кризисной ситуацией был Татарстан. В условиях распространения мирового кризиса республика поставила ключевой задачей стабилизацию социально-экономического развития на территории, для этого в ноябре 2008 года был создан план антикризисных мероприятий. Важный акцент в преодолении кризиса они возложили на мероприятия, касающиеся поддержки банковской системы и стимулирования экономического развития предприятий, для этого было решено использование кредитных инструментов, государственных гарантий и реструктуризации налоговой задолженности. Органами власти в регионе было решено не ставить в приоритеты сырьевой сектор экономики, а развивать новые сферы с многоуровневой специализацией [9].

На данный момент в республике действует план по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности Республики Татарстан, утвержденный распоряжением Кабинета Министров от 10.02.2015 года. План содержит четыре подраздела: активизация экономического роста, обеспечение социальной стабильности, поддержка отраслей экономики, мониторинг и контроль ситуации в экономике и социальной сфере. Таким образом, созданные в республике механизмы антикризисного управления в полной мере отвечают современным требованиям и позволяют эффективно функционировать этой системе и по сей день. Сейчас Республика Татарстан – это один из наиболее стабильных регионов РФ, являющийся регионом-донором [3].

Анализ ряда проблем антикризисного управления показал, что в структуре российского экспорта значительную долю составляет экспорт нефти и нефтепродуктов, что ведет к повышенной зависимости экономики от внешних факторов, поэтому стране важно переходить от сырьевого сектора к промышленному.

Необходимо внедрять новые антикризисные меры, ведь, как показывает практика, нынешние механизмы не оказались эффективными, а именно:

- переход к стратегическому планированию: четко разработанные антикризисные планы как для всего государства, так и на уровне конкретного региона, которые будут подкрепляться усиленным мониторингом и контролем за их реализацией;
- при выполнении Плана должна происходить кооперация и коммуникация всех структур управления;
- открытость отчетов о проделанной работе на всеобщий доступ, путем внедрения цифровизации экономики;
- усиление значимости Общественных палат и Общественных советов, на заседаниях которых оговариваются ключевые социально-экономические проблемы.

Таким образом, построение антикризисных механизмов, которые основанные на мониторинге и контроле социально-экономического и финансового состояния – наиболее приоритетные направления развития страны и отдельных субъектов РФ.

Список литературы:

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. 194 с. // Режим доступа – свободный. <http://www.ifar.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf>;
2. План действий Правительства Российской Федерации, направленных на обеспечение стабильного социально-экономического развития Российской Федерации в 2016 году: утверждена Председателем Правительства Российской Федерации Д. Медведевым от 1 марта 2016 года. // Режим доступа – свободный. <http://static.government.ru/media/files/X6NrRVuOjjj1ALG5ZoCbVm5G3IQ0lCkh.pdf>;
3. План первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности Республики Татарстан: утв. распоряжением Кабинета Министров Республики Татарстан от 10.02.2015 № 171-р // Режим доступа – свободный. http://mert.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_300487.pdf;
4. Айвазов А., Девятов А. «Вторая волна» кризиса и циклы Кондратьева // Бизнесонлайн: Деловая электронная газета Татарстана. 2010. 20 нояб. URL: <http://www.business-gazeta.ru/article/31943/14/> (дата обращения: 20.04.2020)
5. Государственное антикризисное регулирование. Антикризисное управление [Электронный ресурс]. – URL: <https://pravo.studio/knigi-finansoviy-menedjment/gosudarstvennoe-antikrizisnoe-regulirovanie-43010.html> (дата обращения: 19.04.20);
6. Логинова Н.А. Регулирование экономики в условиях кризиса: последствия кризиса и перспективы развития. Ученые записки международного банковского института. 2016 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_25953176_46420724.pdf (дата обращения: 24.04.2020);
7. Официальный сайт Правительства России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://government.ru/> (дата обращения 19.04.2020);
8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/> (дата обращения 20.04.2020);
9. Официальный сайт Правительства Татарстана. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://prav.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/25375.htm> (дата обращения 19.04.2020);
10. Официальный сайт РосБизнесКонсалтинга (РБК). [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.rbc.ru/> (дата обращения 19.04.2020).
11. Симченко Н.А., Пискун Е.И. Факторы роста социального капитала города Севастополя // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. – 2018. – Т. 4 (70). – № 2. – С. 135-141.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ В СТРАНЕ

Панасюк Ю.С., Комаров И.А., Оноприенко Ю.Г.
ВолгГТУ

Массовая удаленная работа ворвалась в нашу жизнь внезапно, и, приняв суровые реалии действительности, следует разобраться, к чему в конечном итоге это приведет: к ухудшению ли социально-экономической ситуации, а возможно к мировому развитию общества.

Зачастую компании нанимают сотрудников для выполнения производственных задач дистанционно с учетом очевидных преимуществ работы такого формата для работодателей: - экономия затрат, например, на аренду помещений и износ оборудования, а также другие постоянные и сопутствующие расходы;

- сотрудничество только с высококвалифицированными специалистами. Поскольку они могут жить в другом городе, удалённая работа может стать отличным вариантом для сотрудничества;

- продуктивность и мотивация. Статистика показывает, что удалённый сотрудник работает более эффективно, чем работающий в офисе, т.к. не отвлекается от основной работы на общение с коллегами [1,2].

Плюсы удаленной работы для служащих определяются следующими моментами. Например, человек не тратит время и деньги на покупку одежды в офисном стиле, на дорогу туда и обратно, а 2-3 часа в день в общественном транспорте в часы пик могут быть использованы гораздо эффективнее.

Чаще всего в удаленной работе специалистов привлекает свободный график. Впрочем, дистанционный труд не всегда подразумевает возможность самостоятельно планировать свой день, но предполагает возможность совмещать такую работу с чем-то другим (другой работой или уходом за ребенком).

Для некоторых также важно то, что оформить домашнее рабочее место можно по собственному вкусу, независимо от корпоративных правил.

Одной из значимых последствий удаленной работы является социальная дисфункция. Привычное «живое» общение на рабочих местах сменяется перепиской в чатах и встречах по видеосвязи. При этом страдает ментальное здоровье людей [3]. Особенно удаленная работа фатально влияет на тех, чья психика достаточно слаба (прошлые проблемы с различными зависимостями могут вернуться снова, возможны появление раздражительности и других нарушений психики). Так, 29% опрошенных респондентов заявили, что, работая дистанционно, они заметили ухудшение своего самочувствия.

Также Татьяна Москалькова, уполномоченная по правам человека в РФ, заявила, что на период удаленной работы количество зарегистрированных случаев домашнего насилия возросло в 2,5 раза.

Отсюда следует, что влияние удаленной работы на общую социальную ситуацию достаточно негативное.

Не происходит удовлетворение потребностей (признание, общение и т.п.) посредством личного взаимодействия, что со временем может разрушить общество как организацию жизнедеятельности людей.

Если рассматривать экономическую сторону удаленной работы, можно выделить ряд нерешенных вопросов.

Явной проблемой для сотрудников старше 50 лет стало неумение пользоваться компьютером, что привело к снижению эффективности на рабочем месте.

Возникают сложности с качеством связи, 40% опрошенных подтвердили, что регулярно сталкиваются с перебоями сигнала, что также влияет на продуктивность сотрудника. 48% опрошенных отметили, что дистанционное взаимодействие часто приводит к недопониманию коллег, а 58% заявили о несовершенстве электронной среды организации.

Другой важной проблемой для выполнения работником домашней работы является необходимость самостоятельного приобретения (за личные средства) оргтехники, программных ресурсов, канцтоваров, приводящая к увеличению сопутствующих расходов, в том числе и на оплату Internet-ресурсов. В большинстве случаев объяснить возникшую проблему можно либо нежеланием организаций тратить финансовые ресурсы на программное обеспечение, либо отсутствием целевых денежных средств.

Дистанционные работники вынуждены своими силами решать технические трудности, тратя немалые суммы из семейного бюджета, которые не всегда компенсируются работодателем.

Массовая удаленная работа нивелирует трудовую миграцию, как закономерный процесс. Данный факт и положителен, и отрицателен одновременно.

Во-первых, человек может путешествовать по миру и при этом работать. Однако, во-вторых, малопривлекательные для жизни города могут опустеть, что остановит их развитие.

Усталость и раздражение, перебои связи в работе, дополнительные расходы, недопонимание – все это повлияло на экономическую составляющую достаточно негативно.

За период 2020 года многие компании потеряли значительную часть своего дохода. Соответственно, огромное количество людей со сдельной оплатой труда лишились существенной части своего заработка.

Для экономики массовая бедность граждан негативно сказывается на развитии государства в целом.

Необходимо выделить и положительные аспекты влияния дистанционной работы на экономическую ситуацию: сэкономленные деньги от накладных расходов, люди могут вложить в различные инвестиции, соответственно, создадут материальную базу для развития новых форм бизнеса либо модернизации уже имеющихся [4,5].

Данный процесс рентабелен и для людей (т.к. в последующем они получают дивиденды от своих акций), и для экономики страны (т.к. конкуренция множества компаний оставит на рынке качественное, востребованное производство).

Для получения наилучшего результата организациям необходимо сменить свою стратегию.

Первым делом, по возможности полную удаленную работу заменить на частичную. Домашнее нахождение должно составлять не более 2 – 2,5 дней в неделю. При таком режиме создастся максимально эффективное взаимодействие сотрудников.

Если же организация не имеет возможности создать гибридные условия труда, то необходимо проводить ежедневные часовые видео-встречи, на которых сотрудники смогут обсудить любые темы, не касающиеся работы.

Таким образом, человек посредством общения разряжает напряженность, полученную за смену.

Также для компаний необходим курс ознакомления с их электронной средой, который должен быть бесплатным и открыт для каждого сотрудника. Благодаря этому, специалисты не потеряют время и свою продуктивность на дистанционке.

Переход на удаленную работу - весьма неоднозначный процесс. Однако если выработать определенную стратегию, то можно получить максимальную эффективность персонала, следовательно, организациям удастся получить наилучший результат.

Список литературы:

1. Медведева Л.Н., Степанова А.В., Водопьянова Н.А. Предсказуемое будущее городов через совершенствование конкуренции / Конкуренция и монополия: материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, научно-педагогических работников и специалистов в области антимонопольного регулирования. Под общей редакцией Н.В. Кудреватых, В.Г. Михайлова. Кемерово, 2020. - С. 191-198.

2. Медведева Л.Н. Спилловер-эффект инноваций в развитии средних промышленно развитых городов на площадке "умных городов" / ЕВРАЗИЯ: РАЗВИТИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ, СОТРУДНИЧЕСТВО: материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием. Москва, 2020. - С. 864-867.

3. Современные риски и новая индустриализация России Вакарёв А.А., Гришин И.А., Виноградов В.В., Медведева Л.Н., Иевлева Н.В. РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2020. № 1. - С. 67-72.

4. Симонян, А.В. Исследования качества жизни населения в Волгоградской области / А.В. Симонян, Ю.Г. Оноприенко // Прорывные научные исследования: проблемы, пределы и возможности: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (г. Воронеж, 14 июня 2020 г.) / Международный центр инновационных исследований «Omega Science». - Уфа, 2020. - С. 122-127.

5. Оноприенко Ю.Г., Цыганкова В.Н. Интеграция и автоматизация бизнес-процессов на предприятии: учеб. пособие / Ю.Г. Оноприенко, В.Н. Цыганкова; ВолгГТУ. - Волгоград, 2019. - 76 с.

Развитие экономики на современном этапе неразрывно связано с процессами глобализации, затрагивающими практически все сферы общества: политическую, социальную, культурную, экономическую. Рост непосредственного внедрения информационных технологий в системы деятельности финансово-хозяйствующих единиц ведет к усилению коммуникативных связей, что непосредственно увеличивает скорость процессов развития и преобразования мировой экономической среды и сообщества. Описание сложившейся экономической ситуации можно провести характерными чертами, присущими текущему состоянию национальной экономики, такими как: нестабильность, непредсказуемость и нарастание конкурентного противостояния с активным внедрением цифровых технологий во все финансово-хозяйственные процессы предприятия, что отражается на взаимоотношениях компаний с внешними бизнес-партнерами и влияет на финансовую устойчивость (далее - ФУ) предприятия.

Нестабильность отечественной экономики и формируемые в связи с этим проблемы еще сильнее обостряются в связи с цифровой трансформацией экономики, что затрагивает не только российский бизнес, но и зарубежных конкурентов. Таким образом, можно отметить существующую необходимость поиска возможностей предупреждения формирования кризисных явлений, в процессе функционирования предприятия и обеспечения его финансовой устойчивости, обусловленную цифровизацией экономики. Инновационные технологии, внедряемые в производственно-хозяйственную деятельность предприятия, призваны нивелировать возможное отрицательное воздействие внешних факторов, обусловленных отсутствием стабильности в экономике. Выделяя основные и приоритетные характеристики бизнес-процессов, необходимо выделить важнейший элемент - финансовую устойчивость финансово-хозяйственной деятельности (далее - ФХД) предприятия. В процессе обеспечения ФУ предприятия особенно важным представляется определение ее вида не только по характеру проявления, но и по причинам, оказывающим влияние на ФУ, их последствиям, степени управляемости и масштабам ее проявления (рис. 1). Данная идентификация выявляет параметры, способствующие целесообразному управлению финансовыми активами предприятия в качестве инструментария. Изменение финансовой устойчивости происходит вследствие изменений, имеющих внутреннюю или внешнюю причину, в том числе и случайного характера, обусловленных ошибками и просчетами менеджмента предприятия.



Рисунок 1 - Виды финансовой устойчивости предприятия

Финансовая устойчивость отдельного предприятия в частности способствует росту и повышению уровня устойчивости экономики в масштабах страны. В условиях изменения акцентов в развитии национальной российской экономики и переориентации на путь инновационного развития вопросы поддержания устойчивости предприятий обретают особую актуальность и важность.

Необходимо разделить существующие причины или факторы, оказывающие влияние на финансовую стабильность предприятия, на две группы: внешние и внутренние. Внешние и внутренние факторы классифицируются по месту их возникновения (рис. 2). В условиях ры-

ночной экономики необходимо наличие стратегии и тактики, приводящей к активному реагированию органов управления предприятия на изменяющиеся внешние и внутренние факторы.

Наличие сложных нелинейных связей на практике делает невозможным проведение расчетов факторного влияния внешних и внутренних причин и выведение степени влияния отдельного фактора на финансовую устойчивость предприятия, что является серьезной проблемой. Закономерность выстраивания такова, что более неопределенные внешние факторы сложнее выявить и привести их к какой-либо степени прогнозируемости в зависимости от того или иного внешнего фактора.

Существует огромное множество разнообразных факторов внешнего и внутреннего воздействия не только на ФУ предприятия в целом, но и на отдельно взятый показатель, характеризующий финансовую устойчивость субъекта. Анализ данных факторов необходим для выделения наиболее значимых и существенных, влияющих на изменение показателей. Для объективного рассмотрения необходимо учитывать внутреннюю взаимосвязь факторов и причин, что накладывает условие невозможности рассмотрения факторов и показателей изолированно друг от друга. Приведенное условие не исключает вероятности и необходимости их логического обособления для упрощения процесса экономического расчета с заданной степенью вероятности расчета показателей.



Рисунок 2 - Факторы, оказывающие влияние на финансовую устойчивость предприятия (составлен авторами)

Предприятия, нацеленные в сторону дальнейшего развития, должны проанализировать собственные возможности для проведения глобальных изменений структуры компании и непосредственного производства. Развитие цифровой экономики способствует росту спроса на продукцию за счет ее оптимизации. Внедрение цифровых технологий определит судьбу и успех малых и средних предприятий. Данное изменение экономики России позволит преодолеть стагнацию и осуществить технологический прорыв. Цифровая экономика - это беспрецедентный масштабный проект, нацеленный на изменение уровня и качества жизни не только страны, но и отдельно взятого предприятия в частности.

Таблица 2 - Типологизация инструментов повышения финансовой устойчивости предприятия (составлена авторами)

Тип	Инструменты
Экономические	- трансформация способов управления активами предприятия; - формирование прогнозных значений; - определение стратегических и тактических целей
Социальные	- создание высокопроизводительных мощностей производства; - увязка оплаты труда с производственной эффективностью; - различные методы стимулирования труда
Финансовые	- повышение качества структуры капитала, реформирование способов управления оборотными средствами; - активное применение инновационных финансовых инструментов
Кадровые	- обучение персонала, повышение его квалификации
Инновационные	- освоение в производственно-технологических процессах инновационных цифровых технологий; - перевод внутренних бизнес-процессов на цифровую платформу; - выпуск инновационной продукции и товаров модернизированных средств производства; - сокращение уровня потребления материалов посредством освоения новых цифровых технологий
Организационно-экономические	- приобретение новых контрагентов по сбыту продукции, освоение новых рынков; - внутренний аудит и контроль договорной базы
Производственные	- трансформация и совершенствование основных фондов, а также средств производства

В условиях цифровой трансформации экономики Российской Федерации для максимальной эффективности на предприятиях этот процесс должен охватывать все сферы их деятельности. При этом возникают как дополнительные возможности сохранения и повышения устойчивости функционирования и развития предприятия, так и новые проблемы, связанные с затратой ресурсов на цифровую трансформацию и опасностями хакерских атак, дестабилизацией управления. Поэтому актуальным направлением исследований является решение указанных проблем, поскольку в настоящее время нет альтернативы цифровой трансформации для дальнейшего развития экономики России и сохранения ее экономического суверенитета.

Список литературы:

1. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. С. 19–25.
2. Варнавский В.Г. Цифровые технологии и рост мировой экономики // Друкеровский вестник. 2015. № 3. С. 73–80.
3. Попов Е.В., Семячков К.А. Особенности управления развитием цифровой экономики // Менеджмент в России и за рубежом. 2017. № 2. С. 54–61.
4. Стефанова Н.А., Седова А.П. Модель цифровой экономики // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 1. С. 91–93.
5. Бендиков М.А., Сахарова И.В. Финансово-экономическая устойчивость предприятия и методы ее регулирования // Экономический анализ: теория и практика. 2006. № 14. С. 5–14. URL: [Link](#)
6. Федорова Л.А. Методологические принципы формирования модели оценки устойчивости развития наукоемких производств // Вопросы управления. 2013. № 1. URL: [Link](#)
7. Гончарова Е.В. Маркетинговый аспект методов стимулирования нововведений на предприятиях в условиях кризиса / Международное научное издание Современные фундаменталь-

УСЛОВИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРОВ В ГОРОДЕ СЕВАСТОПОЛЕ

Гамбеева Ю.Н.¹, Гламазда А.В.²

¹Филиал МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе,

²ФГАОУ ВО «Южный Федеральный университет» (г. Ростов-на-Дону)

Создание кластеров является перспективной формой взаимодействия предприятий, которая постепенно развивается в России, вопрос их реализации остается актуальным: город Севастополь – не исключение. В настоящее время в регионе не создано ни одного кластера, несмотря на постоянные дискуссии по данному вопросу.

В Севастополе сложился ряд предпосылок для развития кластеров:

1. Высокая концентрация населения и повышенная плотность хозяйствующих субъектов. Высоко урбанизированные территории Ленинского, Гагаринского и Нахимовского муниципальных образований, где концентрация проживающего населения составляет более 1000 человек на квадратный метр и обеспеченность трудовыми ресурсами являются дополнительным потенциалом для развития кластеров.

2. Территориальное сочетание разнородных предприятий. Так, в г. Севастополе развиваются такие виды деятельности: судоремонт, судостроение, портовое хозяйство, рыболовство, туризм и приморская рекреация, припортовая индустрия, промышленные сектора. Обеспечение их эффективной территориальной организации и взаимодействия может позволить получить высокий экономический эффект развития. Также возможна кластеризация в совместных проектах с Республикой Крым (к примеру, в рамках портовой инфраструктуры – с Керчью, Феодосией, Ялтой, Евпаторией).

3. Наличие в территориально-хозяйственной системе промышленных предприятий, обслуживающих военные корабли, технику, оптические системы, судовую технику для нужд Министерства обороны России. В Севастополе данный фактор прослеживается наиболее сильно, поскольку именно здесь расположены крупные объекты Черноморского флота ВМФ России. Таким образом, социальная и производственная инфраструктура, оборонно-промышленная отрасль выступают в качестве ядра территориальной организации населения города и хозяйственной деятельности. Следует отметить, что, с одной стороны, оборонно-промышленные предприятия более сложно подвергаются кластеризации, а с другой, – их технологии могут быть заимствованы гражданским производством, что может привести к формированию кластеров на территории региона. Среди таких предприятий можно выделить ФГУП «Севастопольский морской завод», ФГУП «13 судоремонтный завод», АО «Центр судоремонта «Звездочка», Завод «Маяк» и другие.

4. Высокий уровень государственной поддержки, направленной на создание и развитие инфраструктуры, в том числе будущих кластеров, сопутствующие социальные проекты, способствующие комплексному развитию города Севастополя.

Принята Стратегия социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года [3], в которой отмечены задачи по созданию экономических кластеров в различных отраслях. В качестве стратегических направлений кластерообразования выбраны следующие:

1. туристско-рекреационное;
2. высокотехнологичное машиностроение;
3. научно-образовательное (с медицинским уклоном).

Республика Крым и город федерального значения Севастополь сегодня являются одними из наиболее привлекательных для российского туриста регионов. Отмечается ежегодная поло-

жительная динамика туристического потока, в связи с этим для предприятий винодельческой промышленности внедрение «винной культуры» и организация «винного туризма» может существенно повысить уровень конкурентоспособности в винодельческой сфере, увеличить спрос на продукцию, повысить лояльность к продукции у потребителя [8]. В городе создан кластер «Терруар Севастополь».

Основной программой развития является Федеральная целевая программа «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2022 года» (далее – ФЦП-2022) [2]. Согласно ФЦП-2022, только на создание туристско-рекреационных зон выделено более 30 млрд руб., что составляет более 5 % всего объема финансирования программы. Финансирование является дополнительной возможностью создания инфраструктуры кластера, повышения привлекательности региона для инвесторов. За все время действия ФЦП-2022 объем финансирования составит практически 1 трлн. рублей. Динамика финансирования по Федеральной целевой программе «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2024 года» представлена на рисунке 1.

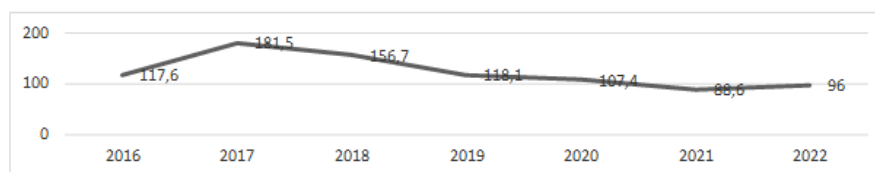


Рисунок 1 - Финансирование города Севастополя и республики Крым в рамках ФЦП «социально-экономического развития республики Крым и г. Севастополя до 2024 года», млрд. руб. [2]

В 2017 г. на базе Центра инвестиций и регионального развития Республики Крым был создан Центр кластерного развития, основной целью которого является «выявление кластерных инициатив, содействие координации проектов субъектов малого и среднего предпринимательства, обеспечивающих развитие территориальных кластеров, в том числе инновационных территориальных, и обеспечение кооперации участников территориальных кластеров между собой» [7]. Данный центр может функционировать в рамках не только Республики Крым, но и города Севастополя, для обеспечения реализации совместных кластерных проектов (например, курировать создание и функционирование единого туристского кластера для двух регионов), однако в приоритете должно быть формирование собственной организации кластерного развития. То есть уже можно говорить о том, что постепенно формируется организационно-институциональная среда – как одна из предпосылок развития кластеров.

5. Наличие свободной экономической зоны на территориях Республики Крым и города федерального значения Севастополя [1], которая позволяет привлекать крупные инвестиции, предоставляя высокий объем льгот по налогам и взносам в внебюджетные фонды. Данная зона действует до 2039 года. Это обуславливает долгосрочную привлекательность территории для развития кластеров.

Сферы реализации проектов на территории города Севастополя в рамках СЭЗ представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - реализуемые проекты в г. Севастополе по сферам в рамках СЭЗ на 2018 год [4]

Так, Свободная экономическая зона активно работает, привлекая резидентов в проекты промышленной сферы (104 проекта), сферы услуг (107 проектов), строительной отрасли (84 проекта), а также торговли (61 проект), транспорта (23 проектов), сельского хозяйства (29 проектов) и других отраслей. Она может стать дополнительным стимулом для деятельности инвестора на территории региона.

6. Транспортный потенциал, потенциал трансакваториальных связей. До 2014 года приморские территории Крыма входили в систему круизных и транспортных маршрутов черноморского региона, приоритетным вектором которых было развитие внешнеэкономической деятельности региона со странами Черноморского бассейна: Турция, Болгария, Румыния и другие. Несмотря на введенные экономические санкции, создание транзитного узла со странами Ближнего Востока (так называемый «крымский узел») остается актуальным вопросом кластерного развития региона.

7. Научный потенциал. В настоящее время рейтинг инновационной деятельности, разработанный НИУ ВШЭ, а также рейтинг инновационных регионов Ассоциации инновационных регионов Российской Федерации показал довольно низкий уровень инновационной активности хозяйствующих субъектов в городе Севастополе, который относится к группе регионов «средне-слабых инноваторов». Согласно Национальному докладу «Высокотехнологичный бизнес в регионах России», город Севастополь отнесен к такому виду, как «незначительный центр несырьевого роста».

В 2018 году предприятия и организации города Севастополя потратили на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки около 800 млн. рублей, что составляет около 0,083 % от общероссийского показателя. Количество выданных патентов в 2018 году в городе Севастополе составило 108 шт. Относительный показатель отдачи от финансовых вложений в науку в г. Севастополе достаточно высокий и превышает средний показатель по России в 4 раза, что говорит о наличии значительного научно-технического потенциала в регионе.

В настоящее время увеличивающаяся научная база, растущая активность создает возможность дополнительного формирования благоприятных условий для развития инновационной деятельности, в том числе используя такой инструмент, как кластер [5].

8. Культурный потенциал. В городе Севастополе сосредоточены многочисленные памятные места, которые хранят информацию о прошлом региона, в частности, двух войнах: Комплекс памятников обороны города «Малахов Курган», Мемориальный комплекс «Сапун-гора», «Мемориальный комплекс «Исторический бульвар» и другие. Культурное наследие города Севастополя обладает уникальными чертами, поскольку в него входят памятники истории, начиная от первобытных жителей до современного общества.

9. Природно-климатический потенциал.

Удобное местоположение и благоприятные условия жизни способствовали раннему и активному заселению этих территорий. Климат Севастополя располагает к комфортному существованию, город всегда был местом соприкосновения политических и экономических интересов разных государств. Сочетание относительно мягкого зноя в летнее время и несущественных морозов в зимнее время делают регион особым местом в Крыму и в целом России. Территория благоприятна для туризма и проживания.

Совокупность культурного и природно-климатического потенциала обуславливают возможность организации в регионе культурного кластера (культурно-рекреационного) кластера.

10. Инвестиционно-финансовый потенциал. Показатели инвестиционной активности Севастополя представлены в таблице 1 [6].

Так, в г. Севастополе объем инвестиций с 2016 по 2018 год вырос в 2,7 раза. Также наблюдается снижение доли бюджетных средств с 77,6% до 53,9 %, что является одним из важных факторов, который может позволить привлечь как государственные, так и частные ресурсы в развитие кластеров в регионе.

Таблица 1 - Инвестиционные показатели Севастополя

Показатель	Годы		
	2016	2017	2018

Объем инвестиций, млрд. руб.	14,9	30,4	40,5
Объем инвестиций, в расчете на душу населения, тыс. руб.	43897	70895	92045
Доля государственных инвестиций, %	77,6	87,3	53,9
Доля частных инвестиций, %	22,4	12,7	46,1

Таким образом, город Севастополь, несомненно, обладает всеми условиями для развития территориальных кластеров различных направлений. В регионе присутствует весьма серьезный природно-климатический, культурный, демографический, научный, транспортный и экономический потенциалы. В свою очередь, город не лишен высокого уровня государственной поддержки, что позволяет создать достойную инфраструктуру для развития территориальных кластеров, а наличие свободной экономической зоны позволяет предпринимателям получать ряд льгот и преимуществ. Все это поможет привлечь потенциальных крупных инвесторов, что положительно скажется на развитии региона в целом.

Список литературы:

1. Федеральный закон «О развитии Республики Крым и города федерального значения Севастополя и свободной экономической зоне на территориях Республики Крым и города федерального значения Севастополя» от 29.11.2014 № 377-ФЗ (последняя редакция) // Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171495/ (13.04.2020).
2. Постановление Правительства РФ от 5 сентября 2018 г. № 1059 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 11 августа 2014 г. № 790» // Правительство России [Электронный ресурс] – URL: <http://static.government.ru/media/files/Xs5AdqXX8UgHjNJ8SfWuYaLRlzTAUoyR.pdf> (13.04.2020).
3. Закон города Севастополя от 18.07.2017 г. № 357-ЗС «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития города Севастополя до 2030 года» // Правительство Севастополя [Электронный ресурс] – URL: <https://sev.gov.ru/files/strategy/357-zs.pdf> (13.04.2020).
4. Отчет о результатах функционирования свободной экономической зоны на территориях Республики Крым и г. Севастополя за 2018 год // Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/fcd17c523b92455fdcef1e39092a0d14/report_2018.pdf (13.04.2020).
5. Гармашова Е.П., Дребот А.М., Баранов А.Г. Анализ и определение ключевых проблем инновационного развития г. Севастополь // Вопросы инновационной экономики. 2019. Т.9. № 3. – с. 905-920.
6. Город Севастополь в цифрах 2018 // Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю [Электронный ресурс] – URL: [https://crimea.gks.ru/storage/mediabank/Севастополь%20в%20цифраx.2018%20сайт\(1\).pdf](https://crimea.gks.ru/storage/mediabank/Севастополь%20в%20цифраx.2018%20сайт(1).pdf) (19.04.2020).
7. О ЦКР // Центр кластерного развития Республики Крым [Электронный ресурс] – URL: <http://ckr82.ru/o-ckr/> (13.04.2020).
8. Пискун Е.И., Колесник А.Ю. Конкурентоспособность предприятий винодельческой промышленности Крыма в современных условиях // РИСК. - 2018. - № 1. – С.74-78.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Коваженков М.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Современное дополнительное профессиональное образование представляет собой вид обучения, направленный на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, а также компенсаторный механизм, обеспечивающий непрерывность профессионального образования. Создание условий для полного и всестороннего развития отечественной образовательной системы позволяет не только повышать качество человеческого капитала обучающихся, но и формировать основу новой национальной элиты, обладающей как рядом профессиональных компетенций, так и высоким уровнем нравственного и культурного развития [1, 2, 3, 4, 5].

Анализ системы ДПО позволяет сделать вывод о том, что ее недостатком является та часть, которая связана с разработкой комплекса мероприятий, призванных обеспечить эффективность деятельности по реализации краткосрочного повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Решение данной проблемы связано со способностью системы дополнительного профессионального образования гибко и оперативно реагировать на изменения в профессиональном образовании, наличием нормативно-правового, научно-методического, организационно-педагогического, информационного, материально-технического, кадрового и финансово-экономического обеспечения ее функционирования.

Система правового регулирования дополнительного профессионального образования включает в себя нормативные акты международного уровня, федеральные законы, а также подзаконные нормативные акты, которые регулируют вопросы создания, организации деятельности образовательных организаций, положения работников данных организаций и направления реализации дополнительных образовательных программ. Однако, развитие системы ДПО в вузах происходит на фоне некоторой рассогласованности в части нормативно-правового, научно-методического, материально-технического и иных видов обеспечения деятельности образовательных организаций.

Для эффективного продвижения образовательных услуг необходима модернизация нормативно-правового, научно-методического, организационно-педагогического, информационного, материально-технического, кадрового и финансово-экономического обеспечения механизма развития системы дополнительного профессионального образования.

Образовательные услуги в системе ДПО, как и прочие товары, реализуются на рынке, который представляет собой совокупность связей между потенциальными и существующими потребителями и производителями, взаимодействующими в пределах этой системы.

Система ДПО представляет возможность своевременно и гибко получать необходимые компетенции. Поэтому на рынке по предоставлению образовательных услуг в сфере ДПО отмечаются положительные тенденции. А для того чтобы предложение соответствовало спросу на дополнительное профессиональное образование, необходимо проводить постоянную оценку потребности населения.

Межкафедральный центр (МКЦ) Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, созданный как структурное подразделение дополнительного профессионального образования Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, занимается разработкой и реализацией образовательных программ дополнительного профессионального образования. Несмотря на то, что МКЦ предлагает слушателям значительное число программ, реализуется из них лишь малая часть. Представлена динамика количества слушателей за последние несколько лет (см. рис. 1).

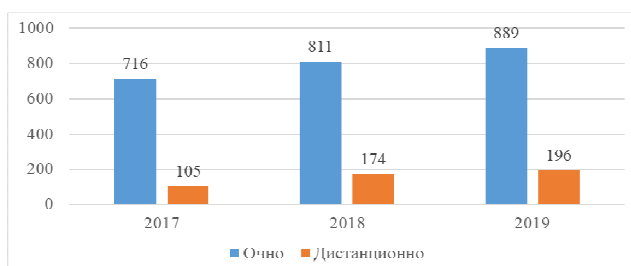


Рисунок 1 – Динамика количества слушателей межкафедрального центра Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета за 2017-2019 гг., по видам обучения, чел.

Исходя из рисунка 1, видим преобладание очного обучения по сравнению с дистанционным, в частности, в 2017 год - 716 человек, в том числе дистанционно – 105 чел, в 2018 году - 811 человек, в том числе дистанционно – 174 чел, в 2019 году - 889 человек, в том числе дистанционно – 196 чел.

На основании анализа динамики количества обучающихся в межкафедральном центре Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, выявлена проблема снижения спроса на предлагаемые программы, что может быть вызвано следующими причинами, а именно, необходимостью актуализации программ обучения современным требованиям рынка труда, проблемой формирования стоимости обучения в межкафедральном центре Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета, которая может оказывать влияние на конкурентоспособность по цене на рынке образовательных услуг, недостаточностью используемых для обучения программных продуктов, дефицитом знаний и умений в области продвижения образовательных услуг.

Для развития системы ДПО ВПИ предлагается внедрение инновационных форм реализации программ дополнительного профессионального образования как инструментов развития предпринимательских возможностей образовательной организации.

Одной из современных инновационных форм развития системы дополнительного профессионального образования является создание массовых открытых онлайн-курсов (МООК). Целью интеграции массовых онлайн-курсов в образовательный процесс межкафедрального центра Волжского политехнического института (филиала) Волгоградского государственного технического университета является, прежде всего, возможность обеспечить развитие системы ДПО образовательной организации на более качественном уровне.

Реализация модели развития системы дополнительного профессионального образования в образовательной организации высшего образования ВПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ВолгГТУ» будет способствовать улучшению конкурентоспособности организации на рынке ДПО. Предлагаемая модель обновленной системы ДПО ВПИ позволит:

- выявить и удовлетворить перспективные образовательные потребности работников предприятий и организаций в повышении квалификации;
- предоставлять широкий спектр программ повышения квалификации для различных целевых групп;
- расширить возможности выбора содержания, форм, технологий и методов повышения квалификации;
- создать устойчивый механизм адекватного ресурсного обеспечения системы обучения по программам ДПО;
- мотивировать преподавателей к повышению профессионального уровня и компетентности,
- улучшить качество программ повышения квалификации (в части современного содержания этих программ и использования новейших образовательных технологий);
- увеличить гибкость и разнообразие форм повышения квалификации;
- активно применять инновационные педагогические методы и технологии в профессиональном обучении;
- внедрить в практику профессионального обучения новые современные электронные, компьютерные, web-ориентированные образовательные технологии, систему on-line обучения;
- повысить качество и эффективность профессионального обучения слушателей.

В заключении отметим, что система дополнительного профессионального образования будет соответствовать современным требованиям, если будут учитываться уровень интенсивности и характер спроса на образовательные услуги, способность выпускников внедриться на рынок труда и занятости, динамика доходов от оказания услуг по программам ДПО. Для это необходимо создать устойчивый механизм адекватного ресурсного обеспечения системы ДПО, условия для повышения профессионального уровня и компетентности преподавателей, стимулировать активное использование инновационных педагогических методов и технологий в процессе обучения, усилить практическую направленность программ обучения, внедрять в практику обучения новые современные электронные, компьютерные, web-ориентированные образовательные технологии, системы on-line обучения с целью оперативного удовлетворения запросов динамично развивающегося рынка труда.

Список литературы:

1. Коваженков, М.А. Проблема соответствия качества образовательных услуг требованиям рынка труда / М.А. Коваженков // Системы управления качеством высшего образования: Матер. IV Международ. науч.-методич. конф., Воронеж, 1-2 июля 2004 г. / Воронеж. гос. ун-т. - Воронеж, 2004. - С. 179-181.
2. Коваженков, М.А. Роль вузов в развитии социального партнёрства между субъектами рынка образовательных услуг и рынка труда / М.А. Коваженков // Проблемы теории и практики финансово-кредитной системы: матер. II всерос. науч.-практ. студ. конф., 10-20 дек. 2007 г. / ГОУ ВПО "Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т" [и др.]. - Волгоград, 2008. - С. 291-295.
3. Коваженков, М.А. Тенденции развития системы дополнительного профессионального образования в современных социально-экономических условиях / М.А. Коваженков // Актуальные вопросы науки и практики : сб. науч. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф. (г.-к. Анапа, 5 декабря 2020 г.) / отв. ред.: Е. Н. Скорикова ; редкол.: С. В. Бондаренко [и др.] ; Научно-исследовательский центр «Иннова». - Анапа, 2020. - С. 34-38. – URL : <https://innova-science.ru/>.
4. Цифровая трансформация сферы образования: проблемы и перспективы / Н.В. Застрогин, Д.В. Латышев, В.А. Скаржинец, М.А. Коваженков // Актуальные вопросы науки и практики : сб. науч. тр. по материалам XVI междунар. науч.-практ. конф. (г.-к. Анапа, 6 января 2020 г.) / отв. ред.: Е. Н. Скорикова ; Научно-исследовательский центр «Иннова», ООО «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе. - Анапа, 2020. - С. 56-59. – URL : <https://innova-science.ru/>.
5. Штанько, О.А. Проблемы и перспективы развития системы образования в России / О.А. Штанько, М.А. Коваженков // VIII региональная конференция молодых исследователей Волгоградской обл., 11-14 нояб. 2003 г. : тез. докл. Напр. 20, 21 / Волгогр. акад. гос. службы [и др.]. - Волгоград, 2004. - С. 139-140.

ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ ПРЕМИИ ЗА РИСК ИНВЕСТОРА (ERP)

Жабунин А.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Анализ инвестиционной привлекательности акций публичных компаний вызывает постоянный интерес со стороны акционеров, потенциальных инвесторов, профессиональных участников фондового рынка — портфельных управляющих и других, что привело к созданию целой индустрии вокруг фондовых рынков. Однако качество такого анализа остаётся актуальной проблемой, особенно в условиях высокой турбулентности, наблюдаемой на фондовом и других финансовых рынках.

«Накачка» рынков деньгами со стороны центральных банков, прежде всего ФРС, привела к очень низким ставкам по облигациям и аномально большому объёму дешёвых денежных

ресурсов у инвесторов. С учетом кризиса в реальном секторе экономики (окончание которого на данный момент довольно неясно ни по времени, ни по последствиям), цены многих акций не соответствуют ожиданиям по прибыли. Очевидно, на рынках то и дело возникают «пузыри», которые пока что и не думают схлопываться. При этом оценить справедливые цены акций традиционными методами практически невозможно, поскольку невозможно сколько-нибудь уверенно определить стоимость собственного капитала инвесторов (например, с помощью модели оценки финансовых активов, CAPM) хотя бы на среднесрочный период.

Мы полагаем, что решению указанной проблемы может помочь использование показателя премии за риск инвестора (equity risk premium, ERP), отражающего разницу между доходностью ожидаемой инвесторами и кредиторами компании. Исходя из того, что большинство рисков, специфичных для конкретной компании (кроме рисков, непосредственно касающихся структуры акционерного капитала), т.е. диверсифицируемых рисков, учтены в доходности облигаций, можно ожидать, что ERP для разных компаний на одном и том же рынке будет отличаться незначительно, отражая систематический риск.

Для формирования модели ERP следует, прежде всего, обратиться к методу оценки требуемой доходности акционерного капитала через корректировку требуемой доходности по заемному капиталу [1, с. 313]. В модели предполагается, что кредиторы компании при установлении ставки процента по кредиту уже учитывают все возможные риски (кроме, разумеется, риска рынка акций) и уровень безрисковой доходности для финансового рынка конкретной страны; таким образом, премия за риск рынка акций

$$ERP = r_E - r_D \quad (1)$$

Значение требуемой доходности акционерного капитала (далее будем называть стоимостью собственного капитала) можно в общем виде определить, например, из модели Гордона для совокупного капитала

$$EV = FCF / (WACC - g),$$

Где $WACC = C_E \times w_E + C_D \times w_D$,

Или для акционерного капитала:

$$Eq = FCFE / (r_E - g), \quad (2)$$

Где Eq – величина акционерного капитала, определяемая исходя из рыночной оценки компании,

FCFE – денежный поток, приходящийся на акционеров.

Далее используем формулу (2), из которой мы можем легко определить r_E , и, с помощью (1), ERP. Однако на практике практически каждый из факторов (r_D , Eq, FCFE, g) требует уточнения.

К сожалению, для обширного круга российских компаний аналитики не имеют возможности непосредственно измерить доходность заёмного капитала по состоянию на дату анализа, поскольку лишь малое число компаний имеет обращающиеся на фондовом рынке облигации (даже среди компаний, чьи акции обращаются на Московской бирже, число эмитентов облигаций невелико). При этом даже для компаний, разместивших облигации, непосредственная оценка доходности затруднена из-за недостаточной ликвидности, спреда доходности купли/продажи легко могут достигать 2-3 процентных пунктов и более. В результате мы можем и вынуждены ориентироваться на доходности эмиссионных долговых бумаг при их размещении (когда в силу большого объёма сделок рынок более информативен), финансовое положение и кредитные рейтинги компаний, динамику доходности бумаг аналогичных компаний и государственных бумаг (ОФЗ). В целом мы можем сказать, что доходность заёмного капитала является функцией от финансового положения компании, параметры этой функции представляют интерес для отдельного исследования.

Основу FCFE составляет прогнозируемая чистая операционная прибыль компании. Проведенные нами предварительные исследования по трём десяткам компаний, торгующихся на Московской бирже и публикующих свою отчётность по МСФО, показали, что прогноз доналоговой операционной прибыли (EBIT_n) наиболее корректно осуществлять по рентабельности активов (ROA) и сумме скорректированных валовых активов на начало прогнозного периода. Корректировка позволяет игнорировать рост активов в результате переоценки и др. причин, не

следующих из изменений баланса и отчета о прибылях, предполагается, что такой рост не обеспечит роста прибыли.

Обозначим TA_{n-1} активы на начало базового года, а TA_n активы на начало прогнозного года. Тогда

$$\begin{aligned}ROA &= EBIT_n / TA_{n-1} \\ EBIT_{n+1} &= ROA \times TA_n / (1+corr) \\ NOPAT_{n+1} &= EBIT_n \times (1 - t)\end{aligned}$$

Далее нам потребуется определить потребность в инвестициях. В случае, если активы значительно изношены и требуют скорого обновления, компания будет вынуждена направить значительную часть денежного потока на инвестиции, а не на выплату дивидендов. Альтернативой может стать привлечение дополнительного заёмного капитала. Сделаем допущение, что такой капитал может быть привлечён на тех же условиях, что и функционирующий, и обозначим сумму требуемых инвестиций как Inv_{req} .

Таким образом, мы можем определить чистый долг компании как

$$ND = D_n + Inv_{req} - Cash_n,$$

Где

D_n – объем обязательств компании на начало прогнозного года,

$Cash_n$ – сумма наличности на начало прогнозного года.

В ряде случаев компания может располагать чрезвычайно большим объемом денежной наличности, явно превышающим её операционные потребности. Конкретные размеры превышения зависят от особенностей компании, но в большинстве случаев наличность, превышающая размер обязательств фирмы (с учётом возможного финансирования инвестиций в обновление), может считаться избыточной, т.е. эта часть активов не обеспечивает роста, но учитывается в расчёте капитализации с минусом (акционеры могут сразу распределить её в виде дивидендов). Расчёт избыточной наличности в этом случае будет представлять собой

$$NCP = \max\{-ND; 0\}$$

В реальных условиях мы нередко можем увидеть компании, чьи финансовые обязательства настолько высоки, что полностью поглощают всю зарабатываемую прибыль. Для таких фирм без применения корректировок невозможно использовать модели с денежными потоками на акционерный капитал (потока просто не остаётся). Однако мы можем сделать обоснованное допущение, что «лишний», или избыточный, долг может быть покрыт за счёт дополнительной эмиссии акций по ценам, соответствующим рыночным. Снижение финансовых рисков компании, как правило, положительно воспринимается рынком, и новость о такой допэмиссии не должна обрушить котировки. Таким образом, на избыточный долг $ExcD$ не начисляются проценты, но учитывается в расчёте капитализации с плюсом.

Критерии отнесения долга к избыточному требуют дополнительных исследований; на основе предварительного изучения дивидендной политики российских публичных компаний за период 2010-2018г. мы можем предположить, что оптимальный критерий избыточного долга $netLC/EBIT > 6$, где $netLC$ - чистые процентные обязательства (при действовавших ставках процента примерно соответствует ситуации, когда стоимость обслуживания долга составляет более половины операционной прибыли).

Чистые процентные обязательства определяются как разность между процентными обязательствами (с учётом финансирования Inv_{req}) и объёмом наличности, уменьшенной на покрытие непоцентной задолженности. В случае отрицательного значения чистые процентные обязательства считаются равными нулю. Избыточный долг тогда можно определить как

$$ExcD = \max\{netLC - EBIT \times 6; 0\}$$

Для дальнейших расчётов нам потребуется знать, какой объём операционных активов будет требоваться компании в прогножном периоде:

$$OpA_n = TA_n - NCP + Inv_{req}$$

Одним из ключевых показателей расчёта являются терминальные темпы роста компании. Обычно они постулируются на уровне, соответствующем ожидаемым темпам роста экономики или отрасли. Однако для поддержания таких темпов требуются соответствующие реинвестиции прибыли, и для низкорентабельной компании это может оказаться недостижимо.

Поэтому, чтобы иметь возможность применять модель к компаниям с низкой (но положительной) рентабельностью, нам надо посчитать максимально возможные темпы роста. Из сказанного очевидно, что они будут близки к чистой рентабельности активов, но в расчёте следует учесть "денежную подушку" (нет необходимости её увеличивать) и финансирование роста за счёт заёмных средств. Кроме того, мы должны предусмотреть возможность направления на дивиденды части прибыли. Обозначив долю чистой прибыли, направляемой на дивиденды, как DPO, получим:

$$g_{\max} = DPO \times (NOPAT_{n+1} - C_D \times LC_{n+1}) / (OpA_n \times (1+g) - LC_{n+1})$$

Поскольку $0 < g < 0,1$, то $NOPAT_{n+1} / (1+g) \approx NOPAT_{n+1} \times (1-g)$. Тогда

$$g_{\max} = DPO \times (1-t) \times (EBIT_{n+1} - r_D \times (netLC - ExcD)) / (OpA_n - netLC + ExcD + DPO \times (1-t) \times EBIT_{n+1})$$

Терминальные темпы роста определим как $g = \min\{g_{\max}, G\}$, где G – долгосрочные темпы роста отрасли.

Определившись с конечными темпами роста, можем посчитать долг, на который будут начисляться проценты, с учетом текущей суммы процентных обязательств, избыточного (финансового) долга, требуемых инвестиций, обычного роста.

$$LC_{n+1} = (netLC - ExcD) \times (1+g)$$

Операционный денежный поток FCF_{n+1} мы можем посчитать исходя из текущей NOPAT с учетом темпов роста операционных активов [2] и частичного финансирования этого роста за счёт роста заёмного капитала. Предполагается, что непроцентные обязательства не участвуют в финансировании роста, что даёт консервативную оценку прибыли акционеров.

$$FCF_{n+1} = NOPAT_{n+1} - g \times (OpA_n \times (1+g) - LC_{n+1})$$

В приведенной формуле в скобках показан объём финансирования роста за счёт собственного капитала

Далее мы можем определить денежный поток, приходящийся на акционеров $FCFE_{exp}$ за вычетом стоимости обслуживания долга $C_D \times LC$.

$$FCFE_{exp} = FCF_{n+1} - r_D \times (1-t) \times LC_{n+1}$$

Для окончательного расчёта нам остаётся определить сумму собственного капитала, скорректировав рыночную оценку на сумму избыточного долга или чистой денежной позиции.

$$Eq = P - NCP + ExcD$$

Теперь из (2) мы можем определить стоимость собственного капитала, зная каждый из факторов:

$$r_E = FCFE_{exp} / Eq + g$$

Тогда $ERP = r_E - r_D$

По итогам исследования мы в целом сформировали многофакторную модель расчёта премии за риск инвестора. Некоторые её параметры (такие как доходность заёмного капитала, избыточный долг или избыточная наличность) могут быть уточнены либо для конкретных компаний, исходя из их фактических особенностей, либо на основе дополнительных исследований с использованием статистических и эконометрических методов. Второй подход может позволить применять полученную модель для экспресс-оценки инвестиционной привлекательности множества компаний.

Список литературы:

1. Теплова Т.В. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями: Учебник для вузов, М.: ГУ ВШЭ, 2000. - 504 с.
2. Жабунин А.Ю., Иевлева Н.В., Чередниченко И.А., Соколова А.В. Исследование применения метода DCF для определения целевых цен акций российских публичных корпораций // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 24. — с. 3643–3656. — doi: 10.18334/rp.17.24.37205

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Гончарова Е.В., Марьина Е.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В настоящее время в российской экономике сложились условия, способствующие формированию качественно новой инвестиционной политики. Действующие санкции в отношении России со стороны США и Западных стран, требуют изыскания новых подходов к анализу и оценке инвестиционной привлекательности. Но вместе с тем данные обстоятельства могут стать стимулирующими факторами выхода российской экономики на качественно новый уровень развития, началом глобальной научно-технологической реиндустриализации региона. Тенденции регионализации и глобализации экономического роста определяют роль инвестиций как важнейшего источника развития и экономического роста, как муниципальных территорий, так и всего региона в целом. Несмотря на значительный научный и практический интерес к данной проблематике, в российской экономической науке вопрос повышения инвестиционной привлекательности территорий региона остается недостаточно разработанным именно в методическом аспекте.

Совершенствование теоретических и методических подходов к анализу регионального инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности, основанного на конвергенции условий глобального, национального, регионального и муниципального уровней является актуальной и востребованной сферой экономических исследований. При разработке региональных стратегий развития целесообразно проводить комплекс экономических исследований, использующих новые скрининговые способы получения данных, что повышает информативность, детальность исследований.

Исследованию методологических аспектов проблемы инвестирования территорий и организации эффективного инвестиционного менеджмента на национальном, региональном и муниципальном уровнях посвящены труды зарубежных классиков экономической теории А. Смита, Д. Рикардо, Дж. Кейнса, Д. Милля, П. Самуэльсона, А. Маршалла, Й. Шумпетера, К. Кэмпбелла. Фундаментальные основы теоретических и практических исследований в данной области были заложены и впоследствии развиты такими известными зарубежными учеными, как Дж. Бэйли, У. Шарп, Т. Александер, Дж. Хорн, Р. Брэйли, С. Майерс, Ю. Бригхэм, Л. Гапенски, Ф. Фабозци и др.

Развитию теории пространственной и региональной экономики, формированию методов и инструментариев пространственных экономических исследований посвящены труды ряда отечественных ученых: М. Маковецкого, В. Крюкова, Н. Петрова, Г. Иванова, Н. Игошина, Б. Райзберга, В. Барда, С. Бузулукова, Л. Абалкина, И. Бланка, Е. Орловой, Р. Рубиной, М. Щепакина. На данный момент самым существенным показателем развития региона является формирование и эффективное использование его инновационного потенциала. Инновационный потенциал является основным показателем достижения экономического роста и повышения качества жизни населения. Также он позволяет оценить возможности инновационной деятельности и разработать стратегию дальнейшего инновационного развития.

В настоящее время одной из главных основ конкурентоспособности являются информационно-коммуникационные технологии, являющиеся основой цифровой экономики. Цифровая экономика способствует значительному росту эффективности различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг. Цифровые ресурсы, при этом выступают средством достижения целей инновационного обновления и определяют

содержание формирования и развития инновационной среды. Современные условия создают правила для всех участников инновационной среды.

На сегодняшний день существует множество проблем и барьеров, которые мешают становлению среды, которая была бы благоприятной для инноваций. Одним из барьеров является – низкий уровень интеграции субъектов инновационной среды, который включает в себя:

- образовательные организации (организации начального/ среднего/ профессионального образования, высшие учебные заведения деятельность которых направлена на развития личности в целом и на подготовку специалистов);

- малые инновационные и промышленные предприятия (научно-исследовательские институты, конструкторские, проектно-технологические организации);

- организации, осуществляющие научную / научно-техническую деятельность;

- предприятия инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторы);

- государство.

Данную проблему мог бы решить такой процесс, как сетизация (сетизация – процесс, который формирует сети с её узлами и связями, необходимый для достижения целей участников сетевого взаимодействия), она эффективно разграничивает полномочия, способствует установлению баланса и централизации каждого субъекта инновационной среды, развитию адаптивности к быстрым изменениям рыночной конъюнктуры. Поэтому следует, использовать цифровую экономику, чтобы установить устойчивые связи и построить крепкую сеть для повышения инвестиционного потенциала.

Одним из способов решения данной проблемы может быть создание интернет-площадки («социальной сети»), для реализации различных долгосрочных проектов, где субъекты инновационной среды смогут взаимодействовать друг с другом, будь то государственный орган либо какое-нибудь предприятие, минуя посредников и 3-их лиц.

Учитывая большое количество участников в нашей стране, следует ограничиться лишь региональным уровнем и выстроить стратегическое пространство. На таком уровне сети будут успешно и устойчиво сформированы, и смогут отвечать ряду необходимых принципов.

В мире цифровой сектор растет с большой скоростью. Ежегодно увеличивается количество пользователей новейшими цифровыми достижениями. Передовые страны мира видят во внедрении цифровых технологий один из главных факторов инновационного развития и укрепления конкурентных преимуществ.

Список литературы:

1. Гончарова Е.В., Старовойтов М.К. Роль предпринимательской инновационной деятельности в развитии экономики региона // Проблемы управления, экономики и права в общегосударственном и региональном масштабах, сборник статей VI Всероссийской научно практической конференции. 2019. С. 34-37.

2. Гончарова Е.В., Марьина Е.Н. Факторы развития инвестиционного потенциала региона для обеспечения экономической безопасности // Общество, экономика и право: вызовы современности и тенденции развития: сборник статей по материалам Международной научно – практической конференции, 20 декабря 2019 года. – Волжский: Изд-во ВИЭПП, 2019. – 147 – 151 с.

3. Панченко В.Е., Сироткина Н.В. Развитие инновационной среды в условиях цифровой экономики: особенности, проблемы, перспективы // Управление инновационными процессами – ВАК, 2019.

4. Гамидов Г.С. Основы инноватики и инновационной деятельности. СПб. Изд.: Политехника. 2000. С. 232.

5. Егоров Е.Г. Научно-инновационная система региона: структура, функции, перспективы развития / Е.Г. Егоров, Н.В. Бекетов. М.: Academia, 2002. 224 с.

6. Емельянов С.Г. Методологические основы исследования инновационного потенциала региона / С.Г. Емельянов, Л.Н. Борисоглебская // Инновации. 2006. № 2. С. 20–32.

РЕАЛИЗАЦИЯ КАДРОВОЙ СТРАТЕГИИ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

Беркутов А. С., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В современных условиях экономического кризиса, вызванного пандемией коронавируса, очень сложно переоценить роль малого бизнеса (далее-МБ) в масштабах страны и отдельно взятых регионов.

МБ играет важнейшую роль в поддержании экономики страны на фоне сложившихся обстоятельств. В отличие от крупных предприятий, малые фирмы обладают более высокой чувствительностью к переменам и способностью к адаптации к предлагаемым условиям [1,2].

В короткие сроки, с наименьшими затратами небольшие компании способны оптимизировать свою жизнедеятельность и выжить в жестких условиях [3]. Данные обстоятельства особенно важны, т.к. являются основополагающими для стабилизации региональных экономик.

Связано это со следующими факторами:

- малые предприятия несут большую нагрузку по пополнению бюджетов различного уровня за счет налогов;
- малый бизнес создает препятствие к развитию монополий, а значит, сохраняет жизнеспособной честную конкуренцию на рынке;
- с помощью МБ государство в основном решает проблемы с безработицей и т.д.

Вопрос о предоставлении рабочих мест всегда стоит очень остро не только для соискателей, но и для тех, кто в данный момент имеет работу.

Нынешняя ситуация понуждает предпринимателей заботиться о сохранении ценных кадров с целью собственного благосостояния.

Кадры являются одной из самых важных движущих сил производства, поэтому их сохранение и развитие способно обеспечить компанию всеми необходимыми ресурсами, чтобы выжить в сложившейся ситуации и получить новый потенциал.

Одним из инструментов решения данной задачи является грамотно разработанная и удачно реализованная кадровая стратегия малого предприятия [4].

Чаще всего руководители небольших фирм сводят данный инструмент к обезличенному рамочному материальному стимулированию, не уделяя должного внимания множеству факторов сути стратегии, а именно, в компаниях, как правило:

- не определены общие принципы работы с персоналом, не разработаны методики и нет регламентирующих документов;
- процедуры найма сводятся к личному собеседованию, в котором выявляются исключительно профессиональные качества и не учитываются личные, не анализируется заинтересованность респондента;
- отсутствует система оценки квалификации с целью разработки индивидуальных программ ее повышения;
- система мотивации сводится исключительно к материальному поощрению, которое имеет как положительную, так и отрицательную стороны: получая премию постоянно, работник привыкает к такому уровню вознаграждения и считает его заслуженным, а в случае отмены премии воспринимает это не как возврат к обычным условиям, а как наказание, что является демотиватором;
- не регламентирована степень ответственности организации перед работником;
- сложно реализовываются карьерные амбиции сотрудников из-за малочисленности трудового коллектива и т.д.

Но даже если все перечисленные условия выполнены, как правило, реализация их шаблонна и не учитывает истинных потребностей сотрудников.

Так как областью интересов в рамках настоящей статьи являются малые промышленные предприятия, количество сотрудников которых, согласно законодательно установленному критерию численности, не может превышать 100 человек, целесообразной будет разработка и реализация социально ориентированной кадровой стратегии [5].

Что значит социально ориентированная?

В первую очередь это стратегия, которая реализует не только материальный вектор стимулирования, но учитывает моральный и психологический аспекты социальной идентификации личности в трудовом коллективе.

Во-вторых, социальная кадровая стратегия направлена на учет индивидуальных потребностей сотрудника и его личных качеств.

В-третьих, такая стратегия позволяет учитывать влияние не только внутренних факторов производства, но и факторов внешней по отношению к предприятию среды.

Реализация социального подхода при разработке кадровой стратегии малого предприятия позволит повысить уровень самооценки работника, почувствовать свою важность в производственном процессе, идентифицировать себя как часть сплоченного коллектива [6].

То есть у работника появится желание трудиться не «на дядю», а ради собственного благополучия.

Мероприятия, которые можно реализовать в рамках социально ориентированной кадровой стратегии малого предприятия, могут быть следующими:

- программа адаптации нового сотрудника: практика показывает, что в жизни новичка самыми сложными являются первые три месяца работы, нужно создать такие условия, чтобы не возникло желания уйти. С этой целью следует разработать программы наставничества, которое очень редко встречается на малых предприятиях. Такой подход позволит новому сотруднику обрести учителя, соратника и защитника в одном лице в незнакомом коллективе;

- программы карьерного развития. Карьера может быть не только вертикальной, но и горизонтальной. В этом случае, сотрудник должен понимать, какую траекторию ему хотелось бы выбрать и в какую сторону ему следует развиваться. Это возможно тогда, когда четко определены организационная структура и регламентированы должностные обязанности;

- программы образования и повышения квалификации;

- гибкие рабочие графики: от возможности начинать работу на 1-2 часа позже других и на 1-2 часа позже других заканчивать до выбора выходного дня среди недели вместо субботы;

- эргономичное рабочее место: мебель, которая позволяет реализовать принцип «вытянутой руки»; перегородки, которые снижают количество визуальных и слуховых раздражителей;

- электронный документооборот, по принципу «доступный документ»;

- совместный досуг (походы, спортзалы, туристические поездки, квесты, командные соревнования и т.д.);

- открытие буфета, автомата с напитками или кислородным коктейлем.

