Совместные образовательные проекты и программы России и стран Ближнего Востока по подготовке специалистов атомной промышленности

Воронцова Екатерина Александровна – канд. пед. наук, старший научный сотрудник, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (Россия, Москва); vorontsovakate@yahoo.com

Аннотация. *В статье рассматриваются совместные образовательные проекты и программы по подготовке специалистов атомной промышленности в России и странах Ближнего Востока (на примере Турции и Египта). Характеризуются ключевые принципы современной системы российско-ближневосточных образовательных отношений: интеграция промышленных практик и академического образования, создание бесшовных образовательных траекторий, развитие межкультурной профессиональной коммуникации. Отмечается, что такие образовательные инициативы подчеркивают стремление России быть активным участником глобального рынка ядерной энергетики и обеспечивать устойчивое развитие стран-партнеров; играют важную роль в укреплении двусторонних отношений между Россией и странами Ближнего Востока, способствуя их сотрудничеству в области науки, образования и экономики.*

Ключевые слова. *Международные образовательные проекты, образовательная программа, атомная промышленность, Россия, страны Ближнего Востока, университет, подготовка инженерных кадров, бесшовное образование, бесшовное обучение; сотрудничество в области науки, образования и экономики.*

Благодарности. *Исследование выполнено в соответствии с государственным заданием РИЭПП от 25.12.2024 г. № 075-00721-25-00 в рамках Программы фундаментальных научных исследований Министерства высшего образования и науки РФ и Московского областного отделения Императорского Православного Палестинского Общества по направлению «Новая интеграционная модель развития международного сотрудничества стран Ближнего Востока и их стратегического партнера России» (2025–27 гг.).*

В современном мире страны Ближнего Востока[1] из-за быстрого роста в них численности населения и темпа урбанизации представляют собой регион с крайне высоким потреблением энергии. Это обусловливает необходимость реализации проектов в области атомной энергетики, что требует подготовки кадров для этой отрасли экономики. В данном процессе одним из крупнейших партнеров ближневосточных стран является Российская Федерация. Наша страна, обладая научным наследием в сфере ядерных исследований и проверенными временем традициями подготовки инженерных кадров для атомной отрасли, выстраивает современную систему образовательных отношений, базирующуюся на ключевых принци-

[1] *Ближний Восток* – территория на юго-западе Азии и северо-востоке Африки, где расположены Алжир, Бахрейн, Египет, Израиль, Иордания, Ирак, Йемен, Катар, Кипр, Кувейт, Ливан, Ливия, Марокко, ОАЭ, Оман, Палестинская национальная автономия, Саудовская Аравия, Сирия, Судан, Тунис, Турция.

пах: интеграции промышленных практик и академического образования, создания бесшовных образовательных траекторий развития межкультурной профессиональной коммуникации.

Интеграция промышленных практик и академического образования (industry – education integration) – взаимовыгодное сотрудничество между университетскими кампусами и их партнерами (предприятиями, правительственными организациями, научно-исследовательскими институтами, госкорпорациями, представителями бизнеса и т.д.) [1]. Данный принцип объединяет подготовку специалистов, научные исследования и решение реальных промышленных кейсов.

Бесшовное обучение и в традиционной, и в цифровой среде поддерживает интеграцию промышленных практик и академического образования в формальных, неформальных и информальных условия обучения, в его различных форматах [2]. Данная образовательная концепция обеспечивает непрерывность и взаимосвязанность учебного процесса на стыке теории и практики. В подготовке кадров для атомной отрасли такое обучение играет ключевую роль в синхронизации академических знаний и решений конкретных ситуаций в промышленности.

С помощью бесшовного обучения российские университеты эффективно устраняют традиционный разрыв между академическим образованием и промышленными требованиями. Такой образовательный подход обеспечивает:

– непрерывную связь образовательных программ и учебных планов с реальными задачами атомной отрасли (например, образовательная программа магистратуры МИФИ и Стамбульского технического университета синхронизированы с потребностями строящейся в Турции АЭС «Аккую»);

– единую образовательную среду, где осуществляется интеграция промышленных практик и академического образования (например, прохождение виртуальной практики с выполнением цикла лабораторных работ на реакторе с возможностью моделирования различных ситуаций, создание цифрового двойника реактора в МИФИ);

– гибкие траектории профессионального роста (например, возможность получения микросертификатов / цифровых бейджей (виртуальных наград) за освоение конкретных компетенций с использованием онлайн-платформы «РЕКОРД mobile» от ГК «Росатом»[2]).

