

Литература

1. Берестенко Е.Д. Социально значимые заболевания в Тульской области в период реформ // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях. 2017. С.46-49.
2. Серева Д.О., Андонова А.Н. Актуальные проблемы социально значимых заболеваний // Состояние здоровья: медицинские, психолого-педагогические и социальные аспекты. 2018. С. 592-597.
3. Социально-значимые заболевания: перечень и характеристика [электронный ресурс]. URL: <https://businessman.ru/sotsialno-znachimyye-zabolevaniya-perechen-i-harakteristika.html> (дата обращения: 28.07.2020).
4. Приложение. Перечни социально значимых заболеваний и заболеваний, представляющих опасность для окружающих [электронный ресурс]. URL: https://base.garant.ru/58044966/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/#block_1100 (дата обращения: 28.07.2020).
5. Пузин С.Н., Шургая М.А., Богова О.Т., Потапов В.Н., Чандирли С.А., Балека Л.Ю., Беличенко В.В., Огай Д.С. Медико-социальные аспекты здоровья населения. Современные подходы к профилактике социально значимых заболеваний // Медико-социальная экспертиза и реализация. 2013. № 3. С. 3-10.
6. Мхитарян В.С., Астафьева Е.В., Миронкина Ю.Н., Трошин Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика // М.: МФПУ. Синергия. 2013. 336 с.
7. Куленцан А.Л., Марчук Н.А. Анализ объемов производства овощных культур в Ивановской, Владимирской и Ярославской областях // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2020.
8. Куленцан А.Л., Марчук Н