

**ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ТЕМПУС ПО ПОДГОТОВКЕ
МАГИСТРОВ В СФЕРЕ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

С. А. Куролап, Е. Ю. Иванова

Воронежский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 27 декабря 2016 г.

Аннотация: Изложены основные итоги реализации международного образовательного проекта ТЕМПУС (530644-TEMPUS-1-2012-1-ES-TEMPUS-JPCR «Безопасность человека: охрана окружающей среды, контроль качества продуктов питания, охрана здоровья и общество на территориях, загрязненных радиоактивными веществами»), в котором факультет географии, геоэкологии и туризма ВГУ принимал участие в качестве партнера в течение 2012-2016 годы. Приведено краткое описание опыта международного взаимодействия по разработке концепции междисциплинарного обучения в сфере радиоэкологии, создания учебно-методических материалов и ресурсного обеспечения новой образовательной программы магистратуры в области радиоэкологической безопасности.

Ключевые слова: международный проект, магистратура по радиационной безопасности, обучающие материалы, ресурсный центр.

Abstract: This paper represents the basic results of the international educational project TEMPUS (530644-TEMPUS-1-2012-1-ES-TEMPUS-JPCR «Human Security: protection of the environment, food quality control, health and society in areas contaminated by radioactive substances»), in which the Department of geography, geo-ecology and tourism of VSU participated as a partner during 2012-2016. It provides a brief description of the experience of international cooperation for the development of an interdisciplinary training concept in the field of radioecology, creating teaching materials and resource support for new educational graduate programs in the field of radio-ecological security.

Key words: international project, Master of radiation safety, educational materials, resource centre.

В течение 4-х лет (2012-2016) факультет географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета (ВГУ) являлся участником международного образовательного проекта Европейского Союза (ЕС) ТЕМПУС **«Безопасность человека: окружающая среда, качество продуктов питания, охрана общественного здоровья и общество на территориях, загрязненных радиоактивными веществами»**. Участниками проекта со стороны ЕС являлись университет Кордовы (Испания), координатор проекта; университеты Пармы, Флоренции (Италия), Шведский университет сельскохозяйственных наук (Швеция) и Рижский технический университет (Латвия). В проекте также участвовали три стра-

ны-партнера из СНГ: Россия (Воронежский государственный университет, Тюменская государственная медицинская академия, Уральский федеральный университет (Екатеринбург), Челябинский государственный университет, Информационно – образовательный центр городов ядерной энергетики город Первоуральск); Беларусь (Белорусский государственный университет, Международный экологический университет имени А. Д. Сахарова, Гродненский государственный медицинский университет, Гродненский государственный сельскохозяйственный университет); Украина (Винницкий национальный медицинский университет, Житомирский государственный технологический университет, Киевский международный университет, Полесский филиал Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и аг-

ролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого). Координатор проекта от ВГУ – профессор С. А. Куролап.

Основные цели проекта охватывают следующие вопросы: а) разработка междисциплинарных магистерских программ в области радиоэкологии, радиоэкологического мониторинга и радиационной безопасности, включая экологические, сельскохозяйственные, медицинские и социальные аспекты проблемы; б) внедрение этих программ в университетах стран-партнеров с сентября 2014 года; в) разработка и обмен опытом по апробации общей системы повышения профессиональных и педагогических навыков преподавателей университетов стран-партнеров в рамках тренинговых сессий в европейских университетах, когда система повышения квалификации преподавательского состава должна концентрироваться на решении междисциплинарных проблем для обеспечения высокого уровня подготовки выпускников на базе современных образовательных технологий; г) создание Ресурсных центров для обеспечения обучения студентов в рамках новых магистерских программ.

Идеи проекта связаны с современной модернизацией российского образования, которое стало существенно изменяться с 1999 года под влиянием Болонской декларации, где были сформулированы основные цели, ведущие к достижению единого образовательного пространства и, в конечном счете, гармонизации национальных образовательных систем высшего образования в странах Европы [2]. Это достигается за счет широкого распространения однотипных образовательных циклов (бакалавриат – магистратура), введения единых или легко поддающихся пересчету систем образовательных кредитов (зачетных единиц), одинаковых форм фиксирования получаемых квалификаций (компетенций), взаимной признаваемости академических квалификаций, развитых структур обеспечения качества подготовки специалистов.

