

УДК 378

## ВЫСШАЯ ШКОЛА И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА

*Участие университетов в инновационном развитии региона – один из важных аспектов взаимодействия и сотрудничества вузов, властных и бизнес-структур, определяющих стратегию их деятельности. Эта проблема стала предметом разговора, который состоялся в рамках выполнения сетевого межрегионального проекта «Университеты и местное сообщество. Возможности инновационного развития территории» межрегионального института общественных наук (МИОН) Воронежского государственного университета.*

*На вопросы редакции Вестника ВГУ «Проблемы высшего образования» ответили:*

*доктор технических наук, профессор, ректор Воронежского государственного университета инженерных технологий, председатель комитета по образованию, науке и молодежной политике Воронежской областной Думы **Е. Д. Чертов**,*

*академик Российской академии наук, профессор Воронежского государственного университета **В. М. Иевлев**,*

*доктор биологических наук, профессор, проректор Воронежского государственного университета по научной работе и информатизации **В. Н. Попов***

**1. Сегодня понятие «инновационное развитие» у всех на слуху. Какое содержание вы в него вкладываете? Каковы, по вашему мнению, основные магистральные направления инновационного развития Воронежской области?**

**Е. Д. Чертов:** Инновационное развитие – это внедрение чего-то нового; разумеется, в первую очередь это касается реального блока экономики. У нас это сейчас идет довольно серьезными темпами во многом благодаря той политике, которую выстраивает губернатор А. В. Гордеев. Привлекаются инвестиции для инновационного развития, строятся новые предприятия. Я думаю, что это приведет и к выпуску конкурентоспособной продукции.

В прошлом у нас в области была хорошо развита промышленность, в частности, тяжелое и электронное машиностроение. К счастью, у нас по-прежнему работает тяжелое машиностроение; не в таких, конечно, масштабах, как раньше, но, к примеру, Воронежский завод по выпуску тяжелых механических прессов – один из очень немногих выпускает машиностроительную продукцию, которая находит спрос за рубежом. Кроме того, я вижу перспективы развития машиностроения для сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Завод «Воронежсельмаш» сейчас перемещается из центра города в район Масловский, там отстроены новые корпуса, оборудование поставлено. Я думаю, у него большое будущее.

Сегодня, наверное, упор основной будет сделан на сельское хозяйство, переработку. Сельскохозяйственное производство и перерабатыва-

ющая промышленность – основные звенья экономики нашей области. Так же, как и химическая отрасль, сохранившаяся, к счастью, и развивающаяся.

**В. М. Иевлев:** Под инновационным я понимаю такое развитие экономики и социальной сферы, итогом которого будет создание конкурентоспособной продукции и повышение качества жизни. Причем к продукции следует отнести не только результаты деятельности промышленного или сельскохозяйственного производства, но и, к примеру, высококвалифицированные кадры.

В силу географического положения области одно из главных направлений – развитие аграрного комплекса на основе передовых технологий и новых форм хозяйствования, грамотного пользования землей. Для реализации этого приоритета у нас есть все условия, главное – аграрный университет с научными школами, накопленными за столетие знаниями, хорошей подготовкой специалистов.

У области богатый интеллектуальный потенциал, поэтому целесообразна ориентация на производство интеллектуального продукта в широком смысле этого понятия – информационные технологии, перспективные материалы, новые приборы, массовое производство наукоемкой, но не материалоёмкой продукции. Кадровый потенциал вузов, в первую очередь госуниверситета, аграрного университета, предлагая инновационные образовательные программы, способен при условии соответствующего их материального обеспечения существенно увеличить рынок образовательных услуг, обеспечив их конкурентоспособность в со-

держательном, методическом, а в естественно-научных и технических направлениях – в приборном оснащении.

Только кадровый потенциал в этих направлениях – условие необходимое, но не достаточное. Рынок образовательных услуг в мире колоссальный, а Россия в постперестроечный период утратила позиции в этой области. Надо наверстывать уже в новых условиях. Необходим новый уровень и организации, и оснащения.

**В. Н. Попов:** Под термином «инновационное развитие» в настоящее время понимается целый комплекс мероприятий, связанных с внедрением различных технологических решений, которые принципиально новы, т.е. этим инновации, собственно, и отличаются от различных технологических улучшений и совершенствований технологий.

Если же говорить о стратегии развития, то нужно в первую очередь основываться на исторических предпосылках. Так сложилось, что в послевоенном развитии Советского Союза Воронежской области была отведена очень важная роль – локомотива в сфере, связанной с микроэлектроникой. Эта отрасль появилась на территории Воронежской области в 1960-е гг., и к концу 1980-х регион стал одним из безусловных лидеров, причем как по проведению научно-исследовательских и опытно-практических работ, так и по подготовке конкретных образцов и выпуску продукции сектора, связанного с электронной промышленностью. Это первый блок и он, безусловно, для Воронежской области сегодня сохраняет актуальность.

Второй очень важный блок, который традиционно характерен для Воронежской области, – это химическая промышленность; особенно связанная с производством синтетического каучука. Важно и приятно отметить, что это стратегическое направление и для Воронежской области, и для Сибура.

Сельское хозяйство просто самой природой обозначено как одно из ведущих направлений экономики региона. Однако здесь мы столкнулись с тем, что внедрение технологий, которые апробированы на Западе, ограничено природно-климатическими особенностями региона.

