

формационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-10); владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и другие [3]. Можно продолжить перечень таких компетенций, дополнив его общепрофессиональными: способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию; владение способами анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами; способность использовать информационные технологии и базы данных в агроинженерии и др. В курсах физики и математики происходит начальный этап формирования и ряда компетенций по видам будущей профессиональной деятельности (производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной), что можно считать основой дальнейшего профессионального становления будущего выпускника агроинженерного вуза.

УДК 378.338.436.33:001

А.Г. Бочкарёв, канд. ист. наук, доцент

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

АГРАРНАЯ НАУКА В ВУЗАХ РОССИИ И США

Углубление фундаментальных и приоритетных научных исследований для разработки конкурентоспособной научно-технической продукции, обеспечивающей эффективное развитие российского агропромышленного комплекса, является, по мнению ведущих специалистов, главной задачей отечественной сельскохозяйственной науки. Выполнять ее предстоит научно-исследовательским центрам и высшим учебным заведениям, от деятельности которых напрямую зависит прогресс инновационного внедрения последних научных разработок в современное аграрное производство XXI столетия.

Важным шагом на пути поднятия конкурентоспособности российского агропрома явилась утвержденная в 2007 году Минсельхозом России «Концепция развития аграрной науки и научного обеспечения агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года». В концепции особое внимание уделяется формированию научно-образовательных и научно-производственных сфер, которые могли бы помочь отечественному агропрому включиться в мировые процессы сельскохозяйственного производства и мирового продовольственного рынка.

Список литературы

1. Зеер, Э.Ф. Психологические основы формирования развивающего профессионально-образовательного пространства студентов колледжа / Э.Ф. Зеер, И.В. Мешкова, Л.П. Панина. — Екатеринбург: ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2007. — 124 с.
2. Усова, А.В. Практикум по решению физических задач: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. / А.В. Усова, Н.Н. Тулькибаева. — М.: Просвещение, 1992. — 208 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 110800 «Агроинженерия» (квалификация (степень) «бакалавр»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2009 г., № 552. — 26 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 051000 «Профессиональное обучение» (по отраслям) (квалификация (степень) «бакалавр»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2009 г., № 781. — 30 с.
5. Карпенко, Л.А. Краткий психологический словарь / Л.А. Карпенко; под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. — М.: Политиздат, 1985. — 432 с.

Переход России к инновационному способу производства ставит перед аграрной наукой новые задачи и цели. По данным зарубежных аналитиков, в развитых странах инновационные технологии обеспечивают от 80 до 85 % экономического роста, а интеллектуальная собственность составляет около 70 % совокупной рыночной стоимости корпораций и по экспертным оценкам превышает 20 трлн долл.

Отдельными статьями в приказе были выделены положения об интеграции науки и образования в развитии международного научно-технического сотрудничества. Развитие такого сотрудничества и предусматривает налаживание на постоянной основе взаимобмена последними достижениями в аграрной научно-исследовательской области между всеми заинтересованными сторонами.

То, что государство должно играть главную роль в обеспечении поддержки инновационного развития аграрной отрасли, свидетельствует и зарубежный опыт. Американские компании спонсируют, как правило, по признанию местных экспертов, лишь только те научные проекты, отдача от которых будет приносить им быструю окупае-

мость и хороший доход. Перспективные разработки, сопряженные с высокими рисками и затратами, продолжают оставаться неизбежным бременем государственного бюджета, от которого нельзя отказаться, поскольку без перспективного стратегического планирования программы инновационных исследований лидерство США в мировом агропромышленном производстве будет безвозвратно утеряно [1]

Другой важнейшей проблемой является необходимость принятия неотложных мер по обновлению материально-технической базы научных университетских и академических центров, чье лабораторное оборудование морально и физически устарело. По официальным данным, в большинстве институтов приборный парк их лабораторий не обновлялся более 30 лет. Естественно, что без оснащения сельскохозяйственных научных и образовательных учреждений приборами нового поколения, невозможно осуществлять исследования на мировом уровне.

