

ПЛЕНАРНЫЙ ДОКЛАД

СОЗДАНИЕ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА (КЛАСТЕРА) Г. ВОЛЖСКОГО

В.Ф. Каблов

Волжский политехнический институт (филиал) ВолГТУ, www.volpi.ru

Рассмотрено создание научно-образовательного комплекса (кластера) г. Волжского на основе интеграции деятельности Волжского политехнического института (филиала) ВолГТУ и других вузов города, технических колледжей и технических училищ, предприятий и высокотехнологичных компаний с целью целевой подготовки кадров, ориентированных на работу на волжских предприятиях, а также разработки инновационной продукции для предприятий города.

Научно-образовательный комплекс может послужить основой для создания инновационного территориального кластера: создания территории развития на базе научно-образовательного центра, предприятий и высокотехнологичных компаний с целью разработки и производства инновационной продукции за счет научного, кадрового потенциала региона и тесного взаимодействия с индустрией.

В настоящей публикации развивается еще один аспект (образовательный) интеграционных процессов по взаимодействию предприятий и вузов по повышению эффективности производства, управления и инновационной деятельности, рассмотренных ранее [1-3].

В отличие от производственных кластеров, возникших в XX веке вокруг источников природных ископаемых или крупных промышленных центров, кластеры XXI века расположены вокруг университетских центров вне больших городов, но недалеко от их инфраструктуры. Яркие примеры : Кремниевая долина на базе Стэнфорда, университета Калифорнии, Беркли, Бостонский кластер вокруг Массачусетского технологического института и Гарварда, кластеры вокруг Кембриджа и Оксфорда в Великобритании и др. В России создаются кластеры вокруг МФТИ, Томского, Новосибирского и других вузовских центров [4].

В 21 веке самое важное - обладать интеллектуальной собственностью. Именно вокруг университетов студентами и выпускниками создается инновационный бизнес на базе малых и средних предприятий.

Всех их объединяет наличие университета как ядра, вокруг которого создается «пояс» малых инновационных компаний - стартапов, осуществляющих технологизацию и коммерциализацию фундаментальных и прикладных разработок ученых, работающих в вузах. При этом, вокруг самих университетов создается и развивается вся необходимая инфраструктура: как для проведения необходимых исследований (лаборатории), технологизации (бизнес-инкубаторы, центры прототипирования) и производства (технопарки), так и для комфортного проживания.

Построение научно-образовательного комплекса и кластера на его основе целесообразно вести на основе конвергенция с бизнесом (рис.1)

Создание вузовской системы – крупнейшее достижение г.Волжского. Сейчас в городе более 10 тыс. студентов, около тысячи квалифицированных преподавателей, город получает более 500млн. руб. дохода городу от филиалов вузов, ведутся НИОКР и осуществляется переподготовка кадров. Вузы ведут активную социальную и культурную деятельность, в т.ч., природоохранные мероприятия, спорт, помощь ветеранам и др. По существу создана полноценная интеллектуальная среда города

Отличительными особенностями инновационного территориального кластера являются:

- наличие в городе технического института – ВПИ, имеющего признание и репутацию, привлекающего способных выпускников школ, колледжей и работников

предприятий на очно-заочную и заочную форму обучения и входящего в состав крупнейшего в регионе Волгоградского государственного технического университета;