Все перечисленные мероприятия должны быть разработаны с учетом индивидуальных потребностей и интересов каждого работника в отдельности, с соблюдением норм корпоративной культуры и законодательства.

До внедрения каждый проект должен быть согласован с потенциальным получателем предпочтений. Для воплощения такого подхода необходимо создание службы по работе с персоналом, которая будет тесно взаимодействовать с сотрудниками всех уровней от их принятия на работу до увольнения.

Таким образом, основной проблемой малого предприятия при разработке и реализации кадровой стратегии является бессистемный подход, фрагментарная реализация, преобладание

материальных инструментов над социальными в мотивации и отсутствие индивидуального подхода в управлении кадрами.

Решением данной проблемы может стать социально ориентированная кадровая стратегия.

Список литературы:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) от 30 декабря 2001 года N 197-ФЗ (ред. от 29.12.2020) // СПС КонсультантПлюс
2. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 N 209-ФЗ (последняя редакция) // СПС Консультант Плюс
3. Беркутов, А.С. Роль малого бизнеса в развитии экономики страны / Актуальные проблемы функционирования и развития современных социально-экономических систем в условиях цифровой трансформации: теория и практика. Раздел 2: сб. науч. ст. / Юго-западный университет. Курск, 2019.
4. Авдеев, А.Н. Методические основы оценки эффективности управления персоналом / А.Н. Авдеев. М.: Академия, 2018. 180 с.
5. Одегов, Ю.Г. Управление персоналом / Ю.Г. Одегов, П.В. Журавлев. М.: Финстройинформ, 2017. — 401 с.
6. Половинке, В.С. Система управления персоналом организации / В.С. Половинке. М.: Центр, 2018. 370 с.

РАЗРАБОТКА ЧАТ-БОТА ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА КАК ЭЛЕМЕНТА ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ УМНОГО ГОРОДА

Ломакин Н.И.¹, Корнилов К.А.², Ломакин И.Н.³
¹ВолГТУ,

²Энгельсский технологический институт (филиал) СГТУ им. Гагарина Ю.А.,

³ВПИ (филиал) ВолГТУ

В настоящей статье исследуются теоретические основы применения чат-ботов, выполняющих функции голосовых помощников для решения прикладных проблем развития бизнеса, города и региона.

В рыночной экономике использование чат-ботов, IoT, систем искусственного интеллекта, позволяет повысить эффективность деятельности хозяйствующих субъектов, повысить их конкурентоспособность. Так, например, Ломакиным Н.И. и коллективом авторов была разработана система искусственного интеллекта для обработки больших данных в целях определения стоимости инновационных продуктов в цифровой экономике, проведено исследование касательно использования нейронной сети "дерево решений" для поддержки принятия управленческих решений [1, с. 278-283].

Представляет приращение научного знания результаты исследования касательно динамики и структуры инвестиционных портфелей российских банков, проведенного с помощью системы искусственного интеллекта, а также исследования по разработке перцептрона для прогнозирования параметров в больших массивах данных глобальной экономики [2, с. 35-37].

Внимание ученых в условиях формирования цифровой экономики сосредоточено на исследовании актуальных вопросов. Так, например, нейросеть для оценки риска банкротства субъекта предпринимательской деятельности в условиях цифровой экономики [3, с. 40-42],

Диаграмма последовательности голосового помощника представлена на рисунке 1.

В основе работы голосового помощника положена работа программы – голосового при-
ложения, которая формирует два потока информации в которых:

- 1) пользователь отправляет команду голосовому приложению, которое, реагируя на “ключевое слово”, отправляет его далее Dialogflow-серверу для сравнения с командами активаторами;
- 2) пользователь получает возвращаемый программой класс ответа, обеспечивая выбор действия соответствующего классу ответа.

По сути, голосовой помощник заменяет собой секретаря, обеспечивая параллельное протекание процесса взаимодействия с неограниченным количеством клиентов - потенциальных покупателей.

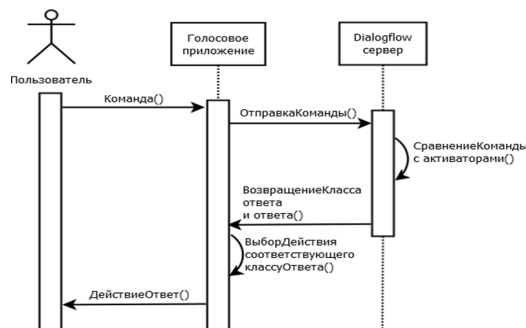


Рисунок 1 - Диаграмма последовательности голосового помощника

Отечественный опыт свидетельствует о том, что системы искусственного интеллекта находят все более широкое применение в решении практических задач на крупных предприятиях, в банках и IT-компаниях. Как показывают исследования, применение инновационных решений обеспечивает рост инвестиционной деятельности предприятий реального сектора экономики, позволяют формировать предпосылки для создания цифровой модели «Зелёный город» [4, с.83-88], выявлять скрытые резервы, в частности, при использовании нейросетевого алгоритма оценки проектного кредитования для предпринимателей [5, с. 70].

Следует констатировать, что в России сложился довольно низкий уровень применения цифровых инноваций, по сравнению с зарубежными компаниями развитых стран и продолжает оставаться на низком уровне.

Таким образом, на основании вышесказанного можно сделать выводы:

1. Исследование проблемы практического использования систем искусственного интеллекта и голосовых помощников имеет важное значение.
2. Применение чат-бота голосового помощника во всех областях деятельности будет иметь важное значение в цифровой инфраструктуре умного города.

Список литературы:

1. Ломакин, Н.И., Телятникова, В.С. и Нестерова, А. Использование нейронной сети "дерево решений" для поддержки принятия управленческих решений / Н.И. Ломакин, В.С. Телятникова, А. Нестерова // В сборнике: Политика современных социально-экономических систем сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и преподавателей. отв. ред. О.В. Ангел, А.И. Гончаров; Волгоградский филиал ЧОУ ВО «Институт управления». 2016. - С. 278-283.
2. Ломакин, Н.И., Сазонов, С.П., Московцев, А.Ф. Перцептрон для прогнозирования параметров в больших массивах данных глобальной экономики / Н.И. Ломакин, С.П. Сазонов, А.Ф. Московцев, А.В. Копылов, В.С. Телятникова, И.А. Самородова, О.Н. Максимова, А.В. Горбунова, Я.Попова, Е. Полторак//В мире научных открытий.2017.-Т. 9.- №2-2.-С.35-37.
3. Ломакин, Н.И., Московцев, А.Ф., Копылов, А.В. Neural network для оценки риска банкротства субъекта предпринимательской деятельности в условиях цифровой экономики / Н.И. Ломакин, А.Ф. Московцев, А.В. Копылов, В.С. Телятникова, И.А. Самородова, О.Н. Максимова, А.В. Горбунова, Я.А. Попова, М.В. Гайков, В.А. Киселев // Наука Красноярья. 2017. - Т. 6. - № 4-2. - С. 40-42.

4. Ломакин, Н.И. Цифровая модель «Зелёный город» – шаг в будущее / Н.И. Ломакин, А.А. Полянская, В.Ф. Каблов // Инновационное развитие города Волжского в условиях современной экономики : сб. ст. / под науч. ред. В. Ф. Каблова ; Волгоградское отделение вольного экономического общества России, Администрация городского округа – г. Волжский, ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ. - Волгоград, 2020. - Т. 1. - С. 83-88.

5. Свид. о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2019611182 от 23 января 2019 г. Российская Федерация. Нейросетевой алгоритм оценки проектного кредитования для предпринимателей / Н.И. Ломакин, С.П. Сазонов, О.О. Дроботова, Г.И. Лукьянов, О.Н. Максимова, Л.И. Насонова, О.Ю. Колышев, А.В. Шохнех, В.С. Телятникова, Е.В. Кособокова; ВолгГТУ. - 2019. - 70с.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ АНТИМОНОПОЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

Харченко В.А., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Сейчас правовое регулирование мероприятий в сфере антимонопольного регулирования осуществляется [5]:

- Федеральным законом от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции»;
- Федеральным законом от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции»;
- Распоряжением Правительства РФ от 16 августа 2018 г. № 1697-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по развитию конкуренции в отраслях экономики Российской Федерации и переходу отдельных сфер естественных монополий из состояния естественной монополии в состояние конкурентного рынка на 2018 - 2020 годы»;
- Распоряжением Правительства РФ от 18 октября 2018 г. № 2258-р «Об утверждении Методических рекомендаций по созданию и организации федеральными органами исполнительной власти системы внутреннего обеспечения соответствия требованиям антимонопольного законодательства»;
- Приказом Минтруда России от 30 ноября 2018 г. № 762 «Об организации системы внутреннего обеспечения соответствия требованиям антимонопольного законодательства Российской Федерации в Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации»;
- Письмом ФАС России от 25 февраля 2019 г. № СП/13794/19 «О разъяснении вопросов, связанных с внедрением ОИВ субъектов РФ антимонопольного комплаенса»;
- Приказом ФАС России от 18.03.2020 № 289/20 «Стратегия развития конкуренции и антимонопольного регулирования в Российской Федерации на период до 2030 г.» (протоколом Президиума ФАС России от 03.07.2019 № 6);
- Указом Президента РФ от 21 декабря 2017 г. № 618 «Об основных направлениях государственной политики по развитию конкуренции» определено в качестве основополагающих принципов государственной политики по развитию конкуренции в том числе "стимулирование хозяйствующих субъектов, в том числе занимающих доминирующее положение на товарных рынках, внедряющих систему внутреннего обеспечения соответствия требованиям антимонопольного законодательства» и др. Развитие экономики и создание нового механизма координации действий хозяйствующих субъектов, важнейшим элементом которого является государственная защита принципов конкуренции определили актуальность исследования проблем антимонопольной политики. Естественная монополия является так называемым «провалом рынка», при котором конкуренция на конкретном товарном рынке не будет экономически обоснована либо не будет возможна.

Созависимость товарных рынков создаёт необходимость в достижении определённого баланса между ними (так называемой «конкуренции за рынок»), минимизации негативного воздействия «провала рынка» на состязательные рыночные отношения. Для этих целей

устанавливали специальный правовой режим существования естественной монополии, тем самым защищая товарные рынки с развитым уровнем конкуренции.

В ФЗ «О естественных монополиях», определивший основы федеральной политики в отношении естественных монополий в РФ, названные цели сформулированы в ст. 1: достижение баланса интересов потребителей и субъектов естественных монополий, обеспечивающего доступность реализуемого ими товара для потребителей и эффективное функционирование субъектов естественных монополий [1].

Здесь сделан акцент на одном из результатов баланса товарных рынков – недискриминационный доступ к товарам, производимым субъектами естественных монополий при сохранении эффективности их деятельности.

Это позволяет говорить о принадлежности норм, выраженных в законодательстве о естественных монополиях, к отрасли конкурентного права.

Термином «антимонопольное право» обозначают нормы, которые регулируют отношения по пресечению и противодействию монополистической деятельности. Данные нормы выражены в группе нормативных правовых актов, которые можно обозначить синонимичными терминами «законодательство о защите конкуренции» и «антимонопольное законодательство» [4].

Установленный конкурентным правом особый режим лишает отсутствие конкуренции на товарном рынке в состоянии естественной монополии свойства неправомерности, что не позволяет квалифицировать деятельность естественных монополий «монополистической». Это разграничивает направления действия законодательства о защите конкуренции и законодательства о естественных монополиях.

Данные тезисы, а также связь состояния конкуренции на товарных рынках с деятельностью субъектов естественных монополий находят подтверждение в государственном антимонопольном регулировании конкуренции [1].

Например, в качестве одной из мер, призванных повысить экономическую эффективность и конкурентоспособность хозяйствующих субъектов, названо обеспечение равного доступа к товарам и услугам субъектов естественных монополий; исключение тарифной дискриминации и прозрачность и долгосрочность тарифного регулирования в сфере естественных монополий отнесены к ожидаемым результатам развития конкуренции [1].

Реформирование регулирования деятельности естественных монополий, формирование эффективных механизмов тарифного регулирования отнесено Стратегией развития конкуренции и антимонопольного регулирования в РФ на период до 2030 года (далее – Стратегия) к целям, положенным в основу приоритетов в деятельности Федеральной антимонопольной службы [2].

Данное положение продиктовано целями и необходимостью скоординированного и непротиворечивого антимонопольного регулирования и регулирования деятельности субъектов естественных монополий. Это обуславливает и наделение Федеральной антимонопольной службы широким кругом полномочий по регулированию деятельности субъектов естественных монополий.

Закреплено выделение «законодательства о естественных монополиях» от иных групп нормативных правовых актов, содержащих нормы конкурентного права. Предложен и предмет правового регулирования – отношения в сфере естественных монополий.

Положения Стратегии достоверно отражают проблемы регулирования деятельности естественных монополий. В рамках исследования наибольший интерес представляют следующие проблемы, указанные в Стратегии:

- современное законодательство о естественных монополиях сдерживает переход естественных монополий в состояние конкурентных рынков, формально определяя широкий перечень сфер деятельности естественных монополий, не учитывая реального состояния развития конкуренции на соответствующих товарных рынках;

- ФЗ «О естественных монополиях» позволяет относить к субъектам естественных монополий организации, осуществляющие деятельность в условиях конкуренции. Это приводит к необоснованному расширению сферы государственного регулирования цен (тарифов) на конкурентные рынки [2].

Законодательство о защите конкуренции получило существенное развитие (на данный момент разработан пятый антимонопольный пакет), но некоторые проблемы не разрешены до сих пор [3].

Данные положения позволяют сделать следующие выводы:

- законодательство о естественных монополиях и законодательство о защите конкуренции (антимонопольное законодательство) принадлежат к источникам конкурентного права и формально обособлены друг от друга;

- объективное состояние общественных отношений на товарных рынках, а также содержание ФЗ «О естественных монополиях» и ФЗ «О защите конкуренции» не позволяет провести точную границу между законодательством о естественных монополиях и законодательстве о защите конкуренции (антимонопольным законодательством).

Разрешение данной проблемы осуществляется в рамках теоретико-правовых подходов к соотношению законодательства о естественных монополиях и законодательства о защите конкуренции (антимонопольного законодательства).

Список литературы:

1. Федеральный закон «О естественных монополиях» от 17.08.1995 N 147-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. - URL: [http: ase.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base;](http://ase.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base;) (дата обращения: 12.01.2021).

2. «Стратегия развития конкуренции и антимонопольного регулирования в Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. протоколом Президиума ФАС России от 03.07.2019 N 6) [Электронный ресурс]. - URL: [http: ase.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base;](http://ase.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base;) (дата обращения: 21.12. 2020).

3. Борзило, Е. Ю. Антимонопольные риски предпринимательской деятельности. Научно-практическое руководство / М.: Статут, 2015. - 336 с.

4. Дрючина, Е. И. Антимонопольное регулирование субъектов финансового рынка: монография / М.: Синергия, 2017. - 841 с.

5. Степанова А В, Медведева Л.Н., Водопьянова Н.А. Антимонопольный комплаенс-конкурентное преимущество для бизнеса / материалы III Всероссийской научно-практической конференции в области антимонопольного регулирования (Кемерово, 15-16 октября 2020 г.) / под общ. ред. Н. В. Кудреватых, В. Г. Михайлова; КузГТУ. – Кемерово, 2020. – 377 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Жабунин А.Ю., Бочарникова Е.В., Кочетова А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Инновации в здравоохранении играют важную роль для каждого из людей и всего человечества. Разработка и внедрение новейших технологий в области медицины способны существенно увеличить продолжительность и улучшить качество жизни человека. Сегодня мировыми трендами в медицине являются: борьба с генетическими и онкологическими заболеваниями, внедрение IT и совершенствование информационных инструментов. Информационные технологии могут успешно использоваться и в такой специфической сфере, как управление рисками в здравоохранении.

Процедура оценки риска в медицинском учреждении требует учета множества факторов и критериев, поэтому информационные технологии являются практически необходимым инструментом управления рисками.

В настоящее время в России имеется 78 медицинских информационных систем (МИС), которые могут быть использованы для решения задачи комплексной автоматизации ЛПУ [Вялков, с.5], максимальной формой которой является полный электронный документооборот внутри лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) и полное вытеснение бумажных носителей

информации. Выбор информационной системы зависит от целей, которые ставит перед собой главный врач больницы или поликлиники, и, конечно, от финансовых возможностей медицинской организации.

На сегодня существует 3 принципиально различных подхода к автоматизации ЛПУ:

1. Автоматизация административной работы, заключающаяся чаще всего в автоматизации бухгалтерии, отдела статистики, отдела кадров, хозяйственного блока и т.д.;
2. Автоматизация клинической работы;
3. Комплексная автоматизация ЛПУ, подразумевающая работу всех сотрудников и служб ЛПУ в единой комплексной МИС [Антонов, с.24].

Из-за ограниченности финансовых ресурсов большинства ЛПУ наиболее распространенным является первый подход, при котором в первую очередь решаются задачи взаимодействия с фондами ОМС и ДМС, оплаты труда, формирования статистических отчетов и т.п. Безусловно, это значительно ограничивает возможности повышения качества лечебно-профилактического процесса. В результате системы, ориентированные на автоматизацию именно клинической работы ЛПУ, распространены пока что слабо. Известно, что 80% разработчиков существующих МИС являются частные компании [Тупицына, с.73]. Понятно, что они производят именно те программные продукты, которые востребованы рынком, т.е. разрабатывают системы именно для решения в первую очередь административных проблем.

Возможно, в ближайшее время ЛПУ начнут все-таки проявлять интерес и к таким направлениям использования информационных технологий, как автоматизация планирования и проведения профосмотра или повышение эффективности диспансерного наблюдения, ведь по показателям этих видов деятельности уже выплачиваются вполне «живые» и ощутимые для ЛПУ денежные суммы в рамках реализации национального проекта «Здоровье» [Кузьмина, с.25]; однако и здесь речь идёт преимущественно об автоматизации бюрократической работы, а не непосредственной работы врача. Все это сделало 3-е направление автоматизации - комплексные МИС (КМИС) - достаточно редким явлением как с точки зрения разнообразия систем, так и с точки зрения количества внедряющих их организаций.

Вместе с тем, именно на базе КМИС медицинские организации могли бы организовать эффективное управление рисками.

Процедура оценки риска в медицинском учреждении требует четкого осознания риска и его уровня, поэтому основой при разработке процедуры стал метод анализа видов и последствий (FMEA). В качестве факторов определения ранга приоритетности риска были выбраны следующие параметры:

- вероятность возникновения прецедента;
- возможность обнаружения прецедента;
- возможные последствия по отношению к человеку;
- возможные последствия по отношению к материалам/оборудованию;
- возможные последствия по отношению к организационной структуре.

Таким образом, ранг приоритетности риска будет определяться по формуле

$$\text{Ранг} = \text{В} * \text{О} * (\text{ЧП} + \text{МП} + \text{ОП})$$

где В – вероятность возникновения прецедента;

О – возможность обнаружения прецедента;

ЧП – последствия по отношению к человеку;

МП – последствия по отношению к материалам/оборудованию;

ОП – последствия по отношению к организации.

Каждый из параметров имеет определенную шкалу, критерии которой устанавливаются согласно виду деятельности организации, анализируемого процесса или подразделения. Применение выбранных параметров требует специальных критериев, которые будут отражать специфику медицинской деятельности и последствия возможных неблагоприятных событий.

Для удобства оценки параметров экспертным путём шкалы оценок обычно выбираются в легко воспринимаемом человеком диапазоне, например, от одного до пяти. Например, шкала вероятности возникновения прецедента имеет уровни от 1 («маловероятный») до 5 («практически гарантированный»).

Прежде чем проводить оценку рисков, организация должна составить классификацию анализируемых рисков.

Классифицировать риски возможно по различным критериям, в зависимости от анализируемого объекта. На начальном этапе внедрения процедуры управления рисками было решено проанализировать только внутренние риски отделений больницы. Возможные прецеденты можно разделить на виды на основе информации о ранее возникавших ошибках в работе медицинских учреждений, а также по этапам имеющихся процессов оказания медицинской помощи. Были выделены следующие виды рисков:

- охрана труда и безопасность медицинского персонала;
- поведение пациентов;
- обращение медицинского персонала с пациентами;
- материальная обстановка в отделении;
- нарушение процесса оказания медицинской помощи;
- идентификация пациента;
- документация;
- падения;
- медицинские приборы/оборудование;
- информационное обеспечение;
- организация работы отделения;
- лабораторные исследования для установления диагноза;
- транспортировка.

Выделение видов риска позволяет выявлять не конкретные отдельные прецеденты, требующие устранения, а направление для улучшения в рамках какого-то процесса, процедуры или ряда процессов отделения больницы.

Для удобства проведения процедуры оценки разрабатываются формы, которые одновременно могут использоваться не только для сравнения оценок риска возможных прецедентов, но и для классификации этих прецедентов. Формы должны содержать классификацию прецедентов по видам риска, для каждого из которых выбираются конкретные прецеденты для выставления оценок.

Разработанные процедуры по оценке риска и управлению инцидентами требуют стандартизации для внедрения их в работу отделений больницы. В настоящее время в ЛПУ не существует единых требований к управлению инцидентами, а также к проведению оценки риска, поэтому каждая организация вынуждена самостоятельно унифицировать и стандартизировать эти требования. Стандарт должен устанавливать требования к соблюдению порядка действий при выявлении инцидентов, включая описание этой процедуры, рекомендации по регистрации инцидентов и опасностей, а также требования к проведению оценки риска в отделениях больницы.

В изученном нами ЛПУ ГБУЗ «Городская поликлиника №5» для проведения оценки риска было выбрано приемное отделение. Здесь осуществляются осмотр и обследование вновь поступивших больных – за сутки около 150 человек, их распределение по характеру и тяжести заболевания, проводится санитарная обработка больных и оформление первичной медицинской документации. В случае необходимости в приемном отделении оказывают первую медицинскую помощь, а таких больных бывает в течение суток более 60 человек. Основным принципом работы по приему больных на госпитализацию является ответственность за их жизнь и здоровье, независимо от канала их поступления в стационар и оказания нуждающимся неотложной квалифицированной помощи. Именно поэтому приемное отделение было выбрано первым для проведения оценки риска возникновения возможных ошибок, опасностей или инцидентов.

На основе практики оказания медицинской помощи различными лечебно-профилактическими учреждениями, а также описания процессов анализируемого отделения, были сформулированы возможные прецеденты, которые могут произойти в работе приемного отделения.

Далее были оценены все параметры определения ранга приоритетности риска: вероятность, возможность обнаружения, последствия. По результатам оценки в группу высокого рис-

ка по вероятности возникновения и тяжести последствий было определено, что риски падения пациентов, нарушения в идентификации пациентов при их поступлении в приемное отделение, а также ошибки в проведении исследований требуют наибольшего внимания. Поэтому для снижения вероятности появления прецедентов данных видов риска, а также для смягчения тяжести их последствий было решено принять меры воздействия на них.

Согласно требований стандарта ГОСТ Р ИСО 31000:2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» процесс управления рисками организации должен включать в себя этап воздействия на риск. После определения уровня риска и выбора метода воздействия на риск, необходимо сформировать предупреждающие мероприятия в отношении прецедентов определенных видов риска, то есть в отношении наиболее уязвимых процессов или процедур работы организации. В ходе работы был разработан и стандартизирован порядок действий при выявлении инцидентов. Данный порядок состоит из таких процессов как:

- передача сообщения об инциденте;
- принятие мер по ликвидации или минимизации последствий инцидента;
- анализ причин возникновения инцидентов;
- разработка корректирующих и предупреждающих действий.

Порядок действий при выявлении инцидентов играет большую роль в работе медицинского учреждения. Кроме сокращения тяжелых последствий или их полного устранения от нанесения вреда здоровью пациента, данная процедура оказывает значительное влияние на репутацию ЛПУ и его финансовое положение. На данный момент процесс управления инцидентами описан с помощью квалиграммы и включен в стандарт учреждения «Управление рисками и инцидентами».

При выстраивании процесса управления рисками в ЛПУ было достаточно ясно выявлено, что процесс без использования средств автоматизации является довольно трудоёмким и будет вытеснен из рабочего времени решением текущих задач. При этом изучалось только одно отделение, большая часть работы которого не имеет отношения к непосредственному оказанию медицинской помощи, и вследствие этого не содержащая значительных рисков. Очевидно, что для управления рисками в масштабе всего ЛПУ требуется внедрение инновационных программных решений.

Базовым моментом, на котором должен строиться весь статистический и экономический анализ и управление рисками, является то, что информация о любой оказываемой в учреждении услуге будет обязательно введена в информационную систему и прикреплена к конкретному пациенту. Накопление информации в событийной базе данных в течение года с момента запуска информационной системы естественным образом готовит почву для анализа деятельности учреждения и принятия организационных решений по управлению рисками.

Например, одним из выявленных недостатков, приводящим к повышению себестоимости лечения больного и резкому увеличению рисков, является оказание медицинских услуг, нецелесообразных с точки зрения организации лечебного процесса. Доля расходов на эти услуги иногда достигает 40% от стоимости лечения. Своевременный контроль лечебного процесса позволяет существенно сократить эти потери.

Значительно повысить эффективность медицинских систем может их интеграция на территориальном (региональном) уровне, когда каждое учреждение будет иметь доступ ко всей медицинской информации о пациенте, собранной во всех учреждениях. Это не только сократит расходы на администрирование (заполнение карточек и т.д.) и диагностику, но и может существенно снизить риски в силу лучшего учёта состояния пациента, истории его болезни и т.п. Кроме того, на территориальном уровне существуют риски, связанные с организацией информационного взаимодействия систем здравоохранения, обязательного и добровольного медицинского страхования..

В основе информационного взаимодействия учреждений и организаций лежит формирование единого информационного пространства и построение единых информационных территориальных систем. В отличие от локальных единые территориальные системы предоставляют возможность информационного взаимодействия всех заинтересованных сторон и их доступа к общим информационным ресурсам.

Таким образом, внедрение инновационных медицинских информационных систем позволит существенно модернизировать систему управления рисками лечебно-профилактических учреждений.

РАЗРАБОТКА ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ ФИРМЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Кожушко А.А., Гончарова Е.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Цифровая экономика отражает переход от третьей промышленной революции к четвертой. Третья промышленная революция - это цифровая революция, и она относится к изменениям, произошедшим в конце XX века с переходом от аналоговых электронных и механических устройств к цифровым технологиям.

Понятие «цифровая экономика» ввел в 1995-м году американский специалист в области информационных технологий Николас Негропonte, но в широкое употребление этот термин вошел уже в XXI веке.

В утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 Стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 гг. такое определение: «Цифровая экономика — это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».

Основные особенности цифровой экономики:

- экономическая деятельность сосредотачивается на платформах «цифровой» экономики;
- персонализированные сервисные модели;
- непосредственное взаимодействие производителей и потребителей;
- распространение экономики совместного пользования;
- значительная роль вклада индивидуальных участников;
- глобальный характер.

Интернетизация ускорила процессы производства и сбыта продукции, ее продвижения на местных и на мировых рынках. Электронно-цифровые технологии устраняют неопределенность для игроков продовольственного рынка, снижают издержки и цены на товары.

В цифровой экономике работа с покупателем индивидуализируется, практикуются вовлеченность в его задачи. Растет ценность клиентского опыта. Цифровые технологии создают прозрачность, обеспечивая всех участников рынка информацией о ценах на новые разработки для потребительского спроса. В ответ компании адаптируют методы разработки, маркетинга и поставки, вынуждены создавать новые продукты и услуги. Поскольку теперь клиенты могут сравнивать цены с онлайн-эквивалентами, традиционные географические монополии больше не могут предлагать цены, не соответствующие этим рынкам.

Интересно, что гипертекстовая природа интернета позволила смоделировать рыночную среду базара, уже существующую несколько веков назад. То есть вести переговоры как на рынках лицом к лицу, но в мировом масштабе! Это способствует динамическому ценообразованию. Так же это прослеживается на площадках типа Ебей или Авито где покупатели, могут купить более дешевый продукт или перепродать, что создает большую ценность для первоначальной покупки.

Особенности ценообразования новой экономики заключается в том, что необходимо моментально реагировать на изменение цен, в зависимости от рыночных условий. Основное отличие от традиционного – возможность производителя адресовать предложение конечному покупателю по специальным ценам и динамично менять их в зависимости от спроса.

Список литературы:

1. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: докл. к междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 82 с.
2. Горбатко Е. С. Цифровая экономика в России // Инновации и инвестиции №3 -2019. С 38-39.
3. Гончарова Е.В. Особенности процессов кластеризации в регионах в условиях цифровой экономики // Конкурс молодых учёных : сб. ст. VI междунар. науч.-исслед. конкурса (г. Пенза, 20 ноября 2020 г.) / Междунар. центр научного сотрудничества «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.). - Пенза, 2020. - С. 107-109.
4. Капранова Л. Д. Цифровая экономика в России: состояние и перспективы развития // Экономика. Налоги. Право № 2 -2018. С 58-69.
5. Сафрончук М.В. Влияние цифровой трансформации на бизнес и деловую среду // Экономика и управление: проблемы, решения № 2 том 3-2018 . С 38-44.
6. Юзэфов В. С. Цифровая экономика в России // Международный научно-исследовательский журнал. № 4 (94). С 44-46.
7. University of Delaware : udel.edu. – URL: <https://www.udel.edu/> (27.01.21)

СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА АО «ВТЗ», ВХОДЯЩЕГО В СОСТАВ ТРУБНОЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Салов Д.В., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Социальная ответственность предприятия – основа его кадровой привлекательности, дающей ему преимущество перед остальными участниками рынка труда и лояльность своих сотрудников. Волжский Трубный Завод, являясь частью Трубной Металлургической Компании, предлагает широкий спектр гарантий и льгот, в особенности по части молодежной политики. Социальная политика ТМК основывается на принципах поддержания стабильного равновесия между интересами Компании и ее работников, соответствия национальным законодательствам, соблюдения прав человека, исключая все формы дискриминации, сотрудничества с профсоюзными и общественными организациями предприятий ТМК на основе ежегодно заключаемых коллективных договоров и социальных программ [1,2].

Взаимоотношения ТМК и сотрудников строятся по принципу справедливого партнёрства. Оно выражается в лояльности сотрудников к Компании, в их стремлении постоянно улучшать результаты своей деятельности. В свою очередь ТМК гарантирует работнику соблюдение его прав, адекватную оценку профессиональных качеств, основанный на реальных успехах карьерный рост, справедливое материальное и моральное поощрение.



Работникам предприятий ТМК обеспечивает следующие социальные льготы и гарантии, такие как питание на производстве, медицинское страхование и медицинские услуги, оздоровление и отдых для сотрудников и членов их семей, детский отдых, спортивные и культурно-массовые мероприятия.

Для обеспечения социального стандарта на предприятиях ТМК действуют объекты социальной сферы, среди них: медпункты на территории предприятий, столовые и пункты питания, оздоровительные комплексы, профилактории, дома отдыха и детские оздоровительные лагеря, спортивные залы и спорткомплексы, дома культуры.

Общество учитывает интересы всех сторон корпоративных взаимоотношений и прилагает максимальные усилия для активного сотрудничества с ними. Общество рассматривает своих работников как ключевой стратегический ресурс, а расходы на персонал – как долгосрочные инвестиции в развитие Общества. Поэтому Компания старается обеспечить комфортные условия для своих сотрудников: совершенствование корпоративной культуры, создание условий для развития творческих и интеллектуальных способностей работников, реализация социальной политики и наличие безопасных условий труда.

В социальной среде Публичного Акционерного Общества реализован ряд выплат и льгот, приведённых ниже.

Таблица 1- Социальные выплаты для работников ПАО ТМК.

Примеры социальных выплат и льгот для работающей молодежи	Примеры социальных выплат и льгот для работников (общий)
1. Работодатель квотирует рабочие места для лиц, окончивших учебные заведения, а также для возвращающихся в ПАО «ТМК» после прохождения ими военной службы по призыву.	1. Работодатель выделяет средства на оказание материальной помощи по согласованию с профсоюзным комитетом работникам ПАО «ТМК», согласно Положению при наличии прибыли.
2. Работникам, вернувшимся в ПАО «ТМК» в течение 3-х месяцев после прохождения военной службы, выплачивается материальная помощь в размере пяти базовых окладов (базовых ставок заработной платы) в ПАО «ТМК».	2. Работодатель обязуется обеспечить работников Компании горячим питанием по льготным (пониженным) ценам согласно графикам работы подразделений, в том числе диетическим питанием.
3. Работодатель предоставляет работникам, совмещающим работу с обучением, оплачиваемые в установленном порядке учебные отпуска.	3. Работодатель обеспечивает доставку работников завода на работу и обратно согласно графикам работы. В праздничные дни – по заявкам цехов.
4. Молодым работникам, без отрыва от производства окончившим средние и высшие профессиональные учебные учреждения, имеющие государственную аккредитацию, по специальностям, необходимым ПАО «ТМК», производится выплата денежных премий: - выпускникам средних профессиональных учебных учреждений – 500 рублей; - выпускникам высших профессиональных учебных учреждений – 1000 рублей; Основание выплат – документ об окончании учебного заведения.	4. Работодатель обеспечивает детей работников ПАО «ТМК» путевками в детские оздоровительные лагеря: - с оплатой 10% от сложившейся стоимости путевки при непрерывном стаже работы свыше 10 лет, имеющим заработную плату ниже средней по заводу; - с оплатой 20% - прочим категориям работников.
5. Работодатель совместно с профсоюзным комитетом: - способствует созданию молодежных советов и всецело содействует их работе, направленной на активизацию участия молодежи в повышении эффективности деятельности ПАО «ТМК»; - проводит конкурсы профессионального мастерства среди молодых работников; - создает условия для реализации научно-технического и творческого потенциала молодежи, стимулирования инновационной деятельности; - содействует проведению для молодых работников профильных научно-прикладных конференций по актуальным проблемам производства, развитию новых технологий и внедрению инноваций.	5. По желанию работника за счет средств организации предоставляется оплачиваемый по тарифу краткосрочный отпуск продолжительностью: 3 календарных дня: - один раз в рабочем году, для имеющих звание «Ветеран труда»; - при смерти одного из супругов, детей, родителей; - на собственную свадьбу (в интервале 7 календарных дней до или 7 календарных дней после даты проведения мероприятия). 1 календарный день: - на свадьбу детей (в интервале 7 календарных дней до или 7 календарных дней после даты проведения мероприятия); - мужу в день выписки жены из роддома; - первого сентября одному из родителей перво-

Взаимодействие Общества с дочерними и зависимыми обществами направлено на повышение общей капитализации Общества. Потому Компания внедряет в их деятельность принципы корпоративного управления и предотвращает появление корпоративных конфликтов [3].

Коллективные договоры, действующие на предприятиях, содержат единый уровень социальных льгот, гарантий и компенсаций, вместе с тем учитывают региональные и производственные особенности предприятий.

ТМК оказывает поддержку образовательным и культурным учреждениям городов и районов присутствия, содействует развитию массового спорта, вносит существенный вклад в развитие социальной, инженерной и транспортной инфраструктур [4].

Благотворительная и спонсорская деятельность ТМК направлена на формирование благоприятного социального климата и создание условий для устойчивого развития регионов, в которых находятся наши предприятия. В 2015 году финансовую помощь получили 104 некоммерческие организации, в том числе 21 — через систему грантовых конкурсов.

Основные принципы корпоративной социальной ответственности следующие: лояльное отношение к акционерам Общества, соблюдение и защита прав акционеров, подотчетность Совета директоров Общества акционерам общества, а также контроль за деятельностью исполнительных органов Общества со стороны Совета директоров, поддержание эффективной системы внутреннего контроля и аудита Общества, обеспечение информационной и финансовой прозрачности деятельности Общества, соблюдение этических норм делового поведения, эффективное взаимодействие с сотрудниками Общества в решении социальных вопросов и обеспечение комфортных условий труда.

Список литературы:

1. Сайт АО ВТЗ Режим доступа: <https://vtz.tmk-group.ru/> (дата обращения 19.01.2021).
2. Сайт ПАО ТМК . Режим доступа: <https://www.tmk-group.ru/> (дата обращения 19.01.2021).
3. И.Н. Герчикова, Менеджмент. Учеб.пособ. для студентов вузов/И.Н. Герчикова. – 1-е изд., перераб. и доп. М.:ЮНИТИ ДАНА, 2017.
4. Медведева Л.Н. Молодёжная социальная политика бизнеса / монография. Издательство Волгоградский государственный технический университет (Волгоград), 174 с.

ПРОБЛЕМА РЕАЛИЗАЦИИ АНТИМОНОПОЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Татаренко Р.С., Коваженков М.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Одним из важнейших условий политического, экономического и социального развития различных социально-экономических систем является наличие свободной конкуренции в обществе. Противоположностью совершенной конкуренции является монополия, которая, как правило, приводит к застою экономического развития и деградации социальной сферы.

Российский и мировой опыт социально-экономического развития определил необходимость влияния государства на экономические процессы для согласования интересов всех субъектов рынка с целью нахождения наиболее оптимальных путей развития общества. В случае ограничения чрезмерной монополизации рынка и обеспечения условий для рыночной конкуренции - это воздействие отражается в антимонопольной политике.

Антимонопольная политика - это комплекс мер, направленных на демонополизацию экономики, контроль и мониторинг процессов концентрации на рынках, подавление

монополизации рынка и недобросовестной конкуренции, обеспечение условий для развития конкуренции на рынке, а также на распространение знаний, которые способствуют созданию равных условий для всех участников рынка и формированию общественного сознания в пользу развития рыночных сил [1].

Защита конкуренции как центрального механизма рыночной экономики обеспечивает достижение всех социально-экономических целей общества: повышение эффективности распределения и перераспределения дефицитных ресурсов, установление политики ценообразования, формирование новых эксплуатационных характеристик продуктов и расширение ассортимента продукции, а также создание условий для максимального благосостояния общества.

Непростые управленческие, экономические и правовые ситуации требуют от представителей государственных органов и руководства предприятий быстрого ориентирования на конкурентном рынке, анализа всего спектра факторов, прогнозирования их изменений, принятия правильных решений, ведущих к предотвращению нежелательных последствий.

Для регулирования этих процессов необходимо глубокое и серьёзное изучение, а затем применение в управленческой и предпринимательской деятельности знаний о государственной антимонопольной политике, направленной на [2]:

- способствование развитию товарных рынков и конкуренции;
- ограничение и пресечение монополистической деятельности;
- устранение недобросовестной конкуренции;
- пресечение антиконкурентных действий государственных органов;
- контроль над процессами концентрации.

В узком смысле антимонопольная политика понимается как деятельность антимонопольных органов и органов, регулирующих деятельность временных и естественных монополий с точки зрения государственного контроля за соблюдением законов и других нормативно-правовых актов, связанных с системой законодательства о конкуренции.

В широком смысле государственная антимонопольная политика охватывает практически весь спектр задач, направленных на процветание экономики, повышение конкурентоспособности товаров и услуг национальных производителей и обеспечение эффективной занятости. Она определяет широкое участие антимонопольных органов в разработке экономической политики государства в целом или тех её областей, которые могут непосредственно воздействовать на конкурентную структуру рынка, деловую практику и хозяйственную деятельность участников рынка.

Антимонопольная политика включает в себя [1]:

- организацию наблюдения основных экономических тенденций и структурных изменений на товарных и финансовых рынках федерального и регионального уровня;
- обеспечение единства экономического пространства страны путем предотвращения регионального сепаратизма созданием административных барьеров;
- реализация мер по демополизации сильно монополизированных рынков и поддержке предпринимательства;
- обеспечение «прозрачности» создания, слияния и присоединения коммерческих организаций, процедур, связанных с концентрацией активов и рыночной власти;
- снижение барьеров для входа на рынки новых экономических структур и обеспечение эффективного надзора за действиями господствующих экономических субъектов;
- приумножение усилий по предотвращению и пресечению недобросовестной конкуренции на товарных рынках;
- регуляризацию предоставления государственной помощи;
- организацию антимонопольного контроля за поведением субъектов естественных монополий;
- продвижение основных условий и норм антимонопольного законодательства, разработка мер, направленных на адвокатиование конкуренции.

Таким образом, реализация антимонопольной политики заключается в оптимизации экономической структуры рынка (создание конкурентной среды, контроль процессов концентрации), корректировке экономических результатов (устранение различных барьеров, запрет антиконкурентных актов) и влиянии на поведение экономических субъектов (пресечение горизонтальных и вертикальных соглашений).

Список литературы:

1. Бицунова С. А. Антимонопольная политика в России [Электронный ресурс] / С.А Бицунова // CETERIS PARIBUS. – 2016. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/antimonopolnaya-politika-v-rossii-1> (дата обращения 19.03.2021)
2. Князева, И. В. Антимонопольная политика государства: учебное пособие [Текст] / И.В. Князева // Изд-во СибАГС, - 2010. – С. 46.
3. Коваженков, М.А. Оценка состояния экономической системы современной России и направления развития / М.А. Коваженков, Д.В. Хомуцкий, Н.В. Застрогин // Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии : сб. докл. XV межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию города Волжского (г. Волжский, 15-16 мая 2019 г.) / под ред. Е. В. Гончаровой ; ВПИ (филиал) ВолГТУ. - Волжский, 2019. - С. 155-158. – URL : <http://lib.volpi.ru>.
4. Чередниченко, И.А. Дефиниционный анализ финансовой устойчивости экономических систем в контексте неопределённости современной социально-экономической трансформации / И.А. Чередниченко, М.А. Коваженков // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2019. - Т. 10, № 3 (87). - С. 30-36.

ИНВЕСТИРОВАНИЕ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Волжанов В.А., Горбунова А.В.
ВПИ (филиал) ВолГТУ

Качественное управление в формировании бизнес-процессов и повышение уровня конкурентоспособности продукции взаимосвязано и способствует достижению поставленных стратегических целей. Следует учитывать, что создание и выпуск предприятием новых изделий с высоким уровнем их конкурентоспособности - это сложный и многогранный процесс, который требует больших временных и инвестиционных ресурсов.

В настоящее время существует множество трактовок и классификаций, связанных с понятием «бизнес-процесс». В общем случае под бизнес-процессом предприятия понимается совокупность взаимосвязанных видов деятельности, преобразующих по определенной технологии входы в выходы, представляющие ценность для потребителя [1]. Для эффективного внедрения и функционирования данного подхода необходимо четко определить и описать все бизнес-процессы, бизнес функции и бизнес операции предприятия, провести их анализ и оптимизацию.

Управление конкурентоспособностью продукции при реализации бизнес-процессов – это целенаправленное воздействие на разработку, производство и сбыт предприятием продукции, которая удовлетворяет конкретные потребности рынка и позволяет достичь стратегических целей предприятия. Управление конкурентоспособностью бизнес-процессов предполагает реализацию функций планирования, организации, мотивации и контроля при разработке, производстве и дальнейшей поддержке конкурентоспособной продукции.

Главной целью построения и управления конкурентоспособными бизнес-процессами, является обеспечение наиболее эффективного производства продукции для оптимального функционирования во всех сферах деятельности [2]. Для того чтобы опередить конкурентов, которые тоже работают над оптимизацией, необходимо использовать системный подход к увеличению конкурентоспособности на всех стадиях жизненного цикла бизнес-процесса при создании продукта (технологии). Конкурентный успех предприятия, когда новый продукт разрабатывается и планируется к выведению на рынок, начинает формироваться на пересечении

различных маркетинговых, научно-технических и конструкторских решений. Существующие потребности и рыночные сегменты, а также технологические возможности для их удовлетворения создают базу для технологически обоснованной стратегии. Но, несмотря на это, данная стратегия не всегда может привести к экономической эффективности, если у предприятия нет реальных возможностей для организации производства с издержками, которые позволят использовать на рынке цены, сопоставимые с покупательной способностью потребителей. То есть в целом, конкурентоспособность зависит от конкурентного статуса предприятия, его ресурсов, стратегии и интенсивности конкурентных действий других предприятий [1].

Стадия научно-исследовательской и опытно-конструкторской разработок может осуществляться как непосредственно на самом предприятии, если для этого имеются соответствующие возможности, так и научно-производственными организациями, выполняющими заказы предприятия. Если создание нового образца продукции происходит непосредственно в конструкторских и технологических структурах предприятия, то формирование уровня конкурентоспособности бизнес-процессов и его управление носит предсказуемый и эффективный характер. Обычно, данные структуры нацелены на практическую и рыночную адаптацию разработок к условиям их производства и есть устойчивая обратная связь в этом процессе. Таким образом, в разрабатываемых новых или усовершенствованных видах продукции заложены необходимые параметры, обеспечивающие конкурентоспособные преимущества перед аналогичной продукцией конкурентов. На практике может возникнуть случай, когда у предприятия нет конструкторской и технологической базы для разработки новых или усовершенствованных видов продукции, тогда для реализации поставленных задач в данном направлении привлекаются на договорной основе научно-технические организации соответствующего профиля и специфики. Управлять этим процессом можно, с одной стороны, на основе постоянного текущего контроля или же жестким входным контролем при передаче результатов на предприятие [3]. Также важным моментом для задания уровня конкурентоспособности является статус предприятия. Если есть большой список разработок с успешным последующим внедрением (что подтверждает высокую квалификацию предприятия в этой области), то при соответствующем доведении этой информации до конечных потребителей может быть достигнуто конкурентное преимущество [4]. Основные стадии конструкторской и технологической подготовки производства продукции могут быть проведены на самом предприятии, если в структуре среди подразделений есть полнофункциональные отделы главного конструктора и технолога. При отсутствии таковых, подготовка проводится в научно-технических организациях соответствующего профиля. В связи с чем у многих предприятий возникает неизбежность в создании кооперации с другими предприятиями в управлении процессами конструкторской и технологической подготовки производства, что является одним из факторов роста конкурентоспособности при разработке новой продукции. Важным моментом при кооперации является то, что все работы на данных стадиях необходимо проводить при постоянном обмене информацией о нововведениях и корректировках, что должно производиться со стороны как исполнителя, так и заказчика. Этот же аспект оказывает влияние и на построение бизнес-процессов основного предприятия, а также на дальнейшее управление ими на стадии ОПП (организационной подготовки производства). Важная роль здесь принадлежит качеству используемых материально-производственных запасов, т. к. это один из ключевых факторов влияющий на уровень конкурентоспособности готовой продукции. На стадии опытного производства необходимо производить постоянный контроль затрат, т. к. предприятие начинает вкладывать еще более крупные средства. Следующая часть жизненного цикла продукции – это стадия освоения и производства непосредственно на предприятии. Основное значение на этом этапе имеет степень рациональности проработки технологической документации, целесообразного уровня оснащения производства специальными видами оснастки и оборудования. Затрагиваются практически все подразделения, идут наибольшие затраты. В жизненном цикле стадия освоения – это связующее звено со стадией производства и последующей реализацией продукции. На стадии производства продукции осуществляются ее непосредственное изготовление и испытание, что базируется на соответствующей технологической и конструкторской документации. Срок выхода готовой продукции должен совпадать со сроком ее реализации конечному потребителю. Чтобы обеспечить это,

необходимо заранее заключать конкретные договоры на поставку новой продукции потребителям, по возможности брать предоплату в виде авансовых поступлений, а также постоянно заниматься поиском новых потребителей и выходов на новые рынки сбыта.

Для того чтобы инвестиции в бизнес-процессы оказались выгодными – необходимо выработать грамотную стратегию, оптимальный бизнес-план и подобрать профессиональную команду. При этом необходимо предусмотреть всевозможные риски, проанализировать рынок спроса, изучить опыт конкурентов и, только будучи уверенным в выбранной стратегии, осуществлять финансирование.

Список литературы:

1. Высочина М. В. Процедура измерения качества управленческих процессов в системе менеджмента качества / М. В. Высочина // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. — 2017. — № 3 (40). — С. 63–70.
2. Корсаков М. Н. и др. Экономика современного предприятия. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. 507 с.
3. Павлов А. Ю. Управление бизнес-процессами на разных этапах развития современного предприятия // Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 20. № 2. С. 226-237.
4. Павлов А. Ю., Самонова К.В., Мухаева А.О. Непрерывное обновление технологий в промышленности как путь к повышению конкурентоспособности // Инженерный вестник Дона. 2015, № 4.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

Сергеева О.Д., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

На сегодняшний день вопрос повышения эффективности производства является неотъемлемой частью развития экономических систем. Одним из показателей повышения производства является эффективность использования ресурсов в производстве.

За последние несколько лет современная экономическая наука уделяет повышенное внимание вопросу, касающемуся объективной оценки ресурсных возможностей эффективного управления процессом использования ресурсов.

Для начала целесообразно определить, какими видами ресурсов оперирует предприятие в процессе своей деятельности. Обычно экономисты рассматривают следующие виды ресурсов: материальные, трудовые, финансовые, технико-технологические, нематериальные [1]. Таким образом, под категорией материальные ресурсы принято считать сырье, материалы, топливно-энергетические ресурсы и т.п. К трудовым ресурсам принято относить кадры предприятия, финансовые ресурсы включают в себя денежные средства и высоколиквидные финансовые активы предприятия, технико-технологические ресурсы, задействованные в процессе производства и реализации продукции предприятия, нематериальные ресурсы, т.е. нефинансовые нематериальные активы предприятия, например, деловая репутация.

Разберем подробнее управление трудовыми ресурсами. На современном этапе рыночных отношений увеличение и качественное использование трудовых ресурсов предприятия, становится неременным условием завоевания устойчивых и лидирующих позиций на рынке. Эффективность управления трудовыми ресурсами организации непосредственно влияет на ее конкурентоспособность и является одним из преимуществ предприятия.

Основной задачей управления трудовыми ресурсами является разработка и внедрение инструментов управления, которые способствуют устойчивому формированию и развитию трудового потенциала работников организации.

В масштабах стратегического управления трудовыми ресурсами организации призвано создать «резерв» и направления развития трудового потенциала с целью повышения эффектив-

ности работы персонала, выполнения будущих функционально-должностных ролей в рамках сформированных стратегических планов организации.

Эффективное управление трудовыми ресурсами тесно связано с наймом работников, их обучением, оценкой и оплатой их труда – это является важной предпосылкой для эффективного функционирования производства. Именно поэтому трудовые ресурсы являются главным фактором производства. Трудовые ресурсы обеспечивают использование других элементов производства, участвующих в создании материальных благ – капитала, земли, природных ресурсов.

Несмотря на то, что на сегодняшний день все больше производств пытается перейти от ручного труда, заменяя его современными средствами автоматизации, живой труд является необходимым элементом производства. От обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами и эффективности их использования, во многом зависит современность выполнения всех работ, степень использования и работы оборудования, машин и механизмов. Поэтому анализ использования труда представляет собой важный раздел системы комплексного экономического анализа деятельности предприятия. Трудовые ресурсы - это совокупность населения страны, участвующего или способного участвовать в процессе производства материальных и нематериальных благ, создание различного рода услуг. Из известных на данный момент факторов производства одним из главных, а зачастую основным и требующим наибольших затрат является труд [2].

Так же в промышленном предприятии особое внимание уделяют материальным ресурсам (рисунок 1).

Структура себестоимости подавляющего большинства промышленных предприятий такова, что материальные затраты занимают огромную долю, составляя от 50 до 90 % от полной себестоимости продукции. Как отмечает В.С. Геворкян, «материалоемкость промышленности – самая высокая из всех отраслей экономики, соответственно, доля промышленного потребления материальных ресурсов близка к половине всего промежуточного потребления в экономике [3]. Предприятиям в первую очередь следует реализовывать мероприятия направленные на рациональное использование материальных ресурсов.



Рисунок 1 – Классификация материальных ресурсов предприятия

Далее приведем классификацию основных объектов, средств и социально-экономических результатов эффективного управления материальными ресурсами при стратегическом планировании (таблица 1).

Таблица – 1 Классификация основных объектов, средств и социально- экономических результатов эффективного управления материальными ресурсами при стратегическом планировании

№ п/п	Сферы ресурсосбережения	Средства ресурсосбережения	Социально-экономические результаты
1	Здания и сооружения.	Дифференцированное использование зданий и сооружений в зависимости от их полезной загрузки. Реконструкция или демонтаж в соответствии со степенью износа.	Уменьшение затрат на обслуживание зданий и сооружений в переменной и условно-постоянной частях. Снижение постоянных затрат на поддержание устаревших конструкций в рабочем состоянии.
2	Машины и оборудование.	Выбор способа привлечения машин и оборудования в производственный процесс. Дифференцированное использование машин и оборудования в зависимости от их полезной загрузки.	Сокращение потерь и экономия средств на приобретение и эксплуатацию машин и оборудования.
3	Земельные участки.	Выведение невостребованных участков земли из собственности предприятия.	Сокращение постоянной части затрат. Возможность использования высвободившихся земель в социальных целях.
4	Незавершенное строительство.	Окончание или признание нецелесообразности соответствующих работ.	Сокращение постоянной части затрат. Улучшение экологической обстановки в регионе.
5	Сырье и материалы.	Снижение запасов сырья и материалов, в особенности страхового запаса. Повышение эффективности использования сырья и материалов.	Снижение переменных и условно-постоянных затрат на производство и реализацию продукции. Улучшение экологической обстановки в регионе.
6	Готовая продукция. Товары отгруженные.	Обеспечение реализации продукции непосредственно после ее выпуска.	Сокращение переменной части затрат.
7	Незавершенное производство.	Снижение доли невостребованной продукции в незавершенном производстве	Сокращение переменной части затрат
8	Технико-технологическая оснастка.	Снижение запасов технико-технологической оснастки до пределов допустимого уровня	Снижение условно-постоянных затрат. Снижение непроизводительных затрат рабочего времени

Из таблицы следует, что результатом проведения ресурсосберегающих воздействий являются не только чисто экономические изменения, но и определенные социальные достижения. Из этого следует, что материалосбережение дает не только экономический эффект для отдельного хозяйствующего субъекта, но и определенный народнохозяйственный эффект, имеющий социальную составляющую [3,5].

Рассмотренные в статье ресурсы и показатели эффективности их использования позволяют осуществлять процесс стратегического планирования.

Список литературы:

1. Смагин М.Н., Алафузов И.Г. Особенности эффективного управления процессом использования ресурсов // Вестник экономики, права и социологии, 2015. № 3. С.21-23
2. Юртаева О.В. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии // Сибирский федеральный университет. 2017. С.68-72
3. Шлычков В.В. Теоретико-методологические аспекты управления ресурсным потенциалом региона//В.В. Шлычков, А.Д.Арзамасцев, Е.П. Фадеева. Йошкар-Ола, 2007. 390 с.
4. Геворкян В.С. Управление ресурсосбережением как фактор повышения конкурентоспособности предприятия: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2008. 23 с.
5. Rational environmental management: the platform for integration and optimization of resources Starovoytov M.K., Medvedeva L.N., Lukyanov G.I., Kozenko K.Y., Starovoytova Y.M., Timoshenko M.A. Contributions to Economics. 2017. № 9783319454610. С. 347-363.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ АКТИВОВ РОССИЙСКИХ БАНКОВ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ломакин Н.И.¹, Наумова С.А.¹, Ломакин И.Н.²,
¹ВолгГТУ,
²ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Актуальность исследования обуславливается тем, что в работе предпринята попытка сформировать AI-систему - карту Кохонена, которая позволяет получить прогноз доли коммерческого банка в активах банковской системы, что определяет его практическую значимость в условиях нарастания рыночной неопределенности. В работе отмечается, что на фоне общего снижения активов банковской системы с 85 281 335 147 тыс. руб. в 2018 г. до 84 811 970 316 тыс. руб. в 2019 г., или на 0,55%, наблюдается прирост активов у крупнейших банков, например, у Сбербанка с 26 972 302 745 тыс. руб. в 2018 г. до 27 735 034 904 тыс. руб., или на 2,8%, у ВТБ на 1,3% и у Газпромбанка на 2,8% соответственно.

Как показывает практика, несмотря на пандемию, за 11 месяцев 2020 года активы банковского сектора выросли на 16,8%. Так быстро банковский рынок не рос с кризисного 2014 года. Увеличение произошло на фоне роста выдачи кредитов и вложений в ценные бумаги [1].

Ускорение корпоративного кредитования в 2020 г. также объясняется снижением выручки у компаний в результате пандемии. Еще один драйвер роста активов - вложения банков в ценные бумаги. Как следует из данных регулятора, за 11 месяцев 2020 года совокупный объем ценных бумаг на балансе кредитных организаций увеличился почти на треть (30,1%), или на 3,5 трлн руб.

Исследование показало, что наибольший рост активов за последние три года показали банки, находящиеся на санации. Всего в ТОП-15 быстрорастущих банков вошли пять таких организаций [2].

В тройку лидеров роста по объему активов среди банков из ТОП-100 за последние три года выбились два санируемых банка - банк «Рост» и Мособлбанк, а также кредитная организация с отозванной лицензией - «Югра».

Следует отметить недостаточную научную разработанность отдельных аспектов проблемы управления активами кредитных организаций, что обуславливает большую практическую значимость затронутой проблематики.

Среди таких аспектов - управление кредитным портфелем. Изучению данных проблем посвятили свои труды многие ученые. Вопросы менеджмента, в том числе вопросы стратегического управления, представлены в трудах таких ученых, как И. Ансофф, М. Портер, А. Стрикленд, Кухлев Б.Е. и других [3-4].

SOM выступает тем методом, который позволяет получить проекцию многомерного пространства в пространство, которое имеет более низкую размерность. Тогда при использовании этого алгоритма, схожие в исходном пространстве векторы, оказываются рядом и на полученной карте (рисунок 1).

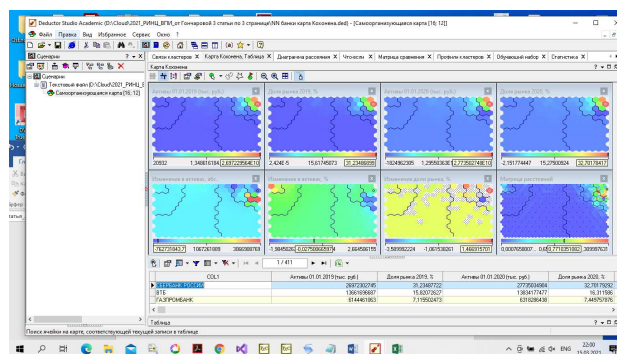


Рисунок 1 - Нейронная сеть «карта Кохонена»

Как показывают исследования, прогноз прироста активов Сбербанка составят 1,4669% в 2020 г. Фактически, активы в октябре 2020 г. увеличились на 0,8% до 32,5 трлн руб. за счет роста кредитов и вложений в ценные бумаги. Что свидетельствует о точности нейросетевого прогноза.

В основе работы нейросети «карта Кохонена» лежит расчет весовых коэффициентов факторов, включенных в модель. При этом для модификации весовых коэффициентов используется формула:

$$W_i(t+1) = W_i(t) + hc_i(t) * [x(t) - w(t)]w_i(t+1) = W_i(t) + hc_i(t) * [x(t) - w(t)], \quad (1)$$

где t - обозначает номер эпохи (дискретное время);

$x(t)$ – вектор, выбираемый случайно из выборки на итерации t .

$h(t)$ - функция называется функцией соседства нейронов.

Полученная в процессе обработки входных данных «картинка кластеров» отражает «концентрацию» крупнейших банков в правой верхней части прямоугольников-рисунков. Среди параметров, рассчитываемых программой нейронной сети карта Кохонена, следует отметить такой, как «Профили кластеров».

Авторы отмечают, что у мелких банков наблюдается значительное падение величины активов, практически вдвое у банка Московский нефтехимический банк на 67,7% и Банк кредит СВИСС (Москва) – на 53,5%. Однако не все мелкие банки показывают снижение. Следует отметить, что у многих мелких банков наблюдается стремительный рост. В лидерах роста находятся ряд банков с запредельно высокими темпами роста, например, СКС-Банк, рост активов которого составил 149,6%.

На основании вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

- применение карты Кохонена имеет важное значение в целях получения определенной статистической информации по коммерческим банкам;
- использование карты Кохонена позволяет осуществить прогнозирования доли активов банка в активах банковской системы.