Крайне важно, чтобы инновационный процесс протекал при совместном участии производственных предприятий, научно-образовательных центров, инновационных фондов, исследовательских институтов и аграрных вузов. Обеспечить поступательное развитие данного процесса невозможно без продуманной кадровой политики в аграрной сфере, укрепления и расширения научного потенциала как национального достояния, определяющее будущее России.

Именно на вузы возлагается основная ответственность за повышение уровня подготовки будущих специалистов и научных кадров, совершенствование системы научной деятельности профессорско-преподавательского состава, создание надлежащих условий для интеллектуального труда сотрудников, аспирантов и студентов. Совместно с академическими институтами аграрным университетам предстоит принять участие в разработке прогнозов развития научно-технического прогресса.

Острота проблемы подготовки вузами новых научных кадров объясняется и тем, что средний возраст сотрудников сельскохозяйственных исследовательских институтов приближается к 50 годам, доля сотрудников в возрасте менее 29 лет составляет лишь 5%, кандидатов и докторов наук — 30% при их среднем возрасте 54 года. Работа в этом направлении, как отмечается в официальных заявлениях, уже ведется. Известные ученые Российской сельскохозяйственной академии выступают с лекциями перед студентами ведущих аграрных вузов, в то время как преподаватели принимают активное участие в разработке последних академических научных проектов. НИИ и университеты совместно занимаются подготовкой молодых научных кад-

ров через аспирантуру и докторантуру, используя при этом единую базу и ведущих ученых-преподавателей.

Таким образом, подводя итоги исследованию проблем отечественной вузовской и академической аграрной науки, следует отметить, что, несмотря на огромные успехи, достижения и огромный накопленный опыт ей, как и всему мировому исследовательскому сообществу, предстоит принять на себя вызовы XXI столетия, связанные с поиском новых источников энергии, необходимостью увеличения темпов производства продовольствия для удовлетворения запросов быстро растущего населения планеты, защиты окружающей среды и другими глобальными задачами, решить которые без опоры на научные знания просто невозможно. Глобализация науки настоятельно требует укрепления и развития международной кооперации между учеными всех стран, которым предстоит трудиться и обмениваться результатами своих исследований в новом высокотехнологичном информационном пространстве.

Для дальнейшего развития и совершенствования уровня научно-исследовательской работы российских аграрных вузов крайне полезно более детальное знакомство в этой области с зарубежным опытом и, в частности, с американским.

Проведение научно-исследовательской деятельности на вузовском уровне непосредственно связывается в США с работой аграрных колледжей и университетов земельного гранта. Созданные в 1862 г., они должны были не только готовить кадры высшей квалификации для бурно растущего сельского хозяйства страны и вести просветительскую деятельность среди фермеров, но и заниматься научными изысканиями, внося тем самым определенный вклад в становление и развитие американской аграрной науки. Поддержка Конгрессом США идеи проведения государственного финансирования исследовательской деятельности на всех уровнях была закреплена в законодательном порядке. Первым из этих фундаментальных законов был акт Хэтча 1887 г., согласно которому партнерство федерального правительства и штатов в области образования распространялось на научные исследования.

Научная и просветительская деятельность аграрных вузов, а также высокоэффективная работа Аграрной исследовательской службы Министерства сельского хозяйства США, дали поразительные результаты. Американские продукты питания и сырье стали самыми низкими в мире по себестоимости, наиболее безопасными для потребителя и по количественным показателям их производства Соединенные Штаты обошли всех своих конкурентов. Достижение за счет внедрения новых технологий и знаний высочайшей производи-

тельности труда в аграрном секторе позволило высвободить из него значительные трудовые ресурсы. Полная занятость на фермах смогла обеспечиваться за счет использования менее 2 % населения страны. Высвободившийся рабочий потенциал мог теперь использоваться в сфере обслуживания и производства различной потребительской продукции. Возросли и объемы американского аграрного экспорта [2].