В соответствии с принятыми принципами высшего образования как в ЕС, так и в странах СНГ, в магистратуре продолжают обучение выпускники бакалаврских программ и дипломированные специалисты. Основная задача магистратуры – подготовить профессионалов для успешной карьеры в международных и российских компаниях, а также аналитической, консультационной и научно-исследовательской деятельности.

Опыт изучения европейского опыта, в частности, Италии (университет города Парма) показал следующие преимущества обучения в магистратуре.

Поступить магистратуру итальянских вузов можно сразу после окончания первой степени образования (бакалавр). Необходимым требованием для абитуриента является уверенное владение иностранным языком, обычно – итальянским и английским. Вступительные экзамены в университетах Италии предусмотрены только для поступающих на специальности, ограничивающие прием иностранцев (в частности, такие как архитектура, стоматология, юриспруденция и некоторые другие). Иногда от поступающих на творческо-прикладные программы требуются финансовые гарантии (например, выписка из банка, подтверждающая платежеспособность семьи). В то же время некоторые вузы предоставляют стипендии особо талантливым студентам, а также тем, кто желает параллельно с освоением основных программ изучать английский язык.

Обучение носит выраженную творческую и практическую направленность. В процессе обучения студенты проходят стажировки на профильных предприятиях. При наличии у вуза филиалов в нескольких странах Европы, студенты имеют возможность за время учебы посетить лучшие вузы Парижа, Лондона, Барселоны и других. Творческая составляющая программ в обязательном порядке дополняется теоретическими знаниями и практическими навыками. Обучение в частных вузах Италии обычно проводится на английском языке, что является для обладателей итальянских дипломов дополнительным конкурентным преимуществом на рынках высокооплачиваемых вакансий.

В итальянских вузах существует два уровня магистерской подготовки. Диплом магистра 1-го уровня котируется преимущественно у итальянских работодателей, в других странах его нередко требуется подтверждать. Диплом магистра 2-го уровня, как правило, является признанным во всем мире. Для поступления в магистратуру по специальностям, имеющим отношение к экологии и безопасности жизнедеятельности, часто необходим сертификат, подтверждающий высокий уровень владения английским языком. Продолжительность обучения в магистратуре составляет обычно 1 год.

Россия присоединилась к Болонскому процессу в сентябре 2003 года на берлинской встрече министров образования европейских стран. В современной России магистерские программы начали создаваться примерно 10 лет назад, а с 2011 года стали обязательными в рамках введения всеобщего двухуровневого высшего образования (ступени:

бакалавр – магистр). Это было отражением общемировой тенденции, направленной на унификацию программ и дипломов высшего образования.

Рассмотрим особенности становления этой ступени образования в российских университетах на примере Воронежского государственного университета, где с 2011 года реализуются магистерские программы по направлению 05.04.06 – «Экология и природопользование». Уже в первые годы реализации магистерских программ проявились следующие преимущества обучения.

Во-первых, для чтения ряда дисциплин в магистратуру приглашены лучшие преподаватели и практические специалисты региона, а также руководители государственных и негосударственных организаций с большим опытом работы, практикующие специалисты в области экологии, экологического контроля, аудита и безопасности жизнедеятельности.

Во-вторых, в магистратуре превалирует индивидуальный подход к каждому обучающемуся, что позволяет получать действительно глубокие теоретические знания и практические навыки в области эколого-аналитических, дистанционных и современных геоинформационных методов анализа экологической информации, а также инженерно-экологических изысканий, природообустройства и радиэкологической безопасности.

В-третьих, выпускник становится современным высококвалифицированным экологом, востребованным региональными природоохранными и административными службами, а также предприятиями самых разных сфер деятельности и форм собственности, и может заниматься научной и преподавательской деятельностью в высших учебных заведениях; магистратура также дает возможность дальнейшего обучения в аспирантуре с последующей перспективой защиты кандидатской диссертации.