Список литературы:

1. Российские банки показали рекордный рост активов за шесть лет. <https://www.rbc.ru/finances/25/12/2020/5fe482489a79476ad2ed7afdhttps://www.rbc.ru/finances/25/12/2020/5fe482489a79476ad2ed7afd> (дата обращения 16.03.2021 г.)
2. Хранилища проблем. Рейтинг самых быстрорастущих банков за три года <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/355183-hranilishcha-problem-reyting-samyh-bystrorastushchih-bankov-za-tri-goda> (дата обращения 16.03.2021 г.)
3. Беляев В.И. Маркетинговые стратегии развития предприятий в сфере услуг: методы формирования и обоснования / В.И. Беляев, М.В. Кротова // Вестник Алтайского гос. аграрного университета – 2015. - №1(123). – С. 156-159.
4. Кухлев Б.Е. Применение анализа пяти сил М. Портера и swot-анализа для планирования деятельности аграрного предприятия (на примере ОАО «Дельта-Агро») / Б.Е. Кухлев // Региональная экономика: теория и практика – 2012. - №5.

СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И МОЛОДЕЖНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА ПАО «ЛУКОЙЛ»

Григорьев И.А., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Социальная ответственность корпорации – основана на кадровой привлекательности, преимуществе перед остальными участниками мирового рынка труда. Социальная политика

ПАО «ЛУКОЙЛ» – это принципы стабильности, равновесия и лояльности сотрудников к Компании, в их стремлении постоянно улучшать результаты своей деятельности [1].

В свою очередь ПАО «ЛУКОЙЛ» гарантирует сотруднику соблюдение его прав, адекватную оценку профессиональных качеств, основанную на реальных успехах и карьерного роста. Основы успешной кадровой политики в принципах молодежной социальной политики, учитывающая, что потенциал устойчивого развития ПАО «ЛУКОЙЛ» зависит от притока квалифицированных и компетентных молодых работников, Компания проводит политику, направленную на:

- создание рабочих мест для молодых работников;
- развитие института наставничества;
- сочетание трудовых обязанностей молодых работников с возможностью продолжения образования, повышения квалификации;
- содействие в обеспечении жильем молодых специалистов и их семей;
- оказание материальной помощи при переезде и обустройстве молодого специалиста и его семьи на новом месте работы в Компании [2,3].



Рисунок 1 – Благодарность молодым сотрудникам за вклад в укрепление имиджа ПАО «ЛУКОЙЛ» *Источник: <http://www.lukoil.ru/>*

ПАО «ЛУКОЙЛ» – единственная российская компания, подписавшая Соглашение о сотрудничестве с Международной организацией труда. Предметом Соглашения стали вопросы: партнерства в сфере содействия трудоустройства населения, занятости молодежи, организации обучения персонала.

Молодежь в Компании составляет – 40% от общей численности трудового коллектива, что свидетельствует об эффективной молодежной политике, воплощенной в «Комплексной целевой программе Группы «ЛУКОЙЛ» по работе с молодыми работниками и молодыми специалистами». Целью данной Программы является создание и поддержание трехэтапной системы отбора, подготовки и формирования кадрового потенциала. В Компании утверждена Комплексная программа взаимодействия с высшими учебными заведениями нефтегазового, химического и энергетического профиля: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, Тюменским государственным нефтегазовым университетом, Пермским национальным исследовательским политехническим университетом, Ухтинским и Волгоградским государственными техническими университетами.

Таблица 1 – Примеры социальных выплат для молодых работников ПАО «ЛУКОЙЛ»

Примеры социальных выплат и льгот для работающей молодежи ПАО «ЛУКОЙЛ»
1. Каждый молодой специалист при устройстве на работу в «ЛУКОЙЛ» после окончания вуза или суза получает единовременную материальную помощь. Ее размер – 2 должностных оклада плюс дополнительно половина оклада на каждого члена семьи.
2. Установлена специальная именная стипендия Благотворительного фонда «ЛУКОЙЛ» для обеспечения социальной защиты наиболее одаренных студентов, повышение их заинтересованности в получении высшего образования.
3. Работникам, вернувшимся в ПАО «ЛУКОЙЛ» в течение 3-х месяцев после прохождения военной службы, выплачивается материальная помощь в размере пяти базовых окладов (базовых ставок заработной платы) в ПАО «ЛУКОЙЛ».

4. С целью развития молодого специалиста и повышения его профессиональной эффективности проводятся различные мероприятия: комплекс тренингов личностной эффективности на развитие лидерских и деловых качеств.
5. Работодатель предоставляет работникам, совмещающим работу с обучением, оплачиваемые в установленном порядке учебные отпуска.
6. В связи с рождением ребенка выплачивается единовременная материальная помощь в размере базового оклада (базовой ставки заработной платы) в ПАО "Лукойл", установленного на дату рождения ребенка. Материальная помощь выплачивается по заявлению работника (одного из супругов) при предъявлении копии свидетельства о рождении ребенка в течение года в соответствии с действующим Положением.
7. Конкурс социальных и культурных проектов ПАО «Лукойл» реализуется Компанией в регионах присутствия с 2002 года. Основная цель Конкурса – поддержка проектов и инициатив местных сообществ в решении актуальных проблем территорий, создание условий для увеличения числа активных граждан и организаций, способных реализовать яркие социальные идеи в своем регионе.
8. Работникам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком до 3-х лет, кроме компенсаций, предусмотренных законодательством, ежемесячно выплачивается материальная помощь в размере 1500 рублей на каждого ребенка в возрасте до 3-х лет.

Принимая Социальный кодекс, Компания ПАО «ЛУКОЙЛ» подтверждает, что настоящие обязательства:

- являются преимущественно дополнительными по отношению к законодательству Российской Федерации и международным стандартам;
- не отменяют и не подменяют собой результаты коллективных переговоров с работниками;
- обращены как к работникам, неработающим пенсионерам организаций Группы "ЛУКОЙЛ", акционерам Компании, так и, в более широком плане, к коммерческим партнерам, государству и гражданскому обществу;
- основаны на экономическом расчёте, подтверждаемом перед лицом акционеров и партнеров по бизнесу;
- рассчитаны на солидарные инициативные действия участников рынка и партнерское взаимодействие с государством и обществом;

Работникам предприятий ПАО «ЛУКОЙЛ» обеспечивает следующие социальные льготы и гарантии:

- питание на производстве;
- медицинское страхование и медицинские услуги;
- оздоровление и отдых для сотрудников и членов их семей;
- детский отдых;
- спортивные и культурно-массовые мероприятия [3,4].

Список литературы:

1. Официальный сайт ПАО «ЛУКОЙЛ». Режим доступа: <https://lukoil.ru>. Дата обращения: 27.11.2020.
2. Коллективный договор ПАО «ЛУКОЙЛ». Режим доступа: <http://www.lukoil.ru/>
3. Официальный сайт Благотворительного фонда «ЛУКОЙЛ». Режим доступа: <http://www.bflukoil.ru>. Дата обращения: 27.11.2020.
4. Медведева, Л.Н. Социальная ответственность бизнеса / Л.Н. Медведева, Е.В. Гончарова, М.К. Старовойтов // Электронное учебно-методическое пособие / Издательство: Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград. 2017. – 98с.

ИНВЕСТИЦИИ КАК ЗАТРАТЫ НА КАЧЕСТВО В РАЗРЕЗЕ СИСТЕМНОГО И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Горбунова Д.И., Горбунова А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В наши дни, как и раньше, изготовитель решает «вечную» задачу: куда и как вложить деньги, чтобы увеличить объем реализации продукции, – в рекламу, в техническое обслуживание или в систему сбыта и т.д.

Сегодня эту задачу приходится решать в условиях жесткой необходимости поддержания или повышения уровня качества выпускаемой продукции, перехода на выпуск высококачественной продукции другого типа, пользующейся повышенным спросом. Куда бы ни вкладывались деньги, они должны в первую очередь обеспечивать улучшение качества, которое стало диктатором рынка.

Анализ работ в области управления качеством продукции показывает, что основным методологическим подходом, применяемым в его исследовании, является системный подход как наиболее рациональный способ комплексного, разностороннего изучения различных объектов во всем многообразии взаимосвязей и взаимодействий элементов и их составляющих.

Системный подход представляет собой особую методологию научного познания, в основе которого лежит исследование объектов как систем. При данном подходе любой объект исследования рассматривается как совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом и образующих определенную целостность и единство.

Использование системного подхода в исследованиях сложных систем способствует адекватной постановке проблем и выработке эффективной стратегии их изучения [1].

Как метод научного познания системный подход включает в себя совокупность следующих взаимосвязанных подходов: системно-элементный, отвечающий на вопрос, из каких элементов образована система; системно-структурный, раскрывающий внутреннюю организацию системы, способы взаимодействия образующих ее компонентов; системно-функциональный, показывающий, какие функции выполняет система и образующие ее компоненты; системно-коммуникационный, раскрывающий взаимосвязь данной системы с другими как по горизонтали, так и по вертикали; системно-интегративный, показывающий механизмы, факторы сохранения, совершенствования и развития системы; системно-исторический, отвечающий на вопрос, как, каким образом возникла система, какие этапы в своем развитии проходила, каковы ее исторические перспективы [3]. Все указанные подходы широко применяются в изучении управления качеством продукции.

Однако, по нашему мнению, в исследовании данного экономического процесса могут и должны применяться другие методологические подходы, дающие возможность углубить системное видение управления качеством. К их числу в первую очередь относится институциональный подход, в соответствии с которым данный вид деятельности необходимо рассматривать с позиций норм и правил, принятых в хозяйственном сообществе и определяющих отношения между экономическими субъектами, задействованными в управлении качеством. Только знание этих норм и правил обуславливают те рациональные направления, виды, способы деятельности, которые целесообразно осуществлять, управляя качеством продукции.

Институциональный подход является самостоятельным методом научного познания, способным дополнить, конкретизировать системный подход к управлению качеством продукции. Научная целесообразность применения институционального подхода к исследованию управления качеством обусловлена, на наш взгляд, тем, что изучение данного экономического процесса может и должно обеспечиваться методами, в основе которых отражены современные достижения экономической теории. Это позволит: а) апробировать и подтвердить объективность положений институциональной теории в прикладных научных исследованиях, в данном случае – управления качеством продукции; б) повысить значимость и уровень научных подходов к исследованию управления качеством продукции. В целом же применение положений ин-

ституциональной теории в исследовании управления качеством продукции эмпирически обосновывает институционализм и теоретически подкрепляет методы научного анализа управления качеством продукции.

Институциональное содержание любого экономического явления, процесса обусловлено совокупностью свойственных только ему институтов и системы правил, действующих в рамках этих институтов.

Для получения системного представления о методах управления качеством к ним должен быть применен системный анализ – особое направление системного подхода, ориентированное не только на учет тех или иных закономерностей развития систем, но и на разработку методик их функционирования.

Основным экономическим методом, применяемым на уровне хозяйствующего субъекта, является осуществление затрат на качество, их оценка и анализ. Данный метод интегрирует в себе все финансово-экономические аспекты деятельности хозяйствующего субъекта в области качества [4]. Для того чтобы система качества могла постоянно воспроизводиться на основе технического, технологического и организационного совершенствования с целью соответствия качества производимого продукта потребностям потребителя, ее функционирование должно обеспечиваться разнообразными ресурсами (материальными, финансовыми, трудовыми, информационными), имеющими соответствующую стоимостную оценку. Таким образом, любая система управления качеством (как и любая производственная система в целом) способна функционировать только при условии осуществления затрат на обеспечение требуемого производителю с позиции интересов потребителя уровня качества и его непрерывного совершенствования. Именно затраты на качество составляют основное содержание экономических норм и правил, обуславливающих институциональное содержание управления качеством продукции на уровне предприятия.

Основным источником осуществления затрат на качество являются оборотные средства субъекта хозяйствования (собственные и привлеченные), которые временно авансируются в производство продукции, в т.ч. в обеспечение требуемого уровня ее качества, и которые формируются под влиянием собственных управляющих воздействий экономического характера (ценообразования, налогового планирования, амортизационных отчислений, привлечения кредитных ресурсов и др.). Тем самым способность осуществлять затраты на качество становится прямым следствием используемых на уровне субъекта хозяйствования экономических методов управления, которые можно расценивать в данном случае как косвенные экономические методы управления качеством продукции.

Помимо организационных и экономических методов, хозяйствующие субъекты в инициативном порядке применяют две группы методов, которые условно можно называть технологическими и воспитательными. Технологические методы управления качеством применяются персоналом на разных уровнях производственной системы для выявления и решения проблем в функционировании системы качества на всех этапах жизненного цикла продукции. К числу этих методов относятся статистический приемочный контроль, статистическое регулирование технологического процесса, метод распределения функций качества, анализ причин и последствий отказов, групповая работа и другие методы. Под воспитательными методами управления качеством, осуществляемыми на уровне субъекта хозяйствования, понимаются такие методы как вовлечение работников в коллективное управление качеством, формирование мотивов трудовой деятельности, в которой качество продукции становится основополагающей целью. С точки зрения институционального содержания управления качеством продукции на уровне предприятия технологические методы реализуют действующие на предприятии нормы взаимодействия, воспитательные методы задействуют всю совокупность внутренних неформальных правил – признание личности работника, коллективную работу и т. д.

Интеграция экономики страны в мирохозяйственные процессы создала необходимость в разработке группы методов, которые основаны на глобальных тенденциях в области управления качеством и которые условно можно называть интеграционными.

Интеграционные методы являются, по сути, результатом развития организационных методов управления качеством в условиях протекания и усиления глобальных экономических процессов.

В основу классификации положены два признака, необходимость и целесообразность которых была обоснована в ходе систематизации методов управления качеством, а именно – уровень управляющих воздействий и целевое назначение методов, определяемое институциональным содержанием управления качеством на разных уровнях системы управления. Методы, применяемые государством, представлены организационными, экономическими, интеграционными. На уровне субъекта хозяйствования применяются организационные, экономические, технологические, воспитательные и интеграционные методы.

Все методы управления качеством продукции, применяемые на различных уровнях иерархии системы управления качеством, взаимосвязаны в пределах каждой группы методов.

Учитывая возрастающее влияние качества как интенсивного фактора экономического роста, особое значение приобретают именно инвестиции в качество, позволяющие переломить кризисные тенденции в социально-экономическом развитии страны за счет повышения конкурентоспособности производимой отечественными субъектами хозяйствования продукции на пути интеграции России в мировой рынок [2].

Место инвестиций в качество в системе экономических методов управления качеством продукции можно расценивать двояко. Представляя собой форму затрат на качество, они отражают приоритетное направление этих затрат как основного экономического метода управления качеством на уровне субъекта хозяйствования. С другой стороны, если способность осуществлять инвестиции в качество рассматривать в аспекте госрегулирования, то последняя определяется такими методами макрорегулирования как налогообложение, ценообразование, регулирование затрат на воспроизводство основных средств и нематериальных активов и т.д. При этом субъекты хозяйствования разрабатывают и реализуют собственные экономические методы, подчиняясь законодательно закрепленным государством экономическим управляющим воздействиям императивного характера.

Список литературы:

1. Асаул А.Н., Карпов Б.М., Перевязкин В.Б., Старовойтов М.К. Модернизация экономики на основе технологических инноваций [Текст] /А.Н. Асаул, Б. М. Карпов, В. Б. Перевязкин, М. К. Старовойтов. СПб: АНО ИПЭВ, 2016. - 606 с.
2. Версан, В.Г. Какая государственная политика качества нужна России [Эл. ресурс] / В.Г.Версан. – Интернет-ресурс: <http://iso90002000.narod.ru/ISO9000/Article/docs/sr/alp754-1.htm>.
3. Жариков, О. Н. Системный подход к управлению: Учеб. пособие для вузов [Текст] / О.Н. Жариков, В.И. Королевская, С.Н. Хохлов; под ред. В.А. Персианова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 62 с.
4. Системы, методы и инструменты менеджмента качества [Текст]: учебное пособие / М.М. Кане, Б.В. Иванов, В.Н. Корешков, А.Г. Схиртладзе – СПб.: Питер, 2008. – 560 с.
5. Joseph M. Juran, A.V. Godfrey. Juran's Quality Handbook. – McGraw-Hill, 1999. – 1730 p.

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ В РФ

Батурина Е.С., Медведева Л.Н.,
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В настоящее время хозяйствующие субъекты в России чаще всего работают в условиях риска и неопределённости. При этом достаточно многие предприятия не придают важного значения проведению комплексной оценки бизнеса, принимаемых управленческих решений на предмет их эффективности и рациональности.

Такие недочеты в работе предприятия могут сказаться на финансовых показателях деятельности предприятия, а в некоторых случаях неумелое руководство и неправильно построен-

ная система работы предприятия способны привести его на грань банкротства. В общем и целом под банкротством принято подразумевать отсутствие у предприятия средств для оплаты своих обязательств, что и приводит предприятие к таким результатам, как несостоятельность, ликвидация, санация. Федеральное законодательство дает такую трактовку понятию «банкротство»: банкротство — это неспособность должника удовлетворить требования кредиторов в полном объеме по возникшим обязательствам, определенное арбитражным судом [3].

В условиях рыночной экономики принцип ответственности предприятий за результаты финансово-хозяйственной деятельности реализуется в случае образования убытков, неспособности предприятия удовлетворять требования кредиторов по оплате товаров (работ, услуг) и обеспечивать финансирование производственного процесса, т.е. при наступлении банкротства предприятия. Суть банкротства состоит в отсутствии денег у предприятия для оплаты своих обязательств, это состояние финансовой необеспеченности, то есть абсолютное расстройство производственно-хозяйственной деятельности, являющееся причиной разорения и ликвидации предприятия.

Законодательство в области регулирования вопроса несостоятельности предприятий развито в России на достаточно высоком уровне. Основным нормативно-правовым актом в области банкротства предприятий в РФ — это Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "О несостоятельности (банкротстве)" [3]. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "О несостоятельности (банкротстве)" призван регулировать правовой статус участников процедуры банкротства предприятия, а также специфику проведения подобного рода процедуры. Важным аспектом в законодательстве о банкротстве предприятий является установление условий, при которых предприятие может стать банкротом. Гражданским кодексом (частью первой) РФ указывается, что принятие решения о банкротстве предприятия сосредоточено в руках судебной власти. Таким образом, предприятие может быть признано банкротом только по решению судебного органа [1]. Статья 65 ГК РФ указывает, что признание предприятия банкротом означает его ликвидацию. Нормами АПК РФ урегулирован порядок рассмотрения арбитражными судами дел о признании предприятия банкротом [2]. Благодаря Закону № 127-ФЗ была создана система саморегулирования профессиональной деятельности арбитражных управляющих, саморегулируемые организации стали действенным регулятором отношений между арбитражным управляющим и кредиторами, в том числе и государством [3].

Таким образом, в молодом современном российском законодательстве институт несостоятельности (банкротства) претерпел множество изменений, но на данном этапе Закон № 127-ФЗ успешно закрепился в обществе и имеет сложившуюся практику [3], претерпевая лишь законодательные изменения, которые его только укрепляют.

Дальнейшее развитие законодательства в области банкротства предприятий может идти по следующим направлениям:

- усиление различных способов реабилитации предприятий при проведении процедуры банкротства;
- стимулирование профессиональной деятельности арбитражных управляющих, ориентированных на достижение конечного результата;
- адаптация российской правовой системы в области банкротства к системе зарубежного трансграничного банкротства;
- прочие направления.

Все вышеобозначенные направления развития законодательства возможны путем внесения соответствующих изменений.

Помимо вышеобозначенных нормативно-правовых актов, регулирующих вопрос банкротства предприятий в России, важным источником правового характера являются материалы судебной практики, находящие свое отражение в Постановлениях Верховного арбитражного суда РФ. В таких постановлениях обобщается судебная практика вынесения решений арбитражными судами в отношении предприятий-должников. Такие материалы важно изучать для принятия решений в особо сложных случаях признания предприятия банкротом.

Также необходимо отметить, что федеральное законодательство о банкротстве предприятий включает в себя ряд правовых норм международного характера. В основе таких норм -

общепризнанные принципы и договоры, которые заключаются Россия с другими странами. Правовое регулирование банкротства позволяет избежать проблем и столкновений интересов не только кредиторов и предприятия-должника, но и их с государством. С каждым годом, ввиду принятия новых законопроектов изменения общей финансово-кредитной политики, денежно-кредитной и экономической политики, происходит совершенствование законодательной базы по регулированию процесса признания предприятия должником, т.е. несостоятельным. Изменения в нормативные акты вводятся на основе судебной практики, что показывает состоятельность и компетентность судов при рассмотрении дел о банкротстве юридических и физических лиц. Основная задача законодательства в области банкротства предприятий заключается в снижении уровня фиктивного и преднамеренного банкротства. В связи с чем при рассмотрении в арбитражных судах дел о несостоятельности хозяйствующих субъектов важно детально и системно подойти к вопросу определения финансовой несостоятельности предприятия. Признанию банкротом предшествует проведение ряда обязательных процедур, целями которых является выявление обоснованности возбуждения процесса банкротства, обеспечение сохранности имущества в интересах кредиторов и разработка мероприятий, позволяющих вернуть организацию к нормальной хозяйственной деятельности.

Отдельным костяком стоят вопросы законодательного регулирования банкротства кредитных организаций и при необходимости проведения процедуры санации банка. Основной целью государства является осуществление защиты прав и интересов вкладчиков кредитных учреждений. За последние пять лет (с 2015 по 2020 гг.) число банков на территории России сократилось вдвое, что вызвано, в том числе и причинами финансовой неустойчивости банковских организаций, т.е. их банкротством [5, с. 261].

Меры по предупреждению банкротства кредитных организаций могут быть осуществлены либо собственниками банка самостоятельно, либо при участии Банка России или Агентства по страхованию вкладов (далее – АСВ). ГК АСВ – это государственная корпорация, которая создана в 2004 г. на основании Закона № 177-ФЗ «О страховании вкладов в банках РФ» от 23 декабря 2003 г. для осуществления ряда функций по обязательному страхованию вкладов [4].

Основными целями законодательства в области страхования вкладов на территории России в кредитных учреждениях, можно назвать:

- осуществление защиты прав и интересов населения – клиентов кредитной организации;
- укрепление уровня доверия к банковской системе;
- стимулирование привлечения сбережений населения в кредитные организации с целью развития национальной банковской системы.

При санировании проблемных банков законодательством предусматривается как привлечение заинтересованных инвесторов, так и выделение финансовых ресурсов государства. Ввиду этого АСВ из средств бюджета РФ предоставляется имущественный взнос в размере 200 млрд руб., а также предусматривается выдача Банком России АСВ кредита и использование денежных ресурсов Фонда консолидации банковского сектора [5, с. 262].

В целом можно сказать, что действующий в настоящее время механизм справляется со своими задачами: он способствует стабильному функционированию банковской системы страны, предотвращая возможную нестабильность на финансовом рынке, и позволяет реально оздоровить санлируемую кредитную организацию и спасти привлеченные ею денежные средства.

Подводя итог всему вышеобозначенному, можно сделать вывод о том, что на современном этапе развития, законодательство в области банкротства организаций различных отраслей народного хозяйства, видов собственности, сформировано и успешно реализуется.

Банкротство для одних предприятий, учреждений – завершающий этап функционирования, для других – возможность проанализировать сложившуюся ситуацию, принять действенные меры, провести санацию и продолжить свою деятельность. Все указанные процедуры (непосредственно банкротство, санация, финансовое оздоровление) урегулированы нормами действующего законодательства.

В условиях пандемии COVID-2019 многие предприятия оказались на грани несостоятельности (банкротства), что повлекло за собой принятие со стороны государства мер по защите предпринимательства и поддержке отдельных товаропроизводителей, защите прав населения

(в том числе в аспекте взаимодействия с кредитными учреждениями). В настоящее время соответствующие Указы Президента РФ исполняются в полном объеме с целью не допустить краха финансовой системы страны, в том числе за счет банкротства хозяйствующих субъектов.

Список литературы:

1. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 08.12.2020)
2. "Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации" от 24.07.2002 N 95-ФЗ (ред. от 08.12.2020)
3. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 30.12.2020) "О несостоятельности (банкротстве)" (с изм. и доп., вступ. в силу с 02.01.2021)
4. Федеральный закон «О страховании вкладов в банках Российской Федерации» от 23.12.2003 N 177-ФЗ (ред. от 20.07.2020)
5. Конкуренция и монополия: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, научно-педагогических работников и специалистов в области антимонопольного регулирования (Кемерово, 15-16 октября 2020 г.) / под общ. ред. Н. В. Кудреватых, В. Г. Михайлова; КузГТУ. – Кемерово, 2020. – 377 с.
6. Портнова, Е. В. Формирование института несостоятельности (банкротства) в современном российском праве // Наука. Общество. Государство, №2. – 2019. – С. 1-7.
7. Сильченко, Е. С. Правовые аспекты банкротства юридических лиц // Наука. Общество. Государство, №4. – 2017. – С. 1-6.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Гаврилова О.А., Иевлева Н.В., Нестеренко Т.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Ни для кого не секрет, что рынок изменился, и сегодня уже нельзя работать как вчера и получать те же результаты. Некоторые компании сжались и остановились в полном замирании, кто-то продолжает с той же активностью, а кто-то смотрит в будущее и смело вкладывает средства в новые направления.

Сегодня все высказывают свое мнение о последствиях пандемии коронавируса в 2020 году. Безусловно, все прогнозируют спад экономики, необходимость государственной поддержки предприятий и граждан России, а также кризис, который непременно наступит вследствие продолжительного введенного режима самоизоляции, нерабочих дней, закрытия части отраслей экономики и т.д. Стоит отметить также несистемность данного кризиса и его особенный характер развития: во-первых, экономика падает не от болезни и вируса, а от мер, которые предпринимает государство для его остановки; во-вторых, ключевая особенность сегодняшнего кризиса – контролируемое снижение активности за счет действий правительства; в-третьих, крайне неравномерное распределение издержек в связи с полной остановкой работы части отраслей, переводом на дистанционный формат и работой с соблюдением жестких санитарно-эпидемиологических мер.

Как справедливо заметил Владимир Мау, ректор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, «кризис случается позже, чем ты его прогнозируешь, но раньше, чем ты его ожидаешь» (*Май, 2020*). В 2019 году эксперты страны в области экономики прогнозировали и ожидали наступления кризиса в ближайшие годы, но характер наступившего кризиса оказался не циклическим, как предполагалось, а более масштабным и серьезным, способным привести к значительным структурным преобразованиям не только в стране, но и в мире.

Мир входит в финансовый кризис. Закрыты малые и средние предприятия в РФ, многие стоят на грани разорения, несмотря на все меры правительства по поддержке экономике. Про-

блема ощутима и для крупных игроков рынка, даже для так называемых системообразующих предприятий и предприятий непрерывного цикла, которые продолжают работу во время карантина.

Худшее, что можно сделать сейчас, – не замечать проблем, ожидать, что все пройдет и ничего не изменится.

Соблюдение режима самоизоляции позволяет сдерживать распространение инфекции, однако не все граждане и предприятия имеют достаточный запас средств для длительного нерабочего периода.

Крупный бизнес не несет серьезных финансовых потерь и будет являться тем базисом, на который страна может рассчитывать в процессе выхода из сложившейся ситуации.

Наиболее пострадавшей категорией является малый бизнес, особенно в сфере предоставления услуг, так как риск «контактного» заражения в таких предприятиях наиболее высокий. Переход на удаленную работу, развитие своего бизнеса в сети Интернет позволяют представителям бизнеса не довести свое предприятие до банкротства. Однако не все воспользовались поддержкой от государства в силу разного рода причин – от сложности подачи документов до невозможности подачи документов из-за отсутствия определенных ОКВЭД в документах, регламентирующих предоставление помощи малому бизнесу.

Задача каждого предприятия - самостоятельно позаботиться о своем благополучии и благополучии своих сотрудников.

Кризис, независимо от его формы, потенциально может угрожать успеху бизнеса и отрицательно сказаться на его финансах. Следовательно, необходимы эффективные стратегии, позволяющие предприятиям выжить во время кризиса. Можно предложить следующую схему антикризисных мероприятий для организации в условиях пандемии COVID-19.

Основные задачи: профилактика негативных ситуаций на предприятии; распознавание кризисов; преодоление их последствий; смягчения кризисных процессов.

Особенности операционного управления (профилактика):

- мониторинг деятельности компании;
- своевременное выявление негативных процессов;
- оценка работы подразделений фирмы;
- разработка комплекс мероприятий по предотвращению кризисных явлений.

Управление во время кризиса предполагает:

- стабилизацию финансового состояния предприятия;
- увеличение объёма реализации продукции;
- оптимизацию расходов компании;
- повышение прибылей;
- решение внутренних конфликтов.

Основные методы антикризисного управления.

Метод 1. Создание оптимальной отчётности. Формирование оптимальной управленческой отчётности, способной объективно отразить состояние дел. За её основу необходимо взять анализ движения денежных средств и рентабельности.

Метод 2. Сокращение затрат. Затраты уменьшают за счёт сведения на нет расходов, не относящихся к основной деятельности, оптимизации расходов на персонал и т.д.

Метод 3. Увеличение поступления денежных средств. Увеличение денежных средств делает возможным проведение любых антикризисных мероприятий. Важно правильно определить приоритетные способы роста денежного потока.

Метод 4. Реорганизация структуры компании. Реорганизация фирм в форме выделения и/или разделения. Метод позволяет финансово стабилизировать положение компании.

Как вывести предприятие из кризиса.

Этап 1. Определение кризисного эпицентра.

Вывод из кризиса необходимо начинать с определения участка деятельности, ставшего отправной точкой. Это может быть рост производственных затрат, ухудшение качества продукции, несоблюдение договорных отношений, рост дебиторской задолженности и т. п.

Этап 2. Снижение затрат.

Снижение затрат должно быть разумным. Обычно снижение затрат проводится за счёт: снижения материальных расходов; сокращения оплаты труда; регулирования ассортимента; затрат на административно-хозяйственные нужды и пр.

Этап 3. Стимулирование продаж.

Способов стимулирования продаж много. Конкретный выбор зависит от вида деятельности компании. Лучше программ лояльности пока ничего не придумали. Либо изменения в ассортименте и комплексные решения по обслуживанию контрагентов, использование CRM-систем для контроля обработки заявок.

Этап 4. Оптимизация денежных потоков.

- ежедневная сверка баланса наличия денежных средств;
- формирование реестра платежей;
- повышение внереализационных доходов за счёт продажи неиспользуемых оборудования, материалов и т.п.;
- скидки покупателям, приобретающим продукцию за наличный расчёт;
- сокращение срока товарного кредита (отсрочки);
- повышение продаж.

Этап 5. Работа с персоналом.

- Оптимизация численности и структуры персонала. Пересмотр штатного расписания, формирование новых должностных инструкций, отказ от услуг сотрудников, выполняющих незначительные операции (обязанности), перевод на работу по совместительству и т.п.;
- Коллектив должен быть в курсе реального положения дел в компании;
- Создание благоприятного микроклимата. Отсутствие информации порождает слухи и дестабилизирует обстановку. Устранение недопонимания, несогласия в коллективе и любых других ситуаций, способных привести к конфликтам;

Этап 6. Реструктуризация кредиторской задолженности.

Таким образом, используя комплексный подход к разрешению кризисной ситуации, компании смогут выйти из неё с минимальными потерями, сохранить бизнес.

Текущий кризис не должен вызывать беспокойства, поскольку он может стать для предприятия стимулом к разработке более эффективных стратегических решений других препятствий в будущем. Антикризисный менеджмент важен для того, чтобы предприятия могли лучше подготовиться к будущим кризисам и уменьшить их влияние, тем самым поддерживая эффективность своего бизнеса.

ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Маслакова Е.Н., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Рынок алкогольной продукции имеет свою специфику, которая вызывает необходимость активного государственного вмешательства в процессы регулирования производства, потребления, спроса и предложения этой продукции.

Рынок не в состоянии регулировать, ограничивать спрос на алкогольную продукцию, ее потребление. С позиции социальной справедливости крайне важно ограничение спроса и чрезмерного потребления такого жизненно вредного блага как алкогольная продукция. Российский рынок алкогольной продукции является одним из прибыльных для государства и быстро развивающихся рынков [1].

В последние годы в России строгие меры по контролю за алкогольной продукцией привели к снижению употребления спиртных напитков и увеличению продолжительности жизни.

Согласно Закона Российской Федерации № 171-ФЗ от 22 ноября 1995 года «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции».

Были внесены изменения в 2020 г. по работе с реализацией алкоголя, а именно:

- с 1 января 2020 г. вступили в силу поправки утвержденные ФЗ №326 от 29.09.2019 года. Изменение в статье 181 НК РФ. Расширен перечень подакцизной продукции, в частности винных напитков;

- с 1 января 2021 года в России повысились минимальные закупочные и розничные цены на алкогольную продукцию крепостью свыше 28 процентов, а именно на: водку, бренди, коньяк, шампанское.

Для водки крепостью 40 градусов и объемом 0,5 л минимальная цена вырастет на 5,7 % – с 230 рублей до 238 рублей; для 0,5 бренди – с 315 рублей до 324 рублей; для коньяка объемом 0,5 литра минимальная цена изменится с 433 рублей до 446 рублей; для шампанского объемом 0,75 и другой продукции, произведенной из винного, виноградного, плодового, коньячного, кальвадосного, вискового дистиллятов, цена повысится – со 164 рублей до 169 рублей [2].

Старт эксперимента по «Маркировке пива и пивных напитков».

С 5 мая 2020 года вступили в действие новые ограничения на реализацию спиртосодержащей продукции (АП) в кафе, барах и пабов, расположенных в жилых дома, а с 1 ноября 2020 года, постановлением Росалкогольрегулирование был введен переход на поштучный учёт алкоголя в ЕГАИС.

Объектами государственного регулирования являются предприятия-производители этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции, предприятия оптовой и розничной торговли данным видом продукции независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности [3].

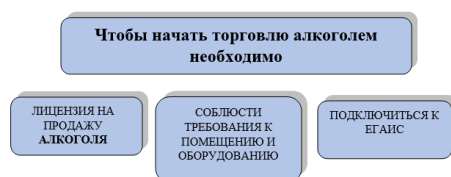


Рисунок 1 – Основные требования для работы организаций с алкоголем

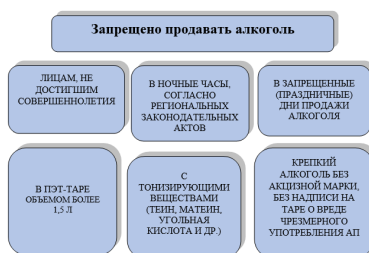


Рисунок 2 – Требования по продажи алкоголя



Рисунок 3 – Потребление алкогольных напитков в России

Список литературы:

1. Тегетаева О.Р. О государственном регулировании рынка алкогольной продукции в РФ / Управление экономическими системами. №6. 2019. С.67-71
2. Сайт журнала АлкоРитейл-портал операторов алкогольного рынка.
3. Официальный сайт Федеральной службы по регулированию алкогольного рынка.
<http://www.fsrar.gov.ru>

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА И ИНВЕСТИЦИОННАЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Плотников Н.А., Горбунова А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Инвестиционная политика предприятия направлена на эффективное вложение капитала и его возврат. Поскольку получение одного и того же дохода может быть обеспечено различными альтернативными направлениями инвестиций, например организацией производства продукта или приобретением акций другого предприятия, то принятие конкретного решения о выгодности инвестирования производится с помощью различных критериев и предпочтений.

Инвестиционная политика представляет совокупность целей и задач, направлений и приоритетов, систему мер по реализации стратегии предприятия по получению доходов от инвестиционной деятельности. Структурная трансформация экономики осуществляется на базе научно обоснованной инвестиционной политики, которая базируется на основных положениях Национальной программы привлечения инвестиций, национальных программах импортозамещения, а также программах международных фондов по инвестиционной деятельности.

Конкуренция является неотъемлемым элементом рыночного механизма. С развитием рынка усиливаются конкурентные отношения практически во всех сферах деятельности хозяйствующих субъектов. Предметом конкуренции при этом выступают не только товары и услуги, но и также капитал, инвестиционные ресурсы, соответственно, конкурирующими субъектами могут быть страны, регионы, отрасли, предприятия.

В данном случае основным критерием конкурентоспособности на рынке инвестиций является инвестиционная привлекательность, а положительным исходом конкурентной борьбы – инвестиционная активность. В свою очередь, инвестиционная активность в совокупности с инвестиционной привлекательности представляют собой текущую и стратегическую инвестиционную конкурентоспособность.

Следовательно, жизненно важной задачей для предприятий является обретение способности увеличить свою инвестиционную привлекательность и стать конкурентоспособным на рынке инвестиционных ресурсов: инвестиционная привлекательность обеспечивает инвестиционную конкурентоспособность.

Инвестиционная конкурентоспособность – суммарный эффект инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности, который обеспечивает экономическому субъекту конкурентные преимущества на рынке инвестиционных ресурсов и дает возможность самостоятельно развивать перспективные направления хозяйствования.

Основными проблемами низкой инвестиционной привлекательности объектов являются, на наш взгляд, следующие: высокая вероятность банкротства предприятий; отсутствие информации об объекте инвестиций; отсутствие инициативы у руководителей предприятий; низкая ликвидность продукции; незнание методов повышения инвестиционной привлекательности и др.

В связи с этим необходимо проанализировать возможные механизмы повышения инвестиционной привлекательности предприятий за счет осуществления мер антикризисного управления.

Инвестиционная активность является показателем устойчивости и конкурентоспособности предприятия в современных условиях. Кризисное падение инвестиционной активности, особенно в части реальных инвестиций, привело к ухудшению имущественного положения предприятий.

Инвестиционная активность несостоятельного предприятия определяется, прежде всего, объемами средств, которые оно может привлечь. В этой связи выделяются такие понятия, как:

- инвестиционные ресурсы – это средства, которые имеются в распоряжении предприятия, то есть располагаемые ресурсы;
- инвестиционный потенциал – ресурсы, которые предприятие может мобилизовать на финансовом рынке;
- инвестиционные потребности – объем средств, необходимый для осуществления инвестиционной программы;
- инвестиционная программа – разработанная в рамках программы финансового оздоровления, включающая направления, сроки и объемы инвестиций;
- потребность в инвестиционных ресурсах – разность между инвестиционными потребностями и инвестиционными ресурсами, т.е.:

$$ПР = ИП - ИР, \quad (1)$$

где: ПР – потребность в инвестиционных ресурсах;

ИП – инвестиционный потенциал;

ИР – инвестиционные ресурсы.

Если: $ИР < Потр < ИП$,

где: Потр – инвестиционные потребности, то ситуация для осуществления инвестиционной программы благоприятна, и сумма равная $СЗ = ИП - Потр$ может рассматриваться в виде мобильного резерва или страхового запаса.

Переход к устойчивому росту экономики Российской Федерации возможен только на основе превращения отечественных предприятий в эффективные, конкурентоспособные хозяйствующие субъекты, привлекательные для отечественных и иностранных инвесторов. Однако в настоящее время многие российские организации в условиях мирового экономического кризиса, осуществляя хозяйственную деятельность, оказываются в сложном финансовом положении, преодоление которого требует не только мобилизации всех внутренних ресурсов предприятия, но и поиска внешних источников финансирования. Чтобы избежать банкротства данных предприятий необходимо использовать мероприятия финансового оздоровления, с помощью которых можно было бы вывести их из кризисного состояния и обеспечить дальнейшее развитие.

Финансовые проблемы, с которыми приходится сталкиваться российским предприятиям, находящимся в кризисном положении, по своей экономической сущности во многом идентичны. Решение этих проблем возможно при использовании универсальных и типовых мероприятий, обеспечивающих вывод их из финансового кризиса. Особенно актуальным это становится в период нарастающего финансового кризиса. В современной рыночной экономике стабильность работы предприятия определяется множеством факторов, таких, как стабильная доходность действующего бизнеса, платежеспособность и финансовая устойчивость самого предприятия. Для того чтобы предприятие смогло выйти из кризисного состояния, необходимо проведение мероприятий по финансовому оздоровлению. Финансовое оздоровление требует использования комплекса специальных процедур, направленных на повышение платежеспособности, финансовой устойчивости и эффективности деятельности предприятий на основе соответствующих программ и планов. Выбор этих планов и программ требует использования специальных методов, основанием для выбора которых служат различные критерии.

При этом основным критерием выбора механизма финансового оздоровления является соответствие его целей и мероприятий задачам и возможностям конкретного предприятия. Правильный выбор данного механизма предопределяет эффективность вывода предприятия из кризиса. Анализ деятельности многих кризисных предприятий показывает, что они, как правило, концентрируют свои усилия на реализации краткосрочных мероприятий финансового оздоровления. Однако практика показывает, что более успешно финансовое оздоровление проходит у

тех организаций, которым удается осуществлять эффективные инвестиционные мероприятия. Они не только «выживают», но и усиливают свои позиции на рынке.

Инвестиционная деятельность кризисного предприятия в значительной мере определяет масштабы и темпы его финансового оздоровления и развития в дальнейшем. Основной целью такого предприятия является обеспечить максимальную реализацию инвестиционного потенциала на основе использования совокупности различных приемов и методов, позволяющих наиболее эффективно осуществлять данную деятельность с целью выхода из кризисного состояния и обеспечения дальнейшего развития предприятия.

Инвестиционная программа финансового оздоровления и развития кризисного предприятия имеет определенные особенности. Ее главная задача – привлечение финансовых ресурсов под разрабатываемые инвестиционные проекты, реализация которых будет способствовать выходу предприятия из финансового кризиса.

Хочется отметить, что большую роль при этом играет грамотное и эффективное управление инвестиционными проектами, направленное на финансовое оздоровление предприятия, так как именно инвестиционный потенциал и привлекательность предприятия является определяющими факторами его финансового оздоровления и реализации инвестиционных программ и проектов в условиях повышенной неопределенности и нехватки финансовых ресурсов.

Список литературы:

1. В.И. Кушлин. Инновационное наполнение инвестиционной политики. – М.: Проспект, 2017. – 240 с.
2. Мокроносов А.Г. Конкуренция и конкурентоспособность: учебное пособие / А. Г. Мокроносов, И.Н. Маврина. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2016. – 194 с.
3. А.И. Трубилин, В.И. Гайдук, А.В Шибанихин. А.В. Кондрашова. Государственная инвестиционная политика. – СПб.: Лань, 2018. – 192 с.

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО АВТОПРОМА

Абдувили М.В., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Каждый из нас живет в системе управленческих и организационных отношений, которые становятся все более сложными, и никакой прошлый опыт отдельного руководителя или целой организации не может быть адекватным тем многообразным и неординарным управленческим ситуациям, которые требуют определения стратегии реагирования или принятия единственно правильного решения. Для обеспечения конкурентоспособного положения предприятия на рынке необходимо использовать все многообразие стратегических и тактических приемов маркетинга. Эффективная рыночная деятельность, ведение целенаправленной конкурентной борьбы требует от производителей владения навыками эффективного управления маркетингом.

Организация работы современного предприятия складывается из отлаженного функционирования его деятельности в различных сферах: производственной, торговой, финансовой, сбытовой, кадровой и т.д. Важным оценочным критерием управленческих решений является степень их положительного влияния на рост экономического потенциала, обеспечивающего повышение эффективности деятельности хозяйствующего субъекта. В связи с этим обоснование конкретного решения требует весомой аргументации с позиций динамики интегральной оценки такой эффективности при осуществлении запланированных мероприятий.

Заметно обострилась потребность использования нефинансовых показателей, особенно связанных с инновационной деятельностью хозяйствующего субъекта. В настоящее время актуализируется задача использования этих показателей в составе информационной базы анализа экономического потенциала с целью нейтрализации спекулятивных и случайных факторов и повышения объективности его результатов. В условиях современной экономики выживаемость и конкурентоспособность хозяйствующего субъекта во многом зависят от эффективности

инновационной деятельности в процессе формирования его экономического потенциала. Это требует учитывать влияние данного фактора при проведении прогнозного анализа влияния компонентов экономического потенциала на ожидаемые результаты хозяйственной деятельности. Введение этого термина в научно-практическую риторiku объясняется естественным стремлением исследователей изначально оценить совокупность имеющихся средств, ресурсов, возможностей в какой-либо области. Экономический потенциал представляет собой интегральное понятие, которое включает в себя ряд элементов, формирующих структуру потенциала. При этом нередко делаются попытки не только выделить и классифицировать ключевые индикаторы экономического потенциала, но и сконструировать определённый и единый по методологии комплексный показатель, на базе которого известными методами анализа и синтеза построить нормативную систему критериев эффективности функционирования предприятий, отраслей и национального хозяйства в целом. Указанный процесс активизировался в России в переходный к рыночным отношениям период, когда быстрое развитие получило предпринимательство как естественный формат поведения субъектов рынка. Именно в условиях либерализации экономических отношений в части централизованного планирования и управления актуализировалась проблема первоначальной оценки потенциальных возможностей предприятия, а следовательно, и ожидаемых, т.е. планируемых и контролируемых результатов бизнеса. Основной целью и практической задачей менеджмента в этот период становится создание и наращивание экономического потенциала фирмы или корпорации как основы их экономической устойчивости в стратегическом периоде. Для достижения этих рациональных целей и задач менеджмент должен оперировать не абстрактными понятиями, а конкретными индикаторами и показателями, адекватно оценивающими экономический потенциал бизнеса и его динамику. Только в этом случае, возможно проектировать нормативные параметры бизнеса, планировать конечные его показатели, структурировать внутренние ресурсы и подразделения и организовывать деятельность, стимулируя и контролируя действия персонала исходя из степени полноты и качества выполнения им конкретных целевых планов и программ.

Одной из ведущих отраслей современного машиностроения является производство автомобилей. Это крайне сложный и многоступенчатый технологический процесс, для осуществления которого необходимы мощная инженерно-техническая, ресурсная и промышленная базы, а также наличие квалифицированных и обученных кадров. Автомобилестроение тесно связано с моторостроением, производством автокомпонентирующих, в том числе автомобильных шин, а также станко- и роботостроением для изготовления технологического оборудования. Исходя из этого, характерной особенностью данного вида промышленного производства является высокий уровень капитальных затрат, а также расходов на оборудование. Не меньшее значение играет и квалифицированная рабочая сила, оплата труда которой также предполагает высокие издержки. Автомобилестроительная промышленность полного цикла представлена далеко не в каждой стране. Современная автомобильная промышленность России представлена предприятиями во всех сегментах автомобилестроения, всего в отрасли насчитывается порядка четырехсот действующих предприятий. В настоящее время российская автомобильная промышленность формирует примерно 1 % ВВП, обеспечивает 400 тыс. рабочих мест на предприятиях-производителях и около 1 млн. рабочих мест в зависимых компаниях. По итогам 2018 года РФ занимала 13 место в рейтинге, основывающемся на общем количестве произведенных автомобилей. В список системообразующих входят:

название	расположение	Владелец или эксплуатант	деятельность	Мощность (на 2019г. - 2020г)	Наиболее известные модели
ГАЗ	Нижегородская обл.	Группа ГАЗ	Полный цикл	75608 (19) 15516 (20)	Волга.
Лада	Удмуртия	Группа	Полный цикл	128000 (19)	LADA Vesta, LADA

Ижевск		АвтоВАЗ		71240(20)	Vesta SW и LADA Vesta SW Cross.
АвтоВАЗ	Самарская область	Renault-Ростех	Полный цикл	541000(19) 457412(20)	LADA Granta, LADA Vesta, LADA Largus
Рено Россия	Москва	Renault	сборка	159289(19) 31115(20)	Renault Duster, Renault Kaptur
Volkswagen	Калуга	Volkswagen	сборка	151858(19) 27333(20)	<u>Volkswagen Tiuan</u> , Volkswagen Polo, <u>Škoda Rapid</u>
Hyundai RUS	С.Петербург	Hyundai Motor	сборка	49369(19) 11986(20)	Hyundai Universe, Hyundai Palisade

Снижение уровня производства в 2020 году напрямую связано с пандемией COVID-19.

Основной текущей проблемой современного отечественного автомобилестроения является низкий уровень вложений со стороны государства и частных инвесторов в развитие отрасли. По этой причине в значительной мере наблюдается техническая отсталость и небольшой объем современных промышленных мощностей. Это обстоятельство не позволяет конкурировать российскому легковому автопрому с автомобилями зарубежных производителей ни на внешних рынках, ни даже на отечественном. Последнее обстоятельство вынуждает Правительство РФ использовать жесткие протекционистские меры (к примеру, заградительные пошлины на иномарки) для поддержания искусственной конкурентоспособности отечественного автопрома внутри России, что также не идет ему на пользу в конечном итоге.

Однако данные проблемы во многом касаются лишь производства легковых автомобилей. Грузовое автомобилестроение более развито и экономически устойчиво. Это связано с тем, что продукция соответствующих заводов используется для нужд армии и иных силовых ведомств, а также с успехом экспортируются во многие страны мира, где они пользуются большим спросом.

Российский рынок автомобилей характеризуется пониженными сертификационными требованиями и пониженной платежеспособностью потребителей в сравнении с этим же критерием в развитых странах. Оценивая статистику по международным автопроизводителям, заметно, что на научно-исследовательские и конструкторские работы они тратят не менее 4 % выручки в год, что превышает затраты отечественных автопроизводителей, в нашей стране соответствующие затраты составляют 1–1,5 %.

Оценка конкурентоспособности автомобильной промышленности России позволила выявить фундаментальные проблемы в функционировании отечественных предприятий;

- усиленная конкуренция со стороны зарубежных автомобильных компаний, а также ведущих автомобильных ТНК, что приводит к значительной потере доли рынка у отечественных производителей как в региональном аспекте, так и по всей стране;

- снижение темпов роста внутренней экономики и волатильность валюты, которые привели к снижению покупательной способности населения;

- низкий уровень капиталовложений предприятий в развитие новых технологий производства;

- рост автомобильного рынка значительно опережает рост реальных доходов населения;

- отсутствие инновационных преимуществ, что препятствует выходу предприятий на новый уровень развития, а в результате тормозит повышение конкурентоспособности и экономической устойчивости.

При этом нужно сказать, что мировой рынок новых легковых автомобилей является высоко конкурентным. И осуществить на нем успешную экспансию является довольно сложной задачей. Важно, что в автопроме быстрыми темпами идет инновационное развитие, наиболее ярким проявлением, которого стал рост доли в глобальных продажах электромобилей и гибридов. Помимо этого, в отрасли наблюдается все более широкое использование цифровых техно-

логий, которые, в перспективе, должны будут полностью изменить нынешнюю конфигурацию рынка, обеспечив, в частности, переход на автономно движущиеся автомобили.

Список литературы:

1. АВТОСТАТ: Аналитическое агентство [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.autostat.ru/news/view/20172/>. — 17.01.2021.
2. Бурцева, Т.А. Управление маркетингом: учебное пособие / Т.А. Бурцева, В.С. Сизов, О.А. Цень. М.: Экономистъ, 2013. 223 с.
3. Шешуткова Т.Г. Совершенствование методики анализа экономического потенциала хозяйствующего субъекта: монография/ Т.Г. Шешуткова, Е.В. Колесень.- Пермский Государственный национальный исследовательский университет. – Пермь , 2013г.- 196с.
4. Управление экономическим потенциалом организации : учеб- ное пособие / А.П. Романов, Г.Г. Серебренников, В.М. Безуглая, О.В. Кириллина, М.К. Чарыкова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 88 с.

ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Коваженков М.А., Арзамасов З. А., Пекарский Н. В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Проблема исследования человеческого капитала в современной науке связана с возможностью составления прогноза будущего развития как отдельного человека, так и развития организации или же всей экономики в целом. Следовательно, научно-техническая революция и переход от экстенсивного к интенсивному пути развития экономики невозможен без инвестиций в развитие человеческого капитала [5,6].

В научный оборот понятие «человеческий капитал» вошло в середине XX столетия. К родоначальникам исследования феномена человеческого капитала можно отнести Т. Шульца, который в своей статье «Образование как источник формирования капитала» (1960) ввел это понятие, а также Г. Беккера, который развил концепцию человеческого капитала, обосновав эффективность вложений в человеческий капитал, и сформулировал экономический подход к человеческому поведению в работе «Инвестиции в человеческий капитал» (1961). Интерес к проблеме человеческого капитала был связан с переходом наиболее развитых стран от индустриального общества к постиндустриальному, основанному на «экономике знаний». Особенность «экономики знаний» заключается в том, что в данном случае возрастает роль высококвалифицированного труда. Человек с его знаниями и способностями является одним из факторов успешного экономического развития организаций в постиндустриальном обществе [1]. В экономической теории понятие «человеческий капитал» интерпретируется как комбинация знаний и навыков, которые используются для удовлетворения различных потребностей человека и общества в целом. Поэтому дальнейшее развитие, процветание или упадок этой страны зависят от знаний, навыков и способностей населения страны, от основных потребностей человека и общества конкретной страны в целом.

Человеческий капитал имеет отличия от физического капитала. Так, человеческий капитал – это благо длительного пользования, но с ограниченным сроком службы, поскольку знания могут быстро устаревать, профессиональные навыки теряться, так как в связи с развитием цифровых технологий далеко не все сотрудники успевают повысить свои профессиональные навыки. Кроме того, человеческий капитал устаревает быстрее, чем физический капитал. Его ценность может расти и падать в зависимости от изменений в предложении взаимодополняющих производственных факторов и в спросе на их совместные продукты. Анализ структуры совокупного капитала, включающего физический и человеческий капитал, проведенный А. С. Матвеевым [3], показал, что на протяжении трех столетий соотношение физического и человеческого капиталов кардинально изменилось (см. рис.1).

Согласно теории человеческого капитала образование является не продуктом конечного потребления, а средством дальнейшего производства добавленной стоимости, и, следовательно, важным фактором национального и глобального макроэкономического роста. Проблема конвертации человеческого капитала в материальные показатели, значимые на макроуровне и описываемые в экономических терминах, представляется недостаточно разработанной. В работе И.А. Коршунова «Обучение и образование взрослых в контексте экономического развития регионов» проведено исследование взаимосвязи ВРП 63 регионов и охвата взрослого населения формальным и дополнительным образованием. Согласно полученным данным, значение линейного коэффициента корреляции составило 0,8. Это свидетельствует о том, что между образованием и ВРП существует достаточно тесная прямая связь [2, с. 110].

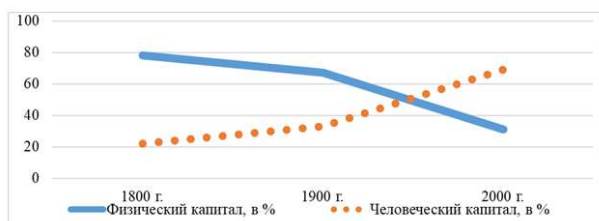


Рисунок 1 - Изменение структуры совокупного капитала по годам

На формирование человеческого капитала также оказывают существенное влияние такие факторы, как интеграционный, географический, социально-демографический, экологический, социально-материальный и экономический.

Интеграционный фактор – это процесс слияния региональных и мировых трудовых и интеллектуальных ресурсов, обеспечивающий сближение людей при сохранении их национальной идентичности. Основным показателем, позволяющим дать количественную оценку интеграционного фактора и позволяющим наблюдать за интеграцией знаний и профессионализма работников является индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП). Пространственный аспект позволяет учесть географический фактор мобильности, который учитывает перемещение знаний, навыков, профессионального опыта работника на региональном или международном уровне. В результате процессов глобализации и цифровизации общества наблюдается тенденция слияния человеческого капитала разных стран. Структуру будущих трудовых кадров региона или государства позволяет спроектировать социально-демографический фактор, отражающий уровень развития человека и его роль в современном производстве. Социально-демографический фактор предполагает изучение и анализ изменений численности населения, рода занятий и уровня образования. отражает. При анализе социально-демографической составляющей человеческого капитала особое внимание требуется уделить гендерному составу, так как наблюдается рост числа женщин, пополняющих экономически-активное население и приобретающих традиционно мужские профессии. Кроме того, необходимо проанализировать динамику старения рабочей силы, так как с возрастом человеческий капитал падает в силу таких причин, как здоровье, отсутствие современных профессиональных компетенций. Особенно это актуально в связи с цифровизацией современного общества. Еще одним фактором, который связан с человеческим капиталом, является экологический фактор. Эта связь обусловлена здоровьем человека так как от него зависит величина человеческого капитала. Кроме того, повышение уровня экологического образования населения на всех ступенях образовательной системы способно обеспечить устойчивое развитие нации. В последние годы принят ряд указов, направленных на улучшение экологической ситуации. Один из таких указов – это Указ Президента РФ «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» [4]. К факторам, направленным на формирование человеческого капитала, относится социально-материальный фактор. Экономический рост и экономическая безопасность государства невозможны без серьезных вложений в человеческий капитал. Вложение средств в человеческий капитал – это прямое воздействие на образование, которое повышает квалификацию и способности и тем самым производительность труда людей. Расходы, которые влияют на повышение производительности труда, можно рассматривать как вло-

жения, так как затраты осуществляются с той целью, что эти расходы будут многократно компенсированы возросшим потоком доходов в будущем. Влияние человеческого капитала на экономическую безопасность определяется экономическим фактором. На него способны оказать влияние: уровень экономического развития государства, особенности текущей экономической политики, состояние финансовой системы государства.

Следует отметить, что с понятием «человеческий капитал» тесно связано понятие «человеческий потенциал». Человеческий капитал – это конкретное проявление человеческого потенциала. Человеческий потенциал базируется на трех составляющих: уровне образования, уровне здравоохранения и уровне реального дохода на душу населения. В то же время инвестиции в образование – это только возможные преимущества на будущее. Термин «потенциал» относится к сфере возможного. В отличие от человеческого капитала, концепция человеческого потенциала означает сочетание естественных и приобретенных человеческих способностей, информации, навыков и опыта, полученных конкретной страной. Для понимания феномена человеческого потенциала важна не только количественно рассчитанная величина, но и обязательная оценка качества жизни, условий реализации человеческого потенциала. Только в таких условиях человеческий потенциал может быть реализован в форме человеческого капитала добавляющего качества, который приносит определенный личный доход и социальный прогресс.

Как правило, грамотные менеджеры умело используют человеческий потенциал и развивают его в человеческий капитал. Но это в организации, где гражданское население получает свой доход (заработную плату). В домашнем хозяйстве (в семье) человеческий капитал также неразрывно связан с человеком. В конце концов, вы не можете продавать или разделять навыки и способности, но здесь человеческий капитал остается капиталом с одной стороны, потому что человек выполняет определенные действия на благо себя и своей семьи. С другой стороны, человеческий капитал (профессиональные навыки и способности) превращается в человеческий потенциал. И мы возвращаемся к выводу, что человеческий потенциал можно рассматривать как трудовой, потому что человек как бы сдает в аренду свои знания, навыки и профессиональные способности в процессе работы.

Таким образом, необходимо выработать меры, способствующие развитию конкурентоспособности человеческого капитала. Этому могут способствовать введение в образовательные стандарты новых и качественно усовершенствованных образовательных программ, применение образовательных технологий, основанных на современных достижениях науки, внедрение активных методов обучения, а также учебно-методических материалов, соответствующих мировому уровню, повышение качества образования, путем развития современных систем управления качеством, интеграция образования, науки и инновационной деятельности, формирование у выпускников профессиональных компетенций, обеспечивающих их конкурентоспособность на рынке труда.

Список литературы:

1. Кластерный подход в стратегии инновационного развития организации в условиях экономики знаний / С.П. Сазонов, М.А. Коваженков, А.А. Полянская, Н.С. Верховов // Управление человеческими ресурсами – основа развития инновационной экономики : матер. VII междунар. науч.-практ. конф. (г. Красноярск, 23-25 марта 2017 г.) / редкол.: Ю.Ю. Логинов [и др.] ; Сибирский гос. аэрокосмический ун-т им. акад. М.Ф. Решетнева [и др.]. - Красноярск, 2017. - С. 344-350.
2. Коршунов И. А. Обучение и образование взрослых в контексте экономического развития регионов / И. А. Коршунов, О. С. Гапонова, Н. С. Гапонова // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 1. С. 107-120.
3. Матвеев А. С. Преобразование экономики северных регионов России на современном этапе: монография / А. С. Матвеев, О. А. Матвеев. М.: Современная экономика и право, 2007. 344 с.
4. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Президентом РФ от 30 апреля 2012 г.) –URL: <https://base.garant.ru/70169264/>

5. Проблема развития человеческих ресурсов в условиях информатизации и цифровизации экономики / М.А. Коваженков, Н.А. Водопьянова, Д.О. Генералов, Ал.С. Дмитриев // Менеджмент в социальных и экономических системах : сб. ст. XI междунар. науч.-практ. конф. (г. Пенза, 16-17 декабря 2019 г.) / под общ. ред. С. Д. Резника ; Правительство Пензенской обл., Пензенский гос. ун-т архитектуры и строительства, Межотраслевой научно-информационный центр (МНИЦ). - Пенза, 2019. - С. 57-60.