Значительный успех и известность научной деятельности аграрных колледжей принесли их разработки в области молекулярной биологии. Созданные вузовскими исследователями совместно с учеными крупных научных центров США новые биотехнологии произвели переворот в области растениеводства и животноводства. По мнению американских экспертов, с их помощью в уже недалеком будущем можно будет создать новую по качеству сельскохозяйственную продукцию, с помощью которой удастся сгладить остроту отдельных проблем аграрного сектора. Так, в качестве примера приводится возможность изобретения с помощью растениеводческой инженерии новых средств по защите злаковых культур от вредителей, которые могли бы заменить использование опасных для окружающей среды химических средств, широко используемых сегодня в агробизнесе. Кроме того, трансгенные растения могли бы стать своеобразным «биореакторами» для производства медикаментов, антител или даже пластиков. А поскольку все большее число фермеров вынуждено сворачивать размеры своего производства, такие трансгенные культуры могли бы стать для них благом, так как с их помощью удалось бы повысить доходность фермерских хозяйств [3].

Являясь в своей основной массе центрами либеральной мысли, американские колледжи и университеты первыми откликнулись на идею создания исследовательских центров по разработке новых методов ведения сельского хозяйства, не приносящих вреда окружающей природе и ее ресурсам. Впервые такой центр был создан при аграрном колледже государственного университета в Вашингтоне. Схожую инициативу выдвинули и сотрудники сельскохозяйственного колледжа университета штата Висконсин, выступившие с обращением к ученым университета принять участие в разработке новых учебных программ с учетом популяризации идеи разработки новых экологически безопасных методов ведения сельского хозяйства.

В то же время в адрес американских колледжей именно в тот период высказывался целый ряд критических замечаний об уменьшении их вклада в развитие общества, сельского хозяйства и аграрной науки. В свою очередь ученые аграрных колледжей предъявили встречные претензии по поводу недостаточного финансирования вузовской

науки. По их данным из вузовских бюджетов выделяется лишь чуть более 10 % средств на исследовательские нужды. В случае урезания этих затрат под угрозой сокращения осталась бы часть научных сотрудников, сорвались бы планы по закупкам нового лабораторного оборудования, незавершенными остались бы многие начатые проекты, что действительно бы отбросило университетскую науку далеко назад.

Национальной ассоциацией американских университетов и колледжей, получивших от федерального правительства участки земли для организации практического сельскохозяйственного образования, в 1997 г. была проведена специальная конференция по теме «Глобализация аграрной науки и образовательных программ на примере Америки» [4].

На ней были рассмотрены следующие стратегически важная задача — повышение конкурентоспособности сельского хозяйства США за счет улучшения подготовки молодых специалистов. Осуществление этой цели должно было осуществляться с помощью создания таких условий, при которых как выпускники американских вузов, так и преподаватели могли бы свободно конкурировать на мировом образовательном рынке. Те из них, кто проявил склонность к изучению аграрного опыта других стран, должен был получать дополнительное материальное вознаграждение.

Установление взаимовыгодного партнерства с другими странами связывалось, в первую очередь, с поддержкой программ по объединению усилий американских университетов, различных организаций и бизнеса по развитию у себя и заимствованию у других наиболее продвинутых методов и технологий для ведения современного сельскохозяйственного производства. Партнерство с зарубежными коллегами также нацеливалось на получение таких продуктов питания, которых в количественном отношении было бы достаточно для наполнения мирового рынка и которые должны были отличаться высоким качеством и быть безопасными для потребителей.

Требовалось расширить сотрудничества с крупнейшими исследовательскими центрами Европы, Азии и Африки, а также наладить более тесные контакты с учеными из стран бывшего СССР. Признание американской стороной советской и российской аграрной школы являлось не случайным. Достижения наших ученых в аграрной сфере принесли отечественной науке всемирную известность.

Превращение же России в одного из главных конкурентов США на мировом продовольственном рынке неизбежно усиливает интерес к ее научным разработкам и государственной политике в области сельского хозяйства. Если учитывать то, что экспорт аграрной продукции США приносит ежегодно

более 60 млрд долл., а само ее производство обеспечивает работой сотни тысяч человек, то понятно, с какой ревностью американцы следят за поддержанием на должном уровне своего сельского хозяйства. Рассматривая страны бывшего СССР как потенциальный рынок для своей продукции, руководство США настраивает своих специалистов тщательно изучать этот новый рынок и научно исследовательский потенциал, который долгие годы накапливался в этих странах.

Части выпускников аграрных вузов предоставлялась возможность продолжить исследовательскую деятельность за границей, изучая при этом один или несколько иностранных языков, причем не только европейские. Таким образом, для закрепления главенствующих позиций США в мировом агробизнесе ставка делалась на молодежь.