Еще одно преимущество для российских студентов – возможность сочетать работу и учебу в магистратуре. Студенты – магистранты зачастую находят работу еще в процессе обучения. При этом значительная часть выпускников устраивается работать по полученной специальности. Степень магистра дает возможность уверенно чувствовать себя в жизни, найти высокооплачиваемую работу, обеспечить базу для профессионального роста на современном рынке высоких технологий.

В 2012 году в Воронежском государственном университете на базе факультета географии, геоэкологии и туризма начата разработка новой междисциплинарной магистерской программы в рам-

ках реализации международного образовательного проекта ТЕМПУС «Human security...»: «Экологический мониторинг и радиационная безопасность». Разработка новой магистерской программы основывалась на нормативных требованиях, принятых в России для очной формы обучения в магистратуре, в соответствии с федеральными образовательными стандартами 3 поколения [3].

Однако, опыт 3-х летней реализации магистерских программ в Воронежском государственном университете (2014-2016) несмотря на ряд преимуществ показал и наличие следующих основных проблем внедрения новой ступени высшего образования: 1) недостаточно четкая стыковка европейских и российских систем образования в области компетентностного подхода, объема кредитов (в России – обязательно 2 года, в Европе – возможен 1 год), что требует движения к дальнейшему сближению как содержательных, так и организационно-правовых инструментов образования второго уровня; 2) высокая динамичность смены российских стандартов, не позволяющая стабилизировать учебный процесс; так, в 2010 году издан первый стандарт магистратуры (3 поколения), а в 2015 году уже принят новый модернизированный стандарт (3+), который в 2017 году может быть вновь скорректирован (3++) с учетом требований профессиональных стандартов; 3) высокая свобода выбора дисциплин для обучения, имеющая двойственный характер; с одной стороны, это хорошо (творческий подход, возможность быстрой актуализации новых дисциплин), а, с другой – неясные критерии, размытость компетенций, приобретаемых в различных методических условиях образования; целесообразно более четко сформулировать минимально необходимый базовый образовательный стандарт; 4) недостаточность отлаженной системы дистанционного образования, отсутствие достаточных информационно-библиотечных ресурсов, взаимообмена знаниями различных вузов.

Таким образом, сравнительный анализ реализации второго уровня европейского и российского высшего образования (магистратуры) показывает, что имеются как положительные, так и негативные аспекты. И все же присоединение России к Болонскому процессу дает новый импульс модернизации высшего образования, открывает дополнительные возможности для участия российских вузов в проектах, финансируемых ЕС, а студентам и преподавателям высших учебных заведений – в академических обменах с университетами европейских стран. Общая перспектива – движение к

единым принципам образования при сохранении национальной и региональной специфики, а также вариативности образовательных дисциплин.

Программа магистратуры «Экологический мониторинг и радиационная безопасность» направлена на расширенное изучение теоретических и прикладных аспектов, а также методов экологического мониторинга и радиозологии для эффективного управления охраной окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности на территориях повышенного радиационного риска. Программой предусмотрено освоение методологии и методик производственной и научно-исследовательской работы в области мониторинга окружающей среды – атмосферы, гидросферы, почвы, биоты – на основе современных лабораторно-инструментальных, дистанционных и геоинформационных технологий, а также с применением компьютерных технологий анализа и интерпретации эколого-географических данных. Значительное внимание уделено радиозологическим аспектам мониторинга среды обитания, изучению теории радиозологии и закономерностей миграции радионуклидов в окружающей среде, методам обращения с радиоактивными отходами, принципам радиозологического нормирования, социальным и медико-экологическим аспектам обеспечения радиационной защиты на объектах повышенного радиационного риска.