**2. Кто, по вашему мнению, в нашей области выступает агентом инновационного развития?**

**Е. Д. Чертов:** В последние годы постепенно реализуется государственно-частное партнерство, и все чаще интересы бизнеса и интересы вузов, ученых совпадают. Наверное потому, что и бизнес развился, встал на ноги, и наши вузовские ученые посмотрели на рынок, перестали создавать науч-

ную продукцию, которая не ориентируется на реальный сектор экономики, а начали ставить перед собой задачи по решению тех проблем, которые бизнес выдвигает. И конкурентоспособные, надо сказать, получаются решения. Это происходит, в частности, благодаря политике, которую проводит государство: объявляются конкурсы на различного рода разработки, в них участвуют и бизнес, и ученые вузов. Идет процесс софинансирования, которое реализуется на основе государственно-частного партнерства: бизнес вкладывает определенные средства в решение своих проблем, и если эти проблемы им помогает решать какой-либо университет, то дополнительно государство выделяет аналогичную сумму. В этом году программа подобного софинансирования будет продолжена.

**В. М. Иевлев:** Если понимать под агентами компании или частных лиц, достаточно богатых, которые готовы вложить деньги в те или иные инновационные проекты, то это прежде всего представители крупных зарубежных компаний, которые находят здесь благоприятную почву и в первую очередь – дешевые трудовые ресурсы (по сравнению с европейским и американским рынками), особенно с учетом наших интеллектуальных кадровых ресурсов. Это хорошо видно из программы развития Воронежской области. Инициатива исходит от нынешней областной власти, от инициативных людей. С приходом губернатора А. В. Гордеева все оживилось, особенно в сельском хозяйстве.

**В. Н. Попов:** Воронежская область традиционно имеет специфичную структуру проведения НИОКР, потому что начиная с советских времен в регионе была чрезвычайно сильна вузовская и отраслевая наука. Мы практически лишены базовых учреждений РАН, поэтому всегда инновации рождались во взаимодействии вузовской науки с отраслевой. К сожалению, сейчас отраслевая наука пребывает не в самом лучшем состоянии, и потому, наверное, основными агентами сегодня являются высокотехнологичные производства, которые оперируют на территории области, и региональная система высшего образования. Естественно, такое взаимодействие невозможно без федеральных органов власти, потому что они задают вектор государственной политики и приоритетов финансирования.

Второй важный момент – это влияние политики регионального правительства.

**3. Какую роль, на ваш взгляд, играют воронежские вузы в инновационном развитии?**

**Е. Д. Чертов:** Коротко говоря – ведущую роль. Вузы привлекаются к этому администрацией, в

то же время, и сами вузы все чаще выходят на рынок, на наш бизнес, чтобы решать какие-либо проблемы. У вуза есть задачи привлечения внебюджетных средств и на НИОКР, и на научные разработки, конкретные разработки в металле. Заключаются хоздоговоры с предприятиями, тем более, что и у предприятий появились средства и интерес к этому; сейчас они стали чаще выделять деньги на науку. Так что эта часть деятельности вузов сейчас расширяется, развивается. Отрадно отметить, что в областной администрации есть подразделения, которые будируют, так сказать, вузы к тому, чтобы они участвовали в подготовке программ по кластерной политике; предлагали свои наиболее интересные разработки по магистральным, приоритетным направлениям развития нашей области, дабы администрация могла найти им применение в бизнесе. Администрация сейчас играет роль некоего связующего звена между бизнесом и вузами. В принципе, это очень разумно.

**В. М. Иевлев:** Если брать самую внутреннюю систему высшего образования, то, естественно, университет открывает новые специальности, реализует инновационные программы. Приведу наиболее близкий мне пример: не было в Воронежском университете общей материаловедческой подготовки, были физика, химия, математика, биология и другие основные школы в этих направлениях. Сейчас на химическом факультете мы открыли новую междисциплинарную образовательную программу «Химия, физика и механика материалов» (пилотный проект которой был реализован в МГУ им. М. В. Ломоносова). Состоялся первый выпуск бакалавров. Это, в общем-то, серьезное начинание наряду с другими, которые реализуются на естественно-научных факультетах ВГУ. Новое в наше время чаще рождается на стыке наук, а междисциплинарные образовательные программы могут быть в полной мере реализованы только в классическом университете, где представлены ведущие школы по всем отраслям знаний.

Судя по программе развития Воронежской области, один из главных приоритетов – аграрный комплекс. Поэтому, безусловно, роль аграрного университета должна быть определяющей. О техническом университете: в связи с колоссальным спадом в 1990-е гг. промышленного производства, с прекращением деятельности многих предприятий, НИИ и КБ (например, в области кузнечно-прессового машиностроения, станкостроения), многократным сокращением радио- и микроэлектронного производства понизилась значимость технического университета,

обеспечивавшего инженерными и научными кадрами эти производства, не стало былого стимула к инженерному образованию.

#### **4. Каковы основные барьеры на пути инновационного развития страны и области?**

**Е. Д. Чертов:** Принято ругать законы. Но, в принципе, законы, может быть, и не главное препятствие. У нас велика доля затрат на энергоносители. По мнению зарубежных партнеров, это первое, что мешает создавать совместные предприятия. Многих отпугивает навязчивая «опека» надзорных органов, которых множество, и которые порой в своих функциях пересекаются. Это тоже некое препятствие. Про налоги я не буду говорить, потому что налоги – это естественная вещь, они должны быть. Величина их тоже не нами придумана, и, я думаю, они вполне реальные. Затратные механизмы на монопольные энергоносители – они очень тяжелые. Еще одно препятствие – долгое и трудоемкое оформление документов, чтобы пригласить того или иного специалиста или партнера из-за рубежа. То же касается и процесса создания совместного предприятия. Короче, существуют административные проблемы. Вуз до недавнего времени не имел права даже входить в какие-либо структуры, сейчас всё иначе: мы и предприятия можем создавать, и являться участниками каких-либо новых предприятий. Думаю, что всё, в принципе, преодолимо. Если есть воля, опыт, всего можно добиться.