Межкультурная коммуникация в рамках российско-ближневосточных образовательных программ по атомной энергетике реализуется с помощью специальных механизмов, включающих: совершенствование языковой и культурной компетенций, (например, обязательное изучение технического русского/арабского/турецкого языков; введение культурологического модуля «Секреты многообразия культур» в программе от ГК «Росатом» и др.); развитие интернационализации и кросс-культурного диалога (например, проведение с 2016 г. Международных зимних школ «Росатома» с посещением студентами предприятий атомной промышленности г. Обнинска; проведение лекций, практикумов и мастер-классов специалистами МИФИ, «Росатом – Международная Сеть», композитного дивизиона и Технической академии «Росатома»).

[2] «*Росатом*» – государственная корпорация по атомной энергии, российский государственный холдинг, объединяющий более 400 предприятий атомной отрасли. Занимается геологоразведкой и добычей урана, его конверсией и обогащением; фабрикацией ядерного топлива, машиностроением, проектированием и строительством АЭС; генерацией электрической энергии, выводом ядерных объектов из эксплуатации; обращением с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами.

«Росатом» реализует проекты по строительству атомных электростанций: с 2018 г. – в Турции (АЭС «Аккую») и с 2022 г. – в Египте (АЭС «Эль-Дабаа»). Интерес к атомной энергетике этих государств продиктован стремлением обеспечить получение более дешевой и экологически чистой энергии, развитие промышленности, рост экономики. В связи с этим осуществляется подготовка кадров для работы на АЭС – это помогает решить проблему кадрового дефицита в атомной отрасли, а также укрепляет сотрудничество в области науки, образования и экономики между РСФСР и странами Ближнего Востока.

Российские госкорпорации и университеты реализуют несколько программ и проектов подготовки кадров для атомной промышленности из ближневосточных стран.

Так, для сотрудников «Росатома», занятых в международных проектах предложена *образовательная программа «Global professionals»* (*«Профессионалы мирового уровня»*), направленная на подготовку экспертов в области международной деятельности, на развитие у них профессиональных знаний и навыков, учитывающих международную специфику, кросс-культурные особенности коммуникации и международные стандарты работы. Содержание программы состоит из двух частей: базовой (обязательной) и специализированной. Базовая ступень включает следующие дисциплины: «Секреты многообразия культур» (16 акад. ч.), «Международные переговоры» (40 акад. ч.), «Голос клиента» (16 акад. ч.).

Специализированные курсы (16 акад. ч.) в рамках образовательной программы «Global professionals» предложены в рамках следующих дисциплин: «Атомный маркетинг», «SMART-проект: стоимость, срок, результат», «Успешные изменения» и «Выступление: публика в восторге». В ходе самостоятельного обучения на основе подготовленных экспертами материалов слушатели образовательной программы в гибком формате осваивают следующие дисциплины: «Международные стандарты в строительстве АЭС», «Международная деятельность “Росатома”: деловой этикет», «Страны-партнеры “Росатома”». Для успешного прохождения образовательной программы и получения сертификата необходимо принять участие во всех базовых (обязательных) курсах, одном специализированном курсе по выбору и финальном тестировании [3].

АНО ДПО «Техническая академия “Росатома”» – отраслевой центр развития компетенций в области ядерных технологий, деятельность которого направлена на повышение профессионализма работников в этой сфере. Образовательные программы академии представлены в двух форматах: курсы повышения квалификации (от 16 акад. ч.) и профессиональная переподготовка (от 250 акад. ч.). Все программы реализуются на русском языке, но существует возможность реализации любой из них на языке заказчика. Обучение реализуется на образовательной платформе «РЕКОРД mobile», представляющей собой веб-версию и мобильное приложение. Обучение на платформе «РЕКОРД mobile» проводится для сотрудников АЭС в Бангладеш, Турции и Египте [4].

Решение о создании *Ассоциации вузов «Консорциум опорных вузов Госкорпорации “Росатом”»* было принято на учредительной конференции, проведенной 22 июня 2011 г. в рамках «Программы инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации “Росатом” на период до 2020 года». Консорциум – это объединение российских университетов, деятельность которых направлена на координацию согласованных действий в интересах развития отечественной атомной отрасли в областях высшего, послеуниверситетского и дополнительного профессионального образования, а также

в научной деятельности. В его состав входят 20 специализированных вузов: Воронежский государственный университет; Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина; Казанский государственный энергетический университет; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева (КАИ); Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана (национальный исследовательский университет); Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет); Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (Москва); Национальный исследовательский Томский политехнический университет; Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (Москва); Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (Москва) – лидер Консорциума; Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева; Российский химико-технологический университет им. Д.И.Менделеева (Москва); Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет); Санкт-Петербургский государственный университет; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Саратовский государственный технический университет им. Ю.А.Гагарина; Севастопольский государственный университет; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н.Ельцина.