- тесное взаимодействие с другим филиалом ВолГТУ – Волжским научно-техническим комплексом (ВНТК), имеющим в своем составе действующее производство высокотехнологичной продукции;
- наличие промышленных предприятий и высокотехнологичных компаний, в т.ч., наличие предприятий федерального значения: крупнейшего в стране трубного завода, шинного, абразивного, завода органического синтеза, Волжской ГЭС и др., создающих возможность развития высокотехнологичного бизнеса, успешных стартапов и создания технопарков;
- возможность создания базовых кафедр и филиалов кафедр на предприятиях, возможность реализации связей с академическими институтами России;
- наличие в городе регионального бизнес-инкубатора, поддерживаемого администрацией области;
- уникальные характеристики территориального расположения и транспортной инфраструктуры: пересечение сухопутных (железной дороги, автомобильных трасс с востока на запад и с севера на юг) и водных транспортных путей, непосредственное примыкание к г. Волгограду. А также близость федеральных трасс на Москву, Ростов, Саратов, Астрахань, мост через Волгу, проект интермодального терминала, аэропорт на территории кластера, Волжский – это выход на Казахстан и Среднюю Азию, на все левобережье Волги;
- наличие достаточно доступного нового и возводимого жилья на территории Волжского и в привлекательных местах Волго-Ахтубинской пойме;
- достаточно высокий уровень обеспеченности социальной инфраструктурой;
- наличие опыта создания территориального кластера на примере химкомплекса - одного из успешно развивающихся комплексов в области.
- по инициативе Волжской торгово-промышленной палаты предлагается рассмотреть потенциал создания особой судостроительной зоны в районе судоремонтного завода и речпорта, развития водного сообщения с Волгоградом и районными центрами на Ахтубе. Это будет дополнительным фактором развития новых производств и развития транспорта.

Стратегической целью инновационного территориального кластера является «генерация» молодых лидеров, инженеров и техников, способных вывести г.Волжский на передовые позиции и построить комфортабельную для проживания среду.

На рис.1. показана структура образовательного комплекса.

Все входящие в комплекс учебные заведения (вузы, техникум, колледжи и ПТУ) готовят кадры для промышленности Волжского

Реализация программы.

Реализация программы позволит городу достичь следующих социальных и экономических эффектов:

- приостановка «утечки мозгов», увеличение доли среднего образованного класса;
- появление наукоемкого и высокотехнологичного бизнеса;
- обеспечение конкурентоспособности города за счет новых технологий;
- появление новых высокооплачиваемых рабочих мест;
- переход от экономики середины 20 века к экономике знаний;
- повышение привлекательности страны на международном уровне.

В конечном счете, реализация такой инициативы послужит примером для развития других «точек роста» в области и переходу на инновационную модель развития области в целом.

Ядром кластера может явиться ВПИ политехнический институт - высокоэффективный технический вуз города как по качеству образовательной подготовки выпускников, так и по научному потенциалу.

В ВПИ накоплен значительный кадровый потенциал, создана развитая материальная база. Близость к головному вузу позволяет привлекать высококвалифицированные кадры и использовать уникальное лабораторное оборудование для научных исследований. Важным фактором является тесное сотрудничество с другим филиалом ВолгГТУ – Волжским научно-техническим комплексом (ВНТК), на котором производится наукоемкая продукция. ВПИ имеет лаборатории и базу практики на ВНТК и ведет с ним совместные разработки. Кроме того, ВПИ образует с Волжским политехническим техникумом, 10 техническим лицеем, техническими училищами 1 и 35 по существу единый образовательный комплекс – большинство направлений обучения и работодатели этих учебных заведений совпадают.

На 15 кафедрах ВПИ работают около 180 преподавателей, 18 докторов наук, 136 кандидатов наук, 7 Почетных работников высшей школы и 1 Заслуженный работник высшей школы РФ. В ВПИ около 30 аспирантов и докторантов.

За последние 6 лет защищено 68 диссертаций на соискание ученой степени, в т.ч. 6 докторских. Процент преподавателей с учеными степенями - 72,2 %. Контингент студентов всех форм обучения составляет около 3 тыс. чел. Обучение ведется по 9 направлениям, 10 специальностям и 4 направлениям магистратуры. Заключены договоры о сотрудничестве, целевой подготовке кадров и создании филиалов кафедр с рядом предприятий г.Волжского. Система обучения в ВПИ оказалась эффективной и в новых условиях рыночной экономики (удельный процент политехников-предпринимателей - самый высокий в городе).