Борьба за новые рынки сбыта американской сельскохозяйственной продукции ставилась во главу угла и при определении основных направлений научно-исследовательской работы вузов, относящейся к международной тематике. Исследованию развития зарубежных рынков и возможности работы на них придавалось особое значение. К проведению данных исследований привлекались опытные преподаватели и в первую очередь те из них, кто уже имел опыт исследовательской работы в странах, представляющих для американских аграрных корпораций, занятых поиском новых рынков сбыта для своей продукции, повышенный интерес. В связи с этим, проводя такую изыскательную деятельность, аграрные вузы не без основания рассчитывали на финансовую поддержку со стороны агробизнеса, заинтересованного не только в подготовке высшими образовательными учреждениями специалистов со знанием международной проблематики. От вузов также ожидалось развертывание многопрофильной научно-исследовательской деятельности, направленной как на совершенствование работы агробизнеса на американской земле, так и на завоевание им ведущих позиций на мировом рынке производства и реализации аграрной продукции.

Сегодня американские аграрные колледжи и университеты помимо подготовки специалистов-практиков готовят у себя и новое поколение молодых ученых, которым придется вплотную столкнуться с новыми вызовами XXI столетия.

Специалисты для проведения исследований по совершенствованию фермерского производства, переработки сельскохозяйственной продукции и выпуска новых продуктов питания должны, по крайней мере, обладать дипломом бакалавра. Для допуска к научной работе в университетах от соискателей требуется наличие у них степени доктора или, в крайнем случае, магистра. Практически во всех аграрных вузах США студен-

ты по собственному желанию могут пройти ту или иную исследовательскую специализацию и получить по окончании учебы сертификат на право заниматься научной деятельностью. Программа подготовки молодых ученых включает в себя освоение ряда обязательных дисциплин, таких как математика, экономика, бизнес, химия и биология. Кроме этого, им предлагается пройти целый ряд разнообразных спецкурсов по технологическим разделам аграрной науки. К примеру, тем, кто решил посвятить себя научной работе в области животноводства, необходимо изучить основные методы разведения скота, репродукционную физиологию, наиболее рациональные методы кормления животных, а также хорошо разбираться в их биологической характеристике. Старшекурсники обычно специализируются по основным направлениям сельскохозяйственной науки, по таким как разведение животных и генетика, растениеводство или схожие научные области исследований, над которыми хотят работать будущие ученые. Тем из них, кто выбрал для научных исследований генетику и биотехнологию и их роль в процессе производства продуктов питания, необходимы широкие познания в области естественных наук, таких как клеточная и молекулярная биология, микробиология, органическая и неорганическая химия. При этом от студентов не требуется ограничивать себя узкой специализацией. Напротив, те из них, кто проявляет интерес к приобретению разносторонней подготовки, имеют больше шансов получить наилучшее предложение по устройству на престижную научно-исследовательскую работу.

От молодых ученых требуется умение работать как самостоятельно, так и в коллективе, четко и ясно излагая при этом свои мысли в устной и письменной форме. Им нужно также обладать навыками менеджмента, оперировать статистическими данными, свободно владеть компьютером, чтобы обрабатывать собранный материал и контролировать биологические и химические процессы в своих проектах.

Свою карьеру молодые ученые начинают, как правило, с научно-исследовательской или преподавательской деятельности. По мере приобретения опыта они могут занять более престижные места в качестве руководителей научных проектов или менеджеров по исследовательским разработкам, так или иначе связанным с сельским хозяйством.