**В. М. Иевлев:** Любая инновация начинается с опережающей идеи. На идеи мы горазды. И образованность сотрудников высокая в академических институтах, в системе высшей школы. Консервативность, в хорошем смысле, наших академий наук, высшей школы позволила сохраниться школам этих идей, в отличие от тех центров, которые были при промышленном производстве, – отраслевые лаборатории, отраслевые институты – большинство из них в 1990-е гг. перестали существовать. А наша отрасль оказалась еще живой и способной к инновационному развитию. Что же касается реализации идей в конечный продукт, тут есть трудности, связанные с необходимостью материальной поддержки. На уровне генерации знания наше правительство откликнулось с начала 2000-х гг. Федеральными целевыми программами, по которым на основе конкурса и предлагаемых учеными идей в виде конкретных проектов можем получить средства на хорошую их научную проработку и создание лабораторных образцов материалов, устройств и т.д. Последующая стадия – проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по подготовке к производству в десятки раз дороже. Но она необходима

для доведения идеи до промышленной реализации в продукте. Эта стадия требует участия в ее финансировании потенциального производителя нового товара. И здесь встает естественный вопрос о сроке окупаемости затрат, о спросе на товар. В большинстве случаев на этом вопросе все и заканчивается. В целом по стране инновационное развитие тормозят и бесконечные организационные реформы в образовательной и научной сферах, и неэффективность некоторых фондов, созданных для этого развития; устаревшая технологическая база промышленных предприятий; отток капитала в другие страны.

Базовым условием развития инновационной деятельности является наличие в регионе спроса на инновации со стороны частного сектора экономики и государства, делающего инновационную деятельность коммерчески привлекательной. На данном этапе бюджетные ресурсы Воронежской области по стимулированию инноваций ограничены, а спрос со стороны частного сектора низок по разным причинам, в том числе и в связи с отсталостью производственно-технологической базы.

В советское время на все был госзаказ: на производство техники, одежды, продуктов питания и подготовку специалистов в конкретных цифрах. На подготовку специалистов бюджетный заказ сейчас есть, но для чего, для какой конкретной отрасли, какого предприятия? Такая же ситуация и по заказу на науку. Нужен заказ бизнес-общества, конкретных предприятий. В части организации производства инновационного продукта высокого качества для таких сфер, как медицина, госзаказ должен быть в ряду самых приоритетных. Из общения с представителями бизнес-сектора, интересовавшимися нашими совместными разработками с коллективом ИМЕТ РАН, сложилось мнение, что если будет на 50 % госзаказ, то организация производства станет возможной. Это важно в условиях конкуренции с товаром дешевым, но низкого качества, включая и материалы для медицины.

Поскольку сегодняшний бизнес избегает рисков, неизбежных в инновационном развитии, от него нет инициативы, обращения к научному сообществу, что было системным для предприятий плановой экономики. По-видимому, на сегодняшней стадии российского капитализма роль государства в инновационном развитии страны должна увеличиваться, а участие бизнес-сектора – многократно. Об этом говорит известная статистика: даже в 2009 г., когда уже начали функционировать Федеральные целевые программы, доля России в сумме расходов на НИОКР 18 государств, ведущих по этому показателю, составила 2 %, в то

время как США – 35 %, ЕС – 24 %, Японии и Китая – около 12 %, и ставится задача увеличения этих расходов.

Я часто привожу пример из опыта развития новой отрасли – солнечной энергетики – в Германии, когда на приобретение солнечных батарей нового поколения населению был предоставлен беспроцентный кредит на 10 лет.

А откуда деньги брать? Ну вот, знакомясь с программой развития Воронежской области, я был крайне удивлен, что неформальный бизнес-сектор составляет около 30 %; по-видимому, и в целом по стране не меньше. Этими «потерями» могли бы закрыть большие дыры в социальной сфере и стимулировать развитие инновационного производства.

**В. Н. Попов:** Достаточно сложно выделить конечный набор тех препятствий, которые существуют на пути инновационного развития.

Первое, наиболее важное, требующее решения региональных и федеральных властей – это формирование заказа на инновации, потому что структура сегодняшней экономики и структура экономической деятельности приводят к тому, что предприятиям выгоднее эксплуатировать мощности, которые были созданы в 70-80-е гг. прошлого века, получить быстрый продукт, продать его и, соответственно, остаться с прибылью. Чем это обусловлено? В первую очередь, недоступностью дешевого кредита и инвестиций как таковых. Это и сам характер становления экономики, потому что она относительно рыночная, относительно молода и настроена именно на быструю отдачу от инвестиций. Без госзаказа идти на такие длительные проекты сложно. Формы стимулирования такого заказа могут быть различными. Это могут быть и налоговые льготы на те средства, которые инвестируются, и различные способы софинансирования банковской ставки, и та работа, которую сейчас проводит Минэкономразвития в области кластерной политики.

**5. Знакомы ли вы со Стратегией социально-экономического развития Воронежской области до 2020 г., и как вы ее оцениваете?**

**Е. Д. Чертов:** Я ее оцениваю положительно. Скажем так, взвешенная. Там есть разделы, которые можно охарактеризовать как амбициозные задачи. Они, в принципе, продиктованы жизнью и где-то пересекаются или, может быть, еще раз продиктованы теми целями, которые ставит правительство не только в рамках области, но и государства.