Это является важным фактором для привлечения абитуриентов, с одной стороны и индустрии, заинтересованной в инновационном развитии за счет разработок и кадрового потенциала ВПИ, с другой. ВПИ имеет разветвленную сеть «базовых» организаций, где проходят практику и дипломную работу студенты ВПИ, начиная с 1 курса.

В настоящее время ВПИ из образовательного учреждения переходит в статус иного качества, а именно исследовательской организации. Подтверждением этого является динамика объема НИР, выполняемых в последнее десятилетие ВПИ (рис. 3). В eLibrary РФ по количеству публикаций и РИНЦ ВПИ занимает 2-е место среди всех филиалов ВУЗов России, и первое место в Волгоградском регионе. Ежегодно ВПИ создает более 20 патентов на изобретения, публикует более 200 статей в центральной и иностранной печати, издает до 10 монографий. Объемы НИР в ВПИ в настоящее время достигают 40 тыс. руб. расчете на 1 ППС, что значительно выше аккредитационных показателей. Преподаватели ВПИ являются соискателями Грантов Президента РФ, РФФИ, ФЦНИП Минобрнауки, администрации области. ВПИ является «открытым» институтом с наличием значительного количества партнерских связей с бизнесом, ведущими вузами и научными организациями (рис.4). Необходимо также отметить работу института по интеграции разработок с ВНТК и ОАО «Кордиант» по целевой подготовке и переподготовке специалистов для бизнеса (рис. 5). ВПИ можно рассматривать в качестве системного интегратора экономике города (рис.6).

Участие бизнеса в подготовке и переподготовке специалистов в ВПИ (филиале) ВолгГТУ

1.Организована крупномасштабная целевая подготовка специалистов по договорам с крупным бизнесом.

С АК «Сибур Русские шины» (сейчас «Кордиант»)- подготовка группы (13 человек) технологов по программе «Технология производства полиэфирных волокон» для нового производства компании. Все выпускники группы трудоустроены на предприятии «Сибур Волжский».

С заводом «Волжанин» - группа конструкторов (7человек) для автобусного производства. Все выпускники группы трудоустроены на предприятии.

2. Проведена переподготовка по технологии шинного производства для бельгийской фирмы «Бекарт» - российские специалисты компании нового завода в Липецке.

3. Целевая переподготовка подготовка по технологии и оборудованию волокон и по системе управления качеством для 7-ми предприятий.

Всего по договорам целевой подготовки и переподготовки наш институт заработал более 2,5 млн. руб за последние 2 года.