6. Человеческий капитал как фактор повышения инновационного потенциала российской экономики / М.А. Коваженков, Н.А. Водопьянова, Д.А. Лиманская, Ал.С. Дмитриев // Менеджмент в социальных и экономических системах : сб. ст. XI междунар. науч.-практ. конф. (г. Пенза, 16-17 декабря 2019 г.)/ под общ. ред. С. Д. Резника ; Правительство Пензенской обл., Пензенский гос. ун-т архитектуры и строительства, Межотраслевой научно-информационный центр (МНИЦ). - Пенза, 2019. - С. 49-53.

РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Петренко Н.В., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В современном мире реклама является важнейшим инструментом маркетинга на рынке. Рекламные бюджеты составляют гигантские суммы. Реклама непосредственно влияет на прибыльность товара или услуги, и это влияние трудно переоценить. Закон Российской Федерации от 18.07.95 г. № 38-ФЗ «О рекламе» [1] дает следующее определение рекламы: «Реклама – распространяемая в любой форме, с помощью любых средств информация о физическом или юридическом лице, товарах, идеях и начинаниях (рекламная информация), которая предназначена для неопределенного круга лиц и призвана формировать или поддерживать интерес к этим физическому, юридическому лицу, товарам, идеям и начинаниям, и способствовать реализации товаров, идей, начинаний».

Государственное регулирование в области рекламы направлено на:

- рекламную деятельность в целом;
- рекламу товаров, содержащих скрытую угрозу для покупателей;
- использование в рекламе необоснованных утверждений;
- охрану авторских прав на рекламные идеи и решения;
- правовую защиту товарных знаков и других форм интеллектуальной собственности;
- рекламу, вводящую в заблуждение и содержащую «исчезающую приманку»;
- использование сравнений в рекламе;
- рекламу, направленную на детскую целевую аудиторию и т.д.



Рисунок 1 – Основные объекты регулирования рекламы государством

Регулирование рекламной деятельности в Российской Федерации осуществляется как государственными, так и индустриальными институтами, органами саморегулирования.

Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным для регулирования рекламной деятельности на уровне государственных институтов является Федеральная антимонопольная служба России с функциями:

- принятие нормативных правовых актов;
- контроль и надзор за соблюдением антимонопольного законодательства;
- контроль и надзор за соблюдением законодательства в сфере деятельности субъектов естественных монополий и рекламы;
- контроль в сфере размещения заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для федеральных государственных нужд;
- контроль за осуществлением иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства.

ФАС России возглавляет руководитель, назначаемый на эту должность и освобождаемый от должности Правительством Российской Федерации. Структурными подразделениями центрального аппарата Федеральной антимонопольной службы являются управления по основным направлениям деятельности Службы» [3]. Такое структурное деление определено федеральным законом и соответствует стандартам в этой области. Общие требования к рекламе сформулированы в статьях 5 и 7 Федерального Закона «О рекламе» от 13.03.2006 №38-ФЗ[1]. Первое общее требование посвящено добросовестности рекламы. Реклама должны быть добросовестной и достоверной. Недобросовестной считается реклама:

- содержащая некорректные сравнения рекламируемого товара с находящимися в обороте товарами, производимыми другими изготовителями или реализуемыми другими продавцами;

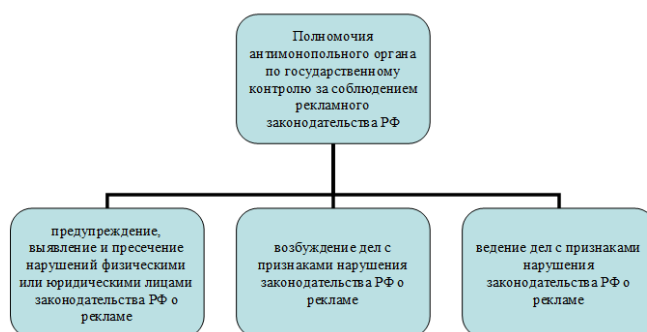


Рисунок 2 – Основные объекты государственного регулирования рекламы

- порочащая честь, достоинство или деловую репутацию другого лица, в том числе конкурента;
- представляющая собой рекламу товара, реклама которого запрещена данным способом, в данное время или в данном месте;
- являющаяся, в соответствии с антимонопольным законодательством, актом недобросовестной конкуренции.

Согласно Федеральному закону от 26.07.2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции» [4], «недобросовестной конкуренцией считаются любые действия хозяйствующих субъектов (группы лиц), которые направлены на получение преимуществ при осуществлении предпринимательской деятельности, противоречат законодательству Российской Федерации, обычаям делового оборота, требованиям добропорядочности, разумности и справедливости, и причинили или могут причинить убытки другим хозяйствующим субъектам – конкурентам, либо нанесли или могут нанести вред их деловой репутации».

Распространение рекламы, водящей в заблуждение, в 2019 году составило 14,45% всех нарушений, что несколько выше данных 2018 года (в 2018 году – 11,56% всех нарушений) [2].

В 2019 году УФАС по Волгоградской области рассмотрело дело о нарушении рекламного законодательства фирмой ООО «Лидер», рекламирующей предоставление лабораторных услуг под логотипом «Центр диагностики «МРТшка». Антимонопольная служба установила, что данная фирма заказывала проведение анализов у ООО «ИНВИТРО», так как не имела на это ли-

цензии. По мнению УФАС по Волгоградской области распространяемая реклама вводила граждан в заблуждение, так как создавалось полное впечатление, что центр диагностики проводил самостоятельные лабораторные исследования. В отношении ООО «Лидер» было возбуждено дело о административном нарушении, предусмотренном ч. 1 ст. 14.3 КоАП РФ [2]. Также в 2020 году антимонопольной службой по Волгоградской области было рассмотрено множество обращений граждан по поводу предоставления ложной информации о ликвидации сети магазинов «Sunlight». Данная информация не первый год появляется на сайте самой компании, распространяется смс-рассылкой, а также посредством рекламы в самих магазинах. Но вместо закрытия, сеть только расширяется, что непосредственно наталкивает на мысль не о закрытии фирмы, а четко спланированной пиар-акции [4]. По данному делу УФАС по Волгоградской области также было возбуждено уголовное дело о административном нарушении, предусмотренном ч. 1 ст. 14.3 КоАП РФ [2]. Недостоверная реклама и введение потребителей в заблуждение – к категории значимых дел такого плана можно отнести случаи выявления определенного обмана в рекламе: как в виде недостоверных сведений, так и в виде информации, вводящей потребителей в заблуждение. При этом можно выделить ряд общих типов нарушений [4]:

- сообщение в рекламе недостоверных сведений о рекламируемом товаре, лице;
- сообщение в рекламе не соответствующих действительности сведений о рекламируемом товаре или лице в сравнении с иными товарами, конкурентами;
- сообщение в рекламе не соответствующих действительности сведений о рекламируемом товаре, которые вводят потребителей в заблуждение;
- неэтичная реклама;
- защита несовершеннолетних в рекламе;
- реклама запрещенных товаров;
- реклама товаров, запрещенных к рекламированию.

Список литературы:

1. О рекламе [Электронный ресурс]: ФЗ РФ от 13.03.2006 г. N 38-ФЗ. (в ред. от 08.12.2020) – Режим доступа: КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>
2. Официальный сайт ФАС России [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://fas.gov.ru/pages/rezultati_raboti_v_reklame
3. Ермакова И. В. Правовое регулирование отношений в сфере рекламы, содержащей сравнение рекламируемого товара с товарами конкурентов, в РФ и ФРГ [Текст]: Диссертация канд. юридических наук, 2017. – 188 с.
4. Гавринова Н.С., Чернованова Н.В. Конкуренция и монополия: материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, научно-педагогических работников и специалистов в области антимонопольного регулирования (Кемерово, 15-16 октября 2020 г.) / под общ. ред. Н. В. Кудреватых, В. Г. Михайлова; КузГТУ. – Кемерово, 2020. – 377 с.

ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В ДИНАМИКЕ АКТИВОВ РОССИЙСКИХ БАНКОВ С ПОМОЩЬЮ AI-СИСТЕМЫ КВАНТОВАНИЯ ДАННЫХ

Ломакин Н.И.¹, Крутышева Т.А.¹, Ломакин И.Н.²

¹ВолгГТУ,

²ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Как показывает практика, в современных условиях важное значение приобретает прогнозирование основных показателей развития отечественных банков а основе использования нелинейных математических алгоритмов – нейросетей. Актуальность исследования обуславливается тем, что работе предпринята попытка сформировать AI-систему квантования данных, которая позволяет получить прогноз прироста активов отдельного

коммерческого банка в российской банковской системе, что определяет его практическую значимость в условиях нарастания рыночной неопределенности.

В работе отмечается, что на фоне некоторого снижения активов банковской системы в целом с 85 281 335 147 тыс. руб. в 2018 г. до 84 811 970 316 тыс. руб. в 2019 г., или на 0,55%, наблюдается прирост активов у крупнейших банков, например, у Сбербанка с 26 972 302 745 тыс. руб. в 2018 г. до 27 735 034 904 тыс. руб., или на 2,8%, у ВТБ на 1,3% и у Газпромбанка на 2,8% соответственно. Причем авторы отмечают, что у мелких банков наблюдается значительное сокращение величины активов, практически вдвое у банка Московский нефтехимический банк на 67,7% и Банк кредит СВИСС (Москва) – на 53,5%. Однако не все мелкие банки показывают снижение. Следует отметить, что у многих мелких банков наблюдается стремительный рост активов. В лидерах роста находятся ряд банков с запредельно высокими темпами роста, например, СКС-Банк, рост активов которого составил 149,6%.

По итогам 2020 года основные показатели деятельности банков выросли. Банки даже в самый разгар кризиса экономики, вызванного пандемией коронавируса, продолжали проводить расчеты клиентов и наращивали корпоративное кредитование. Большую помощь банкам в прохождении кризиса экономики оказали регуляторные послабления, которые ввел весной 2020 года Банк России. Согласно данным Банка России, за 2020 года активы банков выросли на 12,5% с учетом влияния валютной переоценки и составили 103,8 трлн. рублей [1].

Объем кредитов физлицам вырос на 13,5% и составил 20 трлн. рублей. Для сравнения – за 2019 год рост кредитного портфеля физлицам составил 18,6%. Темпы роста замедлились в основном из-за торможения необеспеченного потребительского кредитования.

Исследование показало, что наибольший рост активов за последние три года показали банки, находящиеся на санации. Всего в ТОП-15 быстрорастущих банков вошли пять таких организаций [2].

В тройку лидеров роста по объему активов среди банков из ТОП-100 за последние три года выбились два санлируемых банка - банк «Рост» и Мособлбанк, а также кредитная организация с отозванной лицензией - «Югра». Следует отметить, что в современных условиях рыночной неопределенности и нарастания рыночного риска обращает на себя внимание недостаточная научная разработанность отдельных аспектов проблемы управления активами кредитных организаций, что обуславливает большую практическую значимость затронутой проблемы.

Многомерная диаграмма зависимости между такими факторами, как «доля рынка в 2019 г.», «изменение в активах, абс.», «активы на 01.01.2020 г.» представлена ниже (рисунок 1).

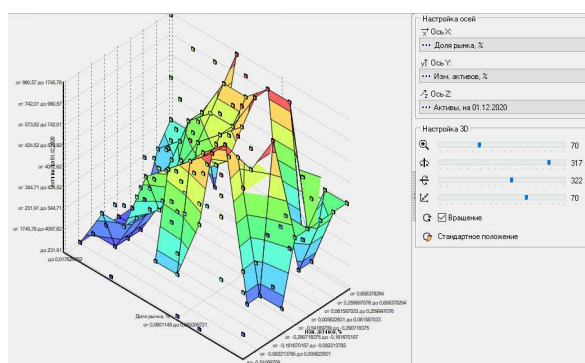


Рисунок 1 - Многомерная диаграмма результатов квантования данных

Квантование (англ. quantization) в обработке сигналов представляет собой процесс разбиения диапазона отсчётных значений сигнала на конечное число уровней и округление этих значений до одного из двух ближайших к ним уровней [3]. Полученная в процессе обработки данных трехмерная модель «Многомерная диаграмма результатов квантования данных» отражает процесс дальнейшей «концентрации» капитала в крупнейших банках.

Как показывают исследования, нейросетевой прогноз прироста активов Сбербанка составляет на 2021 г. от 0,0047 до 0,0341% и изменение доли рынка от 0,0132%. На основании изложенного, можно сделать следующие выводы:

- применение квантования данных имеет важное значение в целях получения определенной прогнозной информации по коммерческим банкам;
- использование квантования данных позволяет осуществлять прогнозирование прироста активов банка в современных условиях.

Список литературы:

1. Российские банки: финансовые итоги 2020 года
<https://www.finversia.ru/publication/rossiiskie-banki-finansovye-itogi-2020-goda-90341> (дата обращения 16.03.2021)
2. Хранилища проблем. Рейтинг самых быстрорастущих банков за три года
<https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/355183-hranilishcha-problem-reyting-samyh-bystrorastushchih-bankov-za-tri-goda> (дата обращения 16.03.2021)
3. Квантование (обработка сигналов)
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_\(%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0_%D1%81\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0_%D1%81)) (дата обращения 16.03.2021)

ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ВЛИЯЮЩЕЕ НА ФИНАНСОВУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ

Шпилева М.С., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Финансовая устойчивость является важнейшим финансовым показателем, которому руководство предприятия и финансовая служба уделяют наибольшее внимание. Финансовый менеджмент ставит для предприятия самую главную цель – это увеличение его стоимости или ценности. Российский исследователь Васильева Л.С. отмечает, что: «ценность фирмы определяется тем, какое положение на рынке обеспечивает фирме ее капитал, насколько эффективно он используется, увеличивая конкурентоспособность фирмы и рост доходов ее собственников. Данная задача такого подхода не исключает стремления к увеличению прибыли в данный момент времени, но это, однако заставляет руководство заботиться о будущем положении предприятия на рынке и в отрасли» [1, с. 186].

На финансовую устойчивость предприятия влияет огромное многообразие факторов. Кандидат экономических наук Кудрин А.И. разделяет факторы по следующим классификациям: внутренние и внешние [2, с. 86].

Внутренние: отраслевая принадлежность субъекта хозяйствования; структура выпускаемой продукции (услуг), ее доля в общем платежеспособном спросе; размер оплаченного уставного капитала, собственные оборотные средства; величина издержек, их динамика по сравнению с денежными доходами; состояние имущества и финансовых ресурсов, включая запасы и резервы, их состав и структуру.

Внешние: общая стабильность, фаза экономического цикла; уровень, динамика, колебания платежеспособного спроса; конкуренция рынка; банкротство должников, неплатежи; инфляция изменение уровня цен, курса валют; налоговая, кредитно - финансовая, учетная, инвестиционная политика.

Приведенные выше факторы также принято разделять на группы: организационно-управленческую, производственную, финансово-экономическую.

В организационно-экономической группе факторов учитывают грамотно построенную структуру управления предприятия. Организационная структура предприятия – это состав, подчиненность, взаимодействие и распределение работ между отдельными сотрудниками и целыми

подразделениями, то есть это совокупность подразделений, которые имеют во главе управленцев, во главе с генеральным директором, зависящие от множества факторов.

При выборе организационной структуры стоит учитывать возраст организации, организационно-правовую форму, сферу деятельности, масштаб компании, технологии, задействованные в работе компании, связи внутри и за пределами фирмы.

Доктор наук Пласкова Н. С. выделяет следующие типы структур [3, с. 16]:

- линейная структура, во главе которой стоит директор, затем руководители отделов, затем простые работники. Соответственно все организации связаны вертикально;
- линейно-штабная структура имеет вертикальные связи, однако у руководителей есть «штаб», то есть группа людей, выполняющая роль советников;
- функциональная структура означает распределение работ не по отделам, а по выполняемым функциям, в данной структуре видно деление организации на отдельные части, у каждой из которых есть свои функции и задачи;
- линейно-функциональная структура применима к большим организациям, при данной структуре все связи линейны, а дополнительные – функциональны;
- дивизиональная структура также подходит для больших организаций, функции распределяются не по зонам ответственности подчиненных, а по видам продукта, либо по региональной принадлежности;
- матричная структура применима к тем предприятиям, которые активно взаимодействуют с рынком, то есть продукция данных организаций должна постоянно совершенствоваться и обновляться. В таких компаниях создаются рабочие группы, которые называются матричными, соответственно в компании возникает двойное подчинение, а также постоянное взаимодействие работников из разных подчинений.

В производственную группу входят следующие факторы: увеличения объема продукции, повышение его качества, необходимое количество и ассортимент в процессе деятельности, фондоотдача, снижение материалоемкости продукции, рост производительности труда.

В финансово-экономические факторы входят: финансовый анализ предприятия, повышение платежеспособности, рост прибыльности и рентабельности.

Таким образом, если учитывать все выше перечисленные факторы, то предприятие обеспечит себе хорошую финансовую устойчивость, а также будет иметь эффективную систему управления.

В каждой организации необходимо проводить работу по повышению эффективности производства предприятия за счет следующих мер:

- снизить удельный расход ресурсов;
- повысить режим экономии на предприятии;
- рационально использовать основные фонды;
- повысить качество продукции;
- повысить эффективность управления на предприятии;
- наладить новые каналы сбыта продукции.

Например, в 2020 году компания ООО «ГД Грасс» провели организацию по повышению эффективности предприятия и выпустили новую линейку продукции под названием «DutyBox», суть которой состоит в том, что продукцию выпускают и продают в маленьких объемах, капсулах-концентратах, тем самым экономя, расход ресурсов на предприятии, а также рационально используя основные фонды.

Также компании удалось повысить качество продукции, данная продукция имеет сертификат «Эко пром безопасности». Были сделаны бутылки из перерабатываемого материала высокого качества, благодаря чему они долговечны.

По сути, эффективность работы любой организации — это экономика деятельности. Чем больше доход при минимальных затратах — тем выше считается эффективность. Но это еще не все, к этой же категории относится еще несколько условий:

- рост темпа производства;
- минимизация выбросов в окружающую среду;
- повышение количества и скорости производства.

Кроме этого существуют другие факторы, определяющие продуктивность и развитие предприятия. Эти пункты позволяют понять, насколько высока рентабельность того или иного производства. К ним относятся:

- результативность производства по новым технологиям;
- рост финансового оборота при выпуске новой продукции;
- возможность экономии различных ресурсов, используемых организацией.

Существуют основные способы для повышения эффективности производства:

- за счет снижения затрат на закупку сырья, оплату труда, стоимости грузоперевозок, уровня оплаты коммунальных услуг;
- поиска альтернативных способов экономии, например, перерабатывать и сдавать отходы, использовать бесплатные виды реклам;
- модернизация производства, за счет покупки современного оборудования, а также инновационных материалов;
- расширение ассортимента производимых товаров, а также перечня оказываемых услуг;
- изменение маркетинговой стратегии.

Таким образом, эффективное производство – предприятие, которое приносит высокий доход с минимальными вложениями. Эффективное производство предприятия – это товары высокого качества, производство тех товаров, в которых нуждается целевая аудитория, осуществление деятельности в срок.

Для того чтобы планировать изменения компании в любом направлении, необходимо провести анализ фирмы, для лучшего определения в каком направлении стоит двигаться фирме. Только грамотный руководитель знает, что современное предприятие – это комплекс обновлений для максимальной и продуктивной его работы.

Для того чтобы провести анализ фирмы необходимо: собрать статистику за предыдущие года работы, а именно количество выпускаемой продукции, продажи, пополнение или сокращение штата, рентабельность, уровень заработной платы; полноценное сравнение фирмы с ее конкурентами по прибыли и расходам; анализ факторов, приводящих к упадку или финансовым потерям фирмы; назначение ответственных за проведение инноваций и реформ на местах. Подобная оценка часто показывает, что необходимо начать проводить реформы от самых истоков фирмы, то есть от ее руководства. В таком случае стоит пересмотреть методы управления организацией, от которых зависит финансовая устойчивость организации.

Финансовая устойчивость – состояние предприятия, при котором предприятие способно функционировать и развиваться сохраняя равновесие своих активов и пассивов в изменяющейся внешней и внутренней среде, гарантирующая его постоянную платежеспособность и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска.

Список литературы:

1. Васильева Л. С. Финансовый анализ: учебник / Л.С. Васильева, М.В. Петровская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2017. – 816 с.
2. Кудрин А. А. Мировой финансовый кризис и его влияние на Россию / Вопросы экономики – 2019 – № 1 – 127 с.
3. Пласкова Н. С. Финансовые критерии оценки результативности бизнеса // Финансы – 2019 – № 6 – С. 263.
4. Официальный сайт ООО «ТД Грасс» [Электронный ресурс] / <http://grass.su/> (дата обращения 15.01.2021).

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РФ

Горбунова А.В., Рыбалкин А.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Строительная отрасль обеспечивает воспроизводство основных фондов во всех отраслях экономики и социальной сферы, имеет высокий мультипликативный эффект и многочисленные межотраслевые связи.

Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» в 2019 году, составил 9132,1 млрд. рублей, в реальном выражении объем работ по сравнению с 2010 годом вырос на 3,9%. Сфера ЖКХ является одним из крупных секторов экономики страны. По итогам 2019 года из всего объема жилищного фонда в размере 3,85 млрд. кв. м общей площади жилья в частной собственности находилось 91,8%. Годовой оборот сферы ЖКХ составил более 5,4 трлн. рублей, из них государственное и муниципальное финансирование оплаты услуг ЖКХ составило 13,9%, населением оплачивалось около 86% стоимости услуг ЖКХ. По итогам 2019 года количество действовавших строительных предприятий в Российской Федерации составляло около 279,5 тыс., из них 262 тыс., или 94%, относились к категории малых и микропредприятий. Численность занятых в строительстве за 2019 год составляла 6,35 млн. человек, или 9% от общего количества занятых в экономике. С начала перехода на проектное финансирование объем текущего строительства в РФ снизился на 20 млн. кв. м. По оценке агентства «Эксперт РА», половина регионов РФ характеризуется нулевой и отрицательной маржинальностью жилищного строительства из-за низкого платежеспособного спроса населения. Это закрывает застройщикам доступ к банковским деньгам. Для поддержания темпов строительства компании нуждаются в дополнительном капитале, получить который можно на рынке публичного долга. Повышение прозрачности и надежности отрасли в ходе реформы, структурирование девелоперских групп, создание системного IR и рейтинговой истории должны помочь повысить доверие инвесторов к облигациям строителей и устранить премию за риск сектора, которую эмитенты вынуждены предлагать для успешного размещения в настоящий момент. Ожидается выход 10–20 новых эмитентов-девелоперов уже в ближайший год с совокупным объемом до 30 млрд. рублей. Объемы текущего строительства снижаются на фоне реформы отрасли. С 1 июля 2019 года все новые проекты в жилищном строительстве должны реализовываться по схеме проектного финансирования с участием банков. При этом до внедрения механизма проектного финансирования многие застройщики вообще не имели опыта работы с банковским кредитом. Спустя год после перехода отрасли на новые правила объем текущего строительства снизился на 16 %. Дополнительное давление на объем рынка оказывает снижающийся спрос на квартиры. Поддержку уровню цен оказывают снижение конкуренции на рынке, запуск льготной ипотеки в мае 2020 года, а также отсутствие у застройщиков рисков разрыва ликвидности в случае кратковременного падения спроса в проектах, реализуемых через проектное финансирование.

Реальные располагаемые доходы населения падают на протяжении последних пяти лет. Вследствие этого девелоперы ограничены в возможностях повышения цен, особенно в регионах. Такая ситуация ощутимо бьет по экономике застройщиков. По оценкам, основанным на данных Союза инженеров-сметчиков, порядка половины регионов в стране на текущий момент характеризуются околонулевой или отрицательной чистой рентабельностью жилищного строительства, а еще у четверти маржа не превышает 5 %. При этом для успешного получения проектного финансирования от банков в большинстве случаев маржа проектов должна составлять не менее 15 %.

Облигации – важный канал привлечения финансирования застройщиками в новых условиях. Теряя доступ к бесплатным средствам дольщиков, строительная отрасль не сможет получить в короткой перспективе сопоставимый объем проектного финансирования. Поэтому выход на рынок публичного долга – практически неизбежный в нынешних условиях сценарий финансирования для многих участников рынка. Для успешного выпуска облигаций застройщикам придется научиться жить по-новому: структурировать строительные холдинги, радикально по-

высить прозрачность, наладить системную работу с инвесторами и биржей, получить кредитные рейтинги. При этом нужно быть готовыми к тому, что строительный сектор воспринимается инвесторами как высокорискованный.

Отрасль жилищного строительства реформируется. Первая часть реформы отрасли была связана с изменениями в законодательной базе, которые начинали действовать с 1 июля 2018 года. Они, главным образом, были направлены на усиление требований к застройщикам, увеличение за ними банковского контроля, а также предусматривали добровольную возможность перехода на эскроу-счета. Такая политика позволила поддерживать объем текущего строительства на достаточно высоком уровне в последние годы. В начале 2019 года была запущена вторая часть реформы отрасли. С 1 июля 2019 года все проекты, не достигшие необходимого процента строительной готовности и процента продаж, а также новые проекты должны реализовываться через механизм проектного финансирования с участием банков. Однако до внедрения механизма проектного финансирования многие застройщики не имели опыта работы с банками. В сложной ситуации оказались и сами банки, которым нужно было менее чем за полгода радикально усилить компетенции в строительстве, а также выработать и предложить рынку новый продукт. В результате рынок жилищного строительства переносит реформу сектора болезненно. Так, за первый год с начала перехода на проектное финансирование объем текущего строительства снизился на 16 %. Объем текущего строительства с использованием эскроу-счетов представлен на рисунке 1.

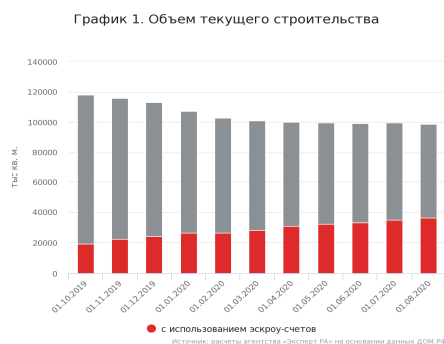


Рисунок 1 – Объем текущего строительства

При этом спустя год только 1/3 строящихся площадей реализуется через проектное финансирование. А значит, в ситуации отстающего замещения средств ДДУ проектным финансированием снижение объемов может стать еще более существенным. Помимо того, что девелоперы преодолевают естественные трудности, вызванные реформой, они осторожнее запускают новые проекты в связи со снижающимся спросом. Продажи жилья происходят неравномерно внутри года и имеют явный тренд на увеличение объема сделок от квартала к кварталу. Многие застройщики в конце I квартала 2020 года отмечали повышенный «защитный» спрос на квартиры, связанный со снижением курса рубля. Поддержать спрос не смогли даже снижающаяся ставка по ипотеке и рост объема выдачи ипотечных кредитов, которые традиционно служат ключевым драйвером продаж жилья.



Сокращение спроса не заставит застройщиков снижать цены. История показывает, что даже в кризисный 2015 год, когда объем заключенных ДДУ сильно сократился после ажиотажного спроса в конце 2014-го, застройщики практически не корректировали цены, за исключением точечных действий по отдельным проектам. Запущенная в мае 2020 года льготная ипотека выступает мощным драйвером продаж жилья и одновременно помогает поддерживать цены. Также поддержку ценовой политике застройщиков оказывает снижение конкуренции на рынке, бенефициарами которой становятся крупнейшие и средние игроки, располагающие запасом прочности для недопущения демпинга. Их проекты, реализуемые через ДДУ, уже находятся в высокой стадии готовности и, как правило, со значительной долей проданного жилья, в результате чего необходимости форсировать продажи за счет снижения цен нет. А новые проекты, реализуемые через проектное финансирование, в принципе не нуждаются в притоке ликвидности от дольщиков и способны перенести временный спад продаж без снижения темпов строительства.

Таким образом, в последние годы строительная отрасль в целом столкнулась с ухудшением макроэкономической конъюнктуры, снижением инвестиций в основной капитал и эффективности бюджетных инвестиций в инфраструктурные проекты, снижением спроса на строительство в промышленном и коммерческом сегментах. Негативные макроэкономические тенденции, сокращение реальных располагаемых доходов населения, дороговизна банковских кредитов для жилищного строительства при введении системы счетов эскроу создали проблему роста стоимости жилья.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ АНТИМОНОПОЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО КРИЗИСА И СТАНОВЛЕНИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Коробейникова Ю.М., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

1. Антимонопольное регулирование

Кризис - идеальный момент для начала процесса диверсификации российской экономики. Уже понятно, что государство не может зависеть от двух-трех крупных госбанков и пяти-шести нефтегазовых госкомпаний. Это слишком ненадежная и опасная экономическая конструкция [1]. Высокий уровень монополизации и откровенно сырьевая направленность российской экономики - это фундамент для внутренних кризисов и чрезмерно острого реагирования на внешние негативные явления, а также гарантия постоянного отставания в развитии России от Запада и многих азиатских государств. Откладывать планы создания реальной рыночной конкурентной среды, ссылаясь на кризис - большая ошибка. Напротив, очень важно создавать условия, в которых миллионы людей могли бы найти себя, например, в малом и среднем предпринимательстве. На самом деле кризис только увеличивает важность поддержки и развития предпринимательской деятельности в стране. Государство физически не сможет удержать в своих руках всю экономику, что было доказано печальными последствиями советской модели. Её распад и системная неконкурентоспособность были обусловлены, прежде всего, чрезмерной милитаризацией народного хозяйства и его концентрацией в руках государства. Поддерживавшие едва ли не главной экономической модой в России госкорпорации, государству принципиально важно не заиграться с этой поддержкой. Не дать госкорпорациям ни малейшей возможности подавлять конкуренцию, списывая на собственный кризис: некачественный менеджмент и негибкость своей бизнес-стратегии. То же самое касается и естественных монополий, когда они применяют к другому бизнесу тактику «уничтожение земли», как, например, в случае с технологическим подключением к электросетям. В этих случаях к нарушителям будут применены суровые правила так называемых оборотных штрафов, которые уже заставили и чиновников, и бизнесменов считаться с необходимостью соблюдения законодательства о конкуренции.

Основными системными институциональными угрозами для конкуренции на рынках являются:

- деятельность естественных монополий;
- риски возникновения картелей;
- антиконкурентные действия органов власти.

Поэтому антимонопольная служба сегодня подготовила антимонопольный пакет и совместно с Министерством экономического развития разрабатывает программу развития конкуренции в Российской Федерации.

Задачи по развитию конкуренции и демополизации профильных отраслей должны быть включены в планы работы всех федеральных органов исполнительной власти, а также стать обязательным критерием оценки эффективности деятельности этих органов. Важно отдавать себе отчет, что если в крупных компаниях начнутся массовые увольнения, чего нельзя исключать в условиях, когда крупные компании могут быть серьезно и на значительный срок ограничены в доступе к кредитным ресурсам, то для государства принципиально важно иметь развитый сектор малого и среднего предпринимательства, способный создавать новые рабочие места и снижать уровень безработицы. Если этот сектор к тому же будет вносить существенный вклад в бюджетную копилку, тем лучше - у бюджета появится дополнительная точка опоры.

Наконец, без диверсификации экономики и развития частной инициативы совершенно невозможным станет инновационный рывок, который запланирован в Национальных проектах. Экономика, основанная на природных ресурсах, автоматически таит в себе системную угрозу падения экономического состояния страны, если к моменту истощения богатств недр или замены нынешних энергоносителей их эффективными аналогами у страны не будет других надежных источников дохода. Нефтегазовые корпорации не всегда являются главным источником инноваций. Их роль может сводиться лишь к финансированию некоторых исследований прикладного свойства, увеличивающих эффективность их собственного бизнеса. Но создание альтернативных источников топлива, прорывных нанотехнологий требует не только комплексного (со стороны государства и частного капитала) финансирования, но и бизнес-среды, восприимчивой к инновациям. Таковой может быть только конкурентная среда, в которой идет реальная борьба за потребителя, где находится место малому и среднему бизнесу, тесно связанному с наукой, фондам, готовым (даже несмотря на нынешний кризис) вкладываться в рискованные проекты [1]. Инновации придут в бизнес только тогда, когда бизнес будет крайне заинтересован в сокращении издержек, тогда, когда на рынке будет здоровая конкуренция. Работа по демополизации и диверсификации российской экономики должна носить системный характер. Необходимо максимальное снятие законодательных барьеров для ведения бизнеса в стране. Такие меры должны коснуться всех без исключения малых, средних и крупных предприятий. Должен быть жесткий мониторинг законодательства на предмет ограничения предпринимательской инициативы с внесением поправок в законы, нормативные акты, приказы и постановления правительства, препятствующие конкуренции. Особенно важна такая работа в регионах, так как они выпускают крайне тяжелые, а подчас и просто губительные для бизнеса законы и подзаконные акты. Уместно вспомнить, что именно с такого мониторинга законодательства начиналась инновационная экономика в США и Японии. Необходима обоюдная и равная ответственность представителей власти и бизнеса за исполнение законодательства в области развития конкуренции [1].

2. Зеленая экономика и функционирование монополий

В последнее время на значимых международных площадках, в мировых, общественно-политических и научных кругах активно продвигается концепция «зеленой» или «экологичной» экономики [2]. Термин «зеленая» экономика может определяться и пониматься различным образом и в разных контекстах:

- «зеленая» экономика – это экономика, которая повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее обеднения (ЮНЕП);
- «зеленый» рост – это политический фокус, который опирается на экологически устойчивый экономический прогресс в целях стимулирования низкоуглеродного и открытого

для всех социальных слоев развития (Экономическая и социальная комиссия Организации Объединенных Наций для Азии и Тихого океана (ЭСКАТО);

- «зеленый» рост означает средства стимулирования экономического роста и развития, обеспечивая при этом то, что природные активы продолжают предоставлять ресурсы и экологические услуги, от которых зависит наше благополучие;
- «зеленая» экономика – система видов экономической деятельности, связанная с производством, распределением и потреблением товаров и услуг, в том числе монополиями, которые должны привести к повышению благосостояния населения.

Риски традиционной экономической модели ставят под угрозу достижение сформулированных ООН целей развития тысячелетия и приводят к таким проблемам как дефицит ресурсов, загрязнение воды и воздуха, нехватка пресной воды, изменение климата. К условиям, необходимым для перехода к «зеленой» экономике, можно отнести:

- соответствующее принципам устойчивого развития ценообразование, включая отказ от неэффективных субсидий;
- политика государственных закупок, поощряющая производство экологичной продукции и использование соответствующих принципам устойчивого развития методов производства;
- рост государственных инвестиций в соответствующую принципам устойчивого развития инфраструктуру (включая общественный транспорт, возобновляемые источники энергии, строительство энергоэффективных объектов);
- исследования, связанные с созданием экологически чистых технологий;
- социальные стратегии, призванные обеспечить согласование между целями в социальной области.

Вместе с тем, по мнению ЮНЕП, с точки зрения сочетания мер политики не существует какого-либо универсального решения для обеспечения перехода к "зеленой" экономике [3]. Они должны быть увязаны с характеристиками и природным наследием каждой страны, уровнем ее развития, эффективностью деятельности ее монополий. Переход к «зеленой» экономике в значительной степени связан с политикой и инвестициями, которые позволяют разблокировать жесткую связь между экономическим ростом и нынешним интенсивным использованием материалов и энергопотреблением. «Зеленая экономика» сводится к всевозможным усилиям по сохранению окружающей среды, и с этим связано появление и широкое использование таких понятий как: «зеленые» потребители, «зеленые» закупки, «зеленые» товары, «зеленый» маркетинг и коммуникации, «зеленое» строительство, «зеленые» дома, «зеленый» образ жизни [4].

Список литературы:

1. Мартыненко Г.И. Российское конкурентное законодательство. Новый закон о защите конкуренции / Право и экономика. 2007. С.48 -51
2. Зеленая экономика как основа формирования инновационных кластеров в регионах России / Гончарова Е.В. Джинджолия А.Ф. Шаховская, Л.С. Морозова И А. Москва: РУСАЙНС 2017. 228с.
3. Использование зеленых технологий как условие экономического роста в регионах России и возможность создания кластеров инновационного типа / Под общей ред. Шаховской Л.С., Медведевой Л.Н. ВолгГТУ. Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016. 160 с.
4. Концепт-стратегия «зеленых городов» на базе промышленно развитых средних (научная монография) / Медведева Л.Н., Козенко К.Ю., Комарова О.П. ФГБНУ ВНИИОЗ. Волгоград, ООО Издательство «Крутон». 2015. 256с.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ФИНАНСОВОЙ СФЕРЫ

Крюкова С. Ю.¹, Ломакин Н. И.¹, Коваженков М. А.²
ВолгГТУ¹,
ВПИ (филиал) ВолгГТУ²

В настоящее время цифровые инновационные технологии вызывают кардинальные перемены, происходящие в обществе, позволяют по-новому планировать и принимать решения, открывают новые возможности на всех уровнях социально-экономического развития, но вместе с тем увеличивают риски и угрозы. Поэтому приходится постоянно искать способы управления экономическими и социальными изменениями, вызванными процессами цифровизации [1, 2, 7].

Цифровая экономика является одним из приоритетных направлений Стратегии научно-технологического развития России. Полноценная последовательная цифровизация российской экономики станет платформой для качественного изменения ее структуры и долгосрочных возможностей. Следует отметить, что российские организации имеют возможности и ресурсы для разработки и экспорта цифровых технологий будущего.

В настоящее время в России доля цифровой экономики в ВВП составляет 2,8%, или 75 млрд долларов США (по данным VCG). Большая часть – 63 млрд долларов США – приходится на сферу потребления (интернет-торговля, услуги, поиск онлайн и покупки офлайн). Если в 2010 году доля интернет-торговли во всех продажах составляла 1,7% (12 млрд долларов США), то в 2016 году она выросла до 3,2% (43 млрд долларов США). Экспорт ИТ-технологий составил 7 млрд долларов США.

Межотраслевой эффект цифровизации с 2010 года увеличился в 5,5 раз: с 5 до 27,7 трлн. рублей. Такой эффект получен от внедрения платформ электронных торгов, роста транзакций по банковским картам, увеличения сегментов РОРО и онлайн-рекламы.

События последних месяцев, связанные со стремительным распространением коронавируса, заставили многих бизнесменов сменить приоритеты. Даже организации, традиционно предоставлявшие услуги в режиме оффлайн, постарались адаптировать свои сервисы под условия новой реальности. Несмотря на губительное влияние пандемии на мировую экономику, для ее цифровой составляющей вирус, возможно, станет скорее плюсом, чем минусом.

К инновациям, способствующим ускоренному развитию интернет-экономики, следует отнести блокчейн, искусственный интеллект (имитация когнитивных функций человека), облачные вычисления, машинное обучение, нейронные сети [6].

Функционирование многих организаций частично или полностью осуществляется через интернет. Ярким примером использования цифровых технологий является Яндекс-такси или Сбербанк России [5].

Например, для банка ВТБ ключевым условием успешной реализации стратегий глобальных бизнес-линий и развития в цифровой экономике является создание передовой операционно-технологической платформы, включающей в себя эффективные процессы операционной поддержки и сопровождения бизнеса и информационные системы, обеспечивающие их высокий уровень автоматизации и устойчивости. В 2019 году было осуществлено развитие ИТ-систем в розничном бизнесе, где количество изменений в информационных системах выросло на 30 % относительно 2018 года. В части ИТ-решений для корпоративного бизнеса продолжилось развитие канала дистанционного банковского обслуживания. Также банк начал активно внедрять формат работы в кросс-функциональных командах, составленных из представителей различных подразделений банка (бизнес-подразделений, сотрудников ИТ и других организационных единиц банка), которые по отдельности или в кооперации с другими командами работают над поставкой на рынок конечного продукта. Наиболее масштабное применение данный формат нашел в рамках развития розничного и среднего и малого бизнеса. С конца 2019 года банк активно перестраивается на новый производственный процесс: уже по итогам 2019 года инициировано и открыто девять ключевых стратегических программ, которые станут основными

ми драйверами развития банка на 2020–2022 годы. На конец года в банке запущено и функционирует более 270 таких команд. В минувшем году банк ВТБ уже утвердил общую модель управления по проектам опережающего развития (небанковские сервисы и проекты группы ВТБ), запустил ряд цифровых проектов в рамках цифровизации бизнеса в сегментах КИБ, МСБ и РБ, среди них создание лайфстайл-платформы для физических лиц, запуск биометрической платформы, реализация проекта по цифровой ипотеке, запуск авто-маркетплейса, завершение проекта модернизации турникетов Московского метрополитена посредством оборудования для приема банковских карт, а также запуск нового мобильного приложения «Мой умный город». Среди приоритетных целей развития банка — достижение и сохранение ведущих позиций в финансировании и привлечении инвестиций в инфраструктуру, повышение доступности жилья, развитие рынка зеленого финансирования и цифровых технологий. В современных условиях кризиса, рыночной неопределенности и возрастания всех видов риска, важное значение имеет управление портфелем ценных бумаг. В инвестиционный портфель банка входят как реальные, так и финансовые инвестиции. Одним из видов инвестирования являются инвестиции в ценные бумаги. Перспективным направлением развития банковской системы является управление портфельными инвестициями на основе использования информационных технологий. По мнению ряда экспертов, развитие информационного общества, в котором компьютерные программы и знания становятся важнейшим фактором производства, по мере развития систем искусственного интеллекта, а системе сетевых отношений, в конечном счете, приведут к формированию киберпространства.

Следовательно, экономический кризис и нарастающая рыночная неопределенность требуют быстрого широкого внедрения инновационных подходов для использования в системах поддержки принятия управленческих решений во всех сферах экономики. Совершенствование механизма управления становится важным направлением повышения эффективности экономической деятельности в условиях кризиса [3, 4]. Поэтому применение нейронных сетей становится эффективным инструментом в управлении экономическими процессами. Применение нейронных сетей открывает новые горизонты в совершенствовании управления, в решении множества проблем, таких как: совершенствование стратегии, использования биржевых операций как фактора роста инвестиционной деятельности предприятий, выявления отдельных аспектов повышения конкурентоспособности, применение биржевых роботов, использование fuzzy-алгоритмов для принятия управленческих решений в условиях неопределенности.

Следовательно, внедрение цифровых инноваций, способствующих ускоренному развитию интернет-экономики позволит обеспечить эффективную поддержку принятия управленческих решений в условиях неопределенности и риска в организациях финансовой сферы.

Список литературы:

1. Застрогин, Н.В. Проблема финансирования инновационной деятельности организаций в России / Н.В. Застрогин, П.Е. Новикова, М.А. Коваженков // Актуальные проблемы функционирования и развития социально-экономических систем в условиях цифровой трансформации: теория и практика : сб. науч. ст. (г. Волжский, январь 2020 г.) / редкол.: Н. А. Водопьянова [и др.] ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Курск : Университетская книга, 2020. - С. 142-155.
2. Коваженков, М.А. Инновации и специфика их финансирования в условиях современной российской экономики / М.А. Коваженков, А.С. Осадчев // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2017. - № 5. - С. 146-150.
3. Коваженков, М.А. Исследование социально-экономических процессов и особенностей управления ими в условиях цифрового развития общества: философско-методологический анализ / М.А. Коваженков // Актуальные проблемы функционирования и развития социально-экономических систем в условиях цифровой трансформации: теория и практика : сб. науч. ст. (г. Волжский, январь 2020 г.) / редкол.: Н. А. Водопьянова [и др.] ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Курск : Университетская книга, 2020. - С. 6-27.
4. Проблемы развития региональных финансовых систем в Российской Федерации / Ю.С. Никитина, В.В. Бондарева, И.Е. Диулина, А.В. Алексеенко, М.А. Коваженков //

Менеджмент в социальных и экономических системах : сб. ст. IX междунар. науч.-практ. конф. (25-26 декабря 2017 г.) / под общ. ред. С.Д. Резника ; Пензенский гос. ун-т архитектуры и строительства, Межотраслевой научно-информационный центр. - Пенза, 2017. - С. 95-99.

5. Рябикова, Т.А. Применение электронных цифровых технологий в банковской сфере в России и за рубежом / Т.А. Рябикова, М.Д. Филиппов, М.А. Коваженков // Актуальные проблемы функционирования и развития социально-экономических систем в условиях цифровой трансформации: теория и практика : сб. науч. ст. (г. Волжский, январь 2020 г.) / редкол.: Н. А. Водопьянова [и др.] ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Курск : Университетская книга, 2020. - С. 212-220.

6. Свид. о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2019613590 от 19 марта 2019 г. Российская Федерация. Система искусственного интеллекта для управления финансовым риском хозяйствующего субъекта в процессе предпринимательской деятельности / Н.И. Ломакин, С.П. Сазонов, О.О. Дроботова, Г.И. Лукьянов, О.Н. Максимова, И.А. Самородова, Н.А. Михайлова, М.Э. Буянова, М.А. Коваженков, А.А. Гонтарь; ВолгГТУ. - 2019.

7. Чередниченко, И.А. Дефиниционный анализ финансовой устойчивости экономических систем в контексте неопределённости современной социально-экономической трансформации / И.А. Чередниченко, М.А. Коваженков // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2019. - Т. 10, № 3 (87). - С. 30-36.

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА И СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ АК «АЛРОСА» ПАО, ВХОДЯЩЕГО В СОСТАВ АЛМАЗОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИИ

Рябова И.В., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

АК АЛРОСА (ПАО) — российская группа алмазодобывающих компаний, занимающая лидирующую позицию в мире по объёму добычи алмазов. Корпорация занимается разведкой месторождений, добычей, обработкой и продажей алмазного сырья [1].

Устойчивое развитие в понимании компании неразрывно связано с осуществлением мер корпоративной социальной ответственности.

Социальная политика Компании – это совокупность принципов, правил, целей и методов их достижения, деятельность, направленная на гармонизацию отношений между работниками, работодателем и обществом. Социальная политика является частью корпоративной стратегии АЛРОСА [1].

Ключевым документом Компании, регламентирующим ее подход, принципы и направления деятельности в области устойчивого развития, является Политика в области устойчивого развития и корпоративной социальной ответственности АК «АЛРОСА» (ПАО), принятая в 2014 г. и обновленная в 2019 г. Документ учитывает стратегию развития Компании и направлен на ее поддержку, а также на содействие реализации миссии АЛРОСА — быть мировым лидером в алмазодобывающей отрасли при условии соблюдения высоких стандартов экологической и промышленной безопасности, социальной ответственности и корпоративного управления [1]. Политика разработана в соответствии с действующими нормами международного и российского права, учитывает требования и рекомендации международных стандартов в области корпоративной социальной ответственности устойчивого развития, а также положения внутренних нормативных документов, определяющих подходы Компании к социально ответственному ведению бизнеса.

Социальная политика АК «АЛРОСА» (ПАО) основывается на принципах:

- обеспечение равных и достойных условий труда сотрудников;
- соблюдение прав человека и недопущение любых форм дискриминации;
- обеспечение достойного вознаграждения за труд и повышение качества жизни сотрудников;

- содействие профессиональному развитию, обучение и повышение квалификации;
- реализация программ социальной поддержки сотрудников [2].

Для работников АК «АЛРОСА» ПАО предоставляются социальные выплаты и льготы, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Социальных выплат для работников АК «АЛРОСА» (ПАО) [2]

Социальные выплаты и льготы для работающей молодежи	Социальных выплат и льгот для работников (общий)
Работодатель обязуется производить оплату проживания молодых специалистов в общежитиях и специально построенных жилых домах Компании..	Работодатель при затруднительном материальном положении оказывает материальную помощь по заявлению работника;
Работникам, вернувшимся на предприятие после службы в Российской Армии, выплачивает единовременную выплату в размере двух исходных базовых сквозных тарифных ставок 1-го разряда;	Работодатель обеспечивает доставку работника от места проживания до места сбора и обратно работникам или производит ежемесячную компенсация расходов на оплату проезда
Работникам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком в возрасте до 3 лет выплачивается дополнительная ежемесячная выплата в размере 30% от оклада	Работодатель в случае смерти близких родственников работника, - оказывает единовременную материальную помощь - возмещает расходы, связанные с доставкой груза «200» до места похорон.
С целью наращивания кадрового потенциала Компания обеспечивает: - оформление студентов в качестве стипендиатов Компании с выплатой стипендии Компании, гарантией трудоустройства и обязательствами стипендиата отработать по завершении обучения по образовательным программам высшего образования) не менее трех лет	Компания и Профсоюз «Профалмаз» организуют оздоровление работников, членов их семей в санаториях, профилакториях, других санаторно-курортных учреждениях приобретенных за счет Компании на лечение и отдых один раз в два года, а также организуют оздоровление детей работников в детских оздоровительных лагерях
Компания, молодым работникам, имеющим двух и более детей, возмещает расходы по оплате услуг некоммерческой дошкольной образовательной организации в размере 50 % от утвержденной образовательной организацией платы при одновременном посещении некоммерческой дошкольной образовательной организации двумя и более детьми.	Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска предоставляются следующим категориям работников: - работающим в районах Крайнего Севера – продолжительностью 24 календарных дня. - работникам, в трудовых договорах которых установлено условие о работе с ненормированным рабочим днем.-3 календарных дня
Работодатель содействует в трудоустройстве в подразделениях компании второго члена семьи при приглашении на работу молодого специалиста;	Работодатель обязуется обеспечить работников Компании горячим питанием, в том числе спецпитанием питанием.
Работодатель выплачивает доплату работникам дефицитных профессий, привлекаемым в подразделения компании, расположенные в районах Крайнего Севера	Работникам, прекратившим трудовую деятельность в связи с выходом на пенсию, работодатель выплачивает единовременную денежную премию

На протяжении многих лет в АЛРОСА реализуются программы «Оздоровление и отдых работников и их детей», «Здоровье», «Культура и спорт», программа «Жилье», программа «Негосударственное пенсионное обеспечение», программа «Региональное развитие, благотворительная и спонсорская помощь и благотворительная деятельность» [3].

Все эти программы призваны создавать условия для дополнительной мотивации к трудовой деятельности в компании, закрепления профессиональных кадров, поддержания здорового психологического климата внутри коллектива.

Работодатель совместно осуществляет организацию и проведение мероприятий, направленных на:

- мероприятий по организации трудового соревнования между производственными коллективами подразделений Компании, цехов и бригад.
- спортивных, культурно-массовых мероприятий;
- мероприятий, направленных на повышение производительности труда, на внедрение прогрессивных форм организации и стимулирование труда, повышение квалификации и профессиональную подготовку кадров.



Рисунок 1 – Команда АЛРОСА – чемпион Спартакиады трудовых коллективов Якутии

АЛРОСА стремится обеспечить своим сотрудникам честные, справедливые и достойные условия труда, строго соблюдая права и свободы человека и признавая их важность и всеобщность, а также привлекательный социальный пакет и высокие социальные гарантии.

Всем категориям персонала АЛРОСА независимо от профессионального статуса и типа заключенного договора о найме предусмотрены выплаты социального характера, включающие компенсации и льготы в рамках российского трудового законодательства. Дополнительные льготы, гарантии и компенсации сверх норм, установленных законодательством Российской Федерации, предоставляются работникам Компании в соответствии с коллективным договором между АК «АЛРОСА» (ПАО) и профсоюзом «Профалмаз» на 2020–2022 гг.

Список литературы:

- 1 Официальный сайт АК «АЛРОСА» (ПАО) Режим доступа: <http://www.alrosa.ru/устойчивое-развитие/социальная-политика/> (дата обращения 21.01.2021)
- 2 Коллективный договор АК «АЛРОСА» (ПАО) Режим доступа: <http://profalmaz.info/dokumenty/kollektivnyy-dogovor.php> (дата обращения 21.01.2021)
- 3 Отчет об устойчивом развитии 2019 АК Алроса (ПАО) Режим доступа: http://www.alrosa.ru/wp-content/uploads/2020/09/Alrosa_SGO_rus2019.pdf (дата обращения 20.01.2021г)

НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рыбалкина Т.В., Горбунова А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Инвестиционная политика предприятий (коммерческих организаций) — это комплекс мероприятий, обеспечивающих выгодное вложение собственных, заемных и других средств в инвестиции в целях обеспечения стабильной финансовой устойчивости работы предприятий в ближайшей и дальнейшей перспективе [4].

Субъектами инвестиционной деятельности могут быть государство, отечественные и иностранные юридические и физические лица.

Объектами являются вновь создаваемые и модернизируемые основные фонды, оборотные средства, ценные бумаги, интеллектуальные ценности, научно-техническая продукция, а также имущественные права.

Различают три направления формирования инвестиционной политики:

- инвестирование с целью получения доходов в виде процентов, дивидендов - политика доходов;
- инвестирование с целью получения доходов за счет разницы между ценой приобретения ресурсов (активов) и более высокой ценой реализации - политика роста;
- инвестирование с целью роста и получения доходов одновременно - политика доходов и роста.

Определяющим фактором *политики доходов* является стабильность доходов по конкретным видам активов. Она эффективна в приобретении активов с фиксированной нормой доход-

ности. Такая политика предполагает покупку акций, облигаций, депозитных сертификатов. Привлекательными могут быть также вложения в производственную сферу, если при этом будет обеспечиваться стабильный доход.

Политика роста базируется на росте рыночной стоимости активов (ресурсов), что во многом обуславливает объем прибыли предприятия и степень ее капитализации. Так как риски по отдельным направлениям неодинаковы, то целесообразно осуществлять вложения в активы разной ликвидности, что, собственно, и характеризует инвестиционную политику конкретного предприятия. Поэтому на практике эти два направления инвестиционной политики применяются в сочетании, формируя *политику доходов и роста*.

На формирование инвестиционной политики существенное влияние оказывают хозяйственное законодательство, состояние финансово-кредитной системы, формы и методы государственного регулирования экономики, инвестиционный климат и другие факторы.

При всем многообразии различных факторов, определяющих инвестиционную политику, наибольшее влияние на нее оказывают миссия, цели и стратегия предприятия. Можно сказать, что инвестиции - это инструмент реализации целей и конкретной стратегии предприятия. Например, потребность в инвестициях у предприятия возникает в связи с изменением спроса, покупательских предпочтений и конъюнктуры рынка. Так, при увеличении спроса на продукцию, производимую предприятием, объективно возникает необходимость расширения ее производства, что требует инвестиций определенной структуры. Потребность в них возникает и тогда, когда спрос на продукцию данного вида падает и предприятию необходимо осваивать производство новой продукции.

Необходимость в инвестициях возникает также в тех случаях, когда спрос на продукцию предприятия сокращается из-за низкой ее конкурентоспособности как по цене, так и по качеству. При этом снижение цены экономически оправдано только при снижении издержек на производство и реализацию продукции, что может быть обеспечено за счет внедрения новых технологий, форм и методов организации производства, то есть инвестиций. Кроме того, потребность в инвестициях возникает в связи с необходимостью решения социальных вопросов.

Инвестиционная политика на предприятиях должна вытекать из стратегических целей их бизнес-планов, т.е. из перспективы, а в конечном итоге должна быть направлена на обеспечение финансовой устойчивости предприятий не только на сегодня, но и на будущее. Если этого плана нет, то ни о какой инвестиционной политике не может быть и речи.

При разработке инвестиционной политики на предприятии необходимо придерживаться следующих принципов:

- нацеленность инвестиционной политики на достижение стратегических планов предприятий и их финансовую устойчивость;
- учет инфляции и фактора риска;
- экономическое обоснование инвестиций;
- формирование оптимальной структуры портфельных реальных инвестиций;
- ранжирование проектов и инвестиций по их важности и последовательности реализации исходя из имеющихся ресурсов и с учетом привлечения внешних источников;
- выбор надежных и более дешевых источников и методов финансирования инвестиций.

Учет этих и других принципов позволит избежать многих ошибок и просчетов при разработке инвестиционной политики на предприятиях.

Инвестиционная политика предприятия определяет наиболее приоритетные направления вложения инвестиций, от которых зависит как повышение эффективности самого предприятия, так и экономики страны в целом [3].

Большое значение для предприятия имеет планирование инвестиций, которое является функциональным процессом, органически связанным с единым процессом стратегического планирования. Необходимость инвестиций при реализации стратегии организации может быть обусловлена различными действиями: воспроизводство основных фондов организации, увеличение объемов и масштабов производственно-хозяйственной деятельности, освоение новых видов производства, обеспечение безопасности функционирования газотранспортных систем.

Планирование инвестиций обусловлено следующими факторами:

- различными видами инвестиций и стоимостью инвестиционных проектов;
- множественностью альтернативных вариантов инвестиционных проектов;
- ограниченностью ресурсов;
- огромным риском, связанным с принятием инвестиционных решений;
- необходимостью скорейшего получения отдачи от инвестиций и т.п.

Исследования В.Б. Перевязкина [1] показывают, что при планировании инвестиций на предприятиях необходимо принимать решения по следующим этапам (рисунок 1):



Рисунок 1 - Процесс планирования капиталобразующих инвестиций

- разработка стратегии организации, ориентированная на повышение эффективности ее деятельности в долгосрочной перспективе;
- оценка выбранной инвестиционной стратегии, вскрытие в ней узких мест;
- разработка системы мероприятий, направленных на их устранение;
- составление бизнес-плана инвестиционной деятельности;
- принятие решений об источниках финансирования затрат воспроизводство основных средств производства (основных фондов).

Принятие решения об инвестициях в проекты модернизации и технологического обновления является одной из наиболее важных и сложных задач. При этом учитываются финансовые интересы, как собственника организации, так и инвестора. Задачей планирования инвестиций является обеспечение их баланса. А это возможно только на основе долгосрочной стратегии развития и выбранных направлений формирования инвестиционной политики предприятия [2].

Список литературы:

1. Перевязкин В.Б. Инвестирование технического перевооружения и технологического переоснащения объектов: дис. ... к-та экон. наук: 08.00.05 / Перевязкин Валерий Борисович – СПб., 2007. – 134 с.
2. Басовский, Л.Е. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. – Москва: Инфра-М, 2017. – 240 с.
3. Инвестиции и инновации: учебник / [В. Н. Щербаков и др.]. – Москва: Дашков и К°, 2017. – 657 с.
4. Макаркин, Н.П. Эффективность реальных инвестиций: учебное пособие / Н. П. Макаркин. – Москва: Инфра-М, 2017. – 431 с.

ФОРМИРОВАНИЕ МОНОПОЛЬНОЙ ЦЕНЫ НА РЫНКЕ С УЧЕТОМ ЗАТРАТ, ОТНОСИМЫХ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ

Пикалова П.Ю., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Актуальность исследования обусловлена тем, что себестоимость продукции, представляя собой затраты предприятия на производство и обращение, служит основой соизмерения расходов и доходов, т.е. самоокупаемости – основополагающей признака рыночного хозяйственного расчета. Себестоимость – важнейший показатель, планированию которого уделяется особенное внимание, так как эта величина используется при разработке мер по повышению рентабельности, а, значит, общей успешности функционирования компании.

Затраты на производство и реализацию продукции являются одним из важнейших показателей деятельности предприятия, так как характеризуют уровень использования всех находящихся в его распоряжении ресурсов.

Зарубежная рыночная экономика использует при определении затрат понятие «издержки производства». В экономике России традиционно применяется термин «себестоимость». В основном эти понятия совпадают, хотя с теоретических позиций в издержки производства не входят расходы, которые должны финансироваться из прибыли.

Конкретный состав затрат, которые могут быть включены в себестоимость продукции предприятия, определяется и регулируется государством. Себестоимость продукции это выраженные в денежной форме текущие затраты предприятий на производство и реализацию продукции (работ, услуг). Следовательно, себестоимость продукции представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства природных, материальных, энергетических и трудовых ресурсов, основных средств, а также других расходов на ее производство и реализацию [1].

Под ценообразованием понимается процесс определения стоимости продукции либо услуг. Оно позволяет решить следующие важнейшие задачи:

1. Обеспечить не только покрытие всех расходов на производство продукции, но и получение прибыли, суммы которой достаточно для полноценного функционирования фирмы – производителя либо посредника. Наличие благоприятной рыночной конъюнктуры предоставляет возможность продать товары и услуги дороже, а значит, извлечь более значимую прибыль.

2. Принимать во внимание взаимозаменяемость товаров для потребителей. Покупатель в итоге будет ориентирован на цену и качество предлагаемого товара, а значит, выберет тот, что дешевле или же качественнее. Разработка политики ценообразования на продукцию является проблемой самой фирмы, а клиентам в итоге безразлично, какие затраты фирма понесёт при изготовлении товара.

Разработка ценовой политики при монополистической конкуренции служит одной из ключевых составляющих маркетинговой стратегии продвижения. Цены на товар остаются едва ли не основным фактором, на который направлено внимание потребителя при покупке.