В *Турции*, в Стамбульском техническом университете и университете Хаджеттепе, реализуются совместные с российским МИФИ образовательные программы по подготовке специалистов в атомной промышленности (для обеспечения функционирования АЭС «Аккую»). Проводится обучение по *магистерской программе «Системы контроля и управления атомных станций»*. В 2023 г. 53 выпускника бакалавриата турецких вузов успешно прошли вступительные испытания и продолжат обучение по атомным и смежным направлениям магистратуры в технических вузах России, в частности, в Московском энергетическом институте и Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ».

Организация обучения по *магистерской программе «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»* для магистров из Турции проходит в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ). В 2022 г. 24 студента успешно окончили магистратуру и приступили к работе на турецкой АЭС. Содержание совместных образовательных программ для турецких магистров включает не только теоретическую подготовку, но и практические стажировки на функционирующих АЭС, что позволяет молодым специалистам приобрести ценный опыт работы, а впоследствии использовать его для развития и продвижения атомных технологий в своей стране [5].

Совместные образовательные программы реализуются *в Египте*, в университете Айн-Шамс. Подготовка российскими специалистами будущих работников атомной промышленности включает обучение египетских студентов до уровня бакалавров, а также в российской магистратуре и аспирантуре на безе МИФИ.

В 2015 г. была запущена *совместная программа Томского политехнического университета* (ТПУ) *и Египетско-российского университета по подготовке энергетиков-атомщиков*. Обучение по программе специалитета «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» длится

5,5 лет. В течение трех первых лет студенты изучают общетеоретические вопросы естественно-научных дисциплин на базе Египетско-российского университета, затем на протяжении 2,5 лет осваивают фундаментальные основы физики и кинетики, нейтронно-физические расчеты, принципы проектирования, эксплуатации и инжиниринга атомных станций в Инженерной школе энергетики ТПУ. На базе ТПУ осуществляется реверсивный академический обмен. Например, в июле 2024 г. студенты, обучающиеся по направлению «Экология и природопользование», прошли производственную практику в Турции и Египте на площадках строительства АЭС «Аккую» и «Эль-Дабаа» [6].

Развитие образовательного сотрудничества не ограничивается программами обмена. Россия активно создает учебные центры и открывает филиалы университетов непосредственно на территории стран Ближнего Востока. Так, в июне 2023 г. состоялось открытие филиалов Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» на базе Политехнического университета Бурдж Аль-Араб в Александрии с целью расширения возможности подготовки специалистов для атомной отрасли Египта.

Хотя некоторые атомные станции на Ближнем Восток (например, АЭС «Барака» в ОАЭ) построены с участием южнокорейских партнеров (KEPCO[3]), Россия активно участвует в подготовке специалистов для атомной промышленности этих стран. Ярким примером такого сотрудничества является созданная МИФИ и Университетом Халифа (ОАЭ) *совместная исследовательская лаборатория ядерных технологий*, которая ведет комплексную работу по следующим направлениям: безопасность ядерных реакторов, радиационные материалы и новые топливные циклы, цифровые двойники АЭС, термоядерные технологии. Данное сотрудничество демонстрирует, что при реализации международных атомных проектов с участием других стран Россия сохраняет значительную роль в области подготовки кадров и научных исследований для атомной энергетики Ближнего Востока.

Таким образом, в ближневосточных странах подготовка специалистов для организаций и предприятия, занимающихся применением ядерных технологий развивается в рамках концепции «образование, основанное на промышленности». Большинство образовательных программ и проектов по подготовке специалистов в атомной промышленности осуществляются с участием ведущих в этой сфере российских университетов в ядерной сфере посредством программ двойных дипломов, учреждения филиалов российских вузов за рубежом, проведения отдельных циклов лекций для развития профессиональных компетенций, академического обмена и реверсивной академической мобильности.

Такие образовательные инициативы подчеркивают стремление России быть активным участником глобального рынка ядерной энергетики и обеспечивать устойчивое развитие стран-партнеров, играют важную роль в укреплении двусторонних отношений между нашей страной и государствами Ближнего Востока, способствуя их сотрудничеству в области науки, образования и экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Hongmei Li.* Exploration on the Industry-education Integration Mode of statistics Major in

[3] *KEPCO* – крупнейшая электроэнергетическая компания в Южной Корее, отвечающая за производство, передачу и распределение электроэнергии, развитие электроэнергетических проектов, в том числе в атомной энергетике, ветроэнергетике и угольной энергетике.