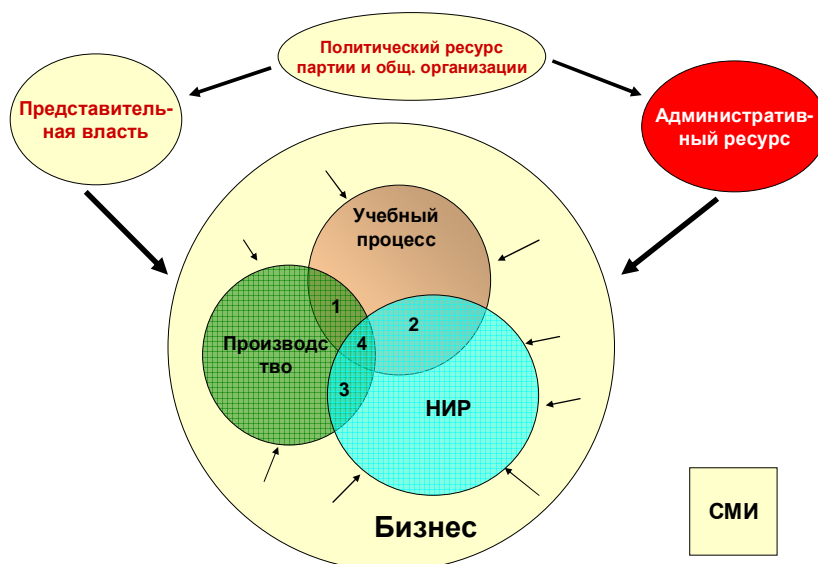
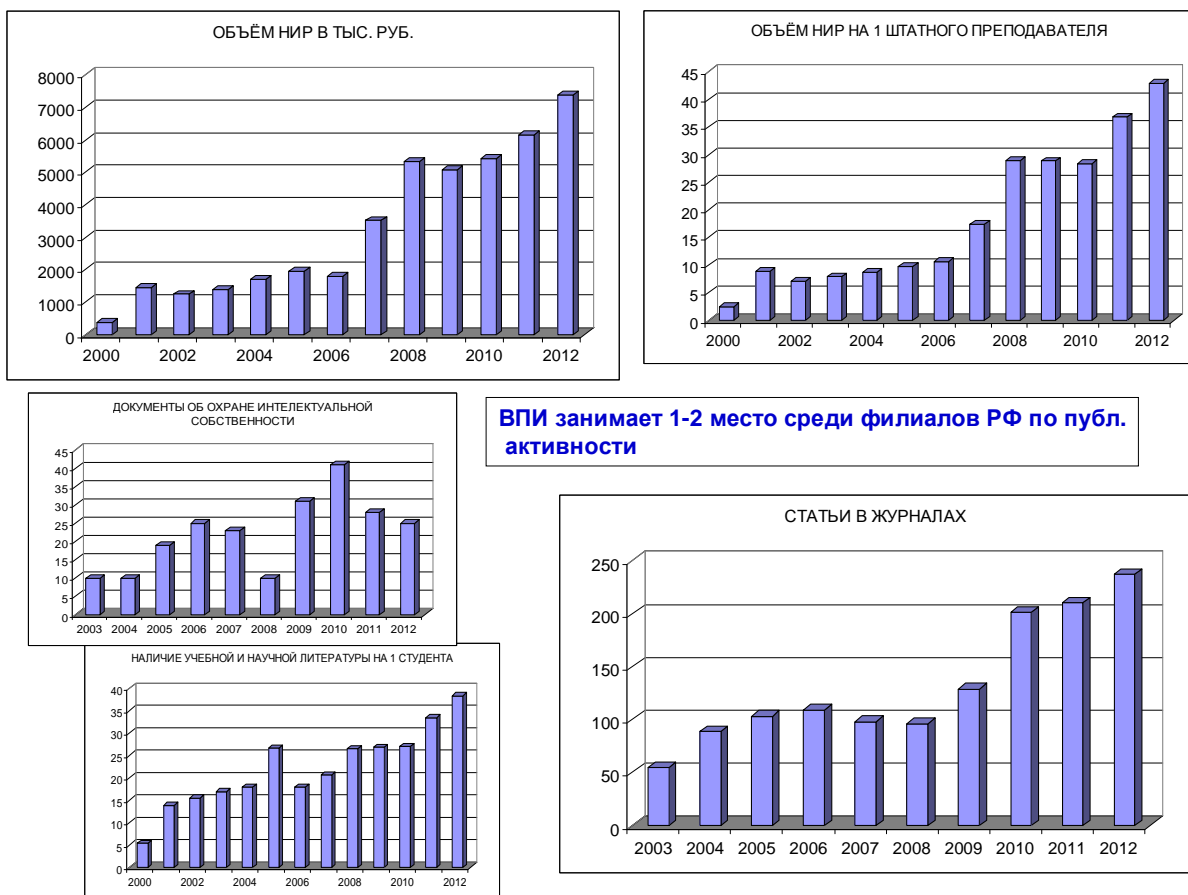


Рис.1. Схема конвергенции науки, образования и производства



Рис.2. Структура научно-образовательного комплекса



ВПИ занимает 1-2 место среди филиалов РФ по публ. активности

Рис.3. Динамика показателей НИР ВПИ (филиал) ВолгГТУ.