Выделяются следующие методы формирования монопольной цены в зависимости от того, какой из факторов выступает для продавцов либо изготовителей основным при установлении цен: затратные методы ценообразования, которые основаны на производственных издержках; рыночные методы, которые основаны на конъюнктуре рынка; параметрические методы, при применении которых устанавливается цена на продукцию по нормативам расходов на её технико-экономические параметры.

При применении любого из методов ценообразования необходимо принимать ценовые решения по каждому из видов продукции, определять его конкретную стоимость. При этом следует учитывать не только экономические факторы, но и иные составляющие маркетинг-микса, а конкретно – психологическое влияние цен на покупателей и возможные варианты реакций на них. Также должны приниматься во внимание исходные цели ценовой политики.

Отличительным свойством монопольного ценообразования выступает то, что монополярная цена устанавливается на такой товар, аналогов которому, как правило, нет. В таком случае

фирмами-монополистами не учитывается ряд факторов, которые принимаются во внимание прочими производителями, например, конкуренция на рынке, поскольку она практически отсутствует.

Главными факторами при монопольном ценообразовании выступают государственное регулирование (контроль цен) и покупательская способность потребителей, а также особенности производства, в зависимости от которых формируется определенный показатель себестоимости товаров. Таким образом, самими фирмами-монополистами определяется и устанавливается рыночная цена на их товар. В таких условиях законы спроса и предложения учитываются достаточно мало.

При свободной конкуренции формирование цены происходит преимущественно под воздействием спроса и предложения. В условиях монополистической конкуренции данному процессу присущ сложный характер. При преобладании монополий стихийное рыночное регулирование сочетается с управлением, которое осуществляют монополии и государство [2].

Если монополией получено право на реализацию продукции, то она будет стремиться продать как можно больше товаров и получить от этих продаж максимальную сумму прибыли. Однако от продажи каждой дополнительной единицы товара по мере удовлетворения спроса на данный товар фирма получает все меньше и меньше прибыли. Для продажи этой дополнительной единицы приходится понижать цену, поскольку покупательная способность рынка ограничена. При этом фирма-монополист будет продавать свою продукцию не по самой высокой цене, а по той, при которой будет обеспечено оптимальное сочетание объемов продажи и цены за единицу продукции, а также получение максимальной суммы прибыли.

Граница монопольной цены формируется рыночной конкуренцией. Верхнюю границу определяет соотношение уровня цен и объема производства, которым обеспечивается монопольно высокая прибыль. Покажем это наглядно на примере, рассмотрение которого позволит получить общее представление о монополистическом ценообразовании с учетом затрат, включенных в себестоимость.

Таблица 1 - Образование монопольных цен на рынке

Объем партии, шт.	Себестоимость единицы, тыс. руб.	Себестоимость партии, тыс. руб.	Цена за одно изделие, тыс. руб.	Общая выручка за партию, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
100	50	5000	100	10000	5000
200	50	10000	70	14000	4000
300	50	15000	60	18000	3000
400	50	20000	56	22400	2400

Данные, представленные в таблице 1, показывают, что при снижении цен и росте объемов оптимальной выступит такая партия изделий, при которой будет получена максимальная прибыль. В рассматриваемом примере такой партией станет партия объемом в 100 изделий. От продажи такой партии будет получена прибыль в сумме 5000 тыс. рублей. При этом цена за единицу продукции в размере 100 тыс. рублей станет верхней границей монопольной цены. Нижней границей монопольной цены станет цена, при установлении которой дополнительная прибыль сверх нормальной станет нулевой. Удельный вес монопольной прибыли в цене продукции связан с значением эластичности спроса на продукцию фирмы – монополиста.

Данный показатель носит название индекса Лернера и определяется по формуле: $M = P_m - MC / P_m$, где P_m – монопольная цена; MC – предельные издержки, M – эластичность спроса [2].

Смысл рассматриваемого индекса заключается в следующем: чем значительнее разрыв между монопольной ценой и предельными издержками, тем выше сила монопольной власти. При совершенной конкуренции цены (P) сравниваются с предельными издержками (MC). Таким образом, при совершенной конкуренции сила монопольной власти становится равной

нулю, поскольку $P - MC = 0$. При несовершенной конкуренции монопольная цена (P_m) больше, чем предельные издержки (MC). Из сказанного резюмируем, что интервал между 0 и 1 говорит о силе монопольной власти. Чем значительнее данный показатель, тем выше монопольная власть фирмы. Для формирования механизма рыночного равновесия в условиях монопольного ценообразования следуют исходить из представленных ниже предпосылок:

– монополия возникает в ситуации, когда под воздействием различных причин на рынке продукции и услуг возникает единственный производитель в виде компании-монополиста либо объединения нескольких компаний-монополистов путем заключения договора между ними и их функционирования в качестве единой компании;

– на рынке присутствует значительное количество потребителей данной продукции, и ни один из них не может оказывать существенное влияние на формирование рыночных цен;

– в силу особенностей производства удельные затраты компании-монополиста весьма незначительные, а объемы производства существенные, что позволяет компании вытеснить конкурентов с рынка и захватить его целиком [3];

– отдельные потребители не имеют возможности оказывать влияние на рыночные цены и вынуждены подстраиваться под цены, предлагаемые монополистами. В свою очередь, монополистом выбираются такие объемы и цены, при которых товар полностью реализуется с максимально возможной прибылью.

Список литературы:

1. Дубровин И.А. Бизнес-планирование на предприятии: Учебник для бакалавров: «Дашков и К» Издательство, 2018. – 432 с. [Электрон. ресурс] //URL:<http://e.lanbook.com/>
2. Планирование на предприятии: [текст]: Практ. Пособие / Ю.Н. Лапыгин. – М.: Омега-Л, 2017. – 304 с.
3. Яганов, М.-Р.А. Ценообразование в условиях монополии /М.-Р.А. Яганов, О.И. Рябичева [Электрон. ресурс] // URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/tsenoobrazovanie-v-usloviyah-monopolii>

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Иевлева Н.В., Гаврилова О.А., Нестеренко Т.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В рамках исследования инновационного потенциала промышленного предприятия и его структуры необходимо идентифицировать понятия «инновация» и «потенциал». Термин «инновация» впервые встречается в 19 веке в работах культурологов, а в экономических исследованиях первые упоминания можно встретить только в 20 веке. Й. Шумпетер рассматривал инновации как новые комбинации методов производства, способных приносить коммерческую выгоду и связанных с созданием новых товаров, применением новых материалов и источников сырья, внедрением нового метода производства, открытием новых рынков сбыта. То есть инновация рассматривается на уровне товара, процесса производства и управления. К отечественным авторам, занимавшимся исследованиями теории циклов и инноваций, можно отнести Н.Д. Кондратьева, А.И. Анчишкина, В.И. Кушлина и др. В настоящее время все интерпретации данного термина можно свести к трем основным группам: это инновации как результат; инновации как процесс; инновации как изменение.

В своем исследовании Белозерова О.И. определила инновацию как «комплексный процесс формирования передовой идеи и развития технологии, внедрения новаторских способов организации производства и управления, реализации качественно новых продуктов или услуг, определяемый разнообразными условиями макро- и микросреды функционирования хозяйствующего субъекта» [1, с.14]. Основными свойствами инноваций являются научно-техническая новизна, практическая применимость и коммерческая реализуемость. Другими словами, для то-

го чтобы изобретение стало инновацией, необходимо его использование в производственно-хозяйственной деятельности предприятия с целью извлечения прибыли. Инновации позволяют хозяйствующим субъектам выходить на рынок с более конкурентоспособным товаром, что приводит к увеличению доли рынка и объемов продаж, получению дополнительной прибыли.

Жизненный цикл инноваций включает в себя: 1) фундаментальные исследования; 2) прикладные исследования; 3) внедрение в производство; 4) распределение и потребление; 5) рутинизация и устаревание новшества.

Понятие «потенциал» является междисциплинарным. В практическом смысле – это «возможность» или «способность», которая может быть реализована с помощью имеющихся ресурсов, для достижения конкретной цели.

Е.В. Желнина характеризует инновационный потенциал экономического агента как «внутреннюю способность и возможность субъекта инновационной активности к производству осознанной деятельности по поиску, разработке, привлечению ресурсов для создания принципиально нового продукта или известного продукта с принципиально новыми свойствами и потребительскими характеристиками» [2, с.3]. Кроме того, инновационный потенциал можно рассматривать как совокупность ресурсов (материально-технических, финансовых, информационных, трудовых), направленных на поиск, разработку и внедрение нововведений. Важность формирования инновационного потенциала и управления им вытекает из необходимости для хозяйствующего субъекта (предприятия) быстро адаптироваться в современных меняющихся условиях и соответствовать рыночным потребностям. Эффективное управление инновационным потенциалом предприятия невозможно без рассмотрения его составных элементов, их влияния друг на друга, а также на результаты инновационно-инвестиционной деятельности. Ресурсы предприятия, к которым относятся материально-технические (ОПФ, в том числе научно-технологические лаборатории; материальные ресурсы; рабочие места и площади); технологические (используемые на предприятии технологии); информационные (финансово-экономическая и научно-техническая информация, патенты, ноу-хау); трудовые (кадры предприятия, их состав и квалификация); финансовые (наличие собственных и заемных средств для финансирования НИОКР, возможности получения венчурного финансирования и грантов); организационно-административные (системы управления и контроля); нормативно-правовая информации (регламентирующая реализуемые на предприятии инновационные процессы), ограничены. В связи с этим, в условиях ограниченности этих ресурсов, возникает необходимость их рационального использования с целью максимизации коммерческого результата от создания и внедрения инноваций и обеспечения конкурентных преимуществ предприятия.

Все факторы, влияющие на формирование инновационного потенциала, можно разделить на внешние и внутренние. К внешним факторам можно отнести факторы макро- и микроуровня. Макроэкономические факторы – это экономические, социальные, природные, правовые, научно-технические, политические, экологические. Микроэкономические факторы связаны с деятельностью субъектов непосредственного окружения предприятия, главным образом, его конкурентов и поставщиков, а также потенциальных потребителей. Все эти факторы могут оказывать как положительное влияние, так и создавать барьеры. Внутренние факторы формируются на самом предприятии (к ним можно отнести организационное устройство; управление информацией (знаниями); стиль управления; корпоративную стратегию и прочие).

Механизм управления инновационным потенциалом – это совокупность элементов системы управления (функций, методов, ресурсов, принципов), с помощью которых принимаемые управленческие решения воздействуют на инновационные процессы организации в условиях ограниченности имеющихся ресурсов с целью достижения максимального коммерческого результата от инновационной деятельности, обеспечения конкурентоспособности с учетом параметров внешней и внутренней среды.

Список литературы:

1. Белозерова, О.А. Совершенствование механизма управления инновационным потенциалом коммерческой организации //Диссертация на соискание ученой степени кандидата эконо-

номических наук. – Ставрополь, 2019. URL: https://www.ncfu.ru/export/uploads/dokumenty-dissertacii/disser_ov_belozyorova.pdf (дата обращения 20.03.2021).

2. Желнина Е.В. Наука и образование как факторы инновационной активности современных промышленных предприятий //Концепт. 2015. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauka-i-obrazovanie-kak-factory-innovatsionnoy-aktivnosti-sovremennyh-promyshlennyh-predpriyatiy> (дата обращения 20.03.2021).

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Степанов С.В., Медведева Л.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В условиях глобализации экономики, подверженной воздействию множества непредсказуемых факторов, стабильные и устойчивые общественные финансы каждой отдельной страны могут внести существенный вклад в управление рисками и обеспечение безопасности на глобальном уровне [1].

Критические и систематические сбои в механизме организации государственной власти в нашей стране; криминализация российского общества; рост организованной преступности (в том числе и киберпреступности); угроза разрастающегося терроризма (сложнейшая борьба с ИГИЛ (запрещена в РФ) в Сирии и т.д.); резкое осложнение международных отношений, вызванных присоединением Крыма к России; спорные вопросы по Курилам с Японией; режим тяжелейших экономических санкций со стороны стран Евросоюза, США, Канады, Японии и ряда других стран против России, - все это приводит к возвращению старых и появлению новых внутренних и внешних угроз как национальной безопасности России, так и экономической безопасности Российской Федерации [3].

В этих финансовых условиях в нашей стране особенно остро возникла необходимость эффективного обеспечения экономической безопасности территорий и национальной безопасности [4].

Следует отметить, что риски и угрозы в сфере безопасности провоцируют возникновение различных конфликтных, коллизионных ситуаций, оказывающих, в свою очередь, негативное влияние на обеспечение финансовой безопасности.

И в этой связи, прежде всего вопрос обеспечения эффективной экономической безопасности государства (страны) в целом и отдельных его регионов является важнейшей функцией любого государства.

В каждом государстве (стране, регионе), не исключая и Россию, разрабатывается и утверждается своя продуманная и выверенная система правовых норм, эффективно работающих, с помощью которых качественно регулируются общественные отношения в сфере безопасности и управления этой областью, скрупулезно и тщательно формируются органы государственной власти общей и специальной компетенции, способные не только эффективно управлять, но и осуществлять государственный надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности (в том числе и экономической безопасности).

Систему экономической безопасности можно представить, как систему следующих элементов.

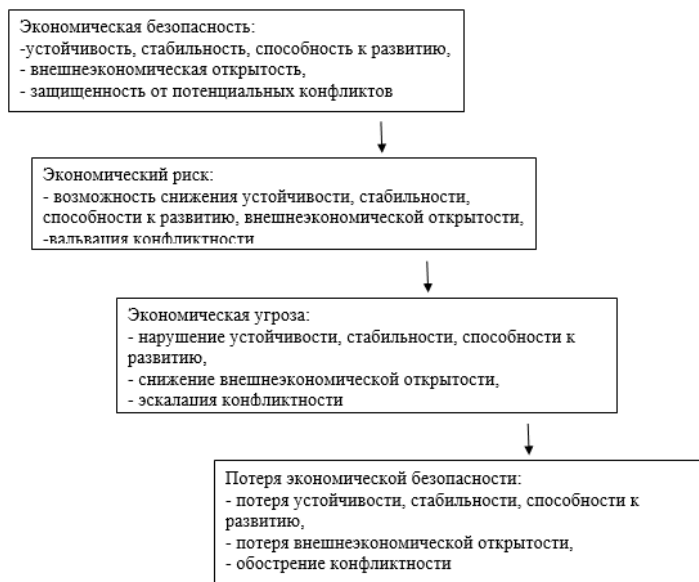


Рисунок 1 - Система элементов экономической безопасности

Основным документом в этой системе является Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента РФ от 13 мая 2017 года N 208 (СЭБ-2017) [2]. Рассмотрим ее более подробно.

Одним из первых важных положений этого документа является то, что в нем введен основной термин - экономическая безопасность, который дает общие представления об охраняемых на этом направлении ценностях. Это - состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации.

Определено и понятие угрозы экономической безопасности, под которой понимается условия и факторы, создающих прямую или косвенную возможность нанесения ущерба национальным интересам Российской Федерации в экономической сфере.

Значительная часть документа посвящена описанию вызовов и угроз экономической безопасности, в перечислении которых прослеживается план на ближайшее десятилетие.

Своеобразным ответом на определенные вызовы и угрозы Стратегия определяет цели, основные направления и задачи государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности. Кроме этого, определены показатели, критерии и механизмы, позволяющих подготовить фундамент для построения действительно работающей модели оценки эффективности функционирования не только системы обеспечения экономической безопасности в целом, но и на уровне ее отдельных звеньев [5].

Таким образом, можно утверждать точно, что в условиях возникновения как внешних угроз, так и внутренних угроз, а также иных сложно прогнозируемых факторов (явлений) стратегия способна способствовать обеспечению российской экономике не только стабильное и устойчивое состояние, но и при необходимости полную либо частичную поддержку субъекта экономики.

В то же время отметим, что реализация национальных интересов Российской Федерации возможна только в условиях финансовой устойчивости государства, что указывает на необходимость первоочередного обеспечения сбалансированности финансовой системы в целях реализации системы экономической безопасности.

Обозначу лишь некоторые угрозы обеспечения экономической безопасности Российской Федерации, требующие государственного подхода к регулированию: финансовые потоки, вышедшие из-под национальной юрисдикции, базирующегося на оффшорных территориях, возрастающая роль транснациональных корпораций (ТНК), проблема цифровизации и развития технологий, наращивание внешнего государственного долга России [6].

В завершении отметим, что в условиях глобализации обеспечение экономической безопасности России необходимо сочетание поэтапных мероприятий организационного характера на различных уровнях принятия государственных управленческих решений на основе Стратегии экономической безопасности [7].

Список литературы:

1. О безопасности: федер. закон от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2011. N 1. Ст. 2.
2. О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. N 208 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2017.
3. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 2017. N 12.
4. Архипов А., Городецкий А., Михайлов Б. Экономическая безопасность: оценки, проблемы, способы обеспечения // Вопросы экономики. 2017. N 12.
5. Богомолов В.А. Экономическая безопасность. М., 2017. -314 с
6. Егоршин В.М. Экономическая безопасность и безопасность современной России: автореф. дисс. ... д-ра юрид. наук. М., 2016.

АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ПРИ ВЫРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Рябикова Т.А.
НИС ВПИ (филиала) ВолгГТУ

На сегодняшний день энергетика, работающая с использованием возобновляемых источников сырья (энергия ветра, солнца, энергия приливов и отливов и т.п.) является активно развивающейся отраслью народного хозяйства в связи с постоянно ухудшающимся экологическим состоянием в мире, ростом образования парникового эффекта, ежегодным сокращением и недостатком ископаемых ресурсов.

На государственном уровне принимается ряд законодательных и технических решений в поддержку развития альтернативной энергетики. Также правительству было рекомендовано создать благоприятные условия для популяризации и использования новых и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и более эффективного энергопотребления.

В настоящее время доля энергии, вырабатываемой электростанциями, работающими с использованием возобновляемых источников сырья, в российском и мировом энергетическом балансе по-прежнему невелика в силу высокой стоимости соответствующих технологий и затрудненности доступа к ним. Однако она ежегодно растет и в России, и мире, а в связи с появлением новых более современных и дешевых технологий и материалов, соответственно, снижается и стоимость энергии, получаемой с использованием ВИЭ.

В данной статье рассмотрим сущность и особенности деятельности солнечной электростанции.

Солнечная электростанция (СЭС) – это инженерное сооружение, преобразующее солнечную радиацию (инсоляцию) в электрическую энергию. Способы преобразования солнечной радиации различны и зависят от конструкции электростанции.

Инсоляция – это облучение поверхностей солнечным светом, поток солнечной радиации на поверхность; облучение поверхности или пространства параллельным пучком лучей, поступающих с направления, в котором виден в данный момент центр солнечного диска.

В силу значительной протяженности территории России уровни солнечной радиации в различных регионах существенно варьируются. Так, солнечная радиация в отдаленных северных районах составляет 810 кВт-час/м² в год, тогда как в южных районах она превышает 1400 кВт-час/м² в год. Ее значения демонстрируют также большие сезонные колебания.

Существенное значение имеет также количество часов в сутках, в течение которого в данном месте светит солнце. Эта величина очень различна для разных регионов. Причем на нее влияет не только географическая широта местности, но и другие факторы, например, расположение в гористой местности или просто наличие неподалеку горной гряды, которая закрывает солнце в утренние или вечерние часы.

На данный момент все потери инсоляции в СЭС возможны за счет следующих факторов:

- изменение температуры окружающей среды в рассматриваемой точке А с координатами x и y (времена года, часы);
- турбулентность атмосферы, облака, аэрозоли, пары;
- вид технической схемы солнечной энергетической установки (СЭУ);
- размещение приемной площадки солнечного излучения на Земле, ее ориентация на Солнце и др.;
- загрязненность и запыленность фотоэлектрических панелей;
- механические повреждения и разрушения;
- износ оборудования.

В настоящее время на территории Волгоградской области построены и введены в эксплуатацию следующие солнечные электростанции: «Волгоградская СЭС-1» (г. Волгоград, Красноармейский район, 25 МВт), Малодербетовская СЭС (г. Волгоград, 60 МВт), «Светлая» (25 МВт) и «Луч-1» (25 МВт) на территории Светлоярского района, «Астерион», созданная на территории Палласовского района.

По информации регионального комитета промышленной политики, торговли и ТЭК, мощность солнечной электростанции «Астерион» составляет 15 МВт. Она размещена на участке площадью 410 тысяч кв. метров, где установлено 43 630 фотоэлектрических модулей. Генерация электроэнергии станции «Астерион» составляет до 20 тысяч МВт/ч в год. Инвесторы вложили в создание этого солнечного парка около 1,9 миллиарда рублей. В период строительства было создано более 200 рабочих мест [1].

С 1 февраля 2021 года начала работу на оптовом рынке электроэнергии и мощности новая СЭС «Медведица» (25 МВт) в Даниловском районе Волгоградской области. Ожидается, что до конца 2021 года она выработает 29 млн кВт.ч. При строительстве солнечного парка, площадь которого составляет около 500 тыс. кв. метров, было установлено более 72 тыс. фотоэлектрических модулей. Проект реализован с привлечением кредита Сбербанка и на основе использования оборудования, производство которого локализовано в России. При строительстве солнечного парка, площадь которого составляет около 500 тыс. кв. метров, было установлено более 72 тыс. фотоэлектрических модулей [2].

Также в процессе строительства находится Красноармейская СЭС (20 МВт).

Все проекты реализованы по программе развития электроэнергетики Волгоградской области на 2020-2024 годы. Создание объектов альтернативной генерации позволяет не только повысить надежность и качество поставок электроэнергии в дома жителей региона, но и снизить нагрузку на окружающую среду.

Необходимо отметить, что наш регион – Волгоградская область с севера на юг и с запада на восток протянулась более чем на 400 км и ограничена координатами $47^{\circ}26' - 51^{\circ}15'$ с. ш. и $41^{\circ}1Г - 47^{\circ}26'$ в. д.

Общая протяжённость границ области — 2221,9 км, занимает площадь 112,9 тыс. км² (78 % составляют земли сельскохозяйственного назначения) или 11,3 млн. га, что в 3-4 раза больше, чем такие страны, как Бельгия или Дания.

Волгоградская область расположена на крайнем юго-востоке Европейской части России, в Нижнем Поволжье.

Сравнительно не крупное географическое пространство, которое занимает Волгоградская область, отличается значительной контрастностью, климатическим и природно-ландшафтным разнообразием и обусловлено особенностями циркуляции атмосферы в этом регионе.

А далее в работе рассмотрим производство электрической энергии на примере деятельности одной из солнечных электростанций Волгоградской области (Таблица 1).

В таблице в графах 4 и 5 представлены суммарные затраты электроэнергии на собственные и хозяйственные нужды самой электростанции, к которым могут быть отнесены затраты э/э на работу приборов, агрегатов и различных установок, освещение производственных и служебных помещений и т.п.

Как мы видим из таблицы, в 2020 году наблюдалось ежемесячное снижение данного показателя по рассматриваемой СЭС, а за год общее сокращение расходов составило – 44,94 тыс. кВт/ч или 33,19 %.

Также из данной таблицы мы видим рост размера потерь э/э за рассматриваемый период - 47,51 тыс. кВт/ч или на 10,99 % по сравнению с 2019 годом, что является достаточно высоким показателем, и анализируемому предприятию необходимо срочно принимать меры для устранения этих потерь. А если умножить полученный размер потерь за 2020 г. на усредненную себестоимость в 2,2 руб., то тогда размер потерь для предприятия в денежном выражении составит 1055,3 тыс. руб.

Таблица 1– Показатели выработки электроэнергии солнечной электростанцией Волгоградской области

Месяцы	Выработка, тыс. кВт/ч		Расходы на СН и ХН, тыс. кВт/ч		Потери, тыс. кВт/ч		Полезный отпуск, тыс. кВт/ч		Изм. потерь 2020/2019 гг.
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Январь	289,91	225,73	20,62	10,98	32,09	37,47	237,2	177,28	5,38
Февраль	547,90	491,34	17,72	10,36	31,42	35,63	498,76	4445,35	4,21
Март	920,88	1179,08	16,52	7,96	36,88	42,82	867,48	1128,30	5,94
Апрель	1073,24	1414,83	10,64	3,44	35,58	46,78	1027,02	1364,61	11,2
Май	1399,13	1205,53	8,06	4,34	40,52	41,09	1350,55	1160,10	0,57
Июнь	1517,93	1576,90	9,49	6,16	40,14	43,68	1468,3	1527,06	3,54
Июль	1238,84	1573,83	9,46	8,85	37,28	44,67	1192,1	1520,31	7,39
Август	1622,68	1462,85	9,66	7,26	44,83	44,39	1568,19	1411,20	-0,44
Сентябрь	1349,08	1381,33	7,7	5,46	41,33	43,28	1300,05	1332,59	1,95
Октябрь	988,98	926,48	6,98	4,92	37,85	40,07	944,15	881,49	2,22
Ноябрь	501,38	350,08	9,43	7,87	32,34	28,77	459,61	313,44	-3,57
Декабрь	112,09	248,84	9,14	12,88	21,90	31,02	81,05	204,94	9,12
Итого за год	11562,04	12036,82	135,42	90,48	432,16	479,67	10994,46	11466,67	47,51

Также необходимо сказать о таком расчетном показателе как коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) – это важнейшая характеристика эффективности работы предприятий электроэнергетики.

Она равна отношению среднеарифметической мощности к установленной мощности электроустановки за определённый интервал времени.

Важность КИУМа заключается в том, что этот параметр характеризует эффективность электростанции в целом, включая не только её технологическое совершенство, но и квалифицированность персонала, организацию работы как руководством самой станции, так и организацию всей отрасли на государственном уровне, а также учитывает многие другие факторы.

В большинстве стран ведётся упорная борьба за высокий КИУМ электростанций, что особенно важно в свете последних мировых тенденций по увеличению энергоэффективности и энергосбережения.

КИУМ на рассматриваемой электростанции в зависимости от месяца года находился в пределах от 1,507 (декабрь 2019 г.) до 21,810 (август 2019 г.) и от 3,345 (декабрь 2020 г.) до 21,901 (июнь 2020 г.). Для сравнения: КИУМ в тепловых солнечных станциях в Калифорнии (США) - 33 % (2009 г.).

Список литературы:

1. Зубкова, Т. В. Волгоградской области построена еще одна солнечная электростанция [Электронный ресурс] / Т. В. Зубкова Режим доступа: <https://www.volgograd.ru/news/315883/> (дата обращения: 20.03.2021.)

2. «Солар Системс» построила в Волгоградской области четвертую солнечную электростанцию [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://expertsouth.ru/news/kompaniya-solar-systems-postroila-v-volgogradskoy-oblasti-chetvertuyu-solnechnuyu-elektrostantsiyu/> (дата обращения: 20.03.2021.)

ИННОВАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ВУЗОВ В РЕГИОНЕ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Гончарова Е.В.¹, Старовойтова Я.М.²

¹ВПИ (филиал) ВолгГТУ,

²ВолгГТУ

В качестве базовых задач для развития цифровой экономической системы с точки зрения применения инновационного потенциала авторы предлагают выделить:

- развитие научно-исследовательской сферы, обеспечение процессов дальнейшей цифровизации знаний, создание условий и стимулов для сотрудничества с предпринимательской средой;

- создание условий для цифровой и технологической модернизации экономики [1, 3] и обеспечение функционирования предпринимательской конкурентной среды, субъекты которой должны обладать стратегическим мышлением, готовностью к обучению, усвоению и применению инструментария цифровой экономики;

- формирование систем трансфера знаний с необходимыми обратными связями, их распределение и трансформацию в конкурентные технологии для предпринимательства, с ориентацией научно-исследовательской сферы на удовлетворение потребностей развития производства в цифровой экономике.

Одна из актуальных проблем стратегического развития предпринимательства в регионе – поиск рационального числа количественных показателей, т.к. до настоящего времени информация, находящаяся в органах статистики, не в полной мере удовлетворяет требованиям разработчиков программ [2, 4].

Практика показывает, что сотрудничество малых предпринимательских структур со специализированными научными центрами позволяет формировать локальные научно-производственные объединения, превращая идеи в технологические инновации, проверяя новые технологии и внедряя их в производство [5]. Для развития цифровой экономики в данном процессе важным этапом является то, что научные исследования интегрируются с практикой и трансформируются в прикладную форму, а предприятия получают базу данных научно-технических достижений, повышающих качество и конкурентоспособность продукции.

Особенность российского бизнеса сводится к тому, что в настоящий момент большую отдачу дают вложения в организационно-управленческие инновации, в упорядочение бизнес-процессов. Подчеркнем, что для формирования цифровой экономики необходимо учитывать особенность вложений в менеджмент, которые приводят к большей экономии издержек, чем инвестиции в традиционно понимаемые инновации. Прирост производительности труда от правильной состыковки подразделений, от сокращения издержек получается больше, чем от инвестиций в науку, технику, НИОКР.

Предпосылки успешного инновационного развития цифровой экономики на уровне региона определяются основными условиями:

- технологический и интеллектуальный потенциал, необходимый и достаточный для запуска инновационного процесса цифровой экономики;

- постоянный рост числа участников цифровой инновационной «цепочки» с вовлечением в нее новых социальных групп;
- институциональная система, ориентированная на цифровые технологии и инновационное развитие, в состав которой входят формальные и неформальные элементы;
- востребованность продуктов цифровой экономики хозяйствующими субъектами и региональной экономикой в целом;
- формирование инновационной инфраструктуры (технопарки, бизнес-инкубаторы, технополисы) с использованием цифрового инструментария;
- социальные и экологические проблемы цифровой экономики;
- региональный характер цифрового развития малого инновационного предпринимательства;
- социально-правовые вопросы регулирования инновационной активности участников рынка цифровой экономики;
- защита интеллектуальной собственности;
- влияние внешнеэкономических связей на инновационную активность;
- кадровое обеспечение цифровой экономики, количественный и качественный состав занятости;
- развитие вузовского и научного сектора региона как интеллектуальная предпосылка повышения уровня инновационного потенциала цифровой экономики.

Реализация механизмов по активизации региональной инновационной деятельности в сфере цифровых технологий является в настоящее время, по мнению авторов статьи, важным приоритетом в направлении интеграции вузов и предприятий, а также комплексного социально-экономического развития региона. Осуществление данного процесса предполагает активное взаимодействие и координацию усилий со стороны как региональной администрации, так и научно-образовательных организаций, производственно-коммерческих и финансовых фирм, частных инвесторов. Результатом этого взаимодействия может стать увеличение в региональном валовом продукте доли производства высокотехнологичных товаров и услуг, продвижение региональной продукции на межрегиональный и международный рынки, а также экономическое стимулирование эффективного регионального взаимодействия между научной сферой и бизнесом. Таким образом, предприятия, обладающие относительно небольшими размерами, имеют преимущество перед крупными предприятиями в области управления знаниями и инновационной активности с использованием цифровых технологий.

Список литературы:

1. Материалы АНО «Цифровая экономика» [Электронный ресурс]// <https://data-esopomtu.ru/> Дата доступа: 18.01.2019
2. Гончарова Е. В. Инновации как составляющая стратегии экономического развития // Вестник Академии Знаний, 2018. - № 25(2). – 98-102 с.
3. Материалы рейтингового агентства «Эксперт РА» / Сайт рейтингового агентства «Эксперт РА» <http://raexpert.ru> Дата доступа: 15.04.2019
4. Инновации как составляющая стратегии экономического развития / Гончарова Е. В., Старовойтов М. К., Старовойтова Я. М. // Управление экономическими системами, 2018. - № 1 (107). – 16 с. <http://uecs.ru/innovacii-investicii/item/4748-2018-01-15-07-38-40> Дата доступа: 30.10.2018
5. Гончарова Е.В. Критерии эффективности процесса коммерциализации инноваций на современном этапе развития экономики // Управление экономическими системами, 2015. - № 8 (80). – 24 с. <http://www.uecs.ru/innovaciiinvesticii/item/3676-2015-08-28-06-32-55>. Дата доступа: 16.10.2018

ТРАНСФОРМАЦИЯ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Оноприенко Ю.Г.¹, Яковенко В.В.²

¹ВолгГТУ,

² Волгоградский институт управления - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

Малый бизнес – важнейший элемент рыночной экономики, без которого не может гармонично развиваться государство. Он во многом определяет темпы экономического роста, структуру и качество валового национального продукта. Оптимальное распределение долей малого, среднего и крупного бизнеса, а также их обоюдное взаимодействие позволяет создать стабильность в экономике государства.

В настоящее время, малый бизнес в России приносит небольшой вклад в создание ВВП - 21,5% за 2018 год, в тоже время в развитых странах показатель варьируется от 55 – 65%. Развитие сферы малого бизнеса выгодно для государственной экономики. Поэтому в России к 2030 году предполагается довести количество субъектов малого и среднего предпринимательства до 7,7 млн, которые смогут обеспечить до 40 % ВВП.

В Волгоградской области на 10.12.2020 г. зарегистрировано 73 533 субъектов малого и среднего предпринимательства, из них 71 034 являются микропредприятиями, практически 70 % от общего количества субъектов малого и среднего предпринимательства приходится на индивидуальных предпринимателей (51 413) [1].

При достаточно большом количестве субъектов малого и среднего предпринимательства поступления в бюджеты различных уровней по специальным налоговым режимам находятся на достаточно низком уровне. Даже если сравнивать с поступлениями по налогу на прибыль в региональный бюджет и НДФЛ, то суммы доходов по упрощенным системам налогообложения практически в 9 раз ниже указанных налогов.

Таблица 1

Поступления по специальным налоговым режимам в бюджет и в внебюджетные фонды по Волгоградской области в 2017-2019 гг.

Наименование	Год			Темп роста, %	
	2017	2018	2019	2018/2017	2019/2018
УСН всего	3 956 366	4 511 721	5 056 744	114,04	112,08
ЕНВД	1 114 251	990 499	1 018 950	88,89	102,87
ЕСХН	311 697	398 948	408 735	127,99	102,45
ПСН	45 755	42 047	41 208	91,90	98,00

Примечание: составлено автором по данным отчетов 1-нм

По данным таблице видно, что наибольшие темпы роста поступлений приходится на упрощенную систему налогообложения 114,04% в 2018 году и 112,08% в 2019 г. ЕНВД снизился в 2018 году и в 2019 году вырос на 2,87 % по сравнению с 2018 годом, вместе с тем сокращение за 2017 -2019 гг. по ЕНВД составило более 9,5 %. Стабильно сокращается поступление по патентной системе налогообложения, хотя ситуация может поменяться в 2021 год с отменой ЕНВД.

Наибольшие поступления среди специальных налоговых режимов приходится на УСН. Поступления по упрощенной системе налогообложения в среднем более чем в три раза за анализируемый период превышает поступления по ЕНВД, ЕСХН и патентной системе налогообложения.

В 2019 году доля УСН достигла 77 % за счет сокращения доли поступлений по ЕСХН до 6 % (рисунки 1).

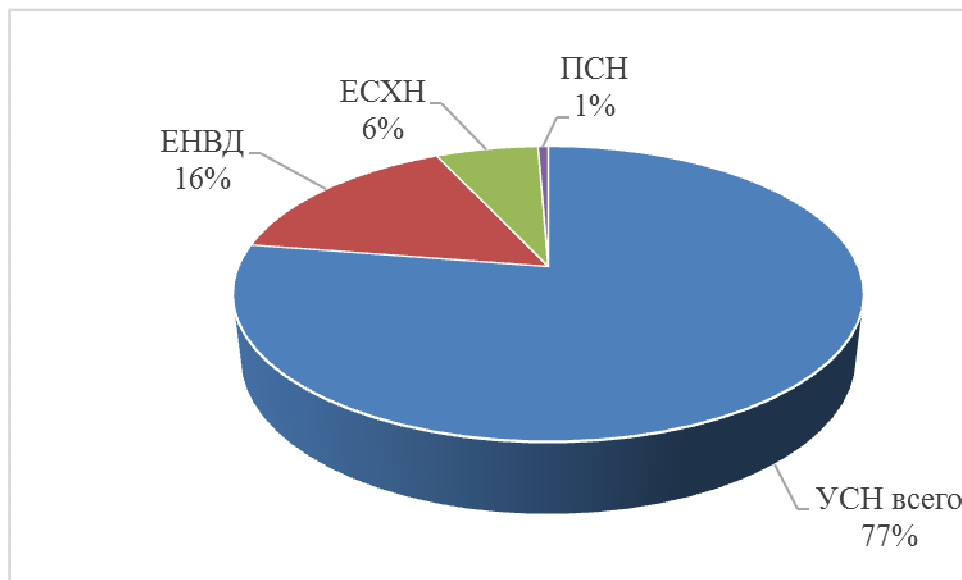


Рисунок 1 - Структура поступлений по специальным налоговым режимам в консолидированный бюджет Волгоградской области в 2019 г

Самый сложный и проблемный вопрос — это реальный рост налогового бремени и расходов субъектов малого и среднего предпринимательства [2]. Многие изменения, вносимые в налоговый кодекс, являются полным противоречием возможности развития малого и среднего предпринимательства в современных условиях. В частности повышение НДС на 2 процентных пункта привело к тому, что субъекты малого и среднего бизнеса, даже не применяя этот налог в своей деятельности, в силу применения специальных налоговых режимов, сталкиваются с ростом цен на приобретаемые сырье и материалы как конечный потребитель.

Проведенный анализ нормативно-правовых актов и научной литературы позволил выделить следующие недостатки системы налогообложения субъектов малого предпринимательства в РФ:

1) меняющееся законодательство. Стремление со стороны органов власти определить взаимовыгодные условия хозяйствования приводит к изменениям в нормативно-правовых актах. Постоянные изменения НПА, недостаточная четкость, спорная судебная практика обуславливают трудности как для налоговых органов, так и для субъектов малого и среднего предпринимательства;

2) высокий уровень налоговой нагрузки. Зачастую примат фискальной функции налогов приводит к тому, что установление ставок на подкрепляется экономическим анализом воздействия на экономику и другими научными исследованиями;

3) налоговая отчетность и изменение требований к ней. Недостаток знаний приводит к ошибкам в составлении налоговой отчетности, что может привести к штрафам и судебным процессам [3].

Налоговая политика на 2021 - 2023 годы предполагает решение следующих задач:

1) обеспечить финансирование антикризисных программ в условиях сокращения нефтегазовых доходов;

2) восстановить занятость и доходы в секторе малого и среднего бизнеса;

3) способствовать достижению национальных целей развития страны, определенных в Указе № 474.

В рамках реализации налоговой политики произошли следующие основные изменения при налогообложении субъектов малого и среднего предпринимательства.

1. Введен в действие переходный механизм между традиционной УСНО и общей системой налогообложения. С 01.01.2021 повышены лимиты для утраты права на УСН: доходы - 206,4 млн руб., численность работников - 130 человек. При доходах от 154,8 до 206,4 млн руб. или численности от 100 до 130 человек право на применение УСН не утрачивается, но

увеличивается ставка налогообложения: по УСНО с базой «доходы» с 6% до 8%, с базой «доходы минус расходы» с 15% до 20%.

2. С 01.01.2021 отменен ЕНВД, соответственно, внесены изменения в патентную систему налогообложения с целью популяризации данной системы. На ПСН с 2021 г. можно уменьшать стоимость патента на страховые взносы и больничные пособия за первые 3 дня болезни, для розничной торговли и общепита на ПСН максимальная площадь торгового зала или зала обслуживания увеличена до 150 кв. м. Но данный максимум Субъект РФ может уменьшить, Закон Волгоградской области от 26.11.2019 № 120-ОД «О патентной системе налогообложения и признании утратившими силу отдельных законодательных актов» не предусматривает данных ограничений.

Применение специальных налоговых режимов призвано решать проблему сокращения неформальной занятости населения. Однако практика показывает, что данные режимы не являются эффективными с позиции легализации доходов. В частности, в перечне видов предпринимательской деятельности в рамках ПСН указаны услуги: по присмотру и уходу за детьми и больными, по обучению населения на курсах и по репетиторству, по уборке жилых помещений и ведению домашнего хозяйства. Однако лица, занимающиеся указанными видами деятельности, не применяют ПСН, поскольку спецрежим может использовать только индивидуальный предприниматель, следовательно, он обязан согласно пп.2 п.1 ст. 419 НК РФ уплачивать страховые взносы на обязательные пенсионные и обязательное медицинское страхование в фиксированном размере.

Список литературы:

1. Количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, сведения о которых содержатся в Едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства по состоянию на 10.12.2020 Волгоградская область. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics.xlsx?statDate=10.12.2020&level=0&fo=3&ssrf=34> (дата обращения 20.12.20)

2. Налоговое планирование на уровне государства и хозяйствующих субъектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Табаков, В.В. Яковенко; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации", Волгоградский институт управления. - Волгоград: Волгоградский институт управления – филиал ФГБОУ ВО РАНХиГС, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : цв.; 12 см.; ISBN 978-5-7786-0650-0

3. Алибекова Э.Ф., Алиева Э.Б. Проблемы налогообложения малого бизнеса в Российской Федерации и возможные пути их решения /Алибекова Э.Ф., Алиева Э.Б. // Закон и право. – 2019. - № 5. – С. 83-85.

СЕКЦИЯ 6 ХИМИЯ, ПРОЦЕССЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Залипаева О.А.^{1,2}, Ящук В.М.², Гарбузова А.А.², Залипаев П.П.²
¹ВПИ (филиал) ВолгГТУ,
²ВолгГТУ

Процессы гидроочистки, применяемые в топливном производстве современных нефтеперерабатывающих заводов, позволяют повысить качество выпускаемой продукции за счет снижения содержания серы, азот- и кислородосодержащих примесей.

Гидроочистку предварительно нагретого в трубчатой печи сырья проводят в каталитических реакторах при температуре 400 °С и давлении (3,5...4,2) МПа в присутствии циркулирующего водородсодержащего газа.

В реакторе на катализаторе происходит глубокое гидрообессеривание исходной смеси сырьевых продуктов с одновременным удалением азот- и кислородосодержащих веществ с образованием, аммиака и воды.

С целью повышения эффективности гидроочистки дизельного топлива предлагается усовершенствовать технологическую схему реакторного блока (рис. 1) и конструкцию каталитического реактора.

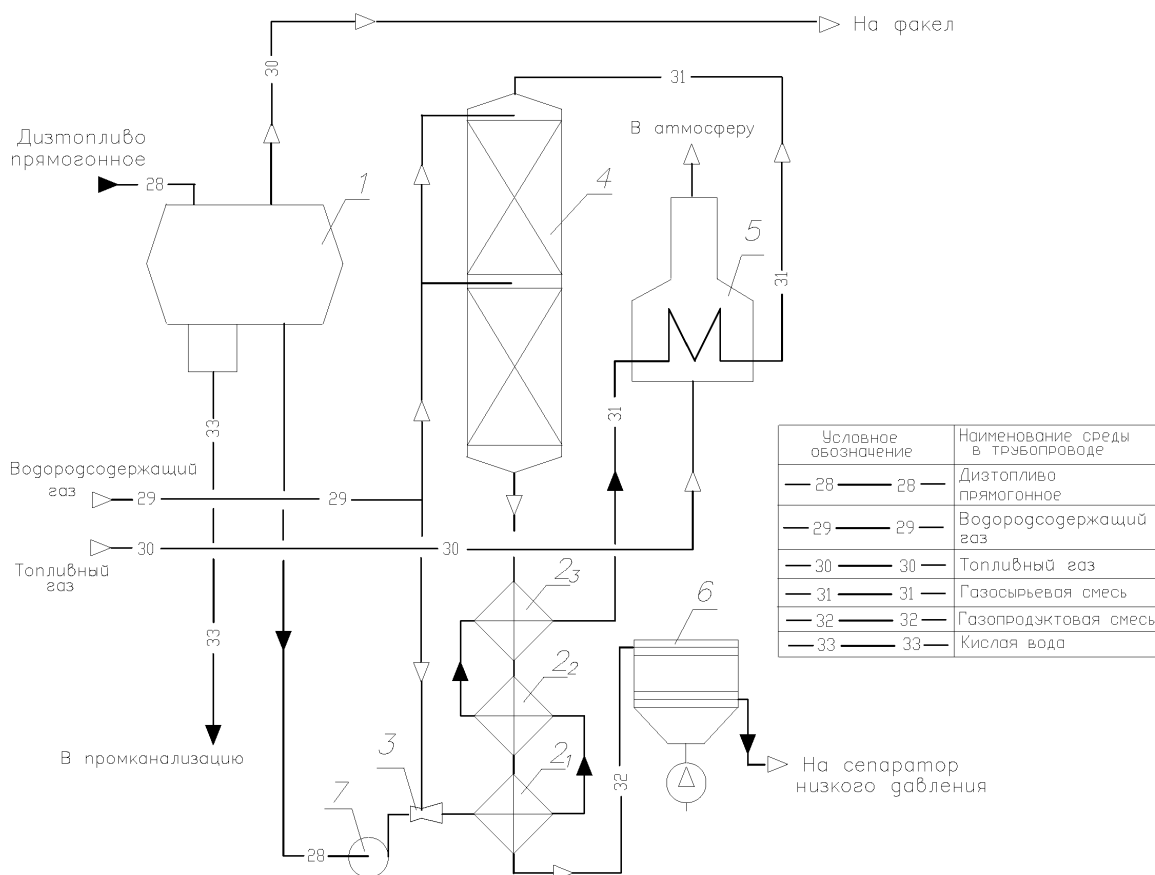


Рисунок 1 - Схема реакторного блока установки гидроочистки дизельного топлива

Сырье - смесь дизельных фракций из емкости-отстойника 1, в которой поддерживается избыточное давление (0,8...2,0) кгс/см², создаваемое топливным (углеводородным) газом, с по-

мощью сырьевых насосов 7 подается в эжектор 3 на смешение с циркулирующим водородсодержащим газом, нагнетаемым дожимными компрессорами.

Газосырьевая смесь с давлением (44,5...46,0) кгс/см² и температурой не более 70 °С направляется в межтрубное пространство сырьевых теплообменников 2, где нагревается до температуры не более 324 °С за счет тепла газо-продуктовой смеси, поступающей из реактора гидроочистки 4 в трубное пространство сырьевых теплообменников 2, из которых газо-сырьевая смесь поступает на нагрев в реакторную печь 5, где нагревается до температуры не более 410 °С и с давлением (3,5...4,2) МПа поступает в реактор гидроочистки 4.

Из реактора 4 газо-продуктовая смесь с температурой не более 415 °С и давлением не более 4,2 МПа поступает в трубное пространство сырьевых теплообменников 2, где охлаждается газо-сырьевой смесью до температуры не более 185 °С и далее направляется в аппараты воздушного охлаждения 6, после которых газо-продуктовая смесь с температурой не более 60 °С поступает в водяной холодильник, где охлаждается оборотной водой до температуры не более 50 °С, и затем поступает в сепаратор высокого давления.

В сепараторе при давлении (31,0...39,0) кгс/см² и температуре не более 50 °С происходит разделение циркулирующего водородсодержащего газа и нестабильного гидрогенизата.

Циркулирующий газ из сепаратора направляется в абсорбер высокого давления на абсорбционную очистку от сероводорода регенерированным (25...55) % водным раствором аммиака. Очищенный циркулирующий водородсодержащий газ затем поступает на сжатие в компрессоры и возвращается в реакторный блок.

Нестабильный гидрогенизат из сепаратора высокого давления выводится в сепаратор низкого давления и затем отводится на блок стабилизации.

Отличие предлагаемой технологической схемы от традиционных заключается в том, что в ней осуществляется распределенный ввод водородсодержащего газа в сырьевой поток. При этом часть газа смешивается с сырьем перед его последовательным нагревом в теплообменниках 2 и в трубчатой печи 5 перед подачей в каталитический реактор 4, а другая часть водородсодержащего газа вводится в реактор 4 непосредственно перед секциями катализатора через специальные распределители.

Реализация распределенного ввода водородсодержащего газа позволяет улучшить условия предварительного подогрева сырьевого потока в теплообменниках 2 и повысить его температуру перед вводом из трубчатой печи 5 в реактор 4 без повышения ее тепловой нагрузки.

Распределение между вводами количества подаваемого водородсодержащего газа зависит от концентрации целевых компонентов в газо-продуктовой смеси на выходе из реактора и регулируется адаптивной системой автоматизированного управления, обеспечивающей оптимальный режим технологические процессы.

Температурный режим работы реактора контролируется поверхностными термомпарами, данные с которых постоянно обрабатываются системой управления для расчета по математической модели управляющего воздействия на исполнительные устройства, регулирующие подачу водородсодержащего газа в соответствующие секции катализатора в зависимости от выхода целевого продукта.

Модернизированный реактор 4 содержит вертикальный металлический корпус с эллиптическими крышкой и днищем, внутри которого последовательно размещены две секции катализатора. Перед каждой из секций установлен распределитель газа, в который через вертикальный коллектор осуществляется подвод водородсодержащего газа. Снаружи корпус реактора закрыт слоем теплоизоляции и защитным металлическим кожухом.

Нагретый поток газо-сырьевой смеси после трубчатой печи 5 подается сверху в реактор 4 через эжекционный ввод, расположенный на крышке реактора. При этом обеспечивается смешение нагретого газо-сырьевого потока с водородсодержащим газом и выравнивание профиля скоростей и температуры газового потока по сечению реактора с одновременным снижением их абсолютного значения, что уменьшает разрушение верхних поверхностных слоев катализатора и способствует увеличению продолжительности цикла его использования.

Предлагаемая модернизация установки гидроочистки дизельного топлива позволяет повысить качество дизельного топлива и энергоэффективность процесса при увеличении времени рабочего цикла катализатора и улучшении экологических показателей производства.

НАСАДКА ДЛЯ МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В КОЛОННЫХ АППАРАТАХ

Залипаева О.А.^{1,2}, Голованчиков А.Б.², Прохоренко Н.А.², Залипаев П.П.².

¹ВПИ (филиал) ВолгГТУ,

²ВолгГТУ

Массообменные процессы широко применяются в химической, пищевой, нефтехимической, газоперерабатывающей, фармацевтической и других отраслях промышленности. Для интенсификации этих процессов в колонных аппаратах используют контактные устройства – регулярные и нерегулярные насадки.

Предлагается конструкция насадки массообменного аппарата, на которую получен патент на полезную модель. Насадка для массообменных процессов выполнена в виде двух тел вращения цилиндрической формы, соосно установленных одно внутри другого и жёстко соединённых между собой (рис.1). Одно тело вращения выполнено в виде витой проволоочной пружины, а другое тело вращения выполнено в виде полого цилиндра. Витая проволоочная пружина установлена внутри полого цилиндра, который выполнен из пенополимерного материала и вплотную облегает витую проволоочную пружину, принимая форму гофры.

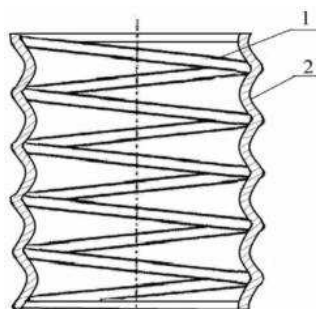


Рисунок 1– Насадка для массообменных процессов

Проведены расчеты по заданным параметрам, из которых следует, что плотность предлагаемой насадки меньше плотности рабочей жидкости, то есть она имеет положительную плавучесть, что обеспечивает ее равномерное распределение по всему объему рабочей зоны массообменного аппарата между распределительными решетками под действием потока жидкости. При этом толщина проволоки и тип пенополимерного материала полого цилиндра выбираются, исходя из технологических характеристик массообменного процесса. Выполнение насадки для массообменных процессов в виде двух тел вращения: полого цилиндра из пенополимерного материала, вплотную облегающего витую проволоочную пружину и принимающего форму гофры, позволяет проводить массообмен в условиях псевдооживленного слоя при высокотурбулизированном трехфазном потоке в широком диапазоне физических параметров рабочих сред, исключает возможность зарастания элементов насадки, обеспечивает устойчивую работу массообменного аппарата, что повышает эффективность и производительность колонны.

Список литературы:

1. П. м. 195485 Российская Федерация, МПК В01J19/32 Насадка для массообменных процессов / О.А. Залипаева, А.Б. Голованчиков, П.П. Залипаев, Н.А. Прохоренко, Бае Рожер Пьер Месмер Коссону, А.О. Бодров; ФГБОУ ВО ВолгГТУ. - 2020.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЖИДКОСТНО-ГАЗОВЫХ ЭЖЕКТОРНЫХ АБСОРБЕРОВ

Залипаева О.А.^{1,2}, Ящук В.М.², Залипаев П.П.², Мгарбел М.А.²
¹ВПИ (филиал) ВолгГТУ,
²ВолгГТУ

Интенсификация процесса абсорбционной очистки газов может осуществляться по следующим направлениям:

- определение оптимальных технологических параметров, обеспечивающих максимальную производительность при минимальных энергетических затратах на проведение процесса;
- разработка комбинированных технологических схем, в которых абсорбция применяется в сочетании с другими технологическими процессами, например, десорбция, ректификация, термомодификация;
- проведение процесса под воздействием физических полей (ультразвукового, электрического, центробежного);
- применение различных химических веществ, воздействующих на поглотительную способность абсорбента;
- разработка новых конструкций аппаратов, обеспечивающих увеличение их производительности за счет существенного увеличения поверхности контакта фаз и коэффициентов массоотдачи;
- применение рециркуляционных схем взаимодействия фаз.

Эффективным оборудованием реализующим высокоинтенсивные процессы очистки газов являются жидкостно-газовые эжекторные абсорберы.

Они представляют собой вертикальные кожухотрубные аппараты, трубки которых являются камерами смешения эжекторов. Для обеспечения технологичности изготовления аппарата, камеры смешения эжекторов имеют прямолинейную форму. С помощью насоса высокого давления в них из сопел соосно подается высокоскоростная струя абсорбента. За счет создаваемого на входе каждой из камер смешения разрежения в них вовлекается газ, который требуется очистить от примесей. В турбулентном потоке происходит смешение струи абсорбента и потока окружающего струю газа с последующей абсорбцией примесей из газовой фазы в жидкую. Выходящие из камер смешения потоки насыщенного абсорбента попадают в сепаратор, в котором происходит отделение насыщенного абсорбента и очищенного газа.

Камеры смешения абсорбера находятся внутри кожуха, через который может циркулировать охлаждающий агент, что позволяет улучшить массопередачу внутри труб за счет увеличения движущей силы процесса абсорбции.

Для промышленного применения в случае необходимости высокой производительности по газу предпочтительны вертикальные аппараты со встроенными многосопловыми жидкостно-газовыми эжекторами, особенностью которых является общая для нескольких сопел цилиндрическая камера смешения. Активным потоком в эжекторах является абсорбент, подаваемый к соплам из общей камеры, давление в которой создается насосом. Газовая смесь, подвергаемая очистке от примесей, вовлекается из приемной камеры в общую цилиндрическую камеру смешения в результате создаваемого в ней несколькими струями разрежения.

Несколько камер смешения образуют общий трубный пучок, установленный в общем кожухе, через который проходит теплоноситель, охлаждающий камеры смешения.

На выходе из камер смешения жидкостно-газовый поток попадает в сепаратор, в котором разделяются насыщенный примесями абсорбент и очищенный газ. При необходимости может осуществляться многократная циркуляция абсорбента для полного его насыщения.

Высокая эффективность абсорбции обеспечивается за счет большой межфазной поверхности, образующейся при взаимодействии газа и нескольких струи жидкости в камере смешения, и высоких коэффициентов массопередачи, реализуемых при взаимодействии высокоскоростных струй жидкости с газом.

Дополнительное повышение эффективности аппарата обеспечивается тем, что внутри камеры смешения могут устанавливаться продольные ребра, интенсифицирующие теплообмен в жидкостно-газовом потоке внутри камеры смешения и обеспечивающие обратный поток газовой фазы из сепаратора в приемную камеру.

Наличие обратного газового потока внутри камеры смешения позволяет повысить движущую силу процесса массообмена.

Кроме того, внутри камеры смешения возможна установка элементов, генерирующих ультразвуковые колебания при их взаимодействии с высокоскоростными струями жидкости из сопел.

Дополнительным преимуществом таких аппаратов является возможность материального и конструктивного исполнений, пригодных для очистки газов обладающих высокой коррозионной активностью и токсичностью, что расширяет область их применения.

Предлагаемые усовершенствования эжекторных абсорберов позволяют снизить рабочие давления активной жидкости, вследствие чего в установках абсорбционной очистки становится возможным использование насосов с невысокими развиваемыми давлениями. Это, в свою очередь, позволяет снизить капитальные затраты и расходы на обслуживание оборудования.

Возможность интенсификации процесса массопередачи ограничена ростом гидравлического сопротивления и «захлебыванием» эжектора, вследствие чего обеспечение максимальной эффективности массообмена должно осуществляться без существенного роста гидравлического сопротивления, и, соответственно, энергозатрат на создание высокой скорости струи абсорбента на входе в камеру смешения эжектора.

Применение эжекторных абсорберов возможно в традиционных схемах абсорбционной очистки газов с применением типовых схем контроля и управления.

Использование микропроцессорных регуляторов позволяет реализовать каскадное управления по основным технологическим параметрам, определяющим качество очистки газа [1], например:

- регулирование подачи активного компонента (абсорбента) в зависимости от конечной концентрации примесей в выходящем потоке очищенного газа и уровня жидкости в сепараторе;
- регулирование давления на выходе эжектора, отбором жидкой и газовой фаз из сепаратора в определенном соотношении в зависимости от конечной концентрации примесей в выходящем потоке очищенного газа.

Для организации каскадного взаимодействия отдельных контуров регулирования целесообразно использовать средства SCADA-системы.

Усовершенствованные жидкостно-газовые абсорберы рекомендуется использовать в технологических схемах аминной очистки газов, широко применяемых на современных предприятиях химической, нефте- и газоперерабатывающей промышленности.

Кроме того, предпочтительно их применение в сочетании с теплонасосными установками в абсорбционно-десорбционных и абсорбционно-ректификационных процессах.

Наличие механических примесей в абсорбенте ухудшает технико-экономические показатели эжекторных абсорберов, что обусловлено быстрым износом сопел и необходимостью их периодической замены. Поэтому для таких случаев должна быть предусмотрена дополнительная очистка абсорбента с помощью фильтров или сепараторов жидкости.

Список литературы:

1. Залипаева О.А., Ящук В.М., Поступаева С.Г., Мгарбел М.А. Оптимальное управление жидкостно-газовым эжекторным абсорбером. Известия ВолгГТУ. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. №3 (238), 2020. С. 65-67.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОГНЕТЕПЛОЗАЩИТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С МОДИФИЦИРОВАННЫМИ УГЛЕРОДНЫМИ МИКРО- И НАНОВОЛОКНАМИ И ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛОМ

Каблов В.Ф.¹, Кейбал Н.А.¹, Дахно А.В.², Рылеева И.М.²,
Тутаношвили Л.В., Мотченко А.О.¹
¹ВПИ (филиал) ВолгГТУ,
²ВНТК (филиал) ВолгГТУ

Несмотря на то, что металлы являются весьма тугоплавкими материалами, при повышении температуры металлические изделия теряют свои прочностные характеристики, что приводит к их преждевременному разрушению.

В связи с этим, разработка эластомерных огнетеплозащитных материалов позволяет обеспечить высокотемпературную защиту изделий ракетной, авиакосмической и морской техники, строительных конструкций, газонефтедобывающего оборудования, работающих при повышенных температурах и гипертепловых условиях.

Модификация существующих эластомерных композиций волокнистыми наполнителями представляется наиболее перспективным способом решения данной проблемы.

Было определено, что углеродные волокна являются новым высокоэффективным классом структурообразователей пенококсов, которые приводят к увеличению углерод-углеродных и углерод-элементных группировок в пенококсах.

Обработка углеродных волокон аппретирующим составом, способно усиливать огнетеплозащитные и эрозионные свойства эластомерных композиций, при сохранении физико-механических свойств на должном уровне.



Рисунок 1 – поверхность углеродного нановолокна

Для усиления теплозащитных свойств углеродных микроволокон было предложено использование такого наполнителя, как полиакрилонитрил (ПАН). Данный наполнитель обладает высокими показателями теплостойкости, что в соединении с углеродными волокнами приводит к синергетическому усилению комплекса огнетеплозащитных, эрозионных и физико-механических свойств готового композиционного материала.

Исследование на огнетеплозащитные свойства проводили по методике, разработанной на кафедре ВТПЭ Волжского политехнического института (филиал) ВолгГТУ. Температуру необогреваемой поверхности образца определяют с помощью пирометра марки С–300.3.

Из рисунка 2 можно сделать вывод: образцы, в которых содержались углеродные волокна, аппретируемые полиакрилонитрилом (ПАН), показали наилучшую устойчивость к высоким температурам, в сравнении с образцами, где в качестве антипиренов использовались углерод-

ные микроволокна без обработки ПАН.