Applied Universities. Available at: https://www.shs-conferences.org/articles/ shsconf/pdf/ 2023/06/shsconf_essc2023_02010.pdf

2. *Milrad M., Wong L. H., Sharples M., Hwang G.J., Looi C. K., Ogata H.* Seamless learning: An international perspective on next generation technology enhanced learning // Z.L.Berge, L.Y.Muilenburg (Eds.). Handbook of mobile learning (Chapter 9) Routledge, 2013. P. 95–108.

3. Проекты и программы // Корпоративная академия «Росатом» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://rosatom-academy.ru/projects-and-programs/rosatom-klientotsentrichnaia-kompaniia/razvitie-kompetentsii-mezhdunarodnogo-biznesa/global-professionals.

4. Образовательная платформа РЕКОРД mobile [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ml.rosatom.ru/auth/login/sso?ref=/course/5987.

5. Стартует совместная российско-турецкая образовательная программа магистратуры двойного диплома для подготовки турецких инженеров на АЭС «Аккую» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://abiturient.tpu.ru/news/ studenty-ekologi-tpu-prisoedinilis-k-proektam-po-stroitelstvu-aes-v-turcii-i-egipte?ysclid= m8eg44 pqaf65559563.

6. Минобрнауки России обсудило перспективы открытия новых филиалов российских вузов в Египте [Электронный ресурс]. Режим доступа: https:// abiturient.tpu.ru/ news/ studenty-ekologi-tpu-prisoedinilis-k-proektam-po-stroitelstvu-aes-v-turcii-i-egipte?ysclid= m8eg44 pqaf65559563.

Дата поступления – 25.04.25

Nuclear industry specialists training: joint educational projects and programs in Russia and Middle Eastern countries

Ekaterina A. Vorontsova – Cand. Sci. (Pedagogics), senior researcher, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in the Scientific and Technical Field (Moscow, Russia); vorontsovakate@yahoo.com

Abstract. *Joint educational projects and programs for training nuclear industry specialists in Russia and some countries of the Middle East (Turkey and Egypt) are examined in the article. The author characterizes the key principles of "Russia – Middle Eastern countries" relations in higher education and training: integration of industrial practices and academic education, creation of seamless educational trajectories, development of intercultural professional communication. It is noted that such educational initiatives emphasize Russia's desire to be an active participant in the global nuclear energy market and ensure the sustainable development of partner countries, play an important role in strengthening bilateral relations between Russia and the countries of the Middle East, contributing to their cooperation in the fields of science, education and economics.*

Key words. *International educational projects, educational program, nuclear industry, Russia, Middle Eastern countries, university, engineering training, seamless education, seamless learning; cooperation in science, education and economics.*

Gratitudes. *The research is carried out in accordance with the Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology state task No. 075-00721-25-00 dated December 25, 2024, within the framework of the Fundamental Scientific Research Program of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation and the Imperial Orthodox Palestine Society in accordance with the direction «A new integration model for the development of international cooperation between the Middle East countries and their strategic partner Russia» (2025–27).*

REFERENCES

1. *Hongmei Li*. Exploration on the Industry-education Integration Mode of statistics Major in Applied Universities. Available at: https://www.shs-conferences.org/articles/ shsconf/pdf/2023/ 06/ shsconf_essc2023_02010.pdf.

2. *Milrad M., Wong L. H., Sharples M., Hwang G.J., Looi C. K., Ogata H.* Seamless learning: An international perspective on next generation technology enhanced learning // Z.L.Berge, L.Y.Muilenburg (Eds.). Handbook of mobile learning (Chapter 9) Routledge, 2013. P. 95–108.

3. Projects and programmes / Rosatom Corporate Academy. Available at: https://rosatom-academy.ru/projects-and-programs/rosatom-klientotsentrichnaia-kompaniia/ razvitie-kompetentsii-mezhdunarodnogo-biznesa/global-professionals

4. Educational platform RECORD mobile. Available at: https:// ml.rosatom.ru/ auth/login/ sso?ref=/course/5987.

5. A joint Russian-Turkish dual-degree Master's degree program for the training of Turkish engineers at Akkuyu NPP is being launched. Available at: https://abiturient.tpu.ru/news/ studenty-ekologi-tpu-prisoedinilis-k-proektam-po-stroitelstvu-aes-v-turcii-i-egipte?ysclid= m8eg44 pqaf65559563.

6. The Ministry of Higher Education and Science of the Russian Federation discussed the prospects of opening new branches of Russian universities in Egypt. Available at: https://abiturient.tpu.ru/news/ studenty-ekologi-tpu-prisoedinilis-k-proektam-po-stroitelstvu-aes-v-turcii-i-egipte?ysclid=m8eg44 pqaf65559563.

Submitted – 25.04.25