Наши партнеры и связи

- **Бизнес:**
- Стратегические партнеры ВПИ - АК «Кордиант», - Волтайрпром, НТЦ «Интайр»
- Трубный завод,
- Волжский оргсинтез,
- Волжская ГЭС,
- «Волжанин»,
- ВАТИ,
- ВАЗ,
- ВРТ
- Европейская подшипниковая компания,
- Сантинбев,
- многопрофильная компания «НТК», «Италсовмонт»,
- Европейская подшипниковая компания,
- банки «Возрождение», «ВТБ-24», «Экспрессбанк» и др»

Администрация Волжского, городская дума, Администрации р-нов

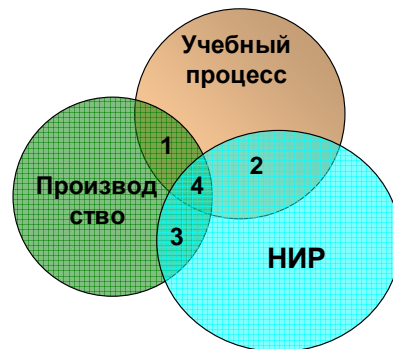
Москва и Подмосковье:
 МИТХТ, РХТУ, МФТИ, МГУ, Станкин, Академия Госслужбы
 Президента РФ,
 Санкт-Петербург: СПбТУ, Ун-т оптики и точн. механики
 Казань: КХТУ
 Ставрополь: Севкавказск. Фед. Ун-т
 Англия, Лондон: Университет Гринвича
 Дания, Ольберг, – техн. Университет
 Вьетнам – Политехнический ин-т Да-нанга
 Германия – Франбург тех. Ун-т
 Бразилия – ун-т Бразилиа

Совместные дипломы!

Научные центры и РАН: ЦНИИСМ, Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Институт синтетических полимерных материалов РАН им. Н.С. Ениколопова, ИОХ РАН им. Н.Д. Зелинского, НТЦ «НИИШП» и «Интайр», Ин-т химфизики РАН

Рис. 4. Партнерские связи ВПИ с предприятиями, научными организациями и вузами

Целевая подготовка и переподготовка
 Создание учебно- инновационного комплекса
 Трансферт технологий
 Студенческая научно-исследовательская работа и
 производственная практика.
 Диссертационные исследования по проблемам
 шин
 Организация различных видов учебной работы на
 ВНТК и «Кордиант»
 Маркетинговые и организационные мероприятия
 Проведение школы заводского технолога
 Программа трудоустройства «Высокий старт»



ВПИ



Предприятия



Инновационная
 продукция ВПИ

Рис. 5. Интеграция ВПИ с ВНТК и компанией «Кордиант» по реализации целевой подготовки и научно-технических разработок



Рис.6. ВПИ как системный интегратор развития экономики города

5. Для ОАО «Сибур Русские шины» подготовлено 2 новых по форме и методическому подходу корпоративных учебника.

6. Подготовлены новые инновационные программы по целевой подготовке технологов и конструкторов для ОАО «Сибур Русские шины» и Волжского подшипникового завода

Ключевые участники кластера – это высокотехнологичные, устойчиво развивающиеся компании и организации, занимающие лидирующие позиции в своих сегментах рынка, значительная часть которых создана и/или возглавляется выпускниками ВПИ. Необходимо учитывать, что значительная часть производимой в городе продукции имеет двойное или прямое военное назначение, представляя стратегическую важность для

государства. Уровень конкурентоспособности этих компаний определяются высокой долей расходов на НИОКР, ориентированностью на экспорт и применением международных стандартов качества.

Выбор основных организаций-участников основывается на следующих критериях:

- Организация-участник – это предприятие, обладающее высокотехнологичным производством и научно-исследовательскими компетенциями;
- Предприятие характеризуется наличием научно-образовательного и научно-исследовательского сотрудничества с ВПИ, в т.ч., имеет базовую кафедру совместную лабораторию и/или научно-исследовательский центр в ВПИ.