Кадровое и техническое обеспечение новой магистерской программы базируется на имеющихся материально-технических ресурсах, в том числе специализированных лабораториях факультета географии, геоэкологии и туризма: а) эколого-аналитическая лаборатория, оснащенная приборами для эколого-химического и микробиологического исследования воздушной среды, воды, почвы, образцов растительности, шума, электромагнитных излучений, микроклимата помещений и окружающей среды; б) компьютерная лаборатория геоинформатики; в) гидрометеорологическая лаборатория, оснащенная приборами для метеорологических измерений, приема и анализа спутниковой космической информации; г) лаборатория для геоинформационного картографирования и инженерно-экологических изысканий, оснащенная компьютерной, геодезической техникой, фондом материалов аэрокосмосъемки, программным обеспечением в области анализа материалов аэрокосмосъемки и инженерно-экологических изысканий.

Общая ориентация новой магистерской программы – усиление междисциплинарности обуче-

ния в соответствии с общеевропейскими принципами («Дублинскими дескрипторами») и расширение теоретической и прикладной подготовки в области радиозологии, особенно по вопросам международного права, радиозологического мониторинга, защиты населения и окружающей среды в случае чрезвычайных экологических ситуаций, вызванных радиационными инцидентами и катастрофами.

Междисциплинарный подход реализуется в следующих формах: 1) новые лекции с изложением последствий радиоактивного загрязнения для окружающей среды, населения, экономики с позиции безопасности жизнедеятельности на загрязненных территориях; 2) практическая подготовка в специализированных лабораториях, где экологическое образование не является профильным (например, на кафедре ядерной физики), но обеспечивается подготовка студентов в области радиозологической безопасности; 3) проведение занятий в инновационных формах (деловые игры, конференции по радиозологии, программы-тренажеры для имитации чрезвычайных ситуаций на ядерных объектах, что требует оперативных действий с целью устранения негативных последствий радиационных аварий и катастроф); 4) посещение объектов атомной энергетики (Нововоронежская АЭС) для изучения технических и экологических аспектов использования атомной энергии и утилизации радиоактивных отходов.

Главной профессиональной дисциплиной новой магистерской программы является «Радиозология». Основными разделами теоретической части дисциплины являются общие понятия о видах ионизирующих излучений, источниках их происхождения и механизмах передачи энергии; основы биологического действия ионизирующего излучения на уровне клеток, тканей, органов; компоненты естественного радиационного фона, происхождение естественных радионуклидов, их вклад в облучение населения; механизмы миграции искусственных радионуклидов в основных природных средах (атмосфере, гидросфере, педосфере), предпосылки их аккумуляции и перераспределения; пути поступления радионуклидов в живые организмы разных уровней организации, организмы-аккумуляторы и организмы-биоиндикаторы; радиационные эффекты в природных и искусственных экосистемах, методы рекультивации земель и выбор сельскохозяйственных культур на загрязненных территориях; основные этапы ядерного топливного цикла, требования к обес-

печению безопасности персонала и населения на прилегающих территориях.

Практическая часть дисциплины «Радиоэкология» частично осуществляется на кафедре ядерной физики Воронежского государственного университета (заведующий кафедрой – профессор С. Г. Кадменский) в форме лабораторно-практических занятий, в ходе которых студенты знакомятся с физическими эффектами ионизирующих излучений, изучают методы оценки радиационного фона (с помощью специализированной аппаратуры) и методы радиологического мониторинга (контроль радиоактивности объектов окружающей среды).

В рамках выполнения магистерских диссертаций учащиеся проводят научные исследования по изучению состояния природных экосистем в районе функционирования Нововоронежской АЭС.

В конечном итоге главное, что удалось достичь за прошедшие 4 года участия факультета в проекте ТЕМПУС, – положительные аспекты развития эколого-географического образования в ВГУ.

1. Разработка и открытие набора студентов на новую магистерскую программу в рамках направления 05.04.06 – «Экология и природопользование», включая все необходимые компоненты: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, фонды оценочных средств, стандарты государственной итоговой аттестации, производственных практик и научно-исследовательской работы. В 2017 году состоится уже 2-ой выпуск магистров этой направленности.