**В. М. Иевлев:** Я знаком с этой программой, я был знаком и с предыдущей – она мне не нравилась. О новой: она до 2020 г., впечатляет перечень

прорех, которые в наследство достались губернатору и правительству Воронежской области. Он вселяет некий пессимизм, что такое можно быстро преодолеть даже до 2020 г. Большой социальный блок. Но ведь он весь затратный. Есть конкретные цифры, в том числе касающиеся улучшения здоровья населения. Но здоровье общества в цифрах не измеришь. Статистика по заболеваемости сложится в соответствии с качеством жизни. Мы в России по большей части оптимисты. В первую очередь радует, что блок проектов идет по большому числу районов нашей области в сфере сельскохозяйственного производства. Он вообще вселяет уверенность, что если мы все-таки рационально воплотим всё в жизнь, то будем не только хорошо питаться, но и что-то иметь для дальнейшего развития, потому что хорошую продукцию купят и дорого. Возвращаясь к теме промышленного развития – там пока эпизоды реализации. Конечно, они дают рабочие места и налоги, но для Воронежа, представлявшего раньше основополагающие отрасли промышленности, не ясна их судьба и источники реализации большинства декларированных направлений. Но ведь традиционно промышленное производство дает средства для решения задач социальной сферы, которым не счесть числа. Есть ряд проектов, ориентированных на строительную отрасль. В основном, в последние годы интенсивно развивается строительство жилья. Но его тоже надо покупать на деньги, заработанные в первую очередь в сфере производства (по крайней мере, так должно быть).

В концептуальном плане документ правильный. Хотелось бы видеть в программе количественные оценки развития той или иной отрасли. Например, я знаю, что в 1960–1970-е гг. завод «Электросигнал» выпускал только телевизоров более 1 миллиона в год. Должны быть и другие реальные количественные показатели развития. В том числе и инновационного производства. Нужны и цифры по подготовке кадров с учетом наиболее вероятных вариантов развития экономики области.

**В. Н. Попов:** Я считаю, что Стратегия – важный документ для развития региона, и сегодня ключевой задачей является именно поддержание этого документа экономическими обоснованиями.

**6. Как вы оцениваете перспективы Воронежской области в контексте инновационного развития?**

**Е. Д. Чертов:** Перспективы я оцениваю высоко. Темпы взяты хорошие, угроз я не вижу таких серьезных, которые бы помешали поднимать те направления, которые упомянуты в стратегическом плане развития. Я думаю, что здесь определен-

ную роль сыграет и созданная технологическая платформа. Она создана в рамках государства, то есть в нее вошли очень многие предприятия и вузы не только Воронежской области. Тем не менее, естественно, что основное внимание при достижении каких-то программных целей этой платформы будет уделяться решению задач, стоящих перед Воронежской областью.

**В. М. Иевлев:** В стратегии социально-экономического развития региона основными элементами региональной инновационной системы области в промышленности представлены технопарки. Они же должны обеспечивать территориальную концентрацию финансовых и интеллектуальных ресурсов. Обозначены базы 7 технопарков, возможные территории 2 технико-внедренческих зон. Сформирован большой перечень мер государственного регулирования и поддержки инновационной деятельности. В чем все это проявится в итоге – покажет время. Главное, чтобы это не оставалось только откликом на моду. Пока я слышан, что действующие творческие производственные коллективы (например, «Гидрогаз») и до создания технопарка потеснили присутствие на нашем рынке зарубежных фирм. Все определяется востребованностью продукции нужного качества и способностью ее произвести в рамках действующего предприятия. В то же время для ученых Воронежа, работающих по направлению нанотехнологии, не ощущается роль организующегося соответствующего технопарка. Наиболее реализуемые крупные направления инновационного развития возможны в аграрной сфере, в первую очередь в молочном, мясном животноводстве. В промышленности надо ориентироваться на массовое производство. Например, рынок полимерной продукции заполнен зарубежными изделиями, наверное, из нашей нефти. Или разве у нас нет металла на приличную запорную арматуру широкого спроса, представленную в широком ассортименте плохим товаром из Китая и приличным из Италии? Что в Италии дешевле металл и рабочая сила? Или нашим биохимикам не под силу разработка лекарственных препаратов? Очень уж доходная сфера производства. Научным коллективам надо восстанавливать связи с производством, создавать совместные исследовательские лаборатории, оснащать их современными аналитическими приборами. Обеспечивать постоянную модификацию продукции на основании оперативных исследований и разработок, даже когда ее «и так берут».

**В. Н. Попов:** Здесь нужно сказать честно, что развитие отдельного региона невозможно представить без развития всей страны. И сценарий развития Воронежской области очень тесно пере-

плетен со сценарием развития России как единого государства. Если Федеральное правительство будет в первую очередь нацелено на увеличение доли высокотехнологичного продукта в ВВП, на рост инвестиций, на стимулирование различными способами высокотехнологичных секторов, то область от этого, безусловно, выиграет. Если же состояние мировой экономики и то, что происходит за пределами страны, приведут к замораживанию ситуации, когда финансовых средств станет физически меньше, то в этом случае роль локомотива может сыграть сельское хозяйство.

**7. Охарактеризуйте основные направления инновационной деятельности вашего университета. Как вы оцениваете перспективы сотрудничества бизнес-структур с университетами, взаимную заинтересованность в подобном взаимодействии?**

**Е. Д. Чертов:** Любому вузу надо жить, развиваться. Для этого, естественно, нужны средства. Сейчас государственного финансирования недостаточно, около 30 % наших потребностей мы погашаем и оплачиваем из внебюджета. Внебюджет может быть получен за счет образовательных услуг, но лучше, если это будет получено за счет выполнения каких-либо научных задач. А кто готов платить за эти разработки? Конечно же, бизнес. Но это, подчеркну, второе; первично все-таки то, что вузы должны обеспечивать кадрами и научными разработками промышленность, то есть бизнес. Мы в принципе работаем на заказ. И если наши специалисты или разработки не нужны будут бизнесу, значит, мы никому не нужны, так сказать. То есть, чтобы нам жить и развиваться, мы должны с ними взаимодействовать.

Бизнесу и нам это в первую очередь дает повышение качества подготовки: мы готовим специалиста востребованного, готового к работе на предприятии и готового еще вдобавок развивать это предприятие. Я думаю, что и сами предприятия заинтересованы в качественных специалистах. И кроме того, взаимодействуя с предприятиями, мы узнаем их проблемы, задачи. Как следствие, реагируем на это разработками, которые предлагаем бизнесу.