Анализ сотрудничества с действующими партнерами, в том числе, в рамках совместных проектов, видение перспектив позволили выделить 4 направления, где существующие заделы ВПИ и его партнеров синергетически дополняют друг друга:

Направление 1 – «Новые материалы и технологии в химической промышленности и машиностроении»

Направление 2 – «Информационные, телекоммуникационные технологии»

Направление 3 – «Автоматизированные системы управления производством»

Направление 4 – «Энергоэффективность, проектирование и оптимизация работы технологических машин».

Все направления являются драйверами развития экономики города.

Интеграция организаций-участников кластера с ВПИ позволяют им использовать кадровый потенциал института, открывают доступ к научно-исследовательской инфраструктуре и партнерам ВПИ.

Для ВПИ сотрудничество с организациями - участниками кластера предоставляет доступ к наиболее актуальным инновационным проектам этих организаций.

Необходимые мероприятия

С целью достижения стратегических ориентиров необходимо реализовать следующие мероприятия:

1. В ВПИ необходимо создать систему отбора одаренных детей со всего региона (средний бал ЕГЭ поступающих в ВПИ должен быть одним из самых высоких в области среди технических вузов). Необходимо повышение эффективности системы отбора и сохранение талантливых абитуриентов с 7-8 класса общего образования, в т. ч., с помощью работы политехнического лицея ВПИ, заочной политехнической школы, олимпиад, выездных конференций студентов и преподавателей ВПИ.

2. Среди студентов ВПИ обучаются не более 10% студентов из области и других городов. В этой связи для повышения эффективности всей системы отбора необходимо строительство общежития и школы-пансиона для одаренных детей из других регионов, которая бы обеспечивала высокий уровень комфорта проживания и обучения, в т.ч., профессорско-преподавательского состава.

3. Развитие инновационной инфраструктуры. Для развития комплекса имеются научно-исследовательские корпуса для размещения новых лабораторий, студенческих бизнес-инкубаторов, технопарков. В рамках направления эта проблема частично решена. Так, создан единственный в области бизнес-инкубатор, ВНТК представляет по существу своеобразный технопарк с действующим заводом. Необходимо завершение строительства инновационного корпуса №2 ВПИ.

4. С ростом числа лабораторий будет увеличиваться численность научных исследователей, аспирантов, а также членов их семей. Это приведет к необходимости предоставления дополнительных мест в общежитиях, служебного жилья.

Возможности развития кластера связаны, в первую очередь, с развитием промышленных зон, расположенных на территориях г. Волжского. В ряде случаев на этих территориях находятся заброшенные производственные объекты, обанкротившиеся предприятия. Вместе с тем, такие объекты обеспечены инженерными коммуникациями, энергетической инфраструктурой и являют собой готовую платформу для строительства

технопарков, (примером являются неиспользуемые площади на заводе ЭВТ, заводе «Латекс», заводе «Энерготехмаш», площади в районе судоремонтного завода и др.).

Еще одной проблемой развития кластера является отсутствие в настоящее время системного источника финансирования ранних стадий исследований. Предлагаемым решением является создание т.н. «посевого фонда» для финансирования проектов, создаваемых студентами и аспирантами, а также создание специализированного источника финансирования школьных программ для одаренных детей.

Схематично полный цикл от разработки до запуска производства готовой продукции в рамках кластера можно представить в следующей схеме:

1. Разработка новой продукции – ВПИ и другие участники кластера.
2. Мелкосерийное и пилотное производство – в том числе в бизнес-инкубаторах и технопарках на территории кластера
3. Масштабирование производства – на производственных площадках участников кластера и за рамками территории кластера
4. Продажа и/или внедрение – в России и за рубежом.

Создание и развитие инновационного территориального кластера вокруг ВПИ должно способствовать решению поставленной стратегической цели по всем направлениям развития на уровнях школы, института и города (рис. 7)

На территории кластера возможно создание регионального бизнес-катализатора, проект которого разработан Московской школой управления СКОЛКОВО и апробирован на базе Донского государственного технического университета. Одна из главных целей бизнес-катализатора - увеличение числа проектов для рассмотрения венчурными фондами. Созданный инструмент представляет собой акселерационную систему, доказавшую свою работоспособность на примерах зарубежных Y-Combinator и TechStars [5].