2. Издание новых учебных и учебно-методических материалов. Прежде всего, это оригинальное учебное пособие Е. Ю. Ивановой «Радиоэкология» [1] и комплекты учебно-методических материалов [4]. Благодаря этим изданиям радиоэкология как учебная дисциплина и научное направление в ВГУ получила новый импульс развития.

3. Развитие «языковой» (англоязычной) подготовки молодых преподавателей и аспирантов факультета географии, геоэкологии и туризма. Так, в 2013 году на базе учебной школы «Интерлингва» (город Воронеж) успешно проведены курсы обучения профессиональному английскому языку ряда молодых преподавателей и аспирантов факультета.

4. Поездки в Европу и прием партнеров из Европы и стран СНГ преподавателей и студентов: координационные встречи и обучающие семинары для педагогов, осуществленные на базе университетов стран-партнеров Испании, Италии, Беларуси, Украины, Латвии; летние школы для преподавателей и студентов в университетах Пар-

мы (Италия), Минска (Беларусь), что способствовало как расширению профессиональных контактов на международном уровне, так и приобретению опыта профессиональной коммуникации в междисциплинарном контексте, развитию навыков общения на иностранном языке (в англоязычной среде), расширению кругозора преподавателей, аспирантов и студентов, приобщившихся к европейскому опыту образования и практики. В сентябре 2013 года в рамках международной мобильности состоялся обучающий семинар в городе Воронеже на базе ВГУ с участием представителей университетов Италии (Парма), Украины (Киев, Житомир), Беларуси (Минск). А далее, в ходе поездок доцентов Е. Ю. Ивановой и И. В. Комова, аспирантов М. О. Масловой и Л. О. Середы, студентов Е. С. Мазуровой и О. В. Якименко в университет города Парма в течение 2014-2016 годов ими приобретен незаменимый опыт общения и преподавания на английском языке, понимание систем организации природоохранной деятельности в Италии. Заключены соглашения о научно-творческом сотрудничестве с рядом университетов-партнеров, а профессор Е. Маэстри из университета города Пармы (Италия) в настоящее время является членом редакционной коллегии научного журнала «Вестник Воронежского государственного университета. Серия География. Геоэкология».

5. Создание Ресурсного центра радиоэкологической безопасности (приказ ректора ВГУ от 30.01.2015 № 0032), укомплектованного современной компьютерной и мультимедийной техникой с выходом в Интернет, созданным на условиях софинансирования (ВГУ – ЕС), где студенты осваивают современные программные средства природоохранного содержания в области геоинформационных технологий, дистанционных методов зондирования Земли, экологического проектирования, а также периодически проводятся Веб-семинары в «онлайн-режиме» с представителями научной общности России. Формируется электронная библиотека для студентов по предметным областям не только радиоэкологии, но и другим программам магистратуры, реализуемым на факультете географии, геоэкологии и туризма ВГУ.

6. Расширение тематики производственной практики и научно-исследовательской работы студентов-магистрантов. За счет средств проекта помимо компьютерной техники приобретены современные дозиметры-радиометры, с помощью которых произведена радиационная съемка территории городов Воронеж и Нововоронеж, постро-

ены карты уровней гамма-фона. Определенная новизна характеризует и темы выпускных квалификационных работ студентов. Так, одними из лучших выпускных квалификационных работ 2016 года стали магистерские диссертации радиоэкологической направленности Н. С. Быковой «Оценка вклада различных источников ионизирующего излучения в дозу облучения населения за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона» (научный руководитель – канд. мед. наук, заведующий радиологической лабораторией Центра гигиены и эпидемиологии в Воронежской области М. К. Кузмичев); С. В. Лебедь «Оценка загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения Нововоронежской АЭС методами биоиндикации» и А. В. Науменко «Геоэкологическая оценка техногенного загрязнения снежного покрова и почвы в зоне влияния Нововоронежской АЭС» (научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Е. Ю. Иванова).