**В. М. Иевлев:** Научная и образовательная деятельность неразрывны. Это главный признак университета. Петр Великий, учреждая Российскую академию наук и художеств (художествами тогда называли ремесла), заложил это единство. В подготовке кадров университет в силу своей универсальности ориентируется на предприятия и на учреждения разных сфер деятельности региона, страны и зарубежные компании, работающие на взаимном интересе с регионом. Наука по оп-

ределению носит инновационный характер. На фундаментальных знаниях, развивающейся науке строятся и инновационные образовательные программы. Генерация новых знаний и подготовка специалистов, отвечающих динамике технического прогресса, грядущему технологическому укладу, – основная функция университета. Организация производства – не дело университета, обеспечение его инновационного развития новыми разработками и специалистами – да. Ученый не менеджер. Так почему бы нам, готовя столько менеджеров, не специализировать их хотя бы по своим направлениям? В этом случае фундаментальная базовая подготовка, которую, в принципе, может давать классический университет, особенно ценна. Поэтому инновационное развитие самого университета должно быть направлено на мировой уровень в подготовке специалистов, для чего необходимы соответствующего уровня и качества образовательные программы, кадровое и материальное их обеспечение, способные их освоить студенты. Университет наш идет в этом направлении, но пока еще недостаточными темпами. Для вхождения в совместные естественно-научные проекты международных программ нам не хватает современного аналитического и технологического оборудования, однако при первой возможности наш университет приобретает крупное оборудование, необходимое нашим подразделениям. Надо усиливать наш Центр коллективного пользования оборудованием, нужна также хорошая программа развития ЦКП с заинтересованным участием других вузов и предприятий.

**В. Н. Попов:** Если говорить о приоритетах университетских инноваций, то они, по большому счету, являются частью стратегии развития университета. Выделяя стратегические приоритеты развития университета, и Ученый совет, и администрация университета остановились на таких отраслях, как нанотехнологии, современное материаловедение, информационные технологии, поисковая геология и физико-химическая биология.

Другое направление составляют социально-экономические науки. Они играют важную роль в университете во взаимодействии с регионом.

Университет является одним из ведущих агентов инноваций на территории региона. Это обусловлено некоторыми социологическими показателями. Во-первых, университет на сегодняшний день – это более 20 тысяч студентов, почти 1,5 тысячи преподавателей, из которых значительная часть – кандидаты и доктора наук. Это люди, которые привыкли работать в этой сфере. В университете создана разветвленная структура инноваций, бизнес-инкубатор, технопарк, Центр коллективно-

го пользования научным оборудованием. Самое главное, конечно, то, что университет реализует возможность интеграции науки, образования и инновационных процессов, т.е. мы начинаем подготовку определенных курсов для наших студентов, аспирантов, магистрантов. Мы даем им возможность заниматься наукой в университетских лабораториях. Наконец, на выходе они имеют возможность создавать стартапы (которые базируются в нашем бизнес-инкубаторе и технопарке) и пытаются внедрять идеи в практику.

**8. Каково, на ваш взгляд, влияние вашего университета на формирование точек роста инновационной экономики региона через различные каналы включения: размещение заказов на НИОКР, создание совместных предприятий, целевая подготовка и переподготовка специалистов, совместное участие в программах по социально-экономическому развитию региона, города или что-то другое?**

**Е. Д. Чертов:** Я начну с того, что меньше всего сейчас осуществляется, – создание совместных предприятий. Но и это направление активизируется в связи с тем, что мы сейчас создаем малые инновационные предприятия, в которые входят и вуз, и частные лица, и предприятия. И это заинтересовало ряд предприятий. Ну а основные взаимодействия такие: конечно же, это заказ на подготовку специалистов, но при этом, я опираюсь на опыт нашего вуза, мы создали целый ряд базовых кафедр, которые расположены прямо на предприятии. На этих базовых кафедрах, точнее, в составе этих базовых кафедр, есть аудитории, лаборатории, которые расположены на базе предприятий, причем там студент и лекции слушает, и проходит практические занятия. И, самое главное, он работает, проводит конкретные исследования именно на действующем современном оборудовании этого предприятия. На выходе он – готовый специалист, а значит, не будет бояться подходить к тому или иному оборудованию. Он будет с ним хорошо знаком благодаря тому, что подготовка специалиста велась совместная. Более того, значительная часть дисциплин преподается специалистами тех отраслей, где мы работаем. Это сейчас стало обязательным требованием, раньше мы шли этим путем по собственной инициативе, сейчас это попало в разряд критериев оценки качества.

**В. М. Иевлев:** Приведу конкретный пример: в технопарке мой ученик, докторант Александр Максименко создал малое предприятие вакуумных технологий. Сейчас выполняем на базе технопарка технологические работы по проекту, направленному на создание мембраны глубокой очистки

водорода. Получен хороший результат, реализуется патентоспособная идея создания экономической мембраны. По итогу будет сформулировано задание на ОКР и ОТР. Как откликнутся на разработки заинтересованные предприятия – посмотрим после завершения НИР.

**В. Н. Попов:** Что касается примеров взаимодействия с предприятиями региона, то здесь можно выделить такого уважаемого партнера, как Конструкторское бюро химавтоматики. Очень большой спектр задач решается учеными ВГУ совместно с концерном «Созвездие».