По данным за 2008 год в США насчитывалось в общей сложности более 31 000 должностей, занимаемых учеными-аграриями и исследователями в области создания новых видов продуктов питания. Число ученых, занимающихся проблемами земледелия и растениеводства, составляло 13 900 чел., технологов по производству продуктов питания — 13 400. Остальные 3700 специализировались

в области животноводства, 20 % научных сотрудников работали в частных компаниях, 15 % занимались в образовательных учреждениях, 7 % являлись сотрудниками Департамента сельского хозяйства США и около 12 % являлись частными консультантами без конкретного места работы. Средняя заработная плата у 50 % ученых-аграриев находилась в 2008 г. в пределах от 37 740 долл. до 76 950 долл. в год. При этом у 10 % научных сотрудников минимальный уровень оплаты труда достигал 29 620 долл., а наивысший составлял 97 350 долл. По прогнозам на будущее рост числа научных работников в аграрной отрасли, как и в других отраслях, продолжится вплоть до 2016 года. Выпускники аграрных вузов с дипломами бакалавра будут высоко востребованы для проведения исследовательских работ в области биотехнологии и нанотехнологии. От результативности научных изысканий в этой области зависит усовершенствование аграрного производства и решение многих сложных проблем, стоящих сегодня перед ним. Ожидается, что с 2008 по 2018 год число ученых-аграриев увеличится на 1 %, что будет значительно выше, чем в других отраслях науки. Такой рост научных сельскохозяйственных кадров в США обусловлен тем увеличением спроса на качество и количество продуктов питания, в котором нуждается американское общество и растущее население планеты. Помимо этого, расширение общественных познаний в области влияния определенных типов продуктов на состояние здоровья человека, а также озабоченность по поводу воздействия сельскохозяйственного производства на состояние окружающей среды, заставляет ученых более пристально относиться и к этим проблемам.

Расширенное научное межвузовское сотрудничество вполне могло бы стать плодотворным и в традиционных областях аграрных исследований — растениеводстве, животноводстве, производстве продуктов питания и других сферах, где у американских и их российских коллег уже накоплен достаточный опыт самостоятельных исследований.

Таким образом, признавая весомый вклад, вносимый в развитие аграрной науки высшими учебными заведениями России и США, следует отметить ряд проблем, которые сдерживают быстрое продвижение вузовских научно-исследовательских изысканий в обеих странах.

Во-первых, несмотря на более благополучное положение дел с финансированием научных разработок по сельскохозяйственной тематике в колледжах и университетах США в сравнении с аграрными российскими вузами, американские ученые, как и их российские коллеги, выражают неудовле-

творенность уровнем государственной поддержки вузовской науки.

Во-вторых, достигнув заметных успехов в развитии национальных научных школ, ученые обеих стран все настойчивее высказываются в пользу углубления международного сотрудничества между сельскохозяйственными университетами. Глобализация мировых процессов, революция в средствах информатики и коммуникации создают новые условия для развертывания научно-исследовательской деятельности на более высоком уровне.

В-третьих, финансирование крупными корпорациями научных разработок, внедрение которых в сельскохозяйственное производство приносит им огромные прибыли, нередко наносит ущерб не только окружающей среде, но и людям, потребляемым не всегда полезными для здоровья продуктами. Инициатива американских колледжей и университетов по развитию экологически безопасного сельскохозяйственного производства и созданию безвредных продуктов питания должна быть подхвачена как в России, так и в других странах.

В-четвертых, развитие более тесного сотрудничества между академической и вузовской аграрной наукой особенно актуально для российской высшей школы, чье лабораторное оборудование в своей основной массе физически и морально устарело и не отвечает требованиям проведения инновационной исследовательской деятельности.

И, в-пятых, потеря интереса молодежи обеих стран, в первую очередь в России, к исследованиям в аграрной области ставит под удар перспективу поступательного развития вузовской сельскохозяйственной науки. Необходима неотложная государственная поддержка молодых ученых, которая должна не только поднять престиж педагогов-исследователей, но и решить такие злободневные задачи, как обеспечение их жильем, достойной заработной платой, работой на самом современном оборудовании и возможностью свободного обмена опытом с их зарубежными коллегами.

Список литературы

1. University Agricultural Biotechnology Research in the Context of Academic Capitalism / D. Biscotti [et al] // All academic research, 2002. — P. 17–24.
2. Office of Technology Assessment (OTA), US Congress (1992). A New Technology Era for American Agriculture. — Washington, DC: US Government Printing Office.
3. Chasan, R. The Land Grant Colleges — Changes Ahead? / R. Chasan // Plant Science News. January 1993. — P. 4.
5. Globalizing Agricultural Science and Education Programs for America. National Association of State Universities & Land-Grant Colleges. — Washington, DC, 1997. — P. 1–19.