

ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Представлена информация о подготовке высококвалифицированных специалистов в Российском университете дружбы народов.



Интенсификация интеллектуального труда требует от специалистов высокой квалификации и уровня ответственности, знания и умения находить наиболее рациональные и экономически выгодные технические и технологические решения, анализировать, обобщать и представлять идеальные условия их реализации в неразрывной связи с осуществлением необходимых мер по защите и улучшению окружающей среды, сбережению и восстановлению естественных ресурсов. Подготовка высококвалифицированных специалистов для всех отраслей народного хозяйства является главной задачей образовательной политики в Российском университете дружбы народов (РУДН). Российский университет дружбы народов — это классический интернациональный международный университет, имеющий многопрофильную структуру факультетов и специальностей и объединяющий совместным обучением представителей свыше 450 национальностей и народностей, культур и традиций, рас и вероисповеданий из 140 стран мира. Подготовка специалистов осуществляется по 62 направлениям и специальностям на факультетах аграрном, экологическом, физико-математическом и естественных наук, экономическом, инженерном и др., а также в институтах и центрах. Создание университета было задумано для оказания помощи в подготов-

А.П. Свинцов*, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой проектирования и строительства промышленных и гражданских сооружений, ФГБОУ ВПО Российский университет дружбы народов

ке высококвалифицированных и воспитанных в духе дружбы народов национальных кадров для стран Азии, Африки и Латинской Америки, освободившихся от колониальной зависимости. Более чем за полувековую историю университет получил всемирную известность как крупный учебно-научный центр, многие годы занимающий третье место среди классических университетов России.

Обеспечение профессиональной подготовки специалистов на кафедре проектирования и строительства промышленных и гражданских сооружений осуществляется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и программы Европейской системы конвертации и накопления зачетных баллов (ECTS). Современные принципы и инновационные методики университетского образования базируются на системе взаимосвязанных учебных циклов и разделов, специально разработанных для бакалавров и для магистров, состоящих из базовой (обязательной) и вариативной (профильной) частей.

Базовая (обязательная) часть — это федеральная компонента, обязательная для всех ВУЗов страны, предусматривает изучение учебных циклов: гуманитарный, социальный и экономический; естественнонаучный и общетехнический; профессиональный. В профессиональном учебном цикле предусмотрено изучение дисциплин «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиля-

*Адрес для корреспонденции: svintsovap@rambler.ru

ция», «Технология строительных процессов», «Экономика строительства», «Методы решения научно-технических задач в строительстве», «Безопасность жизнедеятельности» и др. Вариативная часть — это компонента образовательного учреждения, соответствующая его стандартам и позволяющая обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и продолжения обучения в аспирантуре. Для лучшего усвоения материала студентами и с целью формирования и развития профессиональных навыков в учебном процессе широко используется активная и интерактивная формы проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной (самостоятельной) работой. Подобная форма обучения показала свою эффективность и высокую адаптивность.

Большая свобода выбора обучающимися дисциплин, предусмотренных учебным планом: «Управление проектами»; «Технология возведения зданий и сооружений»; «Надежность технических устройств»; «Проектирование и строительство инженерных систем», «Научные проблемы экономики строительства» и др. предусматривает подготовку обучающихся к применению знаний в производственно-технологической, производственно-управленческой, проектно-исследовательской, экспериментально-исследовательской, монтажно-наладочной и эксплуатационной профессиональной деятельности, управлению проектами при обеспечении охраны окружающей среды, водных ресурсов, жизни и здоровья животных и растений. При этом каждый из читаемых курсов представляет собой раздел науки, воспринимаемой обучающимися как цельный самостоятельный элемент системы знаний в избранной профессиональной области.

Во время обучения студенты имеют возможность изучать иностранные языки и получить квалификацию переводчика или референта-переводчика с одного, двух или трех иностранных языков и второе высшее образование по многим направлениям профессиональной деятельности. С 2007 г. выпускникам РУДН вручается европейское приложение к диплому — Diploma Supplement на 5 иностранных языках, рекомендованное Европейской комиссией, Советом Европейского сообщества и ЮНЕСКО.

Решение научно-технических задач, включая теоретические, экспериментальные иссле-

дования, опытно-конструкторские работы, невозможно без участия науки и современных научных знаний. Поэтому главный акцент в системе подготовки студентов заключается в создании условий наибольшего благоприятствования для занятия научно-исследовательской работой. Проведение научных исследований и освоение современного исследовательского оборудования способствует повышению уровня научных исследований и престижа профессии специалиста-исследователя. Студенты вовлекаются в научную работу уже с первого дня обучения, имея возможность работать в лабораториях, которые оснащены современным оборудованием и приборами, позволяющими выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по приоритетным научным направлениям.