На сегодняшний день в рамках реализации Федерального закона № 217 университет стал учредителем 19 малых инновационных предприятий; за короткий срок суммарный оборот этих предприятий уже превысил 60 миллионов рублей. Кроме того, если говорить о малых предприятиях, то часть их была сформирована и реализует свою хозяйственную деятельность в отрыве от университета в виде независимых ООО, ИП и т.д. Нужно сказать, что здесь результаты тоже довольно интересные. В частности, один из проектов выпускников университета (3D сканер) получил в прошлом году в рамках регионального этапа Всероссийского конкурса «Бизнес инновационных технологий» одну из главных премий; авторы проекта – право на стажировку в Силиконовой долине. Сейчас ведутся переговоры, в том числе и с американскими инвесторами, о вложении в эту компанию.

**9. Существуют ли институализированные каналы взаимодействия вашего университета с субъектами местного сообщества: власть, бизнес, институты?**

**В. М. Иевлев:** На сегодняшний день у университета подписано немало договоров о сотрудничестве с различными предприятиями. Мне нравится такая здоровая амбициозность нашего руководства, это хорошее качество. Наряду с традиционно сложившимися отношениями налаживаются связи с предприятиями в области пищевой промышленности, машиностроения, энергетики, новых информационных технологий. Хотелось бы, чтобы за этим последовали конкретные дела. Хорошее начало положено совместными проектами по созданию высокотехнологичных производств (с ОАО «Воронежсельмаш», ОАО «Эфирное»). Что касается неформальных контактов, создание, к примеру, Попечительского совета или Ассоциации выпускников – дело хорошее, полезное и для университета, и для тех организаций, которые представляют их члены. Важно, чтобы они были действующими.

**В. Н. Попов:** Университет в данный момент формирует Попечительский совет, к работе в ко-

тором планируется привлечь все заинтересованные в развитии университета стороны. Это и правительство области, и представители бизнеса, и представители Минобрнауки. Кроме того, сейчас идет активная работа по усовершенствованию работы «Клуба выпускников» и привлечению их к университетской жизни. Ну, и, конечно же, есть масса контактов с общественными организациями региона, такими как Торгово-промышленная палата, Общественная палата. Совет молодых ученых и масса других структур университета участвуют в работе различных общественных советов.

**10. В Воронеже – 7 университетов, 6 филиалов университетов; 3 или 4 из них являются ведущими. Существует ли их специализация в инновационной деятельности, в распределении сфер влияния?**

**Е. Д. Чертов:** Специализация, безусловно, существует, она продиктована тем, что вузы у нас практически не имеют пересекающихся специальностей. Одни готовят специалистов для промышленности тяжелой или электронного машиностроения, атомных станций, другие – для переработки сырья, химической и пищевой промышленности. Классический университет в этом плане, конечно, шире, здесь идет подготовка по направлениям, которые охватывают все классические науки. Ну и, как следствие, разработки там могут быть для очень широкого спектра промышленных предприятий или отраслей, а так пересечения я не вижу. Специализация как раз и продиктована тем, на что были когда-то настроены вузы в момент, когда они создавались. Вот наш вуз создавался за несколько лет до того, как начали строить «Воронежсинтезкаучук». Как для этого его делали, так сказать, в свое время.

**В. М. Иевлев:** Все вузы разные. Отраслевая направленность ВГАСУ, ВГАУ, ВГЛТА, ВГМА служит однозначным ответом на этот вопрос. Межотраслевые вузы ВГТУ, ВГУИТ в определенной мере пересекаются с ВГУ и эти пересечения часто выражаются в плодотворном сотрудничестве. Об инновационной деятельности, например, ВГАСУ мне трудно судить, она вероятно есть. Как потребитель – могу. Например, вентиляционная система в относительно новом доме, где я живу, негодная. Или проект плохой, или строители ДСК испортили, но ведь в обоих вариантах выпускники ВГАСУ! Выпускники ВГУ работают и многие годы возглавляли НИИ связи (Концерн «Созвездие»). Там передний край отрасли. Вот если бы они там так же работали, учреждения давно бы не стало. Выпускники матфака, физфака, химфака, биофака, гуманитарных факультетов не худшими были бы учителями в средней школе: выпускни-

ки пединститута, принятые в магистратуру нашей кафедры, не идут в сравнение с выпускниками химиками университета, многого не изучали. Что касается всех остальных вузов, у них свое предназначение. Поэтому другой перечень образовательных программ. Об их уровне судить не могу. Но есть и перекрывающиеся направления, в частности экономические.

У ВГУ как у классического университета – свое место в этом «разделении труда». У нас, к примеру, есть юридический факультет. Это признанная школа. Факультет компьютерных наук – лидер в области информационных технологий. Наши радиофизики с широким спектром специализации. В классическом университете есть главное – фундаментальная наука по всем направлениям, поэтому его место и роль незаменимы. И Российская академия наук это признает. У нас ведь нет ни одного научно-исследовательского академического института во всем Центральном Черноземье, и университет этот пробел восполняет.

**В. Н. Попов:** Такая специализация, безусловно, существует, и она определяется самой природой университета. Понятно, что классический университет традиционно больше нацелен на фундаментальные исследования. Технические университеты в большей степени ориентированы на инженерные знания. Они ориентируются как раз больше на ОКРы, на технологическое решение тех или иных задач. Идеальная ситуация складывается тогда, когда возникает кооперация вузов между собой и вузов с конкретными заказчиками.

Я думаю, что Воронежский госуниверситет, именно как центр генерации фундаментальных знаний, должен участвовать во всех направлениях, о которых мы говорили. Где-то мы обладаем большим заделом, где-то меньшим. Но если говорить о подготовке специалистов в области фундаментальных исследований, то все-таки именно университет является базой для приоритетных направлений. Если говорить об инженерной работе, то здесь у нас многое связано с геологическими исследованиями. Наши специалисты готовы к инженерной разработке тех или иных решений. По остальным направлениям, наверное, именно кооперация является идеальным вариантом инновационного развития.