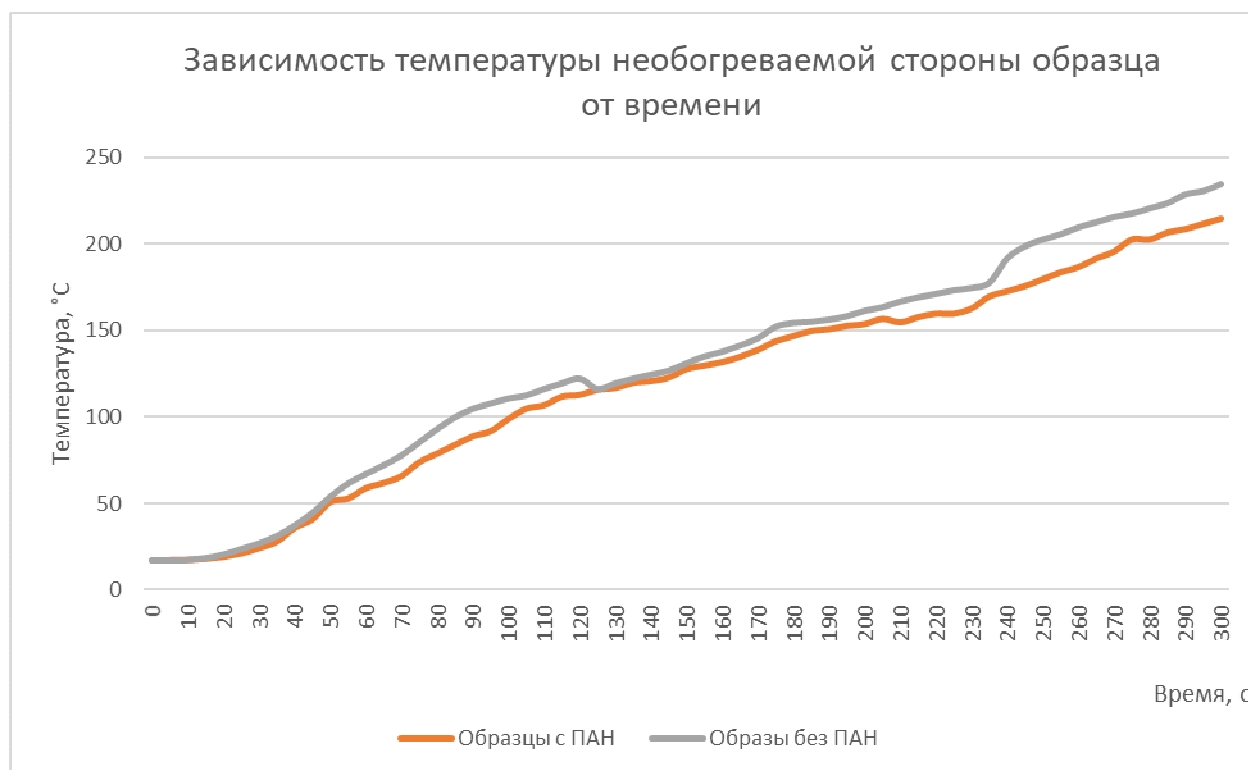


Рисунок 2 – зависимость температуры поверхности необогреваемой стороны образца от времени

Таким образом установлено, что наличие микроуглеродных волокон способствует созданию «армирующей сетки», предотвращающей унос коксового слоя из системы при воздействии высокоскоростных газовых потоков, позволяя материалу дольше сохранять свои огнетеплозащитные свойства. Введение системы, состоящей из углеродных микро- и нановолокон, белой сажи и полиакрилонитрила способствует повышению диспергируемости компонентов резиновой смеси, времени прогрева необогреваемой поверхности и уменьшению скорости линейного горения, увеличению сопротивления эрозионному уносу, при этом предварительная обработка волокон способствует сохранению уровня физико-механических свойств композиции.

Список литературы:

1. Research of the Influence of Carbon Microfiber on the Properties of Elastomer Fire-Protective Materials / В.Ф. Каблов, Н.А. Кейбал, В.Г. Кочетков, А.О. Мотченко, Ю.М. Антонов // Russian Journal of Applied Chemistry. - 2018. - Vol. 91, Issue 7. - С. Р. 1160–1164.
2. Пат. 2671865 Российская Федерация, МПК C08L23/16 Теплозащитный материал / В.Ф. Каблов, Н.А. Кейбал, А.О. Мотченко, Ю.М. Антонов; ВолгГТУ. - 2018.

ОГНЕГАСЯЩИЕ И ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СОСТАВЫ НА ОСНОВЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ И ГЕЛЕЙ ПОЛИАКРИЛАМИДА

Куклева Л. А., Каблов В.Ф., Хлобжева И.Н., Боровикова А.С., Фаина М.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Лесные и травяные пожары в нашей стране являются одними из самых катастрофических явлений с тяжелейшими экономическими, экологическими и социальными последствиями. Ежегодный ущерб от них составляет около 50 млрд. руб., в т.ч. потери по древесине, например,

составляют около 1,35 млрд. руб. ежегодно. В июле 2010 года на территории Волгоградской области в результате пожара пострадал 40-летний уникальный сосновый лес. Площадь возгорания составила 200 га. Пожар стал угрозой не только лесу, но и 500 жителям ближайших хуторов и деревень. По состоянию на 2019 год экономический ущерб от лесных пожаров составил 62 млрд. руб., площадь возгорания составила 3,5 млн га [1].

Стихийные лесные пожары оказывают влияние на физические, механические, химические свойства почв. Непосредственное влияние пожара – потеря органического вещества при его сгорании, увеличение температуры почвы, уменьшение влагосодержания, увеличение рН-фактора почвы, большая подверженность эрозии и оползням, что приводит к нарушениям экосистемы. Преобразуется видовое разнообразие биоценоза, появляется риск полного исчезновения редких пород деревьев и других растений, изменение видового разнообразия флоры и фауны, вследствие гибели насекомых, беспозвоночных, млекопитающих и других представителей животного мира, участвующих в пищевой цепочке. Локально меняется круговорот азота и азотистых соединений. Также во время пожаров происходит большой выброс хлорорганических и других токсичных соединений в атмосферу, которые впоследствии переносятся ветрами [1].

В связи с увеличением роста пожаров необходимо создание новых более эффективных, экономичных, экологически чистых пожаротушащих и огнезащитных средств и составов.

Целью настоящего исследования является создание новых составов для тушения пожаров и огнезащиты на основе растворов полиакриламида, обладающих улучшенными огнегазящими, огнезащитными и смачивающими свойствами.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- разработка рецептуры огнегазящих и огнезащитных составов;
- выбор и разработка методов исследования;
- обработка и анализ экспериментальных данных.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являются: полиакриламид, фосфорсодержащие соединения, ионогенный ПАВ. Методы исследования: исследование вязкости состава при помощи вискозиметра ВПЖ – 2, измерение угла стекания, проверка растекаемости огнетушащего состава, исследование времени тушения разрабатываемым огнетушащим составом, исследование сопротивления горению.

Добавление полиакриламида повышает пленкообразующую способность огнетушащего средства и снижает затраты огнетушащего средства на тушение пожара, за счет загущения раствора. Данный полимер полностью растворим в воде и не токсичен. За 28 дней на 90% разлагается в аэробных условиях [2].

Ионогенный ПАВ обеспечивает повышенное пенообразование и смачиваемость раствора. Биоразлагаемость данного компонента превышает 90%, не образует токсичных продуктов при разложении.

Фосфорсодержащие соединения увеличивают пожаротушащие свойства состава.

Исследованы водные растворы ПАА различных концентраций по следующим показателям: растекаемость растворов, стекаемость с вертикальной поверхности, изменение вязкости растворов в зависимости от концентраций, проверка растворов на способность создавать пленки. Определены наилучшие концентрации растворов ПАА для использования в пожаротушащих и огнезащитных композициях. Показано, что раствор полиакриламида является хорошим загустителем, что помогает снижать расход огнетушащего состава. Исследование стекаемости растворов ПАА по сравнению с водой по деревянной и гидрофобной поверхности показало: вода – 6,47град. и 3,30град. соответственно, 0,1% раствор ПАА 7,30град. и 5,63град. соответственно. С повышением концентрации раствора ПАА возрастает угол стекания.

Таким образом, проведены лабораторные исследования полученных растворов ПАА различных концентраций. Изучены стекаемость с вертикальной поверхности, растекаемость растворов, и влияние полученных показателей на огнегазящую и огнезащитную способность разрабатываемых составов на основе исследованных растворов ПАА. Показана возможность применения ПАА в пожаротушащих средствах и огнезащите, определен состав композиции с ПАА.

Список литературы:

1. Каблов, В.Ф. Лесные и травяные пожары. Экологические последствия, прогнозирование, способы тушения: монография / В. Ф. Каблов, С. И. Благинин, И. Н. Хлобжева; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2017. – 172с.
2. Шаптала М.В., Скушникова А.И. Экологические аспекты использования водорастворимых полимеров акриламида в пожаротушении // Молодежь XXI века: материалы VII регион. межвуз. науч.-практ. конф. Благовещенск, 2006. С. 129-130.
3. Казаков М. В. Применение поверхностно-активных веществ для тушения пожаров. М.: Стройиздат, 1977. С. 47 - 77.

ОГНЕГАСЯЩИЕ И ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СОСТАВЫ НА ОСНОВЕ ВОДОПОЛИМЕРНЫХ РАСТВОРОВ СИЛИКАТА НАТРИЯ С ФОСФОРСОДЕРЖАЩИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Боровикова А.С., Каблов В.Ф., Кейбал Н.А., Хлобжева И.Н., Мещеряков А.В., Куклева Л.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Лесные и травяные пожары являются одними из самых катастрофичных явлений с тяжелейшими экономическими, экологическими и социальными последствиями. Их тушение представляет серьезную проблему. Несмотря на технический прогресс в этой области, человечество ещё не умеет эффективно справляться с этим бедствием. Ежегодный ущерб от них составляет около 50 млрд. руб., в т.ч. потери по древесине, например, составляют около 1,35 млрд. руб. ежегодно.

Лесные пожары, существенно изменяют функционирование и состояние лесов. Даже при наличии в почве нетронутых семян хвойных деревьев полноценный молодняк хвойного леса не восстанавливается даже через 20 лет [2, 3].

Одним из перспективных направлений в области огнезащиты древесины в последнее время является разработка огнезащитных пропиточных составов, позволяющих повысить предел огнестойкости деревянных конструкций при пожаре.

Оценкой эффективности огнетушащих составов является его способность к быстрому и надежному тушению огня, а также поверхностное натяжение, которое определяет способность удерживаться на горячей поверхности и смачиваемость поверхности данным раствором [4].

Применение новых огнетушащих средств актуально в связи с тем, что, несмотря на неплохую эффективность воды как огнетушащего средства, вода характеризуется высоким коэффициентом поверхностного натяжения, что препятствует ее быстрому растеканию по поверхности горящих твердых материалов, проникновению вглубь и их смачиванию. Эффективность применения воды повышается при оптимальном её диспергировании, а также с использованием в так называемых «вязких», «скользких» и других водных составах, содержащих поверхностно-активные вещества и полимерные добавки, обеспечивающие лучшую смачиваемость горячей поверхности, что позволяет уменьшить расход воды при тушении пожаров на 35-50%; снизить время тушения на 20-30% и обеспечивает тушение одним и тем же объемом огнетушащего состава на большей площади [2]. Важным аспектом является также огнезащита прилегающих к очагу пожара участков растительности построек.

Целью исследований является разработка составов на основе водополимерных растворов силиката натрия с фосфорсодержащими соединениями, обладающими пожаротушащими и огнезащитными свойствами.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- разработка рецептуры огнегасящих и огнезащитных составов;
- выбор и разработка экспериментальных методов исследования;
- обработка экспериментальных данных, их анализ, выявление закономерностей данного исследования.

В ходе данного исследования разработаны рецептуры и изготовлены экспериментальные водополимерные огнетушащие составы, включающие 1%-ный раствор карбоксиметилцеллюлозы, силикат натрия в концентрации 5-50 % от общей массы раствора, комбинацию поверхностно-активных веществ в количестве 1 % и высокоэффективное минеральное азотно-фосфорное водорастворимое удобрение – NP-комплекс в количестве 3 %.

Определялось поверхностное натяжение, вязкость составов, растекаемость по деревянной поверхности, эффективность смачивания образцов тростника южного огнетушащими составами и их огнезащитная способность.

Показано, что полимерный раствор с добавлением силиката натрия и NP-комплексом снижает поверхностное натяжение воды порядка на 26,7-36,5 %, добавление ПАВ в составы уменьшает поверхностное натяжение воды на 60,3-64,5 %, что обуславливает лучшее смачивание поверхности. Снижение поверхностного натяжения воды при добавлении КМЦ можно объяснить образованием структурированной системы «полимер–растворитель» с устойчивыми связями за счет длинной цепи полимера. Поэтому водополимерные огнетушащие составы будут лучше удерживаться на горячей поверхности.

Испытания на определение вязкости рабочих составов позволяют сделать вывод, что увеличение концентрации силиката натрия (жидкого стекла) в огнетушащих составах приводит к снижению вязкости, что, вероятно, связано с разрушением ассоциатов макромолекул карбоксиметилцеллюлозы.

Известно, что чем лучше водный раствор смачивает твердую поверхность, тем лучше он растекается по ней [1]. Исследования показали, что вода имеет относительно меньшую растекаемость по сравнению с другими огнетушащими составами. Высокие показатели растекаемости по деревянной поверхности наблюдаются у составов, содержащих комбинацию ПАВ и силикат натрия в концентрации 20-35%.

Результаты испытания на смачивающую способность исследуемых составов показали, что составы, содержащие комбинацию ПАВ и силикат натрия в концентрации до 25-45%, характеризуются наилучшими показателями смачивания сухих стеблей тростника южного по сравнению с контрольным составом. Показано, что между деревянной поверхностью, сухими стеблями тростника южного и рабочими составами образуются достаточно прочные адгезионные связи.

Огнезащитная эффективность оценивалась по времени сопротивления горению на образцах тростника южного. Сухой тростник смоченный водой быстрее возгорается, что свидетельствует о процессе испарения с исследуемой поверхности и о недостаточной огнезащитной эффективности воды.

Показано, что у исследуемых водополимерных составов с увеличением концентрации силиката натрия наблюдается повышение огнезащитной эффективности. Однако, образец, пропитанный составом без поверхностно-активных веществ, возгорается в 1,7 раз быстрее, чем образец, обработанный идентичным составом, включающим ПАВ, что говорит о смачивающей способности поверхностно-активных веществ. Огнетушащий раствор проникает в мельчайшие поры деревянного образца за счет добавленного в него смачивателя и образует слой низкократной пены. Такая же закономерность наблюдается в отношении фосфорсодержащей добавки: фосфаты аммония, входящие в состав добавки, являются сильными антипиренами – замедляют воспламенение и горение образца в несколько раз по сравнению с тростником, обработанным идентичным составом, не содержащим фосфорсодержащую добавку.

Механизм огнезащитного действия фосфорсодержащих соединений заключается в том, что составы инициируют процесс образования тонкой пленки, препятствующей поступлению кислорода, и способствуют образованию «коксовой шапки», имеющей пористую структуру и низкую теплопроводность.

Использование биополимеров в качестве основы для огнетушащих средств способствует образованию «вязкой» воды, поверхностно-активные вещества улучшают смачиваемость поверхностей. Показано, что при введении в водополимерные растворы фосфорсодержащих веществ улучшаются антипиренные свойства.

Таким образом, разработанные огнегасящие и огнезащитные композиции на основе водополимерных растворов силиката натрия с фосфорсодержащими добавками и комбинациями поверхностно-активных веществ имеют существенно меньшее поверхностное натяжение, чем вода, а следовательно, обладают лучшей способностью удерживаться на горячей поверхности и хорошей смачивающей способностью, что доказывает эффективность применения разработанных составов для тушения пожаров класса А и огнезащиты деревянных конструкций. В то же время композиции имеют относительно невысокую вязкость, что позволяет наносить их на горящую поверхность имеющимися средствами.

Список литературы:

1. Бобков, С. А. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учеб.пособие / С. А. Бобков, А. В. Бабурин, П. В. Комраков. — М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. — 210 с.
2. Каблов, В.Ф. Лесные и травяные пожары. Экологические последствия, прогнозирование, способы тушения: монография / В. Ф. Каблов, С. И. Благинин, И. Н. Хлобжева; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2017. – 172с.
3. Тимофеева, С. С. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учеб.пособие / С. С. Тимофеева, Т. И. Дроздова, Г. В. Плотникова, В. Ф. Гольчевский. — Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2013. — 178 с.
4. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия: учебник для академического бакалавриата / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 7-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 444 с.

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МИКРОВОЛОКОН НА СВОЙСТВА ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Крюкова Д.А., Новопольцева О.М., Каблов В.Ф.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Полимерные огнетеплозащитные материалы, в том числе эластомерные, применяются для кратковременной защиты изделий, работающих в условиях воздействия высокотемпературных газовых потоков, приводящих к эрозионному уносу коксового слоя. Для предотвращения разрушения кокса в скоростных высокоэнтальпийных потоках кислородсодержащих газов вводят волокнистые наполнители.

Для тепловой защиты изделий давно и широко применяются асбестовые волокна, отрицательными характеристиками которых является их высокая токсичность. Наряду с ними в последнее время большое распространение для производства теплозащитных материалов получили углеродные волокна, характеризующиеся хорошей термостойкостью, но высокой стоимостью. Поэтому была проведена оценка рынка волокнистых наполнителей, большая часть которых представлена минеральными волокнами, такими как каолиновое, керамическое, кварцевое и кремнезёмное волокно. Основным компонентом в их составе является диоксид кремния и оксид алюминия. Кроме того, наличие небольших количеств других оксидов, например, оксидов бора или магния, позволяет им выступать в качестве антипиренирующих добавок.

Введение значительного количества волокон приводит к ухудшению ряда характеристик: физико-механических показателей, перерабатываемости материала и др. В связи с этим большое значение приобретает модификация волокон антипиренами.

В качестве модифицирующих агентов применяли такие эффективные ингибиторы горения, как фосфорборсодержащий олигомер (ФБО) – продукт взаимодействия диметилфосфита и борной кислоты, и фосфорхлорсодержащий диметакрилат (ФОМ-П) – продукт взаимодействия дихлорангидрида метилфосфоновой кислоты и глицидилметакрилата. Для повышения межмолекулярного взаимодействия волокна с эластомерной матрицей вводили гексахлор-п-ксилол в размере одной массовой части.

Целью работы является исследование влияния природы микроволокнистых наполнителей и их модификации фосфорсодержащими соединениями на свойства эластомерных материалов на основе этиленпропилендиеновых каучуков.

Как и предполагалось, введение волокнистых наполнителей снижает прочность материала, что вероятно происходит за счёт концентрации напряжений на границе раздела «волокно – эластомерная матрица». И это ещё раз подчёркивает необходимость модификации волокон как для повышения степени взаимодействия волокон с полимером, так и для лучшего распределения волокна в объёме полимера. В то же время введение волокон повышает стойкость к высоким температурам и приводит к увеличению коксового остатка.

Сравнивая полученные результаты исследований, видно, что модификация микроволокон как ФБО, так и ФОМ-II увеличивает время прогрева необогреваемой поверхности образцов до 100 °С и повышает устойчивость к эрозионному уносу, о чём свидетельствует повышение времени начала отслаивания кокса. Более надёжную теплозащиту обеспечивают кварцевые микроволокна, модифицированные ФБО.

Таким образом, стоит отметить, что кварцевые волокна модифицированные ФБО показывают лучшую теплозащитную эффективность, а по комплексу упруго-прочностных и теплозащитных свойств эффективнее каолиновые волокна модифицированные как ФБО, так и ФОМ-II.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-1802.2020.3) на оборудовании, приобретенном по Программе стратегического развития ВолгГТУ на 2012-2016 гг.

ВЛИЯНИЕ ШУНГИТА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ОКСИДА КРЕМНИЯ НА СВОЙСТВА РЕЗИН

Каблов В.Ф., Новопольцева О.М., Крюкова Д.А., Молчанский Н.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В последние годы широкое распространение в шинной промышленности и в промышленности РТИ получил отечественный природный наполнитель эластомерных композиций – шунгит, добываемый на базе Зажогинского месторождения (Республика Карелия). Известно использование шунгита с целью частичной или полной замены технического углерода в рецептурах шинных резин и резин для РТИ на основе неполярных эластомеров, что может решить не только проблему импортозамещения, но и проблему экологической безопасности, поскольку на поверхности ТУ, содержащегося в воздухе цеховых помещений и осаждающегося на стенках оборудования, адсорбируются канцерогенные вещества.

Кроме углеродной составляющей в составе шунгита имеется диоксид кремния, содержание которого в некоторых марках шунгита может достигать до 60 % (условное обозначение двух марок такого шунгита – Т и ТТ). Поэтому интересно рассмотреть возможность его применения в резиновых смесях взамен неактивных кремнекислотных наполнителей – белой сажи марки БС-100.

Исследования проводились в составе модельной резиновой смеси на основе бутадиеннитрильного каучука БНКС-28 АМН, предназначенной для изготовления уплотнительных и других изделий, работающих в контакте с пищевыми продуктами (молочными продуктами, жирами, маслами, фруктами и овощами, водой (обычной и минеральной), соками, алкогольными напитками, консервами).

Полная замена БС-100 на шунгит Т и ТТ приводит к значительному снижению максимального крутящего момента и увеличению оптимального времени вулканизации, и, как следствие, к снижению прочностных показателей: условная прочность при растяжении снижается с 7,7 МПа у контрольного образца до 5,3 и 5,1 МПа у образцов, содержащих 65 масс.ч. шунгита Т и ТТ.

При замене 50 % БС-100 на шунгит Т и ТТ (с учетом содержания в нем оксида кремния) максимальный крутящий момент снижается незначительно, а также уменьшается оптимальное

время вулканизации. При такой дозировке шунгита Т и ТТ прочность вулканизатов возрастает на 6,5 и 14 %, соответственно.

При равномассовой замене белой сажи на шунгит прочность вулканизатов хоть и незначительно снижается (с 7,7 до 7,0 МПа), но удовлетворяет предъявляемым к данным резинам требованиям (не менее 5,9 МПа для резин средней твердости (50-70 ед ШорА)).

По показателю твердости все образцы соответствуют требованиям ТУ 381051705-86 (50-70 ед. Шор А).

Таким образом, исследования показали возможность частичной замены (до 50 %) кремнекислотного наполнителя БС-100 на шунгит марок Т и ТТ, содержание кремниевого компонента в которых повышено до 60 %. Однако для конкретных рекомендаций по применению шунгита Т и ТТ необходимо провести дополнительные исследования как в резинах на основе бутадиеннитрильных каучуков, так и других каучуков, применяемых для производства шин и РТИ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-1802.2020.3) на оборудовании, приобретенном по Программе стратегического развития ВолгГТУ на 2012-2016 гг.

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРХЛОРСОДЕРЖАЩЕГО ДИМЕТАКРИЛАТА НА ОГНЕТЕПЛОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА РЕЗИН

Каблов В.Ф., Новопольцева О.М., Крюкова Д.А.,
Фоменко В.Ю., Мальнева А.Д.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Для предотвращения процессов уноса защитного коксового слоя с поверхности материала вводят микроволокнистые наполнители. Однако введение значительного количества микроволокон приводит к ухудшению ряда характеристик, таких как физико-механических показателей, перерабатываемости материала и т.д. В связи с этим большое значение приобретает модификация микроволокон. В качестве модификаторов в настоящее время используются антипирены нового поколения, а выбор соответствующего модификатора позволяет инициировать коксообразование и структурные превращения в материале не только в области контакта с высокотемпературным потоком, но и по всему объему огнетеплозащитного материала.

Целью работы является исследование влияния модификации микроволокнистых наполнителей фосфорхлорсодержащим диметакрилатом (ФОМ-II) – продуктом взаимодействия дихлорангидрида метилфосфоновой кислоты и глицидилметакрилата на свойства резин на основе этиленпропилендиеновых каучуков.

В качестве волокнистого наполнителя использовали керамические микроволокна марки Fiberfrax Chor B102 с фракционным составом 25 – 110 мкм и диаметром волокон порядка 10 мкм.

Исследование реометрических характеристик показало, что введение модифицированных микроволокон приводит, как и следовало ожидать, к снижению скорости вулканизации и к незначительному изменению разницы крутящих моментов, что практически не влияет на технологию изготовления огнетеплозащитных покрытий.

При введении керамических микроволокон наблюдается снижение прочности вулканизатов в среднем на 13 %, что обусловлено неравномерностью их распределения в объеме полимера и низкой степенью взаимодействия в системе «волокно – полимерная матрица». Однако модификация микроволокон ФОМ-II повышает межмолекулярное взаимодействие между волокном и полимерной матрицей, что подтверждается снижением эффекта Пейна: с 63,7 до 59,5. При этом упруго-прочностные свойства вулканизатов остаются на контрольном уровне.

Зависимость огнетеплозащитных показателей от содержания модификатора носит экстремальный характер, и наилучшими характеристиками обладает материал, содержащий 3 мас.ч. ФОМ-II: время прогрева вулканизатов до 100 °С повышается на 12 %, а скорость линейного го-

рения уменьшается с $1,97 \text{ мм}\cdot\text{с}^{-1}$ для немодифицированного образца до $1,60 \text{ мм}\cdot\text{с}^{-1}$ для испытуемого.

Таким образом, модификация микроволокон фосфорхлорсодержащим диметакрилатом обеспечивает не только повышение стойкости к горению, но и увеличивает взаимодействия волокон с эластомером, а также улучшает их распределение в эластомерной матрице.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-1802.2020.3) на оборудовании, приобретенном по Программе стратегического развития ВолгГТУ на 2012-2016 гг.

БИОЦИДНОЕ ВЛИЯНИЕ ЦИНКА НА МОЛЛЮСК-ОБРАСТАТЕЛЬ DREISSENA POLYMORPHA

Соколова Н.А., Костин В.Е., Орлов С.В., Кочетков В.Г., Андреев А.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Решение проблемы обрастаний гидротехнических сооружений организмами-обратателями является актуальной во всем мире [1, 2]. Моллюск *Dreissena polymorpha* встречается и в морях, и в пресных водоемах и является одним из самых часто встречаемых обрастателей. В рамках договора №4/31-18 по теме «Исследование обрастания и других свойств антикоррозионных покрытий, предназначенных для эксплуатации в морских условиях» была проведена серия экспериментов по обрастанию различных полимерных покрытий моллюском Дрейссена.

В ходе проведения лабораторного эксперимента по обрастанию защитных покрытий фиксировались следующие события: частота закрепления организмов-обрастателей на образцах покрытий; количество закрепившихся организмов-обрастателей; количество закрепившихся организмов-обрастателей, для которых усилие отрыва удалось измерить цифровым динамометром. Использовались покрытия: полипропиленовое, полиэтиленовое и фторопластовое, нанесенное газотермическим способом, в качестве основы образцов использовалась судовая сталь.

Анализ результатов показал, что организмы-обрастатели чаще всего закреплялись на полиэтиленовых и полипропиленовом покрытиях, значительно реже закрепление происходило на фторопластовых покрытиях. Также прочность закрепления организмов-обрастателей на полиэтиленовых и полипропиленовом покрытиях выше, чем на фторопластовых покрытиях. Однако, следует отметить, что в ходе проведения лабораторного эксперимента наблюдалась гибель организмов-обрастателей, причем чаще всего гибель организмов-обрастателей происходила на фторопластовых покрытиях.

Как видно на рисунке 1, гибель моллюсков в проведенной серии опытов фиксировалась на всех образцах покрытий, но если на полиэтиленовых и полипропиленовом покрытиях гибель отмечалась в единичных случаях на начальной стадии эксперимента, что может объясняться повреждением моллюсков при добыче из естественной среды обитания и/или транспортировке, то гибель моллюсков на фторопластовых покрытиях явно имеет системный характер и в последних опытах проведенной серии достигала 100 %.

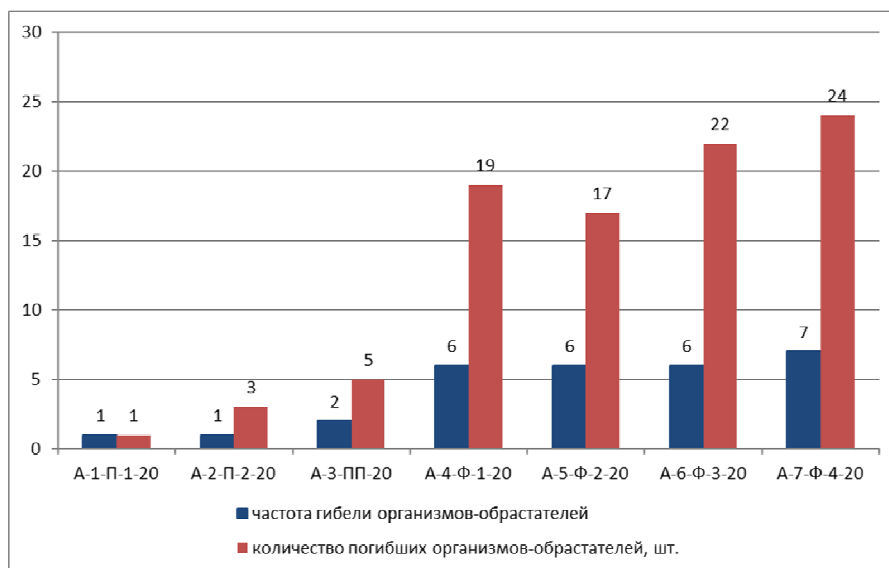


Рисунок 1 – Гибель организмов-обрастателей в ходе лабораторного эксперимента на противобрастающих покрытиях

Для установления причины гибели моллюсков на фторопластовых покрытиях был произведен комплексный анализ воды на содержание потенциальных биоцидов. Для проведения комплексного анализа воды было взято из естественного водоема (река Ахтуба, район городского пляжа города Волжский) 2 пробы. Проба №1 использовалась для заполнения аквариума с контрольными образцами с фторопластовыми покрытиями (без организмов-обрастателей), но с обеспечением режима аэрации. Проба №2 помещена в подготовленный аквариум без образцов, но также с обеспечением режима аэрации. Через 14 суток пробы воды из аквариумов направлены в аккредитованную лабораторию Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области». Результаты лабораторных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты комплексного анализа воды

Наименование показателя	Единицы измерения	Проба №1	Проба №2	Норматив ПДК, не более	Нормативные документы на методы испытаний
Алюминий	мг/дм ³	менее 0,04	менее 0,04	0,2	ПНД Ф 14.1:2:4.166-2000
Бериллий	мкг/дм ³	менее 0,1	менее 0,1	0,2	ГОСТ 18294-2004
Кадмий	мг/дм ³	менее 0,0001	0,0001	0,01	ГОСТ 31866-2012
Марганец	мг/дм ³	менее 0,002	менее 0,002	0,1	ГОСТ 31866-2012
Медь	мг/дм ³	менее 0,0005	менее 0,0005	1	ГОСТ 31866-2012
Мышьяк	мг/дм ³	менее 0,001	менее 0,001	0,01	ГОСТ 31866-2012
Ртуть	мг/дм ³	менее 0,00005	менее 0,00005	0,01	ГОСТ 31866-2012
Свинец	мг/дм ³	0,0002	0,0006	0,01	ГОСТ 31866-2012
Хром	мг/дм ³	менее 0,008	менее 0,008	0,05	МУК 4.1.1513-03
Цинк	мг/дм³	0,82	0,035	1 (0,01)	ГОСТ 31866-2012

Как видно из таблицы в пробе №1 по сравнению с контрольной пробой №2 резко увеличилось (более чем в 23 раза) содержание цинка. Остальные показатели не изменились, за исключением уменьшения содержания свинца, но содержание свинца в пробах крайне незначительно (в 16 – 50 раз меньше ПДК) и на общий результат не может оказать влияния.

В серии опытов на обрастание противоположающихся покрытий, проведенных в 2019 г., в опытах с организмом-обрастателем *Dreissena polymorpha*, в модельном эксперименте (на аквариумной базе), на фторопластовых образцах дрейссена гибла в течение 5-7 суток полностью (тремякратная повторность). В аквариумах с другими образцами (алюминий, краска) дрейссена осталась жива на протяжении всего эксперимента (45 суток). Из всех компонентов, которые были определены в воде, только цинк давал такой резкий скачок. Установлено, что гибель моллюска дрейссены вызывало именно повышение содержания цинка, который содержался на подложке ГТП ZnAlMg5+PTFE и поступал в воду через поры фторопластового покрытия.

Цинк является необходимым микроэлементом для большинства организмов. Но при превышении определенных показателей (которые индивидуальны для каждого вида организмов) – он проявляет токсические свойства, именно поэтому цинк и его соли часто используются в качестве биоцидов, в том числе и для беспозвоночных гидробионтов. Биогенные ионы входят в состав ферментных систем, которые обеспечивают регуляцию всех процессов в клетке и организме. При поступлении биогенных тяжелых металлов, они включаются в состав ферментных систем, что стимулирует метаболические процессы. Лишь при более высоких концентрациях они действуют как токсиканты.

Так как ПДК устанавливается в целом для экосистемы, то определить минимальные показатели концентрации для каждого вида, при которых гибнут организмы, задача практически нерешаемая. Разными авторами проводились исследования по влиянию тяжелых металлов, в том числе и цинка, на двухстворчатых моллюсков. Приводятся данные, что двухстворчатые моллюски оказываются чувствительными к цинку, и уже при невысоких его концентрациях у них снижается активность ферментов-карбогидраз, влияющих на дыхание организмов [3]. В тоже время цинк – металл, который в больших количествах по сравнению с другими тяжелыми металлами (медь, кадмий, свинец), аккумулируется всеми тканями моллюска дрейссена. Причем дрейссена накапливает концентрацию цинка в 1,7-2,9 раз выше, чем ткани других двухстворчатых моллюсков [4].

По результатам проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы:

1. Гибель организмов-обрастателей в 3-7 раз чаще наблюдалась на фторопластовых покрытиях.
2. При увеличении экспозиции до 10 суток на фторопластовых покрытиях наблюдалась 100% гибель моллюсков дрейссена.
3. Причиной гибели моллюсков является цинк, являющийся для дрейссенид биоцидом.

Список литературы:

1. Каблов В.Ф., Костин В.Е., Соколова Н.А. Комплексное решение проблемы биообрастания оборудования и сооружений ГЭС // Перифитон и обрастание: теория и практика: [тез. докл.] междунар. науч.-практ. конф., С.-Петербург, 22-25 окт. 2008 г. / С. Петерб. отделение гидробиологического общ-ва РАН [и др.]. – СПб., 2008. – С. 156-158.
2. Карпов В.А. Биокоррозия в морской среде и основы применения защитных покрытий: автореф. дис. д-р техн. наук. – М., 2012. – 48 с.
3. Голованова И.Л., Фролова Т.В. Влияние меди, цинка и кадмия на активность карбогидраз водных беспозвоночных // Биология внутренних вод, № 4, 2005. – С. 77-83.
4. Соловых Г.Н., Минакова В.В., Карнаухова И.В., Павловская В.В. Сравнительное исследование аккумуляции тяжелых металлов двустворчатыми моллюсками семейств Unionidae и Dreissenidae // Вестник ОГУ, №6, 2009. – С. 348-350.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ ПРОПИТОЧНЫХ СОСТАВОВ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Бояркин В.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Одним из важных факторов, определяющих пожарную опасность древесины, является ее способность к воспламенению и распространению горения при нагревании на воздухе.

В целом, процесс горения древесины является сложным, многостадийным и протекает в широком интервале температур. Вместе с тем необходимо особо подчеркнуть, что в плане пожароопасности наиболее ответственной стадией является термическое разложение древесины (пиролиз), сопровождающееся выделением различных горючих продуктов, способных в определенных условиях к пламенному возгоранию.

В настоящее время для огнезащиты древесины наиболее широкое распространение получили разнообразные составы интумесцентного типа, характеризующиеся повышенной эффективностью.

Основой при выборе компонентов интумесцентной системы огнезащитных вспучивающихся составов служат сведения о горении древесины.

Наиболее эффективными, с точки зрения обеспечения огнезащиты в твердой фазе и при тлении, являются фосфорсодержащие соединения, способные при нагревании разлагаться с образованием фосфорной кислоты. Под влиянием введенного в целлюлозосодержащие материалы фосфора изменяется механизм их термораспада. Антипиренный эффект фосфорной кислоты по отношению к древесному комплексу обусловлен, в основном, резким изменением механизма термических превращений углеводной части древесного комплекса. В результате этого снижается эффективная энергия активации процесса дегидратации, понижается температура ее начала, увеличиваются скорость образования и количество выделяющейся воды.

Проведенные исследования позволяют предположить, что наибольший вклад в огнезащитную эффективность синергической системы, представленной фосфорборсодержащим олигомером (ФБО), вносит фосфор. Указанное подтверждается достаточно близкой эффективностью огнезащитного действия между пропиточными составами на основе ФБО и диметилфосфита (ДМФ).

Однако присутствие бора в пропиточных составах на основе ФБО также усиливает огнестойкость древесины, что проявляется в большей эффективности указанного состава при исследовании стойкости к термоокислительной деструкции.

Таким образом, установлено, что горючесть древесины и материалов на ее основе может быть в значительной степени снижена при их модификации водными растворами фосфор, борсодержащих соединений различной концентрации. Наличие атомов фосфора и бора обеспечивает высокую огнезащитную эффективность указанных составов.

ФОСФОРСОДЕРЖАЩИЕ ПРОПИТОЧНЫЕ СОСТАВЫ, КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ НИТЕЙ

Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Кочетков В.Г., Бунеева Л.К., Сигаева В.И.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Хлопчатобумажные волокна достаточно широко применяются во многих отраслях хозяйства и промышленности в виде тканей. Однако наряду с многочисленными достоинствами обладают повышенной пожарной опасностью.

На сегодняшний день лишь незначительное количество пропиточных составов способствуют сохранению первоначальных свойств обрабатываемых хлопчатобумажных тканей при одновременном повышении огнестойкости. Поэтому необходимы синтез, исследование и апробация новых замедлителей горения, которые отвечали бы указанному выше требованию. Целью

работы является разработка новых пропиточных составов на основе диметилфосфита и дициандиамида для хлопчатобумажных нитей.

По разработанным рецептам приготавливались растворы пропиточных составов с последующей обработкой хлопчатобумажных нитей 50 текс x 5 ОСТ 17-15-016-94.

Испытания на упруго-прочностные показатели проводились при нормальных условиях на разрывной машине в стандартном режиме. По результатам проведенных исследований установлено, что обработка хлопчатобумажных нитей разработанными пропиточными составами приводит к снижению прочностных показателей на 10% по сравнению с исходной необработанной хлопчатобумажной нитью.

В ходе проведения исследований по влиянию рецептур разработанных пропиточных составов на водопоглощение хлопчатобумажных нитей выявлено, что показатели водопоглощения нитей, пропитанных разработанными составами значительно ниже, чем показатели исходной нити.

Для подтверждения огнестойкости исследования проводился пиролиз при температурах 300, 400°C. Время выдержки образцов составляет 10, 20, 30 минут. Стойкость к термоокислительной деструкции образцов оценивали по потере массы.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что огнезащитная модификация образцов хлопчатобумажных нитей пропиточными составами на основе водных растворов ДЦД и ДМФ повышает их стойкость к термоокислительной деструкции при температуре выше 400 градусов, что подтверждается снижением потери массы в ходе пиролиза по сравнению с необработанной нитью. Образующиеся соединения играют роль теплоизолятора, т.е. уменьшают температуру в зоне реакции.

Кроме того, повышается стойкость модифицированных нитей к источнику открытого огня, что подтверждается замедлением распространения огня по поверхности образца по сравнению с необработанной нитью.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА АДГЕЗИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИХЛОРОПРЕНОВЫХ КЛЕЕВ

Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Кочетков В.Г., Исмаилов В.В., Милякова Л.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Адгезионные системы на основе полихлоропрена известны давно и находят широкое применение во многих отраслях, где необходимо применение клеевых технологий - особое место среди них занимает резина-техническая промышленность.

Отличительной особенностью полихлоропренового клея марки 88СА является его универсальность и сравнительно невысокая стоимость. Однако низкая термоустойчивость (не более 50°C) препятствует его применению для ответственных изделий, работающих в высокотемпературных условиях.

Применение модификаторов полифункционального действия в незначительных количествах в адгезионных системах и обеспечивающих повышение эксплуатационных свойств клеев является наиболее оптимальным решением проблемы ввиду сложности и разнообразия процессов, протекающих в ходе формирования клеевого соединения.

В работе проведена оценка эффективности применения гексаэтилтриамида фосфористой кислоты и шунгита в качестве промоторов адгезии полифункционального действия клеевого состава на основе полихлоропрена холодного отверждения для склеивания резин на основе различных каучуков.

Оценка термостойкости полихлоропренового клея проводилась по результатам испытаний клеевого крепления резин на основе СКЭПТ-40 в термокамере при температурах 40-100 °С. Выбор подложки обусловлен высокой термостойкостью резин на основе СКЭПТ-40, которые нашли широкое применение в производстве изделий для экстремальных условий эксплуатации.

Модификация клея марки 88 СА фосфоразотсодержащей модифицирующей добавкой привела к улучшению термических свойств, позволила увеличить прочность при сдвиге при 60 °С от 0,45 МПа до 0,61 МПа при содержании добавки 1,5 %

Кроме того, показатели адгезионной прочности, которые достигает модифицированная клеевая композиция при T = 100 °С находятся на одном уровне с показателями исходной композиции при T = 70 °С.

Указанное, по всей видимости, связано с участием промотора адгезии в сшивании клеевой пленки.

Модификация клея марки 88 СА шунгитом достигает наибольшей эффективности при добавлении модификатора в количестве 0,5%. Однако неравномерность в адгезионных показателях, по-видимому, связана с образованием агломератов частиц шунгита.

Модификация клея марки 88 СА шунгитом также повышает термостойкость клеевой композиции, позволяя использовать его при более высоких рабочих температурах.

Таким образом, применение разработанных модификаторов в клеевой композиции на основе полихлоропрена показало значительную эффективность и полифункциональность действия.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области в рамках научного проекта №19-43-340001 р-а «Научные основы создания нано-микрорегетерогенных структурированных адгезионных слоев и покрытий в композиционных полимерных материалах»

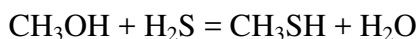
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА КАТАЛИЗАТОРА ИТК-31-1

Бутов Г.М.¹, Иванкина О.М.¹, Дьяконов С.В.²

¹ВПИ (филиал) ВолгГТУ,

²ООО МБИ «Синтез»

Промышленным способом получения метилмеркаптана является взаимодействие метилового спирта с сероводородом:



Реакция осложняется образованием побочных продуктов, что приводит к снижению селективности по метилмеркаптану. Снизить выход побочных продуктов и увеличить селективность по метилмеркаптану удастся, проводя процесс при умеренных температурах и избытке сероводорода по отношению к метиловому спирту, а также подбирая подходящие катализаторы. Процесс можно осуществлять в присутствии различных катализаторов.

Катализаторы кислотной природы (оксид алюминия без добавок или модифицированный кислотными добавками, осерненный гидроксид алюминия и др.) высоко активны [1,2], но для получения метилмеркаптана с высокой селективностью необходимо применять большой избыток сероводорода к метиловому спирту, как правило (4 - 5) : 1 (мол.), что усложняет технологию.

На катализаторах основного типа высокая селективность по метилмеркаптану достигается при молярном соотношении сероводорода к метиловому спирту (1,5 - 2) : 1. Так, известны катализаторы, представляющие собой оксид алюминия, модифицированный гидроксидами или карбонатами щелочных металлов [3,4,5]. В их присутствии наблюдается большой выход побочных продуктов - диметилсульфида и оксидов углерода. Катализаторы основного типа, содержащие только калий, но в которых отсутствует вольфрам, недостаточно активны, а катализаторы кислотного типа, содержащие только вольфрам, низкоселективны по метилмеркаптану.

Наиболее эффективным катализатором в производстве метилмеркаптана является оксид алюминия, модифицированный 10 - 15 масс.% вольфрамата калия. Так, известен катализатор, содержащий 10 масс.% K₂WO₄ на Al₂O₃ [6, 7]. Этот катализатор обладает высокой активностью и селективностью и нашел промышленное применение в синтезе метилмеркаптана из метилового спирта и сероводорода, используемого в синтезе метионина.

Экспериментальная часть

Определение элементного состава образцов катализатора ИТК-31-1 проводили методом сканирующей электронной микроскопии. Для оценки распределения активных компонентов как на поверхности гранулы, так и в ее объеме анализировали поверхность неразрушенных гранул катализатора и поверхность внутренних сколов гранулы, полученной при ее раздавливании.

На рисунках 1, 2 представлены снимки поверхности образцов катализатора.

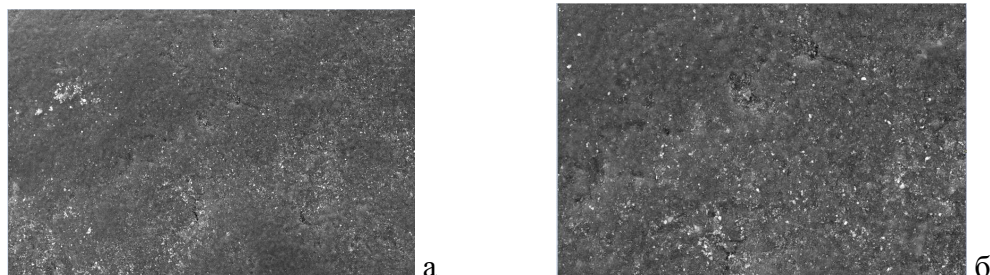


Рис.1 Снимки поверхности катализатора ИТК-31-1 с разрешением 100 мкм (а) и 50 мкм (б), белые точки - кристаллы вольфрамата калия

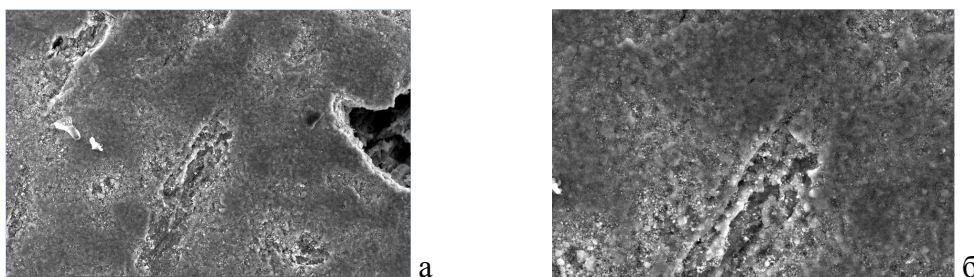


Рис.2 Снимки поверхности катализатора ИТК-31-1 с разрешением 100 мкм (а) и 50 мкм (б), белые точки - кристаллы вольфрамата калия

Результаты определения элементного состава внутренней поверхности образцов катализатора представлены в таблице 1. Результаты определения элементного состава на поверхности образцов представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Элементный состав образцов катализатора ИТК-31-1 №1, выраженный в атомных процентах

№ образца	O % атомн	Al % атомн	K % атомн	W % атомн	Mo % атомн	V % атомн
Обр. 1.3 а	60,42	35,66	2,27	1,49	0,05	0,11
Обр. 1.3 б	62,38	34,31	1,93	1,2	0,03	0,15
Обр. 1.3 в	61,21	34,3	2,59	1,69	0,03	0,1
Обр.1.2 а	60,94	33,32	3,37	2,23	0,02	0,12
Обр.1.2 б	62,16	33,41	2,64	1,64	0,04	0,11
Обр.1.2 в	60,73	34,48	2,84	1,83	0,03	0,09
Обр.1.1 а	58,4	37,11	2,38	2,01	0,04	0,05
Обр.1.1 б	61,42	34,83	2,12	1,53	0	0,10
Обр.1.1 в	56,01	28,66	1,93	1,83	0,01	0,10
Мин. значение	56,01	28,66	1,93	1,22	0	0,10
Макс. значение	62,38	37,11	2,84	2,23	0,05	0,15
Среднее значение	60,41	34,01	2,45	1,72	0,03	0,10

Таблица 2 - Элементный состав на поверхности образцов катализатора ИТК-31-1 №1, выраженный в атомных процентах

О % атомн	Al % атомн	К % атомн	W % атомн	Mo % атомн	V % атомн
61,67	35,07	1,89	1,14	0,01	0,01
57,56	38,11	2,55	1,71	0,05	0,03
57,38	37,81	2,75	1,95	0,07	0,05
Среднее значение 58,87	37,00	2,40	1,6	0,04	0,03

Обсуждение результатов

На снимках поверхности образца катализатора видно, что в областях поверхности гранулы, на которых дефекты не превышают размеров 5 мкм наблюдается сравнительное равномерное распределение мелких кристаллов вольфрамата калия по носителю (рис. 1 а, б).

На рисунке 2 а, б представлен фрагмент поверхности с явно выраженными щелевидными дефектами, размеры которых свыше 20 мкм. Их края выступают центрами кристаллизации. В результате внутри и по краям дефектов образуются достаточно крупные кристаллы вольфрамата калия. На соседствующих участках с более однородной поверхностью носителя кристаллов меньше, и они не такие крупные.

Следовательно, фиксируемый разброс значений при определении содержания калия и вольфрама связан с несколько неравномерным распределением кристаллов вольфрамата калия на носителе оксиде алюминия, что видно на снимках поверхности гранул катализатора (рис. 1, 2).

Исследования элементного состава образцов катализатора ИТК-31-1 в объеме гранулы показали, что в образце №1 среднее содержание калия составляет $4,12 \pm 0,5\%$ масс, а вольфрама – $13,56 \pm 1,44\%$ масс. В образце №2 среднее содержание калия $4,13 \pm 0,24\%$ масс, вольфрама – $12,43 \pm 1,92\%$ масс.

Полученные результаты анализа не учитывают удельный объем пор в носителе оксиде алюминия. В соответствии с паспортом качества в образце катализатора удельный объем пор составляет $0,1 \text{ см}^3/\text{г}$. Исходя из этого содержание калия в образце составит примерно $3,7\%$ масс., а вольфрама $\sim 12,2\%$ масс. Представленные данные говорят о том, что содержание калия и вольфрама и на поверхности гранулы катализатора и в ее объеме практически одинаково.

Список литературы:

1. Машкина А.В., Паукштис Е.А., Яковлева В.Н. Синтез метилмеркаптана из метанола и сероводорода в присутствии кислотных катализаторов. Кинетика и катализ. 1988. Т. 29. с. 596.
2. Патент США N 5283369, С 07 С 319-08, 1994.
3. Машкина А.В., Куденков В. М. и др. Активность основных катализаторов в реакции метанола с сероводородом. Кинетика и катализ. 1988. Т. 29. с. 1174.
4. Машкина А.В., Куденков В. М. и др. Каталитический синтез метилмеркаптана из метанола и сероводорода. Кинетика и катализ. 1992. Т. 339. с. 1128.
5. Патент EP N 749961, В 01 J 21/04, 1996.
6. Патент Франции N 2253013, С 07 С, 1975.
7. Патент РФ N 1316127, В 01 J 23/04, 1996.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ШУНГИТА НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЭПОКСИДНЫХ ПОКРЫТИЙ

Кейбал Н.А., Каблов В.Ф., Пудовкин В.В., Сахнова В.С.,
Голованова Ю.И., Крекалева Т.В.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В настоящее время внимание исследователей акцентировано на разработке композиционных материалов, содержащих углеродные структуры в качестве полифункциональных добавок-наполнителей. В связи с этим актуальной задачей для науки и техники сегодня является поиск альтернативных недорогих природных источников углеродных частиц для модификации композитов на основе различных смол, в том числе и эпоксидных. Одним из возможных путей решения поставленной задачи является применение шунгита в качестве источника углерода в композиционных материалах на основе эпоксидных смол, которые относятся к числу коммерчески доступных и наиболее применяемых.

Цель работы заключалась в исследовании возможности применения шунгита МК-2 Зажогинского месторождения в качестве полифункционального наполнителя огнеупорных эпоксидных покрытий.

Объектами исследования являлись композиции на основе эпоксидной смолы ЭД-20, отвержденные полиэтиленполиамином (ПЭПА). Шунгит представлял собой тонкодисперсный порошок с фракцией частиц 0,2 мкм и массовой долей углерода не менее 20 %. Шунгит добавлялся в композиции в количестве 1-5 массовых частей (масс.ч.) на 100 масс. ч эпоксидной смолы ЭД-20.

В процессе исследования установлено, что шунгит незначительно повышает водопоглощение композиций и содержание летучих веществ в них. Однако полученные значения указанных показателей у модифицированных образцов сопоставимы с контрольным образцом (не содержащим шунгит) и не превышают 1%. Кроме того, образцы, содержащие шунгит, характеризуются меньшей стойкостью к действию ацетона по сравнению с контрольным образцом. Адгезионная активность эпоксидных композиций к металлу (Ст. 3) с добавлением шунгита выше по сравнению с немодифицированной композицией.

Стойкость к термоокислительной деструкции, оцениваемой по величине коксового остатка после воздействия повышенных температур 300-500⁰С в течение 10-30 мин., возрастала с увеличением содержания шунгита в композициях. Наибольшее значение величины коксового остатка наблюдается у эпоксидного композита с 5 масс.ч. шунгита МК-2.

Испытания образцов на теплостойкость проводились путем определения времени и температуры прогрева подложки с момента достижения ею 100⁰С и до полного разрушения покрытия. Зависимость температуры металлической подложки с нанесенной композицией от времени ее прогрева характеризует теплозащитные свойства композиций. Установлено, что наибольшее время прогрева - 7 мин. соответствует образцу, содержащему 5 м.ч. шунгита на 100 м.ч. эпоксидной смолы, тогда как у контрольного образца полное разрушение покрытия достигается через 4 минуты. Таким образом, шунгит в эпоксидных композициях обеспечивает увеличение огнеупорных и адгезионных свойств.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области в рамках научного проекта №19-43-340001 р-а «Научные основы создания нано-микрорегетерогенных структурированных адгезионных слоев и покрытий в композиционных полимерных материалах».

РАЗРАБОТКА ОГНЕСТОЙКОГО ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОГО ПЛАСТИЗОЛЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ШТОР

Каблов В.Ф., Кейбал Н.А., Крекалева Т.В., Степанова А.Г., Москвичева М.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В настоящее время актуальным способом борьбы с распространением пожара является его локализация, деление здания на пожарные отсеки, что позволяет минимизировать последствия воздействия открытого огня и провести эвакуацию людей. Для успешного использования этого метода необходима надежная защита строительных, технологических проемов в преградах, их образующих – стенах, перегородках, перекрытиях с нормируемым пределом огнестойкости. Согласно Федеральному закону от 22.07.2008 г. №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» установлены виды противопожарных преград, среди которых противопожарные шторы, которые имеют ряд преимуществ.

Цель работы - исследование влияния фосфорборсодержащего олигомера (ФБО) и диметилфосфита на огнезащитные и физико-механические свойства пластизоля, такие как адгезионная прочность.

Вследствие большого содержания пластифицирующих компонентов, ПВХ-пластизоли характеризуются повышенной пожароопасностью. Одним из способов снижения горючести таких материалов является введение фосфатных пластификаторов и олигомерных модификаторов, содержащих фосфор и бор.

Присутствие фосфорборсодержащего олигомера в зоне пиролиза интенсифицирует процессы коксообразования на поверхности горящего полимера, что влияет на тепло- и массообмен между поверхностью полимера и пламени. Диметилфосфит так же улучшает коксообразующую способность композиции, но хуже в сравнение с ФБО. Образовавшийся кокс характеризуется низким значением коэффициента теплопроводности и высоким термическим сопротивлением.

При воздействии открытого пламени горелки идет интенсивный процесс коксообразования, коэффициент вспучивания увеличивается в три раза, в случае добавки ФБО и в 1,5 раза при добавлении диметилфосфита, по сравнению с начальной композицией.

Испытания по определению коксового остатка при температуре 500 °С и времени экспозиции 45 минут, показали увеличение коксового остатка с 30% до 34 % при добавлении ФБО и до 32% при добавлении диметилфосфита.

Модификация пластизоля ФБО улучшает адгезионную прочность на 50% процентов, а добавление диметилфосфита на 23%.

Таким образом, применение модифицирующих функциональных добавок при создании ПВХ-пластизоля является эффективным способом улучшения огнезащитных и физико-механических свойств.

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА СИНИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ

Хлобжева И.Н., Крекалева Т.В., Утюгунов А.М.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В промышленности и сельском хозяйстве широкое применение находят цианистые соединения. Родоначальником этой группы продуктов органического синтеза является синильная кислота. Благодаря своей чрезвычайно высокой химической активности она может взаимодействовать с многочисленными соединениями различных классов. Синильная кислота и большое число её производных используются в производстве ароматических веществ, химических волокон, пластмасс, каучука, органического стекла, стимуляторов роста растений и гербицидов [1].

Окислительный аммонолиз метана, разработанный Андрусовым, получил широкое применение в промышленности. По этому способу вырабатывается более 80 % синильной кислоты

от общего объема ее производства. Ввиду малой реакционной способности метана реакция проводится при 950-1000 °С с катализаторами из Pt, сплавом платины с родием и др., применяемыми и для окисления аммиака в окислы азота.

В процессе окисления аммиака с использованием сетчатых платиноидных катализаторов при высокой температуре происходит унос платиноидов в результате каталитической коррозии поверхности платиноидной нити, приводящей к механическому разрушению сеток. Эти потери составляют до 40 и более % от массы установленного катализатора, поэтому поиск новых каталитических систем с целью снижения потерь платиноидов является актуальной задачей.

Цель данной работы – поиск модернизации производства синильной кислоты, с целью повышения технико-экономических показателей.

В данной работе на стадии синтеза предлагается использовать пакет катализаторных сеток для конверсии аммиака в газовой смеси, содержащей кислород, выполненных из сплавов платиноидов. Пакет катализаторных сеток включает слои сеток из сплавов платиноидов с пониженной 70-85% и с повышенной 90-95% концентрацией платины. Пакет состоит из трех слоев: первый слой по ходу газовой смеси включает сетки из сплава с пониженной концентрацией платины, количество которых составляет 1/6-1/3 от общего числа сеток в пакете; второй слой имеет сетки из сплава с повышенной концентрацией платины в количестве 1/3-2/3 от общего числа сеток в пакете; третий слой включает сетки из сплава с пониженной и/или с повышенной концентрацией платины [2].

Применение данного нововведения позволяет уменьшить массу платиноидов, входящих в состав пакета катализаторных сеток и их потерь в процессе эксплуатации пакета без снижения степени конверсии аммиака до целевого продукта.

Список литературы:

1. Бобков С.С., Смирнов С.К. Синильная кислота. М.: Химия, 1970. – 180 с.
2. Патент № 2371248 РФ , В01J 23/42, В01J 35/04, С01В 21/26. Пакет катализаторных сеток для конверсии аммиака / Чернышев В.И. [и др.]. Заявлено 27.03.2008; Оpubл. 27.10.2009

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИТОЗАНА

Фадина М.В., Каблов В.Ф., Хлобжева И.Н., Куклева Л.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Одной из причин обращения пациентов к дерматологу является сухость кожи. Чаще всего «высушенность» кожных покровов вызвана непосредственным влиянием вредных факторов окружающей среды на поверхностные слои кожи: неправильный уход за кожей (мыло, гели, косметические средства, детергенты и т.д.) или неблагоприятное воздействие климатических условий (высокая температура и сухой воздух, сильный ветер, длительное пребывание на холоде, инсоляция), а также профессиональные и бытовые вредные контакты химически агрессивных веществ с кожей [1]. Основные функции кожи определяются необходимостью быстрого реагирования на постоянно изменяющиеся условия внешней среды. Роговой слой — поверхностный слой эпидермиса, является основной защитой кожи от дегидратации. В роговом слое устанавливается тонкий баланс между влажностью окружающей среды и глубжележащих слоев эпидермиса, контролируется трансэпидермальный обмен воды. Вода играет важную роль в поддержании нормальной функции эпидермального барьера, который чутко реагирует на изменения в концентрации воды в роговом слое (10-15%) и в глубоких слоях эпидермиса (60%) [2].