Особенностью развития науки является способность к накоплению знаний, получаемых в результате исследований. При этом новые результаты не перечеркивают имеющиеся достижения, а дополняют и уточняют их. С развитием науки увеличивается объем знаний, которые служат основой для новых исследований, переосмысления и дополнения имеющихся результатов. При разработке технических решений студенты применяют знания законов физики и химии, принципов технологии и организации строительства, строительных материалов и конструкций в полном соответствии с требованиями нормативных документов и действующего законодательства о безопасности зданий и сооружений и об охране окружающей среды.

На кафедре проектирования и строительства промышленных и гражданских сооружений преподавателями совместно со студентами и аспирантами разработаны и защищены патентами РФ технические и технологические решения:

♦ «Навозосборник» с высокими экологическими и гидроизоляционными характеристиками, позволяющими повысить техническую и экономическую эффективность строительства свиноводческих комплексов, обеспечить экологическую безопасность зданий свиноводческих комплексов посредством предотвращения попадания навоза, навозной жижи и навозных стоков в грунт и подземные воды и не допустить негативное воздействие на окружающую среду и водные ресурсы [1, 2].

Техническое решение «Навозосборник» прошло проверку в производственных условиях в ООО «ВСО СтройМеханизация» при строительстве свиноводческих комплексов в

Липецкой, Брянской, Смоленской и др. областях России.

♦ «Переход трубопровода под автомобильной дорогой» позволяет предотвратить разрушение труб от воздействия транспортных нагрузок, повысить надежность инфраструктурных систем жизнеобеспечения и снизить загрязнение почв и поверхностных и подземных водных ресурсов [3].

Создание экологически безопасной водной среды и обеспечение доступности систем водоснабжения и водоотведения являются основными условиями обеспечения надлежащего уровня жизни и здоровья населения. В этой связи важнейшим направлением обеспечения населения России водопроводной питьевой водой и средствами водоотведения является повышение надежности инфраструктурных систем жизнеобеспечения: трубопроводов сетей водоснабжения и водоотведения.

♦ «Вентильная головка» — техническое решение вентильной головки с запорным элементом шайбового типа, снабженным проходным отверстием с постепенно изменяющейся формой сечения, позволяющее повысить регулируемую способность вентильной головки и улучшить ее эксплуатационные характеристики за счет линейного изменения расхода воды в зависимости от угла поворота рукоятки вентильной головки (от открытия проходного отверстия) и герметичности перекрытия потока на всем диапазоне давлений в сетях внутренних водопроводов зданий [4, 5].

Одной из важнейших проблем применения вентильных головок водоразборной санитарно-технической арматуры является обеспечение плавного изменения расхода воды по мере открытия проходного отверстия. Это необходимо для использования водопроводной воды питьевого качества с минимальными ее потерями, которые состоят из утечек (в виде капель, струйки воды и т.п.) и непроизводительных расходов, составляющих в среднем 26,9% от общего количества потерь воды. При пользовании смесительной и водоразборной арматурой потребитель затрачивает некоторое время на открывание крана, регулирование требуемого расхода воды и температуры и закрытие крана. В течение этих периодов формируется непроизводительный расход. Следовательно, чем меньше продолжительность регулировки, тем меньше величина непроизводительных расходов.

Потери воды снижают сохранность природных ресурсов, приводят к перегрузкам сетей водоснабжения и водоотведения, очист-

Ключевые слова: обучение, исследование, экологическая безопасность

ных сооружений, увеличению сброса сточных вод, снижению качества их очистки и, соответственно, к ухудшению экологической обстановки в городах и населенных пунктах. Это приобретает особую важность в условиях дефицита водных ресурсов, а также в связи с увеличением издержек на производство питьевой водопроводной воды из-за повышенной загрязненности водных объектов [6].

♦ «Устройство для магнитной обработки жидкости» — техническим результатом изобретения является повышение эффективности омагничивания воды за счет осесимметричной установки магнитов, обеспечиваемой конструкцией правильной пирамиды [7].

В практике водопользования существует необходимость улучшения потребительских свойств питьевой воды. Омагниченная вода становится более структурированной, биологически активной и оказывает позитивное технологическое и терапевтическое воздействие. Методы магнитной обработки применяют не только для воды, но и для нефти, моторных топлив, растворов полимеров, цементных и буровых растворов, семян растений, крови и т.д. При применении магнитной обработки устраняют засоление почв даже при их поливе водой с высоким содержанием солей, существенно снижают вязкость цементных растворов и др. Магнитная обработка нашла широкое применение в медицине для улучшения состояния кровеносных сосудов, очистки крови от отравляющих веществ, понижения кровяного давления [8].