**11. Существуют ли в нашем городе совместные инновационные проекты вузов и бизнес-структур? Присутствует ли в связи с этим конкуренция между университетами Воронежа на поле инновационной деятельности?**

**Е. Д. Чертов:** Ну, конкуренция гипотетически существует, потому что у нас, точнее, у бизнеса,

есть задачи, которые могут решить ученые как одного университета, так и другого. Однако у нас чаще сейчас возникают ситуации, когда при появлении подобного рода задач мы кооперируемся, как, к примеру, недавно с учеными технического университета. Есть примеры кооперации с учеными классического университета.

**В. М. Иевлев:** Совместные работы есть и с ВГУ и с ВГУИТ и с другими вузами, но чаще всего подобные контакты носят неформальный характер.

**В. Н. Попов:** У нас довольно большие совместные проекты с Техническим университетом. Это связано с тем, что наш партнер – концерн «Созвездие» традиционно опирается на научные школы ВГУ и ВГУТ. Существуют хорошие контакты между ВГУ и Университетом инженерных технологий, в частности, по биотехнологиям. Нужно сказать, что здесь поле едино, многие специалисты, являясь выпускниками того же университета, работают в других вузах, обеспечивая тем самым контакт между вузами.

#### **12. Каковы сильные и слабые стороны во взаимодействии с местным сообществом?**

**Е. Д. Чертов:** Вузы все чаще привлекаются к экспертизе тех или иных проектов. Экспертную функцию я бы выделил как сильную сторону. Влияние на принятие решений я бы назвал слабым на данный момент. Ну а самое главное препятствие – это, наверное, неготовность бизнеса рисковать и отсутствие какого-либо фонда, который мог бы еще не готовые к реализации на рынке разработки поддерживать. Хотя у нас такой фонд есть, но недостаточно, мне кажется, «рисковый» фонд.

**В. М. Иевлев:** Наши представители есть в областной Общественной палате. Наши экономисты совместно с администрацией участвуют в разработке разного рода программ. С бизнес-сообществом взаимовыгодное сотрудничество коммерческое только налаживается, к примеру, ведется заказная подготовка специалистов. Я уже отмечал выше начинающиеся совместные технологические проекты. Здесь мы в начале пути. Хотелось бы, чтобы это взаимодействие приобретало конкретные, хорошо организованные формы. Пока плохо поставлена реклама наших возможностей в разных аспектах деятельности. По моему мнению, ученым университета следует проводить больше публичных мероприятий, в том числе по пропаганде научных знаний, достижений науки, ее роли и значения, не ограничиваться рамками профессиональных конференций.

**В. Н. Попов:** Я считаю, что сильная сторона – это как раз масштаб участников инновационного процесса, я еще раз повторюсь, что вузы ре-

гиона охватывают более 100 тысяч студентов, и это очень важно. Второй важный компонент – это наличие сильных научных школ. Слабой стороной является, наверное, финансово-экономическая слабость региона. К сожалению, подавляющее большинство инвесторов, банков, финансовых компаний в регионе пришлые, в основном, московские.

#### **13. В решении каких конкретных задач, связанных с инновационным развитием региона, ваш университет сыграл наиболее значимую роль?**

**Е. Д. Чертов:** Что касается университета инженерных технологий, я бы здесь все-таки выделил сам факт создания технологической платформы. Она общероссийская, но, тем не менее, она будет играть существенную роль в развитии региона. При создании этой платформы мы наладили гораздо более крепкие связи с гораздо более широким кругом бизнес-сообществ. В платформу вошли союзы, ассоциации, предприятия. Сейчас мы находимся на стадии формирования портфеля заказов: предприятия нам присылают перечень своих основных проблем, которые они хотели бы решить с нашей помощью, в решении которых видят нашу роль. И внутренний портфель потенциальных заказов (точнее, не заказов, а наших возможностей) готовим. Причем не только нашего вуза, но и отраслевых вузов, вошедших в эту технологическую платформу. Их около 20. И 15 отраслевых НИИ тоже вошли. Поэтому, я думаю, что мы находимся на хорошем старте и впереди у нас очень большие задачи по решению проблем – и отраслевых, и, в первую очередь, областных.

На сегодня мы уже разработали проект развития аквакультуры, в частности, для Поворонского района. Это серьезный проект по их заказу – разведение и глубокая переработка (причем нетрадиционная) рыбы. Как говорят производители колбас: «Когда мы производим колбасу, от свиней не остается почти ничего. Все перерабатывается». Вот мы хотим, чтобы и от безмолвной рыбы ничего не оставалось, что выбрасывалось бы или отравляло окружающую среду. Это будет еще и экологически чистое производство. Подобный проект мы планируем осуществить в Каширском районе, заказ уже есть. Каширский район уже выделяет земли под это. Помимо производства и переработки там же будет учебный центр, во всяком случае планируется. По заказу областного правительства мы сделали проект агропромышленного кластера. Он, правда, еще не прошел первичную экспертизу в Минэкономразвития, они на первом этапе отбирали, в основном, кластеры нефтегазовой направленности. Но, я думаю, что у него хо-

рошие перспективы. Даже площадка готовилась вблизи города с уже разработанным проектом и инфраструктурой. В принципе, у нас хорошие перспективы.

**В. М. Иевлев:** В историческом плане – в становлении и развитии ряда отраслей промышленности: в радиоэлектронике от истоков НИИ связи (ныне Головная организация Концерна «Созвездие»), в развитии микроэлектроники – становление НПО «Электроника», где выпускники нашего университета заняли тогда все ключевые позиции. И уже тогда – первая в стране интегральная схема, Ленинская премия (В.И. Никишин). Выпускники университета – полноправные участники развития предприятий космической отрасли; они развили мощную школу физики твердого тела в ВГТУ, физики полупроводников в ВГТА, математики и механики в других вузах региона, одним словом, заложили основу фундаментальных наук, способствующих имиджу этих вузов в мировом научном сообществе.