	Школа	Институт	Город и бизнес
Традиции	Воспитание любви к отечеству и родному городу Развитие лучших традиций отечественной школы Мотивация абитуриентов к обучению в ВПИ	Укрепление позиций ВПИ как высокоэффективного вуза; Развитие системы обучения политеха в условиях рыночной экономики	Создание условий для сохранения талантливой молодежи в городе Подготовка молодых неравнодушных лидеров, способных вывести город на передовые позиции
Таланты	Совершенствование взаимодействия школа-вуз Работа с одаренными детьми на базе политехнического лицея ВПИ, подготовительных курсов и кафедрах	Использование опыта ведущих университетов мира Отработка современных моделей обучения на базе ВПИ	Выпуск талантливых специалистов и руководителей в их концентрации в высокотехнологичных секторах
Технологии	Освоение навыков высокоэффективных людей XXI века Личностный подход	Освоение опыта ведущих университетов как интеграторов науки и производства	Интеграция экономики города в глобальную экономику и WTO

Рис. 7. Основные задачи кластера на разных структурных уровнях

Ожидается следующий интегральный эффект от реализации программы:

1. Подготовка не менее 500 высококвалифицированных специалистов ежегодно.

2. Создание не менее 50 высокотехнологичных бизнесов выпускниками.
4. Разработка не менее 10 инновационных программ и решений в области ИТ.
5. Разработка не менее 50 инновационных продуктов.
6. Разработка не менее 5 новых или усовершенствованных технологий и продуктов для военно-промышленного комплекса России.
7. Создание технопарков на неиспользуемых территориях промышленных зон.
8. Создание центра предпринимательства для подготовки управленческих кадров.
9. Создание не менее 3 базовых кафедр нового типа на предприятиях.

Необходимые ресурсы: 10 миллионов ежегодно из бюджета города в течение 5 лет и 5 млн. из средств участников кластера

Конкуренция регионов становится все сильнее – идет настоящая борьба между ними за государственные ресурсы и кадровые резервы. **Что нужно? Нужно понимание со стороны бизнеса, желание элиты города и политическая воля власти! Иначе не выживем.**

Литература.

1. Каблов В.Ф. Поиски инновационных путей развития города – создание кластера по производству автобусов в городе Волжском /В.Ф. Каблов, А.А. Бакулин // Технологии, кооперация, инвестиции:[сб.] по матер. VI межрегион. науч.- практ. конф. «Взаимодействие научно-исследовательских подразделений промышленных предприятий и вузов с целью повышения эффективности управления и производства», посвящ. 80-летию ВолгГТУ и 45-летию ВПИ (18-19 мая 2010 г.) / ВПИ (филиал) ВолгГТУ [и др.]. - Волжский, 2010. - С.19-26.

2. Каблов В.Ф. Наука, бизнес, образования - интеграционные процессы как фактор повышения эффективности инновационных разработок// Технологии, кооперация, инвестиции: [сб.] по матер. VII межрегион. науч.-практ. конф. Взаимодействие научно-исследовательских подразделений промышленных предприятий и вузов с целью повышения эффективности производства и инновационной деятельности» (19-20 мая 2011 г.) / ВПИ (филиал) ВолгГТУ [и др.]. - Волжский, 2011. - С.3-8/

3. Каблов В.Ф. Поиск инновационных путей развития города – интеграционные процессы в производстве, науке и образовании: [сб.] по матер. VIII межрегион. науч.-практ. конф. «Взаимодействие предприятий и вузов по повышению эффективности производства, управления и инновационной деятельности» (17-18.04.2012)/ ВПИ (филиал) ВолгГТУ [и др.]. - Волжский, 2012. - С.3-8/

4. <http://phystech21.ru/pochemu-fiztekhn.html>

5. <http://i-russia.ru/all/articles/18412/>