Одной из особенностей современного развития науки и техники является большой объем текущей информации о получаемых результатах исследований. Система научно-технических знаний остановилась бы в своем развитии, если бы не находилась в непрерывном потоке информации. Каждое научно-техническое исследование начинают с изучения соответствующей информации. Основная цель сбора и анализа научно-технической информации заключается в понимании и освещении состояния предмета исследования, уточнении цели и задач для ее достижения. В этом аспекте наибольший интерес могут представлять электронные библиотеки, располагающие большим объемом информации в различных областях знаний. Использование современных информационных технологий и электронной библиотеки открывает доступ к учебным пособиям, базам данных и к основным научным журналам: «Вода: химия и экология», «Водоснабжение и санитарная техника», «Безопасность жиз-

недеятельности», «Монтажные и специальные работы в строительстве», Вестник РУДН, серия «Инженерные исследования», «Жилищное строительство» и др. Работая с источниками информации, исследователь приобретает новые для себя знания в исследуемой области, формирует свое личное понимание методов решения научно-технической задачи. Собранная и проанализированная информация служит теоретической базой для дальнейших исследований. Опираясь на полученные знания, исследователь может правильно выбрать и применить эту информацию. Анализ источников научно-технической информации служит не только приобретению знаний, но и способствует вдохновению и появлению вопросов и собственных идей.

Описание результатов решения научно-технической задачи представляет собой продолжение исследования, а не его завершение. От того, насколько грамотно и корректно будут представлены результаты исследования, может зависеть и дальнейшая судьба данного исследования, его цели, а иногда и самого исследователя.

Высокая интенсивность и многоплановость подготовки позволяет студентам приобрести практические навыки научной и производственной деятельности, сформировать психологическую готовность к работе в производственном коллективе. Почти все выпускники востребованы работодателями и работают на различных инженерных должностях в строительных организациях и компаниях.

Таким образом, подготовка высококвалифицированных специалистов в РУДН, базирующаяся на современных образовательных технологиях, позволяет обучающимся получить необходимые общенаучные и профессиональные компетенции и хорошие навыки научно-практической и научно-исследовательской работы в полном соответствии

с требованиями нормативных документов и действующего законодательства. Это обеспечивает им стабильную конкурентоспособность на современном рынке труда.

Литература

1. Свинцов А. П. Повышение экологической безопасности водных ресурсов при строительстве свиноводческих комплексов / А. П. Свинцов, К. Е. Польшов // Вода: химия и экология. 2012. № 10. С. 107–112.
2. Пат. 100702 РФ. / Свинцов А. П., Шубин А. М., Мукарзель С. А. Навозосборник Заявлено 22.06.2010. Опубликовано 27.12.2010. Бюл. № 36. Приоритет 22.06.2010.
3. Пат. 110162 РФ / Свинцов А. П., Николенко Ю. В., Аль-Харам Тами Хаиф, Семенович К. И. Переход трубопровода под автомобильной дорогой Заявлено 14.04.2011. Опубликовано 10.11.2011. Бюл. № 31. Приоритет 14.04.2011
4. Пат. 2434170 РФ / Свинцов А. П., Мукарзель С. А., Глебов Е. А. Шубин А. М., Щесняк Л. Е. Вентильная головка Заявлено 22.04.2010. Опубликовано 20.11.2011. Бюл. 32. Приоритет 22.04.2010.
5. Свинцов А. П. Методика расчета площади проходного отверстия плоского клапана вентильной головки / А. П. Свинцов, С. А. Мукарзель, В. Н. Сученко, Е. А. Глебов // Водоснабжение и санитарная техника. 2010. № 4. С. 40–42.
6. Свинцов А. П. Рациональное использование воды в жилых зданиях / А. П. Свинцов, В. Н. Сученко, Е. А. Глебов, Тами Аль-Харам // Жилищное строительство. 2010. № 3. С. 41–43.
7. Пат. 2438990 РФ / Свинцов А. П., Шубин А. М., Щесняк Л. Е. Устройство для магнитной обработки жидкости. Заявлено 08.04.2010. Опубликовано 10.01.2012. Бюл. № 1. Приоритет 08.04.2010.
8. Щурин К. В. Изменение физико-химических свойств жидких сред методом магнитной обработки / К. В. Щурин, Е. В. Цветкова // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 10. С. 199–204.

A. P. Svintsov

INTEGRATION OF EDUCATION, RESEARCHES AND ECOLOGICAL SAFETY

Information on training of highly-skilled specialists at Peoples' Friendship University of Russia is presented.

Key words: education, research, environmental safety