Также на фоне обострившейся эпидемиологической ситуации особенно важно следить за гигиеной рук. Чтобы сократить риск заражения, нужно регулярно тщательно мыть руки с мылом. Однако такая возможность есть не всегда в отличие от возможности использовать антисептики, которые можно носить с собой. Большинство современных антисептиков спиртовые. У них есть ряд недостатков — в процессе обработки снимают с поверхности кожи верхний

слой, поэтому естественные защитные функции немного снижаются. При мытье рук с мылом происходит точно так же. Из-за постоянной травматизации кожи рук спиртом происходит высушивание и истончение рогового слоя эпидермиса, воспаление поверхностных слоев кожи — именно поэтому возникает ощущение сухости и шелушения [3].

В связи с этим возрастает необходимость создания нетоксичного, гипоаллергенного, натурального средства с применением биокомпонентов, обеспечивающего эффективное увлажнение кожи, а также антибактериальный и противовирусный эффект.

Целью настоящего исследования является разработка и исследование биозащитных составов с использованием хитозана, обеспечивающего эффективное увлажнение, антибактериальный и противовирусный эффект.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- разработка рецептуры биозащитного состава с использованием хитозана;
- выбор и разработка методов исследования;
- обработка и анализ экспериментальных данных.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являются: хитозан фирмы «Биопрогресс» водорастворимый, крем для рук и тела «MILANA» spring blossom, опытный образец крема, органические и неорганические кислоты, ионы серебра (2 % раствор), дигидрофосфат калия. Методы исследования: исследование вязкости состава при помощи вискозиметра ВПЖ-2, измерение угла стекания, проверка растекаемости состава, исследование сопротивления горению бумаги, пропитанной исследуемым составом.

Хитозан является перспективным биоматериалом будущего; интерес к нему связан с уникальными свойствами, такими как биосовместимость, биодеструкция, физиологическая активность при отсутствии токсичности, возможность его использования в огнезащитных составах, доступность сырья для его получения [4].

Одним из основных свойств хитозана является способность к образованию на поверхности нашей кожи защитного слоя. Связываясь с клетками кожи, образует тончайшую, невидимую и неощутимую пленку, обеспечивающую прекрасное влагоудерживающее покрытие, которое позволяет коже свободно дышать. Также благодаря впитывающим свойствам защитная пленка извлекает влагу из окружающего воздуха и насыщает ею верхние слои эпидермиса [5].

Многочисленные исследования подтверждают ключевую роль поликатионной структуры хитозана и его производных в проявлении антибактериальной активности, которая обусловлена электростатическим взаимодействием положительно заряженных групп биополимера с доминирующими анионными компонентами клеточной стенки микроорганизмов. Положительный заряд в молекуле хитозана и его производных ассоциирован с протонированными аминогруппами и положительно заряженными ионогенными группами. Более высокая плотность положительного заряда приводит к более сильному электростатическому взаимодействию [6].

Серебро в ионном виде обладает бактерицидным, выраженным противогрибковым и антисептическим действием и служит высокоэффективным обеззараживающим средством в отношении патогенных одноклеточных (бактерий) и бесклеточных (вирусов) микроорганизмов [7].

Полимолекулярные комплексы хитозана обладают хорошими сорбционными свойствами и малой горючестью [8].

Был разработан опытный состав биозащитного крема с хитозаном, который хорошо наносится на кожу, обладает гипоаллергенным свойством, образует на коже защитную пленку.

Исследованы водные растворы хитозана и хитозана с ионами серебра различных концентраций по следующим показателям: изменение вязкости растворов в зависимости от концентраций, краевого угла смачивания на деревянной и пластмассовой поверхности (табл. 1, табл. 2), проверка растворов на способность создавать пленки. Определены наилучшие концентрации растворов хитозана с ионами серебра для использования в биозащитных композициях.

Таблица 1 – Вязкость и краевой угол смачивания водных растворов хитозана

Концентрация хитозана, %	$\eta_{уд}$	$\eta_{прив}$	Краевой угол смачивания, °	
			дерево	пластмасса
0	0	–	–	–
0,05	0,199	3,976	–	–
0,1	0,324	3,238	41	48
0,2	0,471	2,356	48	54
0,3	0,644	2,147	55	64
0,4	0,747	1,867	57	65
0,5	1,061	2,122	64	65
0,6	1,282	2,137	67	67
0,7	1,353	1,932	77	69
0,8	1,590	1,987	79	70
0,9	1,689	1,877	81	76
1,0	1,904	1,904	87	77

Таблица 2 – Вязкость и краевой угол смачивания водных растворов хитозана с добавлением 2 % раствора ионов серебра

Концентрация хитозана, %	$\eta_{уд}$	$\eta_{прив}$	Краевой угол смачивания, °	
			дерево	пластмасса
0	0	–	–	–
0,05	0,149	2,976	–	–
0,1	0,369	3,689	39	50
0,2	0,437	2,185	52	51
0,3	0,534	1,780	54	57
0,4	0,770	1,926	56	58
0,5	0,964	1,929	56	60
0,6	1,214	2,023	57	60
0,7	1,291	1,845	59	61
0,8	1,411	1,764	67	62
0,9	1,654	1,837	78	63
1,0	1,955	1,955	82	65

Как видно, введение ионов серебра в виде протеинатов незначительно влияет на вязкость, но заметно уменьшает краевой угол смачивания и, следовательно, растекаемость по поверхности.

Обработка пищевых субстратов растворами хитозана существенно увеличивает стойкость пищевых продуктов к возникновению плесени.

Таким образом, проведены лабораторные исследования полученных растворов хитозана и хитозана с ионами серебра различных концентраций. Изучены изменение вязкости растворов в зависимости от концентраций, краевой угол смачивания на деревянной и пластмассовой поверхности. Показана возможность применения хитозана в биозащитных составах, обеспечивающих эффективное увлажнение, антибактериальный и противовирусный эффект.

Список литературы:

1. Пашинян А.Г. Увлажнение кожи как фактор профилактики преждевременного старения / А.Г. Пашинян [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. – 2013. – №4. – С. 104-107.
2. Тамразова О.Б. Синдром сухой кожи / О.Б. Тамразова // Дерматология. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2014. – №3. – С. 25-31.

3. Кампф Г. Гигиена рук в медицинских организациях / Г. Кампф // *Фундаментальная и клиническая медицина*. – 2018. – Т.3, №4. – С. 60-72.

1. Каблов, В.Ф. Проблемы современной технологии полимеров: монография / В.Ф. Каблов; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 325 с.

2. Прохоренков В.И. Перспективы использования хитозана и его продуктов при заболеваниях кожи (обзор литературы) / В.И. Прохоренков, И.Н. Большаков, М.Г. Боргоякова // *Сибирское медицинское обозрение*. – 2002. – №2. – С. 45-58.

3. Шагдарова Б.Ц. Антибактериальная активность алкилированных и ацилированных производных низкомолекулярного хитозана / Б.Ц. Шагдарова, А.В. Ильина, В.П. Варламов // *Прикладная биохимия и микробиология*. – 2016. – Т.52, №2. – С. 237-241.

4. Букина Ю.А. Антибактериальные свойства и механизм бактерицидного действия наночастиц и ионов серебра / Ю.А. Букина, Е.А. Сергеева // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2012. – Т.15, №14. – С. 170-172.

5. Иощенко Ю.П. Получение и исследование полимерных комплексов хитозана с белками и гидроксилсодержащими полимерами / Ю.П. Иощенко, В.Ф. Каблов, Г.Е. Заиков // *Журнал прикладной химии*. – 2008. – Т.81, №8. – С. 1358-1364.

СЕКЦИЯ 7 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ТОРЦЕВОГО ШЛИФОВАНИЯ РЕЛЬСОВ АБРАЗИВНЫМИ КРУГАМИ, РАБОТАЮЩИМИ СО СКОРОСТЬЮ 50М/С

Орлов И.Ю.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Повышение стойкости кругов при обдирочном шлифовании может быть достигнуто за счёт применения более прочных и износостойких абразивных зёрен (увеличение времени на образование площадок затупления) и новых рецептур связок, обеспечивающих более прочное удержание зёрен до их вырва из круга при достаточной пористости круга, которая исключает «засаливаемость» круга, то есть превращение его режущей части в сплошную, нерезущую (только трущую) поверхность.

Чем медленнее протекает процесс изнашивания зерна, тем больше проходит времени до его вырывания из связки и тем больше стойкость и меньше расход круга. Таким образом, для каждой силовой нагрузки на разных поездах приходится подбирать разную твёрдость круга, обеспечивающую удержание затуплённых зёрен при различных силовых нагрузках на круг. При этом увеличение твёрдости круга, полученное за счёт увеличения объёма связки и уменьшения пористости круга, уменьшает самозатачивание круга (меньшую потерю затуплённых зёрен), что приводит к прекращению резания и съёма металла, сильному тепловыделению и прижогам металла. Поэтому определение реальной силы, действующей на единичное зерно шлифовального круга является актуальной задачей [2,6,17,19].

Если рассмотреть процесс обработки рельсов в пути вращающимися абразивными кругами, то не трудно заметить, что выделить отдельно каждый круг для оценки не предоставляется возможным по следующим причинам [1,9,10,12,13]:

1. При работе круга, шлифовальные дорожки перекрываются смежными кругами.
2. Условия работы на выкружках рельса и на поверхности катания различны.
3. Каждый круг имеет по высоте разное распределение зёрен и других компонентов, входящих в состав абразивного круга.

Эффективность процесса шлифования зависит от правильного выбора характеристики шлифовального круга. Важную роль при этом играют силы резания, возникающие при шлифовании. Методика расчета сил резания была разработана основе теории резания единичным зерном.

Эффективность и экономичность процесса шлифования зависят, прежде всего, от правильного выбора характеристики шлифовального круга. Поэтому вид и зернистость шлифовального материала, степень твердости, номер структуры и связка должны выбираться с учетом условий обработки. Важную роль при этом играют силы резания, возникающие при шлифовании [3,5,7,11].

Физико-математическая модель. Результаты проведенных исследований говорят о различных удельных давлениях на единичное зерно шлифовального круга. Угол наклона шлифовальной головки, приводит не только к разной шероховатости при различных режимах шлифования, но и к неодинаковому износу шлифовального круга.

Таким образом, значения реальных усилий действующих при шлифовании необходимы для проектирования и изготовления абразивного инструмента. В связи с этим была разработана методика расчета сил резания на основе теории резания единичным зерном [9,10,18,16,14].

Средняя глубина удаляемого слоя единичным зерном h_n будет зависеть от упругопластических свойств материала и усилия прижатия круга к обрабатываемой поверхности P_y (рис.1).

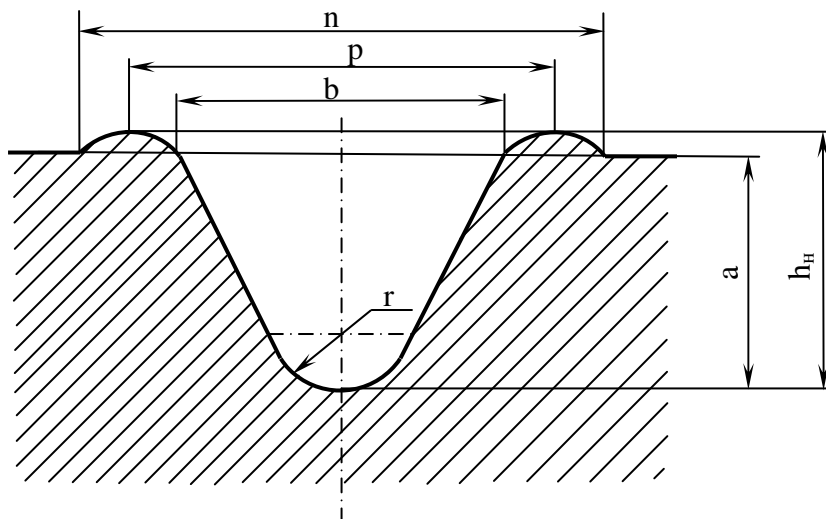


Рис. 1. Профиль работы единичного зерна

Используя зависимость между твердостью по Бринеллю НВ и глубиной h и отпечатка, можно определить глубину внедрения зерна в обрабатываемый материал на статике h_H :

$$h_H = \frac{P'}{\pi d_3 \cdot HB}; \quad [1]$$

где P' – нагрузка на единичное зерно, Н,

$$P' = \frac{P_y}{N_s}; \quad [2]$$

где N_s – число активно режущих зерен на площади обрабатываемой поверхности; P_y – сила прижатия шлифовального круга к обрабатываемой поверхности через рабочие органы станка, (Н) и равная $D_{ст}$ – силе давления рабочих органов станка на обрабатываемую поверхность детали и определяемая из документации каждой модели станка (Н).

Как следует из закона равной вероятности, а именно этот закон определяет хаотичный посев зерен, шаг расположения зерен колеблется от минимального значения до максимального (рис.2.). Из естественных физических условий следует:

$$S_{min} = d_3; S_{max} = 2d_3. \quad [3]$$

Следовательно средний шаг расположения зерен:

$$S_{cp} = \frac{S_{max} + S_{min}}{2} = \frac{2d_3 + d_3}{2} = 1,5d_3. \quad [4]$$

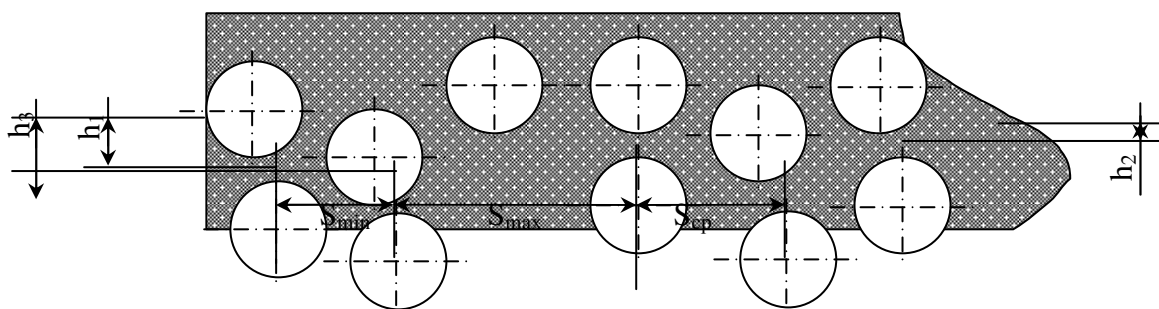


Рис. 2. Расположение абразивных зерен на рабочей поверхности шлифовального круга

Вылет зерна от плоскости фактически может иметь усредненные значения h как:

- средние $h_1 = \frac{d_3}{2 \pm \Delta}$; [5]

- углублённые $h_2 = \frac{d_3}{4 \pm \Delta}$; [6]

- выступающие $h_3 = \frac{3}{4} \cdot d_3 \pm \Delta$. [7]

Из-за малой величины Δ , ею можно пренебречь, т.е. $\Delta=0$.

Так как $h_3 > h_1 > h_2$, то в единицу времени работу производит одно зерно из трех, в силу максимально вылета h_3 .

Исходя их вышеизложенных условий, при толщине рабочего слоя $h_{\max} = 2d_3$. Количество зерен, одновременно участвующих в резании в единичном временном отрезке, будет определяться уравнением:

$$N = \frac{S}{6,75d_3^2 \cdot k_{\text{стр}}}, \quad [8]$$

где S – площадь контакта шлифовального круга с обрабатываемой поверхностью, мм^2 ; d_3 – диаметр зерна шлифовального круга, мм ; $k_{\text{стр}}$ – коэффициент, учитывающий структуру круга. Данный коэффициент был определен математически.

Площадь контакта S определяется из условия взаимодействия шлифовального круга с обрабатываемой поверхностью (рис. 3).

Определим динамическую, результирующую силу резания, действующую на абразивное зерно.

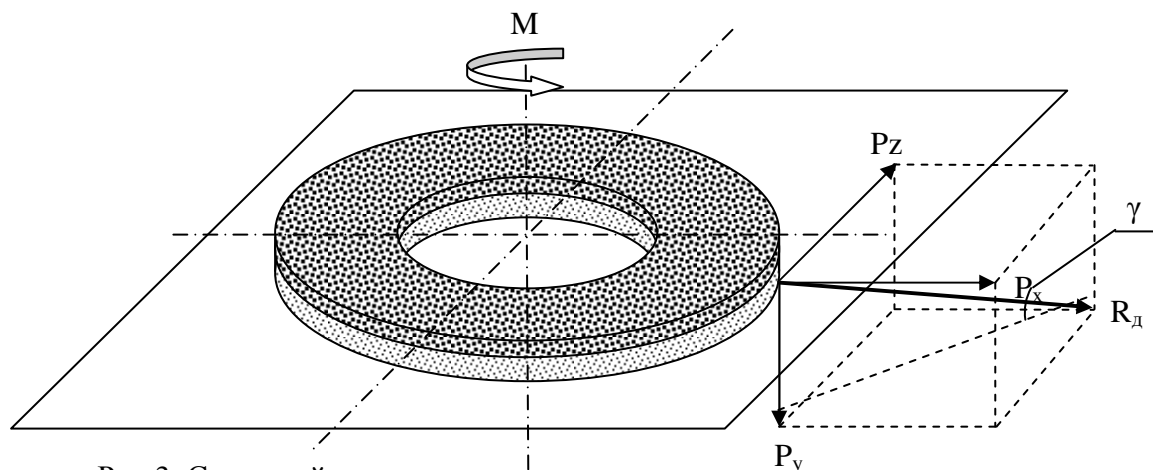


Рис.3. Силы, действующие на круг

Исходя из правил сложения векторов, числовая величина R_d , проецируя на ось параллельную P_y :

$$R_d = \sqrt{P_y^2 + P_z^2 \cos(90 - \gamma) + P_x^2 \cos(90 - \gamma)}, \quad [9]$$

где γ – передний угол наклона режущей кромки абразивного зерна, град.

По экспериментальным данным установлено, что от диаметра зерна и величины натяга угол γ изменяется незначительно и в среднем составляет 65° [20,2,4,7,8,15и др.].

Для определения P_z воспользуемся имеющимися характеристиками приводного шлифовального двигателя. Из условий работы двигателя сила P_z равна:

$$P_z = \frac{30P_{\text{ном}}}{\pi n \cdot r}, \quad [10]$$

где $P_{\text{ном}}$ – номинальная мощность шлифовального двигателя, Вт;
 n – частота вращения шлифовального круга, об/мин.;
 r – радиус круга, м.

Мощность двигателя = 25 кВт, частота вращения = 50 м/с или 3850 об/мин, радиус круга = 250 мм, следовательно можем определить P_z

В силу того, что абразивные зерна круга располагаются на разном расстоянии от оси вращения, то среднее значение силы P_z определяются из условий:

$$P_{z_{\text{cp}}} = \frac{P_{z_{\text{max}}} + P_{z_{\text{min}}}}{2} = \frac{15P_{\text{ном}} \cdot (r_{\text{max}} + r_{\text{min}})}{\pi n \cdot r_{\text{max}} + r_{\text{min}}}, \quad [11]$$

где r_{max} и r_{min} – наружный и внутренний радиусы шлифовального круга, м.

Тогда с учетом площади взаимодействия круга с обрабатываемой поверхностью (уравнение (8)) сила P_z будет определяться так:

$$P_z = \frac{P_{z_{\text{cp}}}}{N_s} = \frac{90P_{\text{ном}} \cdot d_3^2}{\pi n \cdot S \cdot k_{\text{стр}}}, \quad [12]$$

Определение осевой силы P_x , будем осуществлять из условия сопротивления передвижения круга относительно поверхности, и вычисляется по формуле:

$$P_x = T/\mu - W, \quad [13]$$

где T – сила продольной подачи шлифовального станка, Н;
 W – сопротивление при движении круга;
 μ – коэффициент запаса на неустойчивые сопротивления ($\mu=1,15 \div 1,25$).

$$W = k \cdot D_{\text{ст}}, \quad [14]$$

где $D_{\text{ст}}$ – сила давления рабочих органов станка на обрабатываемую поверхность детали и определяемая из документации каждой модели станка, Н;

k – коэффициент трения абразивного зерна и металла ($k=0,7$).

Из приведённых формул 13, 14 получаем:

$$P_x = T/\mu - 0,7 P_y \quad [14]$$

Из формул 9, 12, 14, получаем:

$$R_d = \sqrt{D_{\text{ст}} + \left[\left(\frac{90P_{\text{ном}} \cdot d_3^2}{\pi \cdot n \cdot S \cdot k_{\text{стр}}} \right)^2 + \left(\frac{T}{\mu} - 0,7D_{\text{ст}} \right)^2 \right]} \cdot \cos 25^\circ \quad [15]$$

где – $D_{\text{ст}}$ – сила давления рабочих органов станка на обрабатываемую поверхность детали и определяемая из документации каждой модели станка, Н;

$P_{\text{ном}}$ – номинальная мощность шлифовального двигателя, Вт;

d_3 – диаметр зерна шлифовального круга, мм;

S – площадь контакта шлифовального круга с обрабатываемой поверхностью, мм²;

$k_{\text{стр}}$ – коэффициент, учитывающий структуру круга;

T – сила продольной подачи шлифовального станка, Н;

μ – коэффициент запаса на неустойчивые сопротивления.

Выводы.

1. Полученная зависимость позволяет определить реальную силу, действующую на единичное зерно шлифовального круга, с учётом режимов работы реального шлифовального станка, свойств обрабатываемой поверхности и структуры круга.

2. Полученная зависимость даёт возможность производить расчёты при проведении сравнительных эксплуатационных испытаний опытных партий.

Список литературы:

1. Орлов И.Ю. Повышение эффективности операции торцешлифования сталей бакелитовым инструментом путем подбора наполнителей, снижающих теплонапряженность процесса (статья) Справочник. Инженерный журнал с приложением. - 2015. - № 6 (219).

2. Орлов, И.Ю. Влияние технологических приёмов на эксплуатационные показатели. Материаловедение и технология конструкционных материалов – важнейшие составляющие компетенции современного инженера. Проблемы качества технологической подготовки: сб. ст. Всерос. совещания заведующих кафедрами материаловедения и технологии конструкционных материалов. / Волжский ин-т строит. и технол. филиал ВолГАСУ – Волгоград, Волжский, 2007.

3. Орлов, И.Ю., Орлова Т.Н. Методика расчёта удельного количества летучих веществ при термообработке абразивного бакелитового инструмента Материаловедение и технология конструкционных материалов – важнейшие составляющие компетенции современного инженера. Проблемы качества технологической подготовки: сб. ст. Всерос. совещания заведующих кафедрами материаловедения и технологии конструкционных материалов. / Волжский ин-т строит. и технол. филиал ВолГАСУ – Волгоград, Волжский, 2007.

4. Орлов И. Ю., Орлова Т.Н. Исследование процессов, происходящих при реакции поликонденсации феноло-формальдегидных смол . Теория, технология и оборудование для производства абразивного инструмента : сб. науч. тр. - Челябинск : Изд- во ЮУрГУ, 2003.

5. Пушкарская О. Ю., Орлов И. Ю. Исследования и разработка технологии переработки (применения) шламов подшипниковых заводов для использования в производстве абразивного инструмента. Абразивное производство : сб. науч. тр. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004.

6. Орлов И. Ю., Шумячер В. М. Изучение теплопроводности опытных образцов для выбора наполнителя, увеличивающего прочностные характеристики торцешлифовальных кругов (с расширением экологических проблем). Перспективные направления развития ехнологии машиностроения и металлообработки : материалы междунар. науч.-техн. конф., 29 сентября - 3 октября 2008 г. - Ростов н/Д : ДГТУ, 2008.

7. Орлов И. Ю. Физико-математическая модель процесса торцевого шлифования рельсов абразивными кругами, Наука и образование: проблемы, решения и инновации : науч.-практ. конф. проф.-препод. состава ВИСТех, г. Волжский, 9-10 дек. 2010 г. : сб. ст. : в 2 ч. - Волгоград : Изд-во ВолГАСУ, 2010. - Ч. 1

8. Курдюков В. И. Научные основы проектирования, изготовления и эксплуатации абразивного инструмента: дисс.докт. техн. наук. – Курган, 2000.

9. Замула К.П. Прогнозирование долговечности железнодорожных рельсов по результатам лабораторных испытаний / Укр. НИИметаллов. Харьков. 1986.

10. Исследование эксплуатационной стойкости рельсов массового производства: Отчет о НИР (заключительный) / ВНИИ ж.-д. трансп.; Руководитель Л.Г. Крысанов. № ГР 01825015446; Инв. № 02830073330. М., 1983.

11. Кондаков Н.П. Конфигурация головки и выход рельсов по выщерблинам // Путь и путевое хоз-во, 1958. №11.

12. Космин В.В. Высокоскоростное шлифование рельсов в США // Ж.-д. трансп. за рубежом. Сер. 4. Путь и путевое хоз-во. Проектирование и стр-во: ЭИ/ЦНИИТЭИ МПС, 1994. Вып.1.

13. Машкович О.Н. Увеличение срока службы рельсов за счет их шлифования // Ж.-д. трансп. Сер. 4. Путь и путевое хоз-во: ЭИ/ ЦНИИТЭИ МПС, 1995. №4.

14. Орлов И.Ю.Повышение режущих свойств абразивного инструмента для шлифования железнодорожных рельсов (статья) Процессы абразивной обработки, абразивные инструменты и материалы. Шлифабразив-2011 : сб. ст. междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. В. М. Шумячера. - Волгоград : ВолГАСУ, 2012.

15. Островский В. И. Теоретические основы процесса шлифования. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981.
16. Носенко, В. А., Орлова Т.Н., Шегай А.А. К вопросу о структуре абразивного инструмента : справочник Инженерный журнал. – 2006.
17. Байдакова Н. В., С.А.Крюков О влиянии формы абразивного зерна на режущую способность инструмента на операциях обдирки // В сборнике: Новые материалы и технологии: состояние вопроса и перспективы развития сборник материалов Всероссийской молодежной научной конференции. 2014.
18. Орлова, Т.Н. Исследование процессов, происходящих при реакции оликонденсации фенолоформальдегидных смол Теория и технология и оборудование для производства абразивного инструмента. Сборник научных трудов; ред. кол.: Б.А.Чаплыгин и др. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2003
19. Орлова, Т.Н., Орлов И.Ю. Исследование влияния двухстадийного смешивания компонентов формовочной смеси на технологичность смеси (получение свободно-текучих формовочных смесей) и физико-механические свойства абразивного инструмента на бакелитовой связке. Процессы абразивной обработки, абразивные инструменты и материалы. Шлифабразив-2004 : сб. ст. Междунар. науч.-техн. конференции. / Волжский ин-т строит. и технол. филиал ВолГАСУ – Волжский , 2004.
20. С.А.Крюков, Славин А. В., Байдакова Н. В. Прогнозирование механической прочности абразивных композиционных материалов / Технология машиностроения. - 2013. - № 10.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШЛАМОВ ПОДШИПНИКОВЫХ ЗАВОДОВ В АБРАЗИВНОМ ИНСТРУМЕНТЕ

Орлов И.Ю., Леонтьева А.С.
ВПИ (филиал) ВолГТУ

Процесс абразивной обработки сопровождается съемом материала, износом инструмента, подачей в зону обработки технологической жидкости, соответствующей характеристики. Это наиболее характерно при изготовлении подшипников. С течением времени на предприятиях накапливается значительное количество отходов в виде шлама, достигающих в ряде случаев сотен тонн и более. Состав шламов определяется характеристикой абразивного инструмента, технологической жидкостью, маркой обрабатываемого материала.

Технологический процесс регенерации абразивных зерен из шламов включал в себя извлечение зерен и удаление СОЖ путем центрифугирования, а затем производилась сушка и рассев компонентов шлама.

В результате исследования было установлено, что состав шламов определяется характеристикой используемого абразивного инструмента, маркой обрабатываемого материала, СОЖ и режимами обработки.

Исследования состава подшипниковых шламов показали, что содержание в них абразивных частиц составляет $5 \div 8\%$, металлических частиц – $50\% \div 90\%$, связующего – $2 \div 5\%$, остальное приходится на СОЖ, масло и различные загрязнения. Дисперсность всех твердых частиц колеблется в пределах $0,1 \div 0,3$ мм.

При исследовании регенерированного абразивного зерна применялись методы минералогического анализа, в частности, макроскопического анализа, позволяющего описать внешнюю форму, распределение зерна и связующего. Для этих целей использовался бинокулярный стереоскопический микроскоп МБС-9, а также микроскоп металлографический агрегатный серии ЕС МЕТАМ РВ-21.

Анализ порошкового материала показал, что абразивные зерна имеют преимущественно осколочную форму, на поверхности которых наблюдаются отдельные связки. Характерно также

присутствие агрегатов из двух–трех кристаллов, сцементированных прослойками связки. В материале присутствует большое количество мелких осколочных частиц.

Зерновой состав зерна, регенерированного из шламов, в виду ограниченного его количества определялся по методике, разработанной ВНИИАШ для микропорошков.

Согласно этой методике замер размеров ста зерен производился путем их фотографирования при увеличении в $40\times$ на микроскопе МБИ в двух проекциях с помощью предметного столика И. В. Лаврова. Исходное зерно шлифовальных кругов также проверялось на зерновой состав, как методом ситового анализа, так и выше указанным методом фотографирования, что позволило оценить точность последнего.

Основные структурные и физико-механические свойства АИ зависят, главным образом, от дисперсности (крупности) зерен и от их соотношения в зерновом составе. С уменьшением зернистости и оптимизации зернового состава и показатели инструмента, как правило, улучшаются [1, 2].

Для оценки дисперсности абразивных материалов и их смесей используют и такой показатель, как средневзвешенный размер зерен по объему или по массе. Существуют различные способы усреднения, однако, чаще определяют этот показатель по формуле:

$$d_{\text{ср}}^{\text{об}} = \frac{\sum \Delta P d_{\text{ср}}^{\phi}}{100}, \quad (1)$$

где ΔP и $d_{\text{ср}}^{\phi}$ – содержание узкой фракции и средний размер ее зерна соответственно.

Средний размер зерен абразивной смеси зависит от объемного содержания основной фракции и рассчитывается по данным зернового состава по формуле (1). Расчеты показывают, что средневзвешенный размер регенерированных зерен по объему в $1,2 \div 1,4$ раза меньше, чем у исходного зерна. При этом наблюдается однородность зернового состава регенерированного зерна по содержанию фракций.

Исходя из того, что структурно-механические характеристики шлифовальных кругов определяются в первую очередь их структурой (строением) и зерновым составом абразивного материала, то при проектировании и изготовлении инструментов должны учитываться оба этих фактора. Оптимальные характеристики шлифовальных кругов можно достигнуть только при рациональном сочетании указанных выше факторов, т. е. путем целенаправленного изменения зернового состава и объемного содержания отдельных фракций формовочных смесей, а также рациональным подбором структуры и твердости инструмента, наиболее отвечающим заданному процессу шлифования.

Представленные выше результаты исследования свидетельствуют о возможности использования регенерированного зерна из шлама для изготовления нерабочей части круга, а также и для рабочей части круга в качестве зерен мелкой зернистости при приготовлении формовочной абразивной смеси из зерен трех зернистостей: крупной, средней и мелкой.

Список литературы:

1. Багайсков, Ю. С. Повышение эксплуатационных показателей изделий из абразивных композиционных материалов : монография / Ю. С. Багайсков, В. М. Шумячер // ВолгГАСУ, ВИСТех. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2005. – 200 с.
2. Крюков, С. А. Влияние зернового состава абразивных материалов на показатели процесса шлифования / С. А. Крюков // Справочник. Инженерный журнал. – 2013. – № 8 (197). – С. 27 – 31.

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АБРАЗИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Крюков С.А., Леонтьев М.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В настоящее время совершенствование абразивных инструментов ведется по нескольким направлениям, обусловленным как возрастающими требованиями потребителей, так и условиями и технологиями их производства, с целью получения инструментов различного назначения и повышения их качества и эффективности. Наиболее распространенными путями совершенствования инструментов являются изыскания, разработки и исследования методов и способов улучшения их структурно-механических свойств и эксплуатационных показателей за счет варьирования физико-механическими и структурными характеристиками составляющих черепка инструмента: зерна, связки и пор [1,2,3,4,5,6,7,8,9]; создания новых конструкций инструментов, таких как высокопористые, композиционные для скоростного шлифования и др. [10,11,12,13,14,15,16,7]; термообработки и импрегнирования химическим активными и стабилизирующими составами [17,18,19,20,21]; оптимизации объемно-размерных характеристик черепка инструмента и параметров его рабочей поверхности [22, 23, 24, 21, 25] и т.д.

Несмотря на большой объем теоретико-экспериментальных работ [26,27, 3, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 14, 35] вопросы структурно-технологического обеспечения регуляции и стабилизации характеристик и показателей абразивных инструментов, а также новых процессов их совершенствования еще недостаточно изучены. До сих пор отсутствует обобщенная теоретическая модель конструкции внутреннего строения и рельефа рабочей поверхности инструментов, связывающая гостированные характеристики (зернистость, твердость, структура) с объемно-размерными показателями (пористость, средневероятностное расстояние между зёрнами, количество рабочих зёрен на поверхности черепка инструмента). Мало изучены вопросы упрочнения высокопористых инструментов на основе анализа внутренних полей напряжений и исследования процессов трещинообразования в черепке инструментов. В литературных источниках по вопросам совершенствования инструментов путем их термопрокалки и импрегнирования отсутствуют работы по моделированию этих процессов и изысканию их рациональных температурно-временных режимов, а также научно-обоснованные технологические принципы и методология регуляции и стабилизации структурно-механических характеристик абразивных инструментов. Кроме этого, мало внимания уделяется вопросам изменчивости характеристик и параметров абразивных инструментов под воздействием внешней среды и применяемых водных СОЖ, что существенно влияет на стабильность и управляемость процесса шлифования, особенно при автоматизированном производстве изделий [36, 32, 37, 38].

Одним из перспективных путей повышения производительности инструментов и качества шлифования является оптимизация зернового состава абразивных материалов. Однако в настоящее время этому вопросу уделяется также недостаточное внимание. В экспериментальных исследованиях, как правило, не указывается зерновой состав испытуемых инструментов, что может приводить к противоречивым выводам по результатам исследований. Содержание отдельных фракций зернового состава и их соотношение между собой оказывают непосредственное влияние на структурно-механические свойства инструмента и на показатели процесса шлифования, определяя съём металла, качество обрабатываемой поверхности, износ и стойкость инструмента. Между тем при выборе характеристик инструмента для заданной операции шлифования эти решающие факторы для процесса обработки часто не учитываются. В научной литературе по вопросам шлифования влияние зернового состава шлифматериалов на характеристики и показатели инструментов, несмотря на свою первоочередную значимость, не получило должной оценки. Отсутствуют научно обоснованные рекомендации по составлению рациональных абразивных смесей для изготовления инструмента с регламентированными структурномеханическими характеристиками под заданные процессы шлифования. В связи с

этим необходимо в первую очередь рассмотреть состояние вопросов по особенностям гранулометрии, характеристикам зерновых составов абразивных материалов и влиянию их на свойства инструментов и параметры процессов шлифования.

Список литературы:

1. Багайсков Ю.С., Шумячер В.М. Повышение эксплуатационных показателей изделий из абразивных композиционных материалов: монография / ВолгГАСУ, ВИСТех. - Волгоград: Волг- ГАСУ, 2005. - 200 с.
2. Бакаев В.В. Повышение стабильности режущих свойств шлифовальных кругов // Станки и инструменты. - 1991. - № 5. - С. 23 - 27.
3. Ватанабэ Т. Износ шлифовального круга / пер. с япон. ВИНТИ, 1962. № 21694/1. - 7 с.
4. Волков М.П. Влияние гранулометрического состава абразива на рельеф поверхности шлифовального круга и эффективность процесса тонкого шлифования // Абразивы. - 1976. - № 4. С. 4 - 7.
5. Воробьев Л.Н., Красиков Е.Д. Математическое моделирование точности обработки при плоском шлифовании // Абразивы. - 1976. - № 10. - С. 162 - 165.
6. Дьяченко П.Е. Исследование процесса шлифования. - М.: Машгиз, 1941. - 113 с.
7. Якимов А.В. Оптимизация процесса шлифования. - М.: Машиностроение, 1975. - 176 с.
8. Ящерицын П.И., Зайцев А.Г. Повышение качества шлифовальных поверхностей и режущих свойств абразивно-алмазного инструмента. - Минск: Наука и техника, 1972. - 480 с.
9. Bird G.A. Molecular Dynamics and the Direct Simulation of Gas Flow. - Oxford: Science Publications, 1994. - 350 p.
10. Абразивная и алмазная обработка материалов: справочник / Под ред. А.Н. Резникова. - М.: Машиностроение, 1977. - 391 с.
11. Ивашинников В.Т. Режущие свойства шлифовальных кругов с различным содержанием зерна при постоянной твердости // Абразивы. - 1967. - № 2. - С. 28 - 31.
12. Караченцева Т.Г., Юликова Ю.Ф., Зайцев Г.П. Методика проектирования, изготовления и испытания высокопористого абразивного инструмента // Труды ВНИИАШ. - Вып. 6. - С. 7 - 21.
13. Лурье Г.Б. Шлифование металлов. - М.: Машиностроение, 1969. - 172 с.
14. Основы проектирования и технология изготовления абразивного и алмазного инструмента / под ред. Ю.М. Ковальчука. - М.: Машиностроение, 1984. - 288 с.
15. Сиротин В.П. Исследование влияния строения и конструкции шлифовальных кругов на их режущую способность и качество поверхностного слоя шлифуемых деталей: дис. . канд. техн. наук. - Одесса, 1980. - 270 с.
16. Старков В.К., Рябцев С.А., Сорокина Е.В. Технологические свойства высокопористых шлифовальных кругов из карбида кремния // Процессы абразивной обработки, абразивные инструменты и материалы. Шлифабразив-2005: сб. ст. Междунар. науч.-техн. конф. - Волгоград, Волжский, 2001. - С. 21 - 23.
17. Якимов А.В. Оптимизация процесса шлифования. - М.: Машиностроение, 1975. - 176 с.
18. Дружина З.И. Импрегнированный абразивный инструмент на керамической связке для обработки деталей подшипников: дис. ... канд. техн. наук. - Волжский, 1985. - 210 с.
19. Згонник Н.П. и др. Влияние термической обработки и специальных покрытий на механическую прочность абразивного зерна // Абразивы. - 1972. - № 10. - С. 8 - 9.
20. Клименко В.А., Степанов В.Н. Повышение эксплуатационных свойств абразивного инструмента импрегнированием // Обзор НИИАвтопром. - М., 1979. - 58 с.
21. Крюков С.А., Шумячер В.М. Стабилизация и регуляция структурно-механических характеристик абразивных инструментов : монография / Волгогр. гос. арх.-строит. ун-т; Волжский ин-т строит. и технол. (филиал) ВолгГАСУ. - Волгоград, 2013. - 207 с.
22. Островский В.И. Теоретические основы процесса шлифования. - Л.: Изд-во ЛГУ,

1981. - 144 с.

23. Воробьев Л.Н., Красиков Е.Д. Математическое моделирование точности обработки при плоском шлифовании // Абразивы. - 1976. - № 10. - С. 162 - 165.

24. Захаренко И.П., Ахундов Э.А. Об устойчивости зерен в связке шлифовального круга // Синтетические алмазы. - 1978. - № 6. - С. 24 - 28.

25. Осипов А.П. Оптимизация процесса шлифования на основе целенаправленного формирования рабочей поверхности абразивного инструмента: автореф. дис. . канд. техн. наук. - Самара, 1999. - 28 с.

26. Белошапка Н.И. Повышение эффективности процесса шлифования электрокорундовым инструментом: автореф. дис. ... канд. техн. наук. - Киев, 1983. - 16 с.

27. Бокучава Г.В. Шлифование металлов с подачей охлаждающей жидкости сквозь

28. Волский Н.И. Обрабатываемость металлов шлифованием. - М.: Машгиз, 1950. - 113 с.

29. Ипполитов Г.М. Абразивные инструмента и их эксплуатация. - М.: Машгиз, 1959. -

30. Кремень З.И., Юрьев В.Г., Бабошкин А.Ф. Технология шлифования в машиностроении / под общ. ред. З.И. Кремня. - СПб: Политехника, 2007. - 424 с.

31. Курдюков В.И. Научные основы проектирования, изготовления и эксплуатации абразивного инструмента: дисс. ... докт. техн. наук. - Курган, 2000. - 496 с.

32. Любомудров В.Н., Васильев Н.Н., Фальковский Б.И. Абразивные инструменты и их изготовление. - М. - Л.: ГНТИМСЛ, 1953. - 376 с.

33. Мгеладзе В.Ф., Лавров И.В., Мартыненко Н.А. Зависимость между объемом единичного зерна основной фракции и размером ячейки задерживающего сита // Абразивы. - 1971. - Вып. 1. - С. 1 - 4.

34. Попов С.А., Малевский Н.П. Новый метод оценки режущих свойств абразивных инструментов. - М.: ВИНТИ, 1959. - 157 с.

35. Калинин Е.П. Научные основы интенсивного бесприжогового шлифования сталей и сплавов с учетом степени затупления инструмента: дис. ... докт. техн. наук. - СПб, 1995. - 190 с.

36. Хрульков В.А., Кулаков Ю.М. Изменение характеристики круга и процесса шлифования под воздействием смазочно-охлаждающих жидкостей // Разработка и применение смазочноохлаждающих жидкостей при резании металлов. - М., 1966. - С. 58 - 71.

37. Bird G.A. Molecular Dynamics and the Direct Simulation of Gas Flow. - Oxford: Science Publications, 1994. - 350 p.

38. Konig W., Lorts W. Properties of cutting edges related to chip formation in grinding. CIRP, 1975, 24, № 24. - P. 231 - 235.

ЗАЩИТА ГИДРОСИСТЕМ НАЗЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ОТ ПОТЕРЬ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

Ушаков Н.А., Апакин Д.Ю., Ушаков А.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Во время работы колёсных и гусеничных машин, имеющих гидравлический привод рабочих органов, нередко наблюдаются случаи простоев агрегатов в результате разрушения нагнетательной гидролинии (порыва рукавов высокого давления), неисправности разъемов в механических элементах гидросистемы, разрушения резиновых уплотнений и т.д. Всё это приводит к выбросу рабочей жидкости в атмосферу, простоям машин, снижению их производительности и к экологической проблеме.

Как показывают исследования [1], в числе самых больших неисправностей гидросистемы – это рукава высокого давления (около 50 %). А у колёсных и гусеничных машин по нашим исследованиям этот процент ещё выше. Далее по числу неисправностей идут гидравлические распределители около 30%, гидравлический насос около 18%, а остальные неисправности приходятся на гидроцилиндр и гидравлический бак.

Проведённые ранее исследования показывают, что в среднем за год из-за неисправностей в гидравлической системе колёсных и гусеничных машин теряется около 20 литров гидравлической жидкости при расчёте на одну единицу техники. В денежном выражении это составляет около 2,5 тыс. рублей (в ценах 2020 г.). Если учитывать потери от простоев машин, связанных с устранением аварийных неисправностей в гидросистеме, а также – затраты на устранение последствий загрязнения окружающей среды токсичными материалами, то ущерб будет гораздо больше.

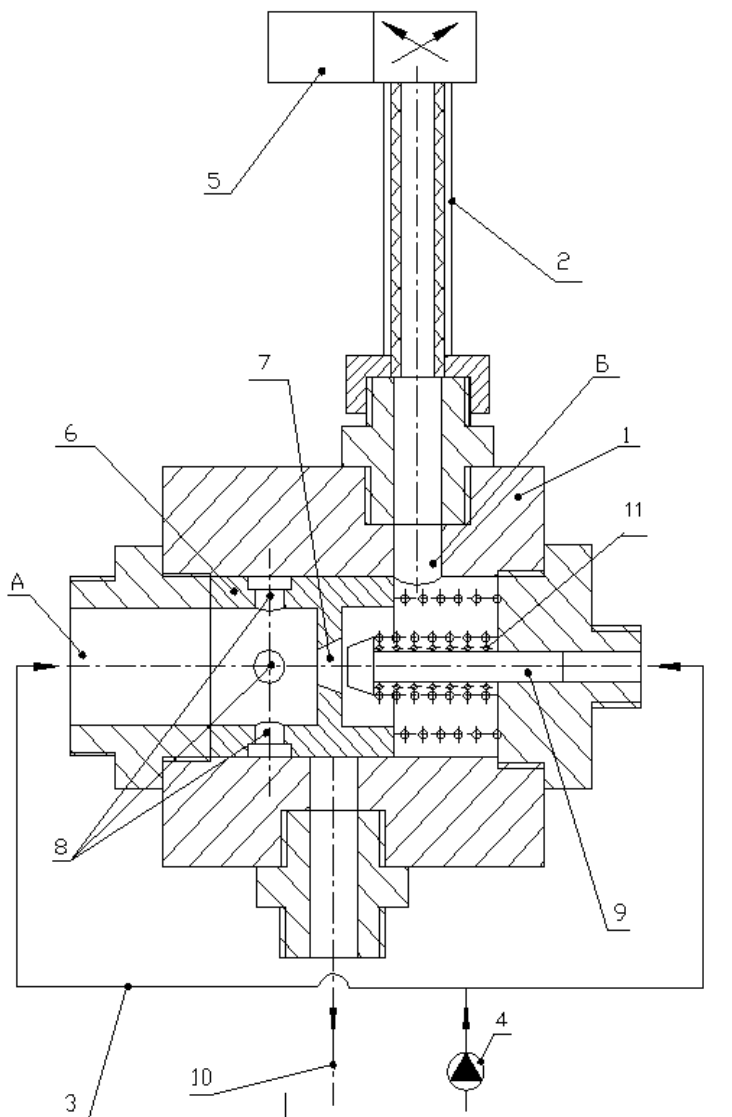
В результате чего в настоящее время большое внимание уделяется разработке различных устройств снижающих или предотвращающих выброс рабочей жидкости в окружающую среду при разрушении рукавов напорной гидролинии. Этому посвящены исследования многих авторов [2], [3] и др., в которых предложены различные методы защиты гидросистем от аварийного разрушения рукавов высокого давления. В предлагаемых устройствах используются гидропневматические, пневмоэлектрические, поплавковые и др. методы защиты. Самым выгодным, из ранее предложенных является гидромеханический метод, который обладает быстродействием (время срабатывания устройств около 0,4 с.), отличается малыми потерями гидравлической жидкости и сравнительной простотой в изготовлении устройства.

Однако разработанные ранее устройства, основанные на гидромеханическом методе защиты, обладают существенным недостатком – высокой скоростью движения клапана при закрытии, а следовательно, и большой силой удара клапана о седло. А это, в своё время, приводит к повышенному износу сопряжения двух сопрягаемых деталей и снижению долговечности.

Если уменьшить силу удара клапана о седло путём установки в гидромеханическое устройство пружины менее жёсткой понижает быстродействие устройства и, как следствие, увеличивает потери рабочей масла при нарушении герметичности нагнетательной гидролинии.

Для устранения этих недостатков, нами предложено устройство защиты, которое основано на гидромеханическом методе, но в отличие от разработанных устройств в нём использован вместо обычной пружины элемент с переменной жёсткости. Данное устройство (рисунок 1) содержит гидромеханический узел 1, защитную оболочку 2, гидравлическую линию высокого давления 3, клапан 9 с пружиной переменной жёсткости. Гидромеханическое устройство может устанавливаться как между гидронасосом 4 и гидрораспределителем 5, а также допускается вариант установки между гидрораспределителем и исполнительным органом или другим гидроэлементом.

Узел 1 содержит плунжер 6, в котором имеются отверстиями 8 и клапан 9, имеющий пружину. Кроме того, в предлагаемом способе установлена пружина переменной жёсткости 11, в результате применения которой обеспечивается снижение силы удара клапана о его седло. Установка дополнительной пружины увеличивает суммарную жёсткость пружин гидромеханического клапана по сравнению с устройствами, где установлена лишь одна рабочая пружина. В предлагаемом методе при срабатывании устройства защиты в начале закрытия клапана скорость его будет больше, чем скорость аналогичного клапана, если бы на него действовала одна пружина. Далее в момент окончания закрытия клапана его скорость будет меньше, чем для случая с одним элементом, так как в этот момент дополнительная пружина 11, которую мы предлагаем установить, на клапан не воздействует.



1- узел; 2 – прочная на разрыв оболочка; 3 – напорная гидравлическая линия; 4 – гидравлический насос; 5- распределитель; 6 – плунжер; 7 – седло клапана; 8- радиальные и осевые отверстия; 9 – гидромеханический клапан; 10 – сливная линия; 11- элемент переменной жёсткости.

Рисунок 1 – Устройство защиты гидросистемы с упругим элементом и герметичной оболочкой

Таким образом, установка элемента переменной в защитное устройство не приведёт к снижению быстродействия, но скорость клапана в момент его закрытия и сила удара о седло клапана будут меньше, по сравнению с прототипом (одна пружина), что приводит к уменьшению износа посадочного гнезда и повышению надёжности работы устройства.

В защитном устройстве предусмотрена прочная на разрыв оболочка 2, которая обеспечивает сбор рабочей жидкости при нарушении герметичности гидросистемы.

Список литературы:

1. И.В. Борисовец, Т.П. Куренкова Исследование причин разрушения рукавов высокого давления при эксплуатации и циклических испытаниях/ И.В. Борисовец, Т.П. Куренкова // Белорусский национальный технический университет (Минск), 2019, №2

2. Автономный гидропривод; пат. 2179661 Рос. Федерация. № 200108060/06; заявл. 03.04.00; опубл. 20.02.02.

3. Гидравлическая система с автоматическим отключением подачи гидравлической жидкости потребителям: пат. 2258842 Рос. Федерация. № 2003128347/06; заявл. 22.09.03; опубл. 20.03.05.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН С УЧЁТОМ МОРАЛЬНОГО ИЗНОСА

Ушаков Н.А., Щукин А.С., Ушаков А.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В настоящий момент моральный износ основных производственных фондов в транспортной отрасли приближается к порогу, за которым начинается физический распад производственного потенциала.

Задача, которую надо решать на современном этапе каждым производителем в транспортной отрасли, - это интенсификация производства. Применительно к основным производственным фондам, в первую очередь транспортным средствам в автомобильной отрасли, решение этой задачи связано с необходимым обновлением с учётом больших достижений научно-технического прогресса. Одним из важных факторов, вызывающим необходимость по обновлению работающего парка транспортных средств, является его моральный износ.

Одной из главных причин возникновения морального износа является изменение общественных условий производства и эксплуатации транспорта в автомобильной отрасли. Он имеет место и у бездействующих транспортных средств, физические свойства которых не изменяются, если не учитывать воздействия окружающей среды. Если изменить условия общественного производства, это приведёт к относительному изменению в сторону ухудшения эффективности всего применяемого транспорта. Сходство физического и морального износа заключается в том, что результатом их воздействия является большая утрата первоначальной способности средства труда с течением времени. Известно, что причины, их вызывающие, имеют различную природу возникновения.

Основной причиной морального износа является неизменно растущий в настоящее время технический прогресс. Его действие проявляется в том, что производство транспортных средств происходит не в существующей форме, а в форме, которая пережила сильные изменения, и новые орудия труда становятся более эффективными, чем ранее выпущенные. Моральный износ подразумевает потерю части стоимости транспортного средства без воздействия физического износа, а исключительно в силу либо падения цены производства аналогичных транспортных средств, либо создания более производительных и экономически выгодных предложений на рынке.

Ущерб от морального износа происходит в тех случаях, когда он не учитывается в производственной практике. Так происходит, если дорогое оборудование используется недостаточно активно. За короткий срок эксплуатации данное транспортное средство не успевает полностью окупить себя, что оборачивается для хозяйствующего субъекта неизбежными убытками в своей сфере.

Учёт морального износа необходимо применять при решении альтернативных задач, которые охватывают длительный период времени, в течение которого эксплуатационные показатели транспортных средств могут существенно поменяться. В целях необходимого обновления основных фондов транспортных предприятий учёт влияния морального износа является задачей весьма актуальной.

В ранних исследованиях, которые были посвящены определению оптимальных режимов эксплуатации машин [1], [2], [3], [4], влияние морального износа на транспортные средства не учитывалось.

Чтобы учесть влияние морального износа, надо эксплуатационные показатели транспортных средств представить функциями нескольких переменных t_0, t, t_1 (возраста транспортного средства, возраста, когда был проведён последний капитальный ремонт, и года выпуска

транспортного средства). Для этих трех переменных функциями будут также и удельные затраты c , которые были приняты в качестве критерия оптимальности эксплуатации транспортного средства.

Динамическая модель, учитывающая влияние морального износа на стратегию эксплуатации транспортных средств, будет иметь следующий вид:

$$c_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1) = \min \left\{ \begin{array}{l} K \frac{U_{\tau}(\tau, 0, 0) + S_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)}{W_{\tau}(0)} + qc_{\tau+1}(\tau, 1, 0) \\ \text{Э} \frac{U_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)}{W_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)} + qc_{\tau+1}(t_{\theta}, t+1, t_1) \\ P \frac{U_{\tau}(t_{\theta}, t, t) + R_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)}{W_{\tau}(t_{\theta}, t, t)} + qc_{\tau+1}(t_{\theta}, t+1, t) \end{array} \right\}, \quad (1)$$

$$\tau = 1, 2, \dots, n; \quad 1 < t_{\theta} < t_{np} + \tau; \quad 0 < \tau < t_{np}; \quad 1 < t_1 < t_{np} - 1; \quad 0 < t_0 < t_{np},$$

где $c_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)$ - затраты на единицу наработки транспортного средства возраста t , выпущенного в год t_{θ} и прошедшего последний капитальный ремонт в возрасте t_1 при оптимальном его использовании в последующий период, включая год τ ;

$U_{\tau}(\tau, 0, 0)$; $W_{\tau}(\tau, 0, 0)$ - эксплуатационные затраты и наработка в год τ нового транспортного средства, выпущенного в год τ и не прошедшего ремонт;

$S_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)$ - затраты на замену в год τ транспортного средства возраста t произведённого в год t_{θ} и прошедшего последний капитальный ремонт в возрасте t_1 новым транспортным средством;

$U_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)$, $W_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)$ - затраты, полученные при эксплуатации и наработка в год τ транспортного средства возраста t , выпущенного в год t_{θ} и прошедшего последний капитальный ремонт в возрасте t_1 , соответственно;

$R_{\tau}(t_{\theta}, t, t_1)$ - затраты на ремонт в год τ транспортного средства возраста t , выпущенного в год t_{θ} и прошедшего последний капитальный ремонт в возрасте t_1 ;

$c_{\tau}(\tau, 1, 0)$ - эксплуатационные затраты средств, полученные в оставшийся после года τ период, при оптимальном использовании транспортного средства, выпущенного в год τ и не подвергавшегося ремонту;

$c_{\tau+1}(t_{\theta}, t+1, t_1)$ - эксплуатационные затраты, полученные в оставшийся после года τ период, при оптимальном использовании транспортного средства возраста $t+1$, выпущенного в год t_{θ} и прошедшего последний капитальный ремонт в возрасте t_1 .

$c_{\tau+1}(t_{\theta}, t+1, t_1)$ - эксплуатационные затраты, полученные в оставшийся после года τ период, при оптимальном использовании транспортного средства возраста $t+1$, выпущенного в год t_{θ} и прошедшего последний капитальный ремонт в возрасте t_1 ;

n — период планирования, лет;

t_{np} - предельный возраст транспортного средства;

t_0 - возраст транспортного средства в начальный период;

q - коэффициент дисконтирования, приводящий затраты транспортного средства разных лет к одному моменту времени.

Выводы: Решение задач, которые учитывают моральный износ транспортных средств, заключается в том, что показатели, полученные при эксплуатации транспортных средств, являются непостоянными величинами и зависят от года выпуска транспортного средства, в то время как если не вести учёт морального износа, они остаются неизменными на протяжении всего рассматриваемого периода эксплуатации.

Для решения задач по модели (1) нами разработана программа для ЭВМ [5], позволяющая выбирать оптимальные варианты эксплуатации автомобилей в условиях развития научно-технического прогресса.

Список литературы:

1. В. И. Баловнев. Определение оптимальных параметров и выбор дорожно-строительных машин методом анализа четвертой координаты. - М.: МАДИ, 2014.
2. Андреева, Е.А. Вариационное исчисление и методы оптимизации. / Е.А. Андреева. - М.: Высшая школа, 2006. - 584 с.
3. Беллман, Р. Динамическое программирование. - М. : Иностранная литература, 1960.
4. Коллегаев, Р. Н. Определение оптимальной долговечности технических систем. - М. : Сов. радио, 1967.
5. Выбор оптимальных вариантов эксплуатации машин методом динамического программирования: свидетельство о регистрации программ для ЭВМ №201760164; заявл. 18.07.17; опубл. 18.09.17.

ОСОБЕННОСТИ КОНКУРСНОГО ОТБОРА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ В ГОРОДЕ ВОЛЖСКОМ ПО НОВЫМ МАРШРУТАМ

Чернова Г.А., Шпат К.С.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Приход на рынок частных перевозчиков, использующих подвижной состав особо малой вместимости привел к перегрузке улично-дорожной сети города, чрезмерной загруженности остановочных пунктов, а отсутствие эффективных механизмов контроля за работой частных перевозчиков и используемым ими подвижным составом послужило причиной снижения уровня безопасности перевозок, снижение скорости транспортных потоков на улично-дорожной сети и на общественном транспорте.

В связи с этим возникает необходимость повышения ответственности перевозчиков за качество перевозочного процесса, а также обеспечение применения на регулярных маршрутах автобусов соответствующих пассажиропотокам и обеспечивающих перевозку льготных категорий пассажиров и инвалидов. Кроме того, автобусы должны соответствовать определённому экологическому классу [2,3].

Актуальность работы вызвана необходимостью оценки критериев допуска перевозчиков на маршруты общественного транспорта с целью обеспечения безопасной перевозки пассажиров и обеспечения функциональной надёжности общественного транспорта в городе Волжском.

Особенности ГПОТ г. Волжского:

- общественный транспорт города состоит из автобусного и трамвайного парка;
- перевозка пассажиров осуществляется на основных маршрутах муниципальными автобусами особо большой и большой вместимости, а также на вспомогательных маршрутах автобусами малой вместимости ГАЗель вместимостью 13-15 мест.

Система общественного транспорта города Волжского состоит из автобусного и трамвайного транспорта.

Очень важно для заказчика перевозок пассажиров общественным транспортом обеспечить качество перевозок, которое включает безопасность пассажира и обеспечение экологии окружающей среды.

С этой целью во многих городах РФ разработаны целевые показатели по допуску перевозчиков на регулярные маршруты общественного транспорта (таблица 4) на основании технического задания (таблица 1) [1].

Техническое задание		
п/п	№ Требования технического задания	Перечень параметров и Характеристик
Для организатора перевозок		
1	Выбор автобусов с обеспечением показателей качества перевозок	Кол-во и длина маршрутов; пассажиропотоки; кол-во, вместимость, техн. и эколог. хар-ки, марки автобусов. Интервалы движения, расписания и кол-во рейсов автобусов.
Для перевозчиков пассажиров		
1	Обеспечение функциональной и технической характеристик услуги	Качество и безопасность; исправность ТС и систем отопления и кондиционирования; наличие ГЛОНАСС/GPS, дисп. управления, электронной оплаты проезда, лицензии.
2	Обеспечение качественной характеристики услуги	Информ. обеспечение; режим труда и отдыха водителя; технология перевозочного процесса.

Конкурс на право осуществления коммерческих перевозок по маршрутам проводится в целях отбора перевозчиков, обеспечивающих лучшие условия перевозки пассажиров, и является способом регулирования транспортного обслуживания для удовлетворения потребностей населения в безопасных и качественных перевозках [4].

В настоящее время на всех городских маршрутах города Волжского эксплуатируются автобусы ГАЗель (М2 класс В), вместимостью 13-15 сидящих мест. По реестру числятся 340 автобусов ГАЗель и 6 автобусов ПАЗ (маршрут №8а). Фактически работают на маршрутах около 280 автобусов.

Согласно вышеперечисленным требованиям законодательных документов к организации перевозок пассажиров общественным транспортом малые автобусы (маршрутные такси ГАЗель), работающие на городских маршрутах города Волжского не подходят требованиям конкурсного отбора. Автобусы имеют вместимость 13-15 мест, не приспособлены для перевозки инвалидов, не имеют кондиционеров, не соответствуют экологическому стандарту Евро-4, Евро-5, многие автобусы имеют большой возраст. На маршрутах должны работать современные автобусы с соответствующими характеристиками.

В связи с выведением с 2021 года на конкурс перевозчиков пассажиров на муниципальных регулярных маршрутах по нерегулируемым тарифам задача состоит в применении новых автобусов с техническими характеристиками, обеспечивающими качество перевозок пассажиров и разгрузку улично-дорожной сети.