Что касается конкретно моей кафедры материаловедения и индустрии наносистем, выполняем в 2012/13 учебном году работы по четырем проектам Федеральных целевых программ, ряд грантов РФФИ. Проекты ориентированы на разные отрасли: для медицины, ядерной энергетики, оптоэлектроники (материалы), для водородной энергетики (материалы и устройства). Последняя разработка может быть полезной для предприятий микроэлектроники, Роскосмоса. У кафедры сложились хорошие и результативные творческие связи с рядом научных коллективов Института металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН (директор – заместитель президента РАН академик К. А. Солнцев); это один из наиболее ярких примеров сотрудничества нашего университета с Российской академией наук.

**В. Н. Попов:** Если попытаться ранжировать, то первое – это разработка Стратегии социально-экономического развития региона. Второй безусловный компонент – это то, что сейчас происходит формирование системы подготовки специалистов инновационной деятельности, потому что здесь университет является важным участником образовательной системы. А если говорить о других важных делах, то это, наверное, будет формирование системы технопарка бизнес-инкубатора, в которой участвуют вузы региона.

**14. Как часто представители власти, бизнес-сообщества, НКО обращаются к университету за помощью в решении конкретных задач и какого рода эти задачи?**

**Е. Д. Чертов:** В принципе нельзя сказать, что это лавинообразно сейчас. Я уже упоминал, что

бизнес сейчас находится в стадии укрепления. Прошло время, когда они рисковали, создавая предприятия. Пришло время, когда у них есть уже стабильные заказчики, они себя на рынке показали. И, как следствие, уже думают о том, как дальше развиваться. Вот когда возникают подобные задачи, они к нам и обращаются. Зачастую мы сами что-то предлагаем. Предпринимателям надо привыкнуть к тому, что уже можно развиваться, и помощи при этом можно ждать от вузовских ученых. А нам, в свою очередь, надо привыкнуть работать на рынок. Не просто в журнал послать статью, чтобы тебя знали подобного рода деятели, а чтобы тебя еще знал и бизнес, на конкретные задачи нацеливать свои разработки.

**В. Н. Попов:** В масштабе университета подобные задачи возникают практически ежедневно, и они могут варьироваться от совершенно глобальных, связанных с инжиниринговой, научной обеспеченностью обстоятельств нового завода, до каких-то совершенно мелких проблем, анализа конкретного образца, ответа на какой-то конкретный вопрос, связанный с производством. Мы стараемся отвечать и на запросы глобального масштаба, и на мелкие вопросы. Это во многом происходит благодаря уникальной системе университета, когда и администрация, и отдельные преподаватели-исследователи стараются проявлять максимальный интерес к подобным проблемам.

**15. Можно ли как-то измерить, оценить эффективность участия университета в решении инновационных задач региона?**

**Е. Д. Чертов:** Есть всеобщее мерило – деньги. Как говорят: «Если ты такой умный, почему ты такой бедный?» Можно постоянно говорить о том, что мы много сделали для региона и так далее, но вряд ли кто поверит, что сделали бесплатно. Потому что каждый человек свой труд как-то оценивает. Поэтому если есть поступившие на счет вуза или полученные конкретным человеком, сотрудником за конкретные научные разработки деньги, то можно, их подсчитав, оценить степень воздействия на данную отрасль экономики.

Есть еще показатель внедрения работ. Или востребованность выпускников по тем направлениям подготовки, которые имеют инновационные перспективы. Если мы успели среагировать на рынок и подготовили специалистов с актуальной специализацией – это тоже мерило, безусловно.

**В. М. Иевлев:** Можно, конечно, измерить. Востребованностью наших выпускников. Потому что первый продукт, который мы выпускаем, – это наши специалисты. Если они пользуются спросом – это главный показатель. Второй – это как к нам идут учиться, как востребован университет. Далее

идет оценка по публикациям в научных, академических журналах, рейтинговых журналах, международных. Это тоже один из основных показателей научной деятельности университета, ведь в науке оценка по публикациям идет в первую очередь. Сколько инновационных проектов мы выполняем с финансированием на конкурсной основе по ФЦП. Здесь университет первый среди вузов области. Конкурентность научных коллективов – по грантам РФФИ и РГНФ, а ведь там экспертиза лучшая в мире. Недавние победы университета в конкурсе Правительства РФ на выполнение крупных заказов бизнес-сектора региона – еще один из важнейших показателей эффективной работы университета.

**В. Н. Попов:** Существует несколько подходов. Самый простой, на мой взгляд, экономический, когда можно подсчитать доходы университета от реализации той или иной экономической деятельности. Второе – это понимание того, сколько специалистов для экономики региона подготовлено, и на каких рабочих местах они работают. Я думаю, что это тоже важно для оценки эффективности. В целом, наверное, общая интегральная оценка – это мнение жителей региона о том, ка-

кую роль университет играет в экономике, в инновационной жизни региона. Потому что без общественного мнения подобные задачи не решаются в принципе.

Один из примеров решения конкретных задач с участием университета – очередное представление нашего партнера концерна «Siemens», который теперь интегрировался в единый концерн с АТОС. Этот опыт сотрудничества университета с Сименсом-АТОСом показывает, что за счет создания сначала Учебного центра, а затем и подразделений компаний появились практически 1000 высокооплачиваемых рабочих мест. Причем Сименс-АТОС готов расширять свои подразделения, локализованные в Воронеже. Во многом это стало возможным потому, что университет и компании достигли взаимопонимания по образовательным программам, по подготовке высококвалифицированных кадров, которые обладают очень важным качеством на рынке труда – относительно невысокой стоимостью. Это взаимодействие позволило создать целый IT-кластер, связанный с дистанционным обслуживанием европейских клиентов. Я считаю, что это очень важная веха в развитии инновационных технологий в Воронеже в целом.