7. Расширение и укрепление **контактов с работодателями**. Студенты-магистранты теперь регулярно посещают Центр атомной энергетики в городе Воронеже, участвуют в публичных научно-практических конференциях по радиоэкологии, выезжают с экскурсиями на Нововоронежскую АЭС, а специалисты природоохранных служб Нововоронежской АЭС регулярно приглашаются на «ярмарки вакансий» в ВГУ. Безусловно, эти акции не могут решить всех проблем трудоустройства выпускников, но положительная тенденция очевидна.

Участие в проекте ТЕМПУС для факультета стало хорошим стимулом дальнейшего развития международного сотрудничества, а развивающаяся «англоязычная практика» открывает новые перспективы, прежде всего, для молодых сотрудников. Так, в декабре 2016 года состоялась успешная презентация новой магистерской программы факультета географии, геоэкологии и туризма с преподаванием на английском языке «Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду» с участием молодых преподавателей факультета, а в первой половине 2017 года уже намечены новые обменные поездки аспирантов и студентов по направлениям подготовки «Экология

и природопользование», «Туризм» в рамках программы «Эразмус+» по соглашению с университетом города Жироны (Испания), что является дальнейшим шагом к профессиональному развитию сотрудников и студентов вуза, карьерному росту выпускников, а в конечном счете – формированию международного имиджа факультета географии, геоэкологии и туризма, а также Воронежского государственного университета в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова Е. Ю. Радиоэкология : учебное пособие / Е. Ю. Иванова. – Воронеж : Кварта, 2015. – 210 с.
2. Кислицын К. Н. Болонский процесс как проект для Европы и для России / К. Н. Кислицын // Информационный гуманитарный портал «Знание. Понимание. Умение». – 2010. – № 11. : Электронный ресурс. – <http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2010/11/Kislitsyn/>.
3. Куролап С. А. Методические принципы создания новой междисциплинарной магистерской программы в области радиоэкологической безопасности / С. А. Куролап, Е. Ю. Иванова // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2014. – № 1. – С. 101-108.
4. Методические основы разработки и содержание междисциплинарной магистерской программы «Экологический мониторинг и радиационная безопасность» : учебно-методическое пособие / С. А. Куролап [и др.]. – Воронеж : Кварта, 2015. – 107 с.

REFERENCES

1. Ivanova E. Yu. Radioekologiya : uchebnoe posobie / E. Yu. Ivanova. – Voronezh : Kvarata, 2015. – 210 s.
2. Kislitsyn K. N. Bolonskiy protsess kak proekt dlya Evropy i dlya Rossii / K. N. Kislitsyn // Informatsionnyy gumanitarnyy portal «Znanie. Ponimanie. Umenie». – 2010. – № 11 : Elektronnyy resurs. – <http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2010/11/Kislitsyn/>.
3. Kurolap S. A. Metodicheskie printsipy sozdaniya novoy mezhdistiplinarnoy magisterskoy programmy v oblasti radioekologicheskoy bezopasnosti / S. A. Kurolap, E. Yu. Ivanova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Geografiya. Geoekologiya. – 2014. – № 1. – S. 101-108.
4. Metodicheskie osnovy razrabotki i sodержanie mezhdistiplinarnoy magisterskoy programmy «Ekologicheskiy monitoring i radiatsionnaya bezopasnost'» : uchebno-metodicheskoe posobie / S. A. Kurolap [i dr.]. – Voronezh : Kvarata, 2015. – 107 s.

Куролап Семен Александрович
доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, Воронеж, т. (473)266-56-54, E-mail: skurolap@mail.ru

Kurolap Semen Aleksandrovich
Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Chair of geocology and environmental monitoring, Department of geography, geocology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. 8(473)266-56-54, E-mail: skurolap@mail.ru

*Итоги реализации международного образовательного проекта ТЕМПУС по подготовке магистров
в сфере радиэкологической безопасности*

Иванова Екатерина Юрьевна

кандидат биологических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, Воронеж, т. 8-905-657-95-98,
E-mail: ivanova.vsu@gmail.com

Ivanova Ekaterina Yur'yevna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Chair of geocology and environmental monitoring, Department of geography, geocology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. 8-905-657-95-98,
E-mail: ivanova.vsu@gmail.com