Администрацией города Волжского планируется допуск перевозчиков на регулярные маршруты по нерегулируемым тарифам по конкурсу в 2021 году, требования которого определяются статьёй 24, п.3 ФЗ №220 [4].

Оценка и сопоставление заявок на участие в открытом конкурсе осуществляются по следующим критериям:

- 1) количество дорожно-транспортных происшествий, повлекших за собой человеческие жертвы или причинение вреда здоровью граждан;
- 2) опыт осуществления регулярных перевозок;
- 3) влияющие на качество перевозок характеристики транспортных средств;
- 4) максимальный срок эксплуатации транспортных средств.

Статья 3, п. 28 (Пояснения) ФЗ №220 [4] определяет характеристики транспортного средства, влияющие на качество перевозок:

- наличие низкого пола, кондиционера, оборудования для перевозок пассажиров из числа инвалидов, электронного информационного табло, системы контроля температуры воздуха в салоне, системы безналичной оплаты проезда, оборудования для использования газомоторного топлива и иные характеристики.

Поэтому на маршрутах должны быть автобусы на моторном топливе метан, низковольтные для перевозки инвалидов [5]. Кроме того, на городских маршрутах должны применяться автобусы, перевозящие как сидящих, так и стоящих пассажиров.

Администрацией города Волжского конкурсные критерии для оценки допуска перевозчиков на маршруты определены в соответствии с требованиями ФЗ №220 с их оценкой по балльной системе (табл. 2).

Таблица 2

Шкала критериев оценки допуска перевозчиков на маршруты

п/п	№ Параметры оценки конкурсного предложения	Оценочные баллы	Примечание
1	<p>Количество дорожно-транспортных происшествий, повлекших за собой человеческие жертвы или причинение вреда здоровью граждан и произошедших по вине юридического лица, индивидуального предпринимателя, участников договора простого товарищества или их работников в течение года, предшествующего дате размещения извещения о проведении открытого конкурса на официальном сайте администрации городского округа - город Волжский Волгоградской области в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, в расчете на среднее количество транспортных средств, предусмотренных договорами обязательного страхования гражданской ответственности юридического лица, индивидуального предпринимателя, участников договора простого товарищества за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу пассажиров, действовавшими в течение года, предшествующего дате размещения извещения.</p>	<p>Определяется по формуле:</p> $S = [Q : (1+(d*0.1))]D:365-k,$ <p>где</p> <p>S - общее количество баллов, набранное по данному критерию;</p> <p>Q – среднее кол-во ТС, предусмотренных договорами обязательного страхования гражданской ответственности, действовавшими в течение года, предшествующего дате размещения извещения;</p> <p>1 – условный коэф-т;</p> <p>d - количество дорожно-транспортных происшествий, повлекших за собой человеческие жертвы или причинение вреда здоровью граждан и произошедших по вине юридического лица, индивидуального предпринимателя, участников договора простого товарищества или их работников в течение года, предшествующего дате размещения извещения о проведении открытого конкурса на официальном сайте администрации городского округа - город Волжский в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, в соответствии с информацией участника конкурса, составленной на основании учетных записей в журнале учета ДТП;</p> <p>D-количество календарных дней, отработанных участником конкурса в течение года, предшествующего дате проведения конкурса;</p> <p>365-условный коэффициент;</p> <p>K-коэффициент, учитывающий количество ДТП, повлекших за собой человеческие жертвы:</p> <p>при отсутствии происшествий – 0 баллов;</p> <p>при одном происшествии – 100 баллов;</p> <p>при двух и более происшествиях – 200 баллов</p>	<p>Для определения количества баллов по данному критерию для участников простого</p>

		товарищества конкурсная комиссия рассматривает показатели по каждому участнику простого товарищества, проставляет по ним баллы, сумму баллов делит на количество участников простого товарищества и выводит средний балл. В случае, когда участник открытого конкурса не осуществлял регулярных перевозок за отчетный период, ему присваивается 0 баллов по данному критерию.	
2	Опыт осуществления регулярных перевозок юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем или участниками договора простого товарищества, который подтвержден сведениями об исполненных государственных или муниципальных контрактах либо нотариально заверенными копиями свидетельств об осуществлении перевозок по маршруту регулярных перевозок, заключенных с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или органами местного самоуправления договоров, предусматривающих осуществление перевозок по маршрутам регулярных перевозок, или иных документов, предусмотренных нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, муниципальными нормативными правовыми актами	Данный критерий в отношении юридического лица или индивидуального предпринимателя исчисляется исходя из количества полных лет осуществления ими перевозок по маршрутам регулярных перевозок, а в отношении участников договора простого товарищества исходя из среднеарифметического количества полных лет осуществления перевозок по маршрутам регулярных перевозок каждым участником	
	- до 1 года	0	
	- от 1 года до 3 лет	+ 10	
	- от 3 до 5 лет	+ 15	
	- от 5 до 7 лет	+ 20	
	- от 7 до 10 лет	+ 25	
	- от 10 до 15 лет	+ 30	
	- от 15 до 20	+ 50	
	- от 20 до 25	+70	
	Свыше 25	+100	
3.	Влияющие на качество перевозок характеристики транспортных средств, предлагаемых юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем или участниками договора простого товарищества для осуществления регулярных перевозок	Насчитывается за единицу подвижного состава, заявленного на участие в конкурсе	
3.1	Наличие систем кондиционирования салона автобуса		
	да	+ 5	

	нет	0	
3.2	Наличие оборудования для перевозки пассажиров с ограниченными возможностями передвижения, пассажиров с детскими колясками		
	да	+ 10	
	нет	0	
3.3	Наличие низкого пола		
	да	+ 10	
	нет	0	
3.4	Экологическая безопасность транспортного средства		
	- транспортное средство, оснащенное газобаллонным оборудованием	+ 5	
	- транспортное средство, работающее на дизельном оборудовании	+ 3	
	- транспортное средство, работающее на бензине	+ 1	
3.5	Экологический класс за каждое ТС		
	Выше Евро – 4	+15	
	Евро – 4	+10	
	Евро-3 и ниже	0	
4.	Максимальный срок эксплуатации транспортных средств, предлагаемых юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем или участниками договора простого товарищества для осуществления регулярных перевозок в течение срока действия свидетельства об осуществлении перевозок по маршруту регулярных перевозок	Срок эксплуатации транспортного средства определяется с даты его первичной регистрации в органах ГИБДД МВД РФ. В случае если дату первичной регистрации определить невозможно, определение срока эксплуатации транспортного средства производится исходя из даты 01 января года выпуска данного автобуса	
	- 3 года	+ 50	
	- 5 лет	+ 25	
	- 8 лет	+ 10	
	- свыше 8 лет	+ 0	

Выводы:

На основании применения требований конкурсного отбора перевозчиков можно сделать следующие выводы:

1. Не рационально применять автобусы ГАЗель категории М2 класс В (13-15 мест), так как они не соответствуют требованиям качества и требованиям конкурсного отбора, определенных Ф3 №220. Кроме того, этот подвижной состав морально устарел и физически изношен.

2. Наиболее рациональными являются автобусы, перевозящие сидящих и стоящих пассажиров вместимостью от 17 пассажиров с приемлемым интервалом 4-7 минут. Анализ технических характеристик автобусов, работающих в городах РФ, показал, что они соответствуют показателям качества.

Список литературы:

1. Гавриков В.А. Методика оценки заявок на участие в открытом конкурсе на право осуществления перевозок по маршруту регулярных перевозок. Автотранспортное предприятие. №4. 2016 год. Стр. 18-20.

2. Распоряжение Правительства РФ от 13 мая 2013 г. №767-р. «О разработке комплекса мер, направленных на создание условий для доведения к 2020 году в субъектах РФ уровня использования природного газа в качестве моторного топлива на общественном автомобильном транспорте».

3. Технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ», утв. Постановление Правительства РФ от 12 октября 2005 года № 609 с изм. от 27 ноября 2006 г., 26 ноября 2009 г., 8 декабря 2010г.

4. ФЗ № 220 от 13 июля 2015 года «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в РФ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».

5. Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРЕМНЕЗЕМистой КЕРАМИКИ

Орлова Т.Н., Бочаров В.О.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Для выполнения проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» будет постоянно увеличиваться выпуск силикатного кирпича. Однако в производстве силикатного кирпича существует ряд проблем, для решения которых требуется время. Это проведение реконструкций на действующих заводах, строительство новых предприятий с использованием современного отечественного оборудования, подготовка кадров [1].

В связи с этим в настоящий момент актуальна задача по разработке оптимальных составов кремнеземистых материалов. Нами была проведена исследовательская работа по разработке технологии и рецептуры строительных изделий из кремнеземистой керамики. В отличие от общепринятых компонентов для производства силикатного кирпича, сырьевой состав был расширен. Работа проводилась по следующим направлениям:

- поисковая работа по сырьевым материалам;
- отработка технологических параметров в зависимости от эксплуатационных показателей сырьевых материалов;
- разработка рекомендаций по производству кирпича;
- технико-экономический расчет.

В отличие от общепринятой технологии, нами был использован для исследовательской работы следующий состав сырьевых материалов: кв.песок, известь, каустическая сода и вода. Причем песок был взят с разных месторождений. Добавка CaO повышает прочность отформованных изделий во влажном состоянии, увеличивая водостойкость материала, так как система $\text{CaONa}_2\text{OSiO}_2$ в сплавленном состоянии более водостойка, чем система Na_2OSiO_2 . Расчет рецептуры исходил из того, что для реакции спекания, содержание CaO и NaOH должно быть в оптимальном количестве [2].

Разработка технологического процесса по созданию строительных изделий из кремнеземистой керамики проводилась в несколько этапов:

1. Определение зернового состава и модуля крупности ($M_{кр.}$) кварцевых песков различных месторождений. Определение содержания глины.
2. Взвешивание материала, согласно разработанного рецепта.
3. Смешивание материалов.

4. Формование образцов.
5. Сушка и обжиг.
6. Определение физико-механических характеристик.

Для отделения камней, комьев глины кв.песок просеивался через сито с размером ячеек 0,63мм. Определение зернового состава и $M_{кр}$ кв.песка различных месторождений проводилось по методике, согласно ГОСТ 8735-88. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Зерновой состав кварцевых песков

Месторождение кварцевого песка	Размер сетки, мм.						Модуль крупности, $M_{кр}$.
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	-0,16	
Орловское	0	0,02	1,38	27,2	45,4	25,4	0,75
Воронежское	0	0,21	0,52	7,33	40,86	51,08	0,49
Речной (р.Ахтуба)	0	0	0	20,2	48,5	31,3	0,68

В речном песке содержание глины в комках не было зафиксировано, а содержание пылевидных и глинистых частиц составило 11%.

Взвешивание материалов производилось на электронных весах с погрешностью взвешивания 2гр. до бкг. Дозирование материалов осуществлялось согласно рецепта.

Взвешенный материал засыпался в смеситель, где происходило смешивание материалов. Первоначально к кв.песку постепенно добавляли раствор ($NaOH+CaO+H_2O$) и вновь смешивали материал. Полученные образцы показывали средние результаты при испытаниях на сжатие. В результате изменения рецептуры и определенных технологических приемов удалось улучшить показатель по сжатию.

Исходя из рецептурного состава и для получения прочного и однородного сырца, имеющего определенные размеры, форму, нами был выбран метод полусухого прессования. Формование осуществлялось на гидравлическом прессе (усилие 160т.). Для более полного удаления воздуха и уменьшения в образцах была предпринята попытка многоступенчатого прессования. Большая прочность и плотность сырца обуславливают большую прочность обожженного изделия. Данные представлены на рисунке 1.

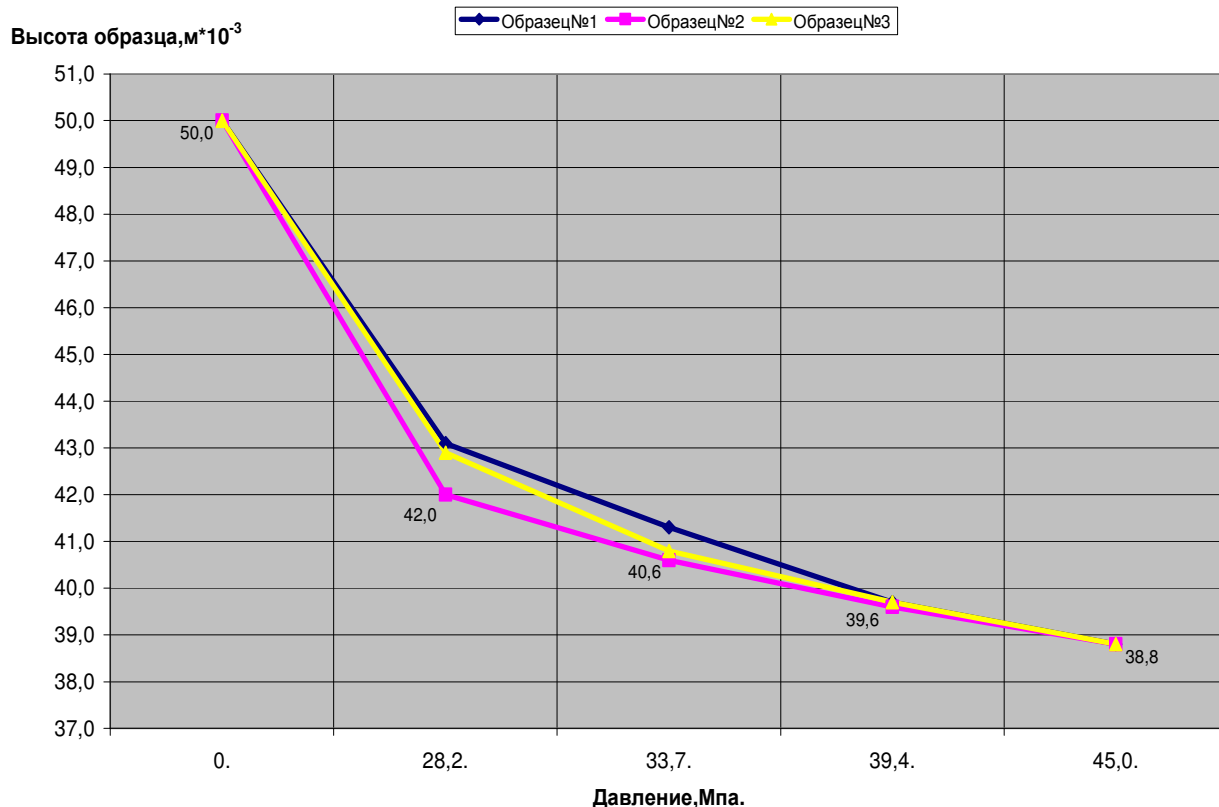


Рис.1. Зависимость высоты образца от удельного давления формования

Однако при таком способе прессования в дальнейшем возникли трудности при обработке образцов. С учетом рекомендаций [3] были сформованы образцы, применяя двухступенчатое прессование. В ходе проведения исследовательской работы была увеличена продолжительность приложения прессовой нагрузки, что положительно сказалось при испытаниях образцов на сжатие. Физико-механические характеристики образцов сравнивались с требованиями ГОСТ 530-95. Результаты работы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты исследования

Месторождение кв.песка	Давление, МПа.	Коэффициент сжатия, Ксж.	Физико-механические характеристики		
			Плотность, кг/м ³	Водопоглощение, %	Предел прочности при сжатии, МПа.
Требования ГОСТ 530-95			2,2	Не менее 8,0%	5,0-25,0
Орловское + Воронежское	36,5-39,42	1,17	1,78	13,0	11,3 (марка 125)
Орловское + Орловское (измельченный)	36,5-39,4	1,14	1,66	13,6	19,9 (марка 200)

Речной (р.Ахтуба)	Двухступенчатое прессование 28,2; 45,0	1,18	1,8	12,4	27,3 (марка250)
----------------------	--	------	-----	------	--------------------

Как видно из результатов исследования, образцы, изготовленные из смеси песка Орловского и Воронежского месторождений, показали невысокий результат при испытаниях на сжатие. Образцы, изготовленные из смеси 2-х фракций песка Орловского месторождения, показали лучший результат при испытаниях на сжатие. Однако получение измельченной фракции кв.песка вносит дополнительные трудности в технологический процесс. Использование обычного речного песка при изготовлении образцов, повысили показатели прочности при сжатии. По сравнению с предыдущими образцами, последние получились более плотными.

На лучший результат по работе с речным песком, несомненно, повлиял специально разработанный режим термической обработки. После формования образцы подвергались сушке. Это было необходимо для удаления механически примешанной воды, вследствие чего образцы приобретали прочность. Следующим этапом в технологическом процессе был обжиг изделий, который условно можно подразделить на следующие основные стадии: удаление механически связанной и гигроскопической воды, прогрев, собственно обжиг, выдержка при максимальной температуре, охлаждение обожженных образцов.

Как показал технико-экономический расчет, 1т. полученных образцов стоит 1500 руб. На данный момент 1т. силикатного кирпича стоит 2000-2400 руб. [2].

На основании проведенных исследований можно сделать следующий вывод, производство изделий из кремнеземистой керамики является более эффективным при условии, что необходимо широко распространенное сырье. Это позволит создать производство кирпича на местном сырье.

Список литературы:

1. Хвостенков С.И. Развитие производства силикатного кирпича в России.//Строительные материалы.2007.-№10.-С.4...8.
2. Августиник А.И. Керамика.- М.:Стройиздат.1975.-592с.
3. Нагибин Г.В. Технология строительной керамики.-М.:Высшая школа.1968.-357с.

СЕКЦИЯ 8
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫЕ И УСАДОЧНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ
В ТРЕХСЛОЙНЫХ ПАНЕЛЯХ

Горин Н.И., Орлова Т.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В данной статье рассматриваются вопросы расчета трехслойных панелей с учетом фактической жесткости закрепления плоских внешних слоев в железобетонной контурной раме при температурно-влажностных и усадочных воздействиях.

Средний слой многослойной конструкции, как правило, состоит из эффективного теплоизоляционного материала. Поэтому при одностороннем нагреве или охлаждении в обоих тонких внешних слоях устанавливаются различные значения температуры. Разность температурного перепада вызывает деформации изгиба и частично напряжения в многослойной конструкции. Равномерные температурные деформации обоих внешних слоев вызывают только удлинение или укорочение конструкций.

Для вывода расчетных формул многослойной балки с учетом фактической жесткости закрепления плоских внешних слоев в бетоне контурной рамы используем дифференциальные зависимости К. Штамма и Х. Витте для перемещений в W и углов поворота γ : [1]

$$\left(1 + \frac{N}{A}\right) * W^{IV} - \frac{N}{E_s} * W^{II} = -\vartheta^{II}, \quad \left(1 + \frac{N}{A}\right) * \gamma^{II} - \frac{N}{E_s} * \gamma = \frac{N}{A} \vartheta^I, \quad (1)$$

Общее решение дифференциального уравнения (1) после интегрирования имеет вид:

$$W = C_1 X^3 + C_2 X^2 + C_3 X + C_4; \quad \gamma = D_1 X + D_2. \quad (2)$$

Для фактической жесткости закрепления внешних слоев (рис.1.) справедливы следующие граничные условия:

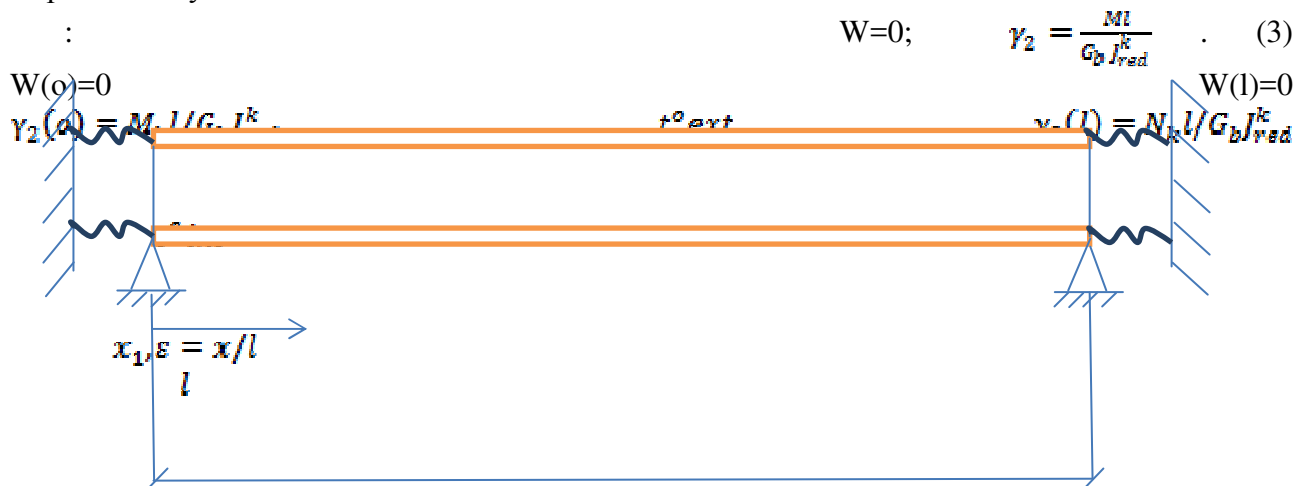


Рис.1 Расчетная схема закрепления внешних слоев.

При отсутствии продольной силы N получаем отношение между постоянными интегрирования

$$D_1 = 0; \quad D_2 = -6\beta l^2 C_2; \quad (4)$$

Остальные постоянные интегрирования находим из подстановки граничных условий в уравнение(2),

При $X=0$: $W_{(0)} = 0$; $W_{(0)} = C_1 X^3 + C_2 X^2 + C_3 X + C_4$;

$$\text{Отсюда } C_4 = 0; \quad Y_{(0)} = \gamma - W^I = \frac{M_1}{G_b J_{red}^k}; \quad D_1 X + D_2 - 3C_1 X^2 - 2C_2 X - C_3 = \frac{Ml}{G_b J_{red}^k}, \quad (5)$$

$$\text{отсюда } C_3 = D_2 - \frac{Ml}{G_b J_{red}^k}.$$

При $x=l$;

$$W_{(l)} = 0; \quad C_1 l^3 + C_2 l^2 + C_3 l = 0; \quad C_3 = -(C_1 l^2 + C_2 l);$$

$$Y_2(l) = \gamma - W^I = \frac{M_1}{G_b J_{red}^k}; \quad D_2 - 3C_1 l^2 - C_3 = \frac{Ml}{G_b J_{red}^k}, \quad (6)$$

Из (6) выражаем постоянные интегрирования

$$C_2 = \frac{M}{G_b J_{red}^k} - C_1 l(2 + 6\beta);$$

$$C_2 = -\frac{Ml}{G_b J_{red}^k} + C_1 l^2(1 + 6\beta); \quad (7)$$

Подставляя в первую строку выражения (6), и после преобразований находим остальные постоянные интегрирования

$$C_2 = \frac{M}{G_b J_{red}^k}; \quad D_1 = 0; \quad D_2 = 0; \quad C_1 = 0;$$

$$C_3 = -\frac{Ml}{G_b J_{red}^k}; \quad C_4 = 0. \quad (8)$$

Подставляя постоянные интегрирования (8) в решение (2), и учитывая $x = \varepsilon l$, находим перемещения:

$$W = \frac{M}{G_b J_{red}^k} (\varepsilon l)^2 - \frac{Ml}{G_b J_{red}^k} \varepsilon l;$$

$$W = -\frac{Ml^2}{G_b J_{red}^k} (\varepsilon^2 - \varepsilon); \quad (9)$$

Изгибающие моменты M поперечные силы Q находим из выражения:

$$M = B_\varepsilon (\gamma^I - W^{II} - \vartheta); \quad Q = A\gamma. \quad (10)$$

Подставляя постоянные интегрирования (8) в (2) и дважды продифференцировав, подставляя в (10), получим изгибающий момент

$$M = -\frac{B_\varepsilon \vartheta}{1 + \frac{2B_\varepsilon}{G_b J_{red}^k}}. \quad (11)$$

Поперечная сила

$$Q = A\gamma = 0 \quad (12)$$

В предельном случае, когда жесткость контурной рамы $G_b J_{red}^k$ стремится к бесконечности, т.е. случай жесткого закрепления трехслойного теплоизоляционного пакета в контурной раме расчетные формулы (9), (11), (12) запишутся в виде:

$$W = 0; \quad \gamma = 0; \quad M = -B_\varepsilon \vartheta; \quad Q = 0; \quad (13)$$

Коэффициент ϑ , учитывающий сдвигающие усилия от температурных деформаций слоев

$$\vartheta = \frac{\alpha_{t,int} T_{int}^0 - \alpha_{t,ext} T_{ext}^0}{\alpha}, \quad (14)$$

где, $\alpha_{t,int}$ и $\alpha_{t,ext}$ – коэффициенты линейной температурной деформации внутреннего и внешнего слоев /град;

T_{int}^0 и T_{ext}^0 – температура внутреннего и внешнего слоев – град.

По выражениям (9), (11) и (12) определяем температурные воздействия с учетом фактической

жесткости закрепления внешних слоев в котурном ребре в трехслойных панелях в предположении, что отсутствует поверхностная нагрузка ($q=0$).

Дифференциальные зависимости (1) и расчетные формулы можно использовать для расчета на влажностные воздействия. При расчёте на влажностные воздействия следует коэффициент ϑ принимать по формуле:

$$\vartheta = \frac{[(\epsilon_{int} - \epsilon_0) - (\epsilon_{ext} - \epsilon_0)]}{\alpha}, \quad (15)$$

где ϵ_{int} и ϵ_{ext} – влажностные деформации внутреннего и внешнего внешних слоев; ϵ_0 – влажностная деформация, принятая при изготовлении конструкции.

Вывод:

Полученные аналитические зависимости $\epsilon = f(W)$, $W = f(\varphi)$ и $\epsilon = f(\varphi)$ удовлетворительно описывают экспериментальные данные, и в дальнейшем могут использоваться для расчета многослойных конструкций с учетом фактической жесткости закрепления плоских внешних слоев в контурной раме при температурно-влажностных и усадочных воздействиях.

Список литературы:

1. Штамм К., Витте Х. Многослойные конструкции. – М.: Стройиздат, 1983. – 296 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ КАК ОСНОВА ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ

Орлова Т.Н., Грицун Д.М.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

В современных строительных материалах существует группа композиционных материалов (композиты). Например, смешанные цементы, бетоны, сухие строительные смеси и т.д., являются композитами, поскольку они состоят из многих компонентов, каждый из которых придает материалу определенное свойство. Преимуществом композиционных материалов является характерный им ряд свойств, которые невозможно получить из однокомпонентного материала. Существуют композиты, свойства которых превышают показатели натуральных материалов. К недостаткам строительных композитов следует отнести их дороговизну, которая объясняется значительной долей импорта как их самих, так и самой разнообразной гаммы их компонентов. Так, например, на сегодняшний день на рынке строительных материалов, отсутствует щелочестойкое волокно российского производства.

Производство строительных материалов относится к числу наиболее материалоемких отраслей промышленности. Материалоемкость определяется отношением количества или стоимости израсходованных на производство продукции материальных ресурсов к общему объему продукции. Учитывая, что многие минеральные и органические отходы по своему химическому составу и техническим свойствам близки к природному сырью, а во многих случаях имеют и ряд преимуществ, применение в строительных материалах промышленных отходов является одним из основных направлений снижения материалоемкости, а значит повышения экономической целесообразности их производства. [1]

В строительстве используют композиционные материалы, которые представляют собой матрицу с распределёнными в ней упрочнителями и являются смесью исходных компонентов. Соединение исходных материалов может быть механическим, химическим или комбинированным. При химическом соединении композит представляет собой материал, химическое строение которого отличается от химического строения его составляющих.

Анализ состояния и основных направлений по совершенствованию производства строительных материалов указывает на преимущество развития технологий строительных компози-

тов со специфическими свойствами. Что, в свою очередь, повышает требования к методам проектирования состава композитной смеси.

Композит – это сложная физико-химическая система, и для её совершенствования необходимы надёжные методы выявления закономерностей её работы. Суть большинства применяемых в настоящее время методов исследования строительных композитов состоит, в основном, в анализе результатов, получаемых в испытательных лабораториях. Однако, при изучении реакции материала на воздействия исключительно по внешним признакам, достаточно высока вероятность получения ошибочного суждения.

На наш взгляд, наиболее перспективным является исследование строительного композита «изнутри»: на уровне взаимодействия его компонентов.

Стремительное развитие компьютерных технологий открывает широкие возможности в применении данного подхода. Синтез прочности матрицы композита, оценка его проницаемости, оптимизация гранулометрического состава вяжущего и заполнителей, исследование работы бетона под нагрузкой – все эти операции сегодня возможно осуществлять с использованием компьютерных технологий. При проектировании строительных композитов со специфическими свойствами, в основу обобщённой модели системы строительного композита необходимо применять знания из области химии, геометрии, механики.

Поскольку к связующим относятся материалы, образующие прочный материал в результате химического взаимодействия с водой либо другим веществом, то формирования матрицы строительного композита происходит с учетом химических реакций, исходя из этого ни одно из свойств строительного композита невозможно адекватно смоделировать, не положив в основу анализ химической стороны процесса структурообразования.

Моделирование химических реакций позволит наблюдать за фазовыми переходами в системе образования твердой структуры матрицы композиционного материала, а так же возможности и вероятности реакций, что облегчит анализ кинетики реакций, расчёта вещественного состава системы до и после реакции.

Геометрия позволяет моделировать пространственное строение материала. При создании геометрической модели необходимо рассматривать систему как случайные упаковки полифракционных смесей с учётом гранулометрического состава компонентов композита. В дальнейшем это позволит создавать имитационные модели химического развития связей между составляющими композита строительного назначения, что особо важно при варьировании различными компонентами в рецептурах с введением в состав композита техногенного сырья.

Дисперсность частиц, параметры пористости оказывают влияние на самые разнообразные стороны процесса твердения: кинетику реакций, величину деформаций усадки и расширения, прочность структуры. В свою очередь, величина достигаемых деформаций, остаточная прочность и прочие характеристики окончательно сформировавшейся структуры зависят от уровня внутренних напряжений, возникающих при взаимодействии различных кристаллических новообразований в сформированном изделии.

Рассматривая химическую, геометрическую и структурно-механическую модели в едином конгломерате, представляется возможным получение единой виртуальной системы, позволяющей не только описывать, но и прогнозировать функциональные свойства существующего или планируемого композита. Такой теоретический подход не только позволит экономить время и средства, но и, несомненно, расширит возможность использования промышленных отходов на пути к созданию строительных композитов с нужными свойствами.

Использование методов лабораторного анализа приобретает несколько иную важность своего значения, поскольку результаты, рассчитанные на основе созданных моделей, должны получить практическое подтверждение в лаборатории, прежде чем поступать на производство. Также такие исследования необходимы для корректировки создаваемой виртуальной модели. Такой подход в создании композитов строительного назначения значительно удешевит процесс проектирования их свойств, а также упростит процессы варьирования различными техногенными наполнителями и связующими в их составах.

Список литературы:

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов: Феникс. –Ростов-на-Дону: 2007.
2. Кучеренко А.А. О источниках компьютерного бетоноведения: Вісник ОДАБА, вип. 26. 2007.
3. Волков И.К. , Е.А. Загоруйко Исследование операций: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана Москва 2000.

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА СТРОИТЕЛЬНУЮ ОТРАСЛЬ

Башкирцева И.В., Лымарев И.Г.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Коронавирус не оказал на российскую строительную отрасль такого же разрушительного воздействия как, например, на туризм или сферу услуг. Однако, учитывая негативное влияние карантинных мер и отрицательных макроэкономических последствий пандемии, уже в среднесрочной перспективе индустрию ожидают довольно пессимистичные перспективы. Это связано, главным образом, с тем, что строительство в России не относится к особо пострадавшим от коронавируса отраслям и на фоне этого не получает прямой поддержки (только косвенную и в основном в сфере жилищного строительства). Однако различные негативные эффекты (физические карантинные ограничения, снижение спроса на фоне падения платежеспособности потенциальных покупателей и роста безработицы, ожидаемое кризисных явлений в экономике страны, дефицит бюджетных средств и пр.) создают предпосылки для довольно сильного и главное продолжительного спада строительной отрасли.

Эти тренды в той или иной степени характерны не только для российской строительной индустрии, но и являются скорее интернациональными.

Сфера строительства отнесена Правительством РФ к непрерывным производствам, поэтому полного или частичного запрета на строительные работы нет, однако ситуация зависит от уровня заболеваемости и динамики распространения коронавируса. Из всех российских регионов временные ограничения на строительные работы были введены только в Москве и Московской области. Здесь больше всего заболевших и временно было приостановлено строительство всех объектов, кроме медицинских и транспортных. В других регионах России остановка строительства обсуждалась, но нигде не была предпринята.

В некоторых странах Восточной Европы строительство хоть и не было остановлено, но было существенно замедлено из-за следующих причин:

- введения карантинных мер и в этой связи временной невозможности получения необходимых разрешений в профильных учреждениях и инстанциях, недостаточно развитой инфраструктуры предоставления дистанционных государственных услуг;

- закрытием границ, остановкой международных пассажирских перевозок и ограничением трудовой миграции, что привело к дефициту рабочей силы. Это характерно, в том числе для Сербии, Украины и Болгарии. В последней под угрозой оказались запланированные сроки по строительству болгарской части газопровода «Турецкий поток», на строительстве которого работали в основном иностранные рабочие и специалисты, которые или вынуждены были проходить обязательный двухнедельный карантин, или вообще не смогли попасть на территорию страны;

- остановкой части грузоперевозок и невозможностью поставок некоторых импортных строительных материалов;

- ужесточением санитарных требований к работе на строительных площадках, в том числе по необходимой минимальной дистанции между работниками, их максимально допустимому количеству на строительной площадке, периодической санитарной обработке рабочих мест. Все это несколько тормозит возможные темпы строительных работ.

В России меры по поддержке отрасли будут распространяться преимущественно на жилищное строительство. Антикризисная программа, принятая в настоящий момент Министерством строительства России, включает в себя субсидирование процентных ставок по ипотечным кредитам для поддержки спроса, а также кредитные и налоговые каникулы для застройщиков, снижение стоимости проектного финансирования (уменьшение ставок кредитования). Еще одним направлением поддержки станет выкуп нераспроданных квартир у застройщиков государственными компаниями. Выкупленные квартиры могут быть использованы для социальной аренды или быть проданы позднее на открытом рынке.

Некоторые из перечисленных российских мер, направленных на смягчение ожидаемого спада в сфере строительства, в той или иной степени встречаются и в большинстве стран. Однако в них поддержка отрасли является скорее частью общеэкономических антикризисных мер, предназначенных для широкого круга предприятий, нежели адресных программ поддержки именно строительных компаний. Среди таких мер можно выделить следующие:

- перенос налоговых выплат на более поздние периоды (мера действует в Болгарии, Хорватии, Украине);
- возможность льготного кредитования для поддержания объема оборотных средств и отсрочка выплат по текущим финансовым обязательствам (Болгария, Хорватия, Румыния);
- субсидии и льготные займы на выплату заработной платы (Хорватия, Румыния);
- государственное субсидирование части ипотечных кредитов для поддержки спроса на первичном рынке жилья (Румыния).

Отметим, что в России, по сравнению с другими рассматриваемыми странами, уровень поддержки строительной индустрии является более высоким, однако и объемы этого рынка, равно как и его вклад в национальную экономику, являются несопоставимыми. Для сравнения: годовой объем строительного рынка в России в денежном выражении по итогам 2018 г. составлял около 125 млрд евро, что примерно в 3 раза больше суммарного объема рынков Болгарии, Хорватии, Румынии, Сербии, Словении и Украины (всего около 43 млрд евро по итогам 2018 г.).

Если меры поддержки строительства в РФ и странах Восточной Европы в некоторой мере схожи, то проблемы этой отрасли, обострившиеся на фоне пандемии коронавируса, являются индивидуальными для каждой страны.

В России особенности текущей ситуации в отрасли строительства обусловлены макроэкономическим фоном, который определяется не только негативными эффектами от коронавируса, но и последствиями «ценовой войны» с Саудовской Аравией на нефтяном рынке и сорванной в начале марта 2020 сделкой ОПЕК+, за которой последовал обвал цен на нефть и стремительная девальвация национальной валюты. Все это оказало непосредственное влияние на уровень доходов граждан, что также неизбежно отразится на строительной отрасли, особенно в сегменте жилой недвижимости.

При этом эффективность поддержки спроса планируемым субсидированием ставок по ипотеке, наиболее вероятно, сможет лишь замедлить его падение, но не предотвратить. Банки не будут существенно повышать ставки по ипотеке, но может снизиться доля одобренных заявок для заемщиков из наиболее пострадавших отраслей российской экономики: туризма, гостиничного бизнеса, авиаперевозок, рекламы, общепита, непродовольственного ретейла и т.д. Ужесточение требований к заемщикам и падением реальных доходов неизбежно приведут к сокращению числа сделок на рынке.

Курс рубля сильно зависит от динамики цен на нефть, которые, несмотря на достигнутые ОПЕК+ новые договоренности, ожидаемо будут находиться на низких отметках. Соответственно и курс рубля по отношению к мировым валютам будет оставаться на текущем низком уровне. Это будет способствовать стремительному удорожанию импортных строительных материалов, стоимость многих из которых привязана к курсу доллара.

Ограниченность трудовых ресурсов также представляет собой прямое последствие коронавирусной пандемии и также будет негативно сказываться на строительной отрасли. Традиционно в российских строительных компаниях занято большое количество мигрантов из стран

ближнего зарубежья. Закрытие границ с этим странами ожидаемо привело к нехватке дешевой рабочей силы.

Таким образом, сама по себе пандемия коронавируса пока что не оказала прямого разрушающего влияния на строительную отрасль России и других стран Восточной Европы, однако обнажила и усугубила существующие на рынке проблемы и слабые места. В долгосрочной перспективе влияние COVID-19 на сферу строительства будет сильно связано с общей продолжительностью карантина и эффективностью мер по поддержке отрасли.

Список литературы:

1. Попель О., Петрыкина Т., Влияние COVID-19 на строительную отрасль и правовые последствия введения ограничительных мер / Юрисконсульт в строительстве №5, 2020
2. Бадушева В.Д., Палагин А.А., Развитие отрасли строительства под влиянием COVID-19 / Вестник Академии знаний, 2020

3. Ивакин Е., Эксперты и участники рынка оценили влияние пандемии коронавируса на строительный комплекс / Вестник. Строительство. Архитектура. Инфраструктура. Приуроченного к 65-летию празднования дня строителя, 2020

РЕНОВАЦИЯ В РЕГИОНАХ

Башкирцева И.В., Нежинцов Д.А.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Уже в следующем году в стране может начаться масштабная реновация. Госдума одобрила закон о комплексном освоении территорий в окончательном чтении.

В первую очередь отметим, что в самом законопроекте не звучит слово «реновация». Документ «О совершенствовании института комплексного развития территорий и механизмов расселения аварийного и ветхого жилья» необходим, по утверждению авторов, для сокращения объема фонда аварийных домов в России.

Согласно данным Минстроя, количество непригодных для проживания домов растет с каждым годом. Так, в стране насчитывается 3,8 млрд кв. м жилья и большая их часть - 2,4 млрд кв. м, это многоквартирные дома. При этом почти 44% зданий - старше 50 лет.

Негативное влияние роста ветхого и аварийного жилья сказывается как на самих россиянах, так и в целом на облике городов, считают в ведомстве.

Вице-премьер РФ Марат Хуснуллин отметил, что только начальный этап реновации потребует 2 трлн рублей инвестиций, которые необходимо выделить из бюджетов всех уровней, а также прибегнуть к частным средствам застройщиков.

Изначально моделью для реновации в регионах выступила программа, реализующаяся в Москве.

Базовые условия следующие.

Добровольное участие: положительное решение определяется посредством голосования.

Вовлечение граждан: законопроект предполагает общественные слушания и обсуждения.

Территория реновации: участки, попадающие под программу развития, адресно определяют региональные власти.

Дома, попадающие под снос: могут быть как аварийными, так и не аварийными, в случае соответствия ряду критериев.

Снос и расселение: возможны в случае, когда две трети собственников и арендаторов поддержали инициативу, а для выхода достаточно более одной трети голосов от общего числа собственников.

Компенсация гражданам: планируется, что собственникам и нанимателям будут предоставляться равнозначные жилые помещения, квартиры или денежные средства.

Принудительное выселение: если собственник в течение 90 дней не подписал соглашение о денежном возмещении или предоставлении новой квартиры, то его могут обязать к переселению через суд.

Изъятие нежилых площадей: нежилые помещения будут изымать, а их собственникам выплачивать компенсацию.

Законопроект подразумевает, что региональные власти будут самостоятельно определять территории для комплексного развития (КРТ).

В Минстрое подчеркивают добровольные основы программы: обсуждение с горожанами является обязательным условием как на стадии публичных слушаний, так и при включении в программу.

Теперь в каждом из регионов страны должны принять свои законы, которые позволят запустить на их территории механизм освобождения застроенных площадок.

Сегодня расселение застроенной территории, в котором участвуют застройщики, нередко затягивается из-за того, что кто-то из собственников отказывается переезжать или требует за свою недвижимость слишком высокую компенсацию. После запуска реновации, если территорию включают в зону комплексного развития, расположенные на ней объекты будут изыматься для муниципальных или государственных нужд, как это сегодня происходит при строительстве дорог.

В таком случае обсуждается только размер возмещения, которое получают собственники. Если владелец не согласен с рыночной ценой, определенной оценщиком, он может оспорить ее в суде. Инвестора, который будет заниматься реновацией территории, администрация выберет на аукционе.

Главной причиной принятия нововведений называют необходимость ускорить темпы ликвидации аварийного жилья. Действующая сейчас программа расселения ветхого фонда за счет бюджетных средств не позволяет сносить аварийное жилье в тех объемах, в каких это необходимо.

Комплексное развитие территорий позволит привлечь к решению проблемы застройщиков. Ожидается, что с запуском реновации строительные компании станут охотнее, чем сегодня, участвовать в подобных проектах благодаря тому, что в законе определены правила работы с собственниками объектов, оказавшихся в зоне реновации. Однако это не единственная проблема, которую рассчитывают решить с помощью нововведений.

В Минстрое ждут, что реновация позволит нарастить объемы строительства жилья, чтобы выполнить показатели, заложенные в нацпроекте «Жилье и городская среда». Согласно этим планам, строители должны ежегодно наращивать объемы ввода жилья и к 2030 году довести их до 120 млн кв. м. В министерстве заявляли, что реновация позволит «изменить облик центров городов». Предполагается, что объемы строительства увеличатся за счет площадок в исторических центрах крупных городов.

Благодаря реновации у застройщиков появится возможность строить жилье внутри сложившихся городских районов, на площадках, обеспеченных инженерной и транспортной инфраструктурой.

Реновация позволит ликвидировать сохранившиеся промплощадки внутри городов (если их размещение не соответствует тому, что для этой территории заложено в генплане).

При этом новый закон позволит освобождать не только участки, занятые аварийными бараками, и промзоны, но и любые территории, сегодняшнее использование которых не соответствует предусмотренному в градостроительной документации (генплане и правилах застройки города). Например, если на участке находится садоводство или частные дома, а в генплане на этом месте заложено появление нового жилого района, это повод включить такую территорию в зону реновации и начать снос.

В зону реновации могут попасть и многоэтажные дома, не признанные аварийными и подлежащими сносу. Для того чтобы включить дом в границы комплексного развития территорий достаточно, чтобы за это решение проголосовали две трети его жителей.

Взамен изымаемых квартир собственникам должны выплатить возмещение, при расчете которого будет учитываться рыночная стоимость жилья, общего имущества многоквартирного дома, включая земельный участок, на котором он расположен, а также возможные убытки. Вместо компенсации собственник может выбрать квартиру. Установлено, что она должна находиться в том же районе (в рамках отведенной под реновацию территории).

Предполагается, что застройка районов реновации будет происходить по новым правилам. За счет того, что под освоение будут отдавать большие площадки, одновременно с жильем на них должны появляться школы, поликлиники и детские сады.

Список литературы:

1. Велесевич С., Госдума приняла закон о всероссийской реновации. Что это значит / РБК-Недвижимость, 23.12.2020
2. Щербинина О., Госдума приняла закон о принудительном расселении ветхого и аварийного жилья по всей России / Т-Журнал, 23.12.2020
3. Воронов А., Крючкова Е., Квадратура метра / "Коммерсантъ" №236 от 23.12.2020

СЛОЖНОСТИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТРАСЛИ НА ПРОЕКТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ

Башкирцева И.В., Кравцов А.Д.
ВПИ (филиал) ВолГГТУ

Покупка недвижимости – серьезная инвестиция как для организации, так и для рядового гражданина, особенно если приобретается новострой. Нововведения в российском законодательстве постепенно переводят рынок новостроя с долевого на проектное финансирование. В чем заключается новшество, какие риски на себе несет оно для покупателей и застройщиков, как скажется на рынке, чем пугает экспертов?

Что было до?

Покупать недвижимость дешевле, когда она еще не построена, – это аксиома. Инвестируя деньги в новострой, покупатель приближает заветный день владения ключами и при этом экономит, а застройщик получает необходимые средства немедленно и не платит с них проценты заемщику, а значит, может реализовать жилье дешевле. Такое финансирование строительства называется долевым, именно оно доминировало на рынке недвижимости РФ до последнего времени.

Как решил закон?

В октябре 2017 года, проводя совещание по проблеме обманутых дольщиков, Президент РФ принял решение о переходе от долевого финансирования строительства к проектному. О начале действия этой программы было принято Постановление Правительства РФ от 15.02.2018 № 158 «О программе «Фабрика проектного финансирования»», которая и должна создать обновленный механизм инвестирования.

Суть проектного финансирования:

Если в долевым строительстве были только два активных участника – дольщик (будущий владелец жилья) и застройщик (девелопер), то в проектном между ними появляется посредник, гарантирующий взаимную ответственность.

Ключевые особенности проектного финансирования:

- Средства на застройку девелопер получает от кредитного учреждения – инвестора либо использует свои собственные.

- Прежде чем дать кредит, банк изучит компанию-застройщика и отсеет подозрительных или ненадежных партнеров, не соответствующих установленным требованиям.

- Проинвестировав стройку, банк получает возможность контроля расходов для профилактики нецелевого использования.

- Для получения средств создается специальная организация – проектная компания, специально под данный конкретный проект.

- Заем будет выдан только тогда, когда будут утрясены все организационные вопросы: подбор кадров, получение разрешений, договоренности с поставщиками и т.п., то есть составлен убедительный бизнес-план.

Плюсы и минусы проектного финансирования.

Для покупателя жилья ситуация окажется практически неизменной: как и прежде, он может заключить договор, по которому вносит свою долю средств. Разница в том, что его деньги попадут не к застройщику, который потратит их по своему усмотрению, а в кредитную организацию, которая выдаст их девелоперу только под тщательно разработанный план и проконтролирует распределение.

Плюсы для покупателей жилья.

Для плательщиков проектное финансирование предлагает в основном преимущества:

- На рынке будет уже готовое жилье, а не недострой, покупатель сразу же может вступить в право собственности.

- Убраны риски недостроя, долгостроя или переплаты за конечный результат (вернее, эти риски переложены на девелопера или инвестирующий банк).

- Повышение предложения за счет насыщения рынка новостроек.

- Сбалансирование цен на аренду жилья.

Возможные минусы для покупателей:

Риски для будущих собственников минимизированы, в этом и заключалась цель введения проектного финансирования.

Главный момент, который может оказаться неприятным для плательщика средств: не получится, как раньше, «вложить» деньги в жилье с целью их сохранения. Многие россияне платили взносы за квартиру, а когда она была готова, то ее цена увеличивалась по сравнению с оплатой в 2-3 раза. Готовое жилье можно было продать и заработать значительную сумму. С проектным финансированием разница в стоимости будет всего 15-20%, то есть недвижимость перестанет быть выгодной статьей «вложения» сбережений.

Также эксперты прогнозируют некоторый рост стоимости жилья – это необходимо, чтобы компенсировать переложенные на застройщиков и кредиторов риски.

Покупателям новостроек гарантируются страховые выплаты в размере не более 10 млн руб.

Плюсы для застройщиков:

Девелоперы не слишком довольны новым законом, поскольку он практически не оставляет возможности обогатиться за счет дольщиков. Но добросовестные компании, не имеющие целью обман и наживу, видят в проектном финансировании немало плюсов:

- строительный проект будет гарантированно профинансирован полностью;

- крупные компании, устойчивые с точки зрения финансов, не будут чувствовать конкуренции в лице мелких девелоперов;

- Центробанк РФ обещал снизить ключевую ставку, что уменьшит проценты по строительным кредитам;

- заемщик не вынимает средства из своего бизнеса: доля собственных средств в проектной компании, которая организуется как отдельное юрлицо, обычно не превышает 20%;

- можно брать долгосрочные кредиты без риска для своих основных средств.

Возможные сложности для застройщиков:

Проект перехода на альтернативное долевого финансирование еще не прошел практическую «обкатку», эксперты считают его «сыроватым». Многие детали выяснятся в процессе внедрения. Что пугает девелоперов:

- застройщиков станет меньше (не все выдержат строгий банковский отбор), а значит, вырастет риск монополизации;

- дополнительная зависимость от банковских структур (контроль, жесткие требования к ведению документации и т.п.);

- необходимость выплаты процентов по взятому кредиту;

- не все банки могут сопровождать проектное строительство, а у многих из них в современный период нестабильной экономики отзывают лицензии;
- риск долгостроя и конечного удорожания лежит на самом застройщике;
- покупать участки под строительство в кредит на средства дольщиков нельзя: банк кредитует строительство только после погашения кредита на землю, если таковой был;
- схема «один проект – один застройщик» существенно затрудняет комплексное проектирование и строительство;
- неясен вопрос выплаты процентов по кредиту – если банк потребует их сразу, откуда застройщику взять эти средства, ведь квартиру он продаст лишь после окончания проекта.

Ближайшие перспективы:

Вступив в силу с 1 июля 2019 года, Постановление Правительства о переходе на проектное финансирование строительства рассчитано на трехлетний период. Поскольку многие подводные камни выявятся только при масштабной реализации программы «Фабрика проектного финансирования», то возможны дополнительные изменения и установка новых «правил игры».

Условия для девелоперов будут несколько смягчены и у них останется возможность продавать недвижимость еще в недостроенном состоянии.

Нужно решить и проработать ряд спорных моментов, таких как необходимую отсрочку требования процентов по кредиту до завершения строительства либо выдачу банком задатка из средств дольщиков.

По крайней мере, до завершения реформы будут использоваться не только проектное, но и другие формы финансирования строительства, а дальше время все расставит по своим местам.

Список литературы:

1. Велесевич С., Проектное финансирование строительства жилья: плюсы и минусы реформы / РБК-Недвижимость, 13.02.2019
2. Абакумова М., Малина Р., «У вас больше нет своих денег»: как новый механизм финансирования строек жилья повлиял на рынок / Форбс, 17.07.2020
3. Меледина Е., Переход на проектное финансирование тяжело дается строителям малоэтажного жилья / Ведомости, 17.03.2020

ЭФФЕКТИВНЫЕ МНОГОСЛОЙНЫЕ ПАНЕЛИ

Горин Н.И., Орлова Т.Н.
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

Стоимость ограждающих конструкций сельскохозяйственного или промышленного здания стен составляет около 10 – 12% от сметной стоимости всего здания. В связи с этим выбор наиболее экономичных и индустриальных конструкций ограждающих конструкций не жилых зданий является важной и актуальной задачей. Одним из путей решения этой важной задачи является создание новых, более эффективных конструкций стен с применением легкого бетона и других инновационных материалов.

Однослойные стеновые панели с применением традиционного материала легкого бетона широко используются при строительстве нежилых зданий. Масса 1 м² стены из таких панелей составляет 270 – 400 кг. Основным недостатком таких конструкций является их большой собственный вес, обусловленный значительной толщиной панели, назначаемой из условия теплопроводности, а расход арматуры на панели в значительной степени обусловлен величиной их веса. На теплоснабжение зданий из однослойных стеновых панелей расходуется до 30% энергоносителей страны, что свидетельствует об актуальности повышения термического сопротивления и применения инновационных теплоизоляционных материалов для стеновых ограждающих конструкций

Применение многослойных эффективных панелей для нежилых зданий с учетом различных прочностных и теплоизоляционных свойств материалов актуально на сегодняшний день по сравнению с широко используемыми легкими трехслойными панелями при возведении быстровозводимых сооружений.

Предлагаемая эффективная многослойная панель представляет собой трехслойный теплоизоляционный пакет состоящий из наружной и внутренней плит и слоя теплоизоляции между ними, который замоноличен в армированную контурную раму из легкого бетона. Наружная и внутренняя плиты теплоизоляционного пакета выполнены сборными и замоноличены в железобетонной контурной раме из легкого бетона таким образом, что слои плит выпущены за слой утеплителя. При этом глубиной заделки утеплителя в контурной раме создана равная ее теплопроводность от различных наружных граней ребер до внутренней поверхности конструкции. Узел сопряжения плит и теплоизоляции с ребром рамы проектируется таким образом, чтобы теплопроводность рамы между боковыми гранями ребра и его вертикальными поверхностями были примерно одинаковыми [1].

Предлагаемое техническое решение позволяет использовать для стеновых панелей легких, дешевый утеплитель типа минеральной ваты и другие местные утеплители, не исключается применение и дорогих утеплителей. В соответствии с предлагаемыми техническими решениями утеплитель может не иметь конструктивной связи с плитами панели, может быть приклеен к плитам, он может быть вспенен между ними, возможно соединение плит между собой и с утеплителем при помощи связей. Связь между плитами позволяет повысить их несущую способность, что эффективно при тонких плитах, не обладающих достаточной прочностью [1].

Предложенное техническое решение придает стеновым панелям ряд новых существенных отличительных свойств:

- наружная и внутренняя плиты теплоизоляционного пакета панели по контуру заделываются в монолитной железобетонной раме. Заделка плит по контуру обеспечивает работу их как заземленных пластин или оболочек, что повышает несущую способность плит по сравнению с панелями, в которых плиты не имеют заземления;

- слой утеплителя заделывается в контурную раму, что обеспечивает снижение ее теплопроводности;

- замоноличивание плит и утеплителя в контурной раме снижает до минимума трудоемкость соединения элементов;

- размещение слоя утеплителя между двумя заранее изготовленными плитами, объединение плит в контурной раме открывают широкие возможности для применения в трехслойных стеновых панелях утеплителя и плит из различных материалов. При этом значительно снижается вес конструкции, расход на нее материалов, легко могут быть улучшены теплоизоляционные свойства.

Предлагаемые варианты трехслойных стеновых панелей по сравнению с типовыми панелями позволяют:

- снизить вес конструкций в 1,6-2,8 раза;
- уменьшить расход бетона в 1,7-2,7 раза;
- уменьшить расход арматуры на 17-46%;
- уменьшить стоимость панелей в 1,4-1,6 раза;
- повысить термическое сопротивление конструкции и снизить затраты на отопление зданий в 1,5-2 раза [2–6].

Толщина трехслойной части панели определяется теплотехническим расчетом, исходя из теплоизоляционных свойств используемого утеплителя. Следует отметить, что выше приведенные технико-экономические показатели панелей не являются предельными, а имеют резервы экономии. Предлагаемое конструктивное решение особенно эффективно для районов Крайнего Севера, так как толщина стен назначается по условиям их теплопроводности и достигает 50 см из легких бетонов.

Существующие методы расчета на прочность предполагают осуществлять расчеты, как для многослойной балки. Для расчета стеновых панелей с теплоизоляционными пакетами, как

многослойной балки с учетом фактической жесткости закрепления плоских внешних слоев в бетоне контурной рамы использовали дифференциальные зависимости К. Штамма и Х. Витте

$$\left(1 + \frac{N}{A}\right) * W_M^{IV} - \frac{N}{B_s} * W_M^{II} = \frac{g}{B_s}$$

$$\left(1 + \frac{N}{A}\right) * W_Q^{III} - \frac{N}{B_s} * W_Q^I = -\frac{g}{B_s}$$

где N – продольная сила;

A – жесткость среднего слоя (утеплителя);

B_s – жесткость внешних слоев;

q – равномерно-распределенная нагрузка;

W_Q – прогиб от действия поперечной силы;

W_M – прогиб от действия изгибающего момента.

Общее решение уравнений ищется методом отдельных прогибов от изгибающего момента и от поперечной силы.

Разработана методика, которая позволила выполнять расчет трехслойных элементов, как многокомпонентных конструкций, с различными прочностными и деформативными свойствами бетона, арматуры и материала теплоизоляционного пакета по образованию трещин при косом изгибе при наличии нормальных сил (усадки бетона, температурного перепада в теплоизоляционном пакете, влажностного набухания внешними слоями теплоизоляционного пакета и предварительном напряжении арматуры). Анализ расчета стеновых панелей на трещинообразование по предложенной методике подтвердился проведенными экспериментальными исследованиями, которые удовлетворительно подтвердили правильность принятых решений. Результаты расчетов опытных панелей на трещинообразование при косом изгибе, как многослойных конструкций показали лучшую сходимость с опытными данными, чем при расчете плоскоизгибаемых многокомпонентных элементов. Теоретические и опытные моменты трещинообразования при косом изгибе различались всего на 4-14% [6].

Выводы:

1. Предложенное техническое решение придает стеновым панелям ряд новых существенных отличительных свойств:

- наружная и внутренняя плиты теплоизоляционного пакета панели по контуру заделываются в монолитной железобетонной раме;

- слой утеплителя заделывается в контурную раму, что обеспечивает снижение ее теплопроводности;

- замоноличивание плит и утеплителя в контурной раме снижает до минимума трудоемкость соединения элементов;

- размещение слоя утеплителя между двумя заранее изготовленными плитами.

2. Конструкции стеновых панелей с теплоизоляционными пакетами прошли экспериментальную проверку. Они обладают требуемой по ГОСТ 8829-94 прочностью, жесткостью и трещиностойкостью.

3. Разработанная методика расчета применена при проектировании рабочих чертежей, технических условий и строительстве сельскохозяйственного и промышленного здания. Экономический эффект применения стеновой панели с теплоизоляционными пакетами составляет за счет снижения стоимости 1 м² стены 180 – 200 руб., за счет экономии энергоресурсов на отопление 120 – 150 руб. на 1 м² стены в год (в ценах 2019 года).

Список литературы:

1. А.с. 1201456 СССР, МКИ Е 04 В 2/34. Наружная стеновая панель. / Л.А. Коробов, Е.К. Качановский, И.Е. Путляев, О.К. Назарьев, Т.К. Акчурин, Г.М. Чекунов, В.П. Васильев, А.Ф. Жарков, Г.Н. Коноваленко (СССР). – 4 с.: ил.
2. Панели стеновые трехслойные с эффективным утеплителем и керамзитобетонным ребром по контуру (для экспериментального строительства) / Разраб. Проектный институт Волгогипроводхоз. – Волгоград, 1986. – С. 8.
3. Стеновые трехслойные панели с эффективным утеплителем и керамзитобетонным ребром по контуру. Проспект ВДНХ СССР / Л.А. Коробов, Н.И. Горин, А.Ф. Жарков и др., 1987. – 2 с.
4. Энергосберегающие трехслойные стеновые панели для сельскохозяйственных и промышленных зданий / Зарубина М.Ю., Горин Н.И., Рябчун С.А.// Активная честолюбивая интеллектуальная молодёжь сельскому хозяйству. 2017. Т. 1. № 1. С. 25-29.
5. Горин Н.И., Жарков А.Ф., Акчурин Т.К. Трислоен степен панел с ефикасен теплоизолационен слой и монолитно контурно ребро. Проспект, Пловдивская ярмарка (НРБ), - 2с. – На болг. яз.
6. Трехслойные стеновые панели с эффективным утеплителем и ребром по контуру, Технические условия. (Отв. исполнители Чекунов Г.М., Горин Н.И.) / – Волгоград, 1987. – С. 13.

Электронное научное издание

Ответственный за выпуск

Геннадий Михайлович **Бутов**

20-я НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА
ВПИ (ФИЛИАЛ) ВОЛГГТУ

(г. ВОЛЖСКИЙ, 2021 г.)

Сборник статей материалов конференции

Электронное издание сетевого распространения

Редактор Матвеева Н.И.

Темплан тезисов докладов научных конференций 2021 г. Поз. №1В.

Подписано в печать 20.04.2021. Формат 60x84 1/16.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 21,4.

Волгоградский государственный технический университет.

400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, корп. 1.

ВПИ (филиал) ВолгГТУ.

404121, г. Волжский, ул. Энгельса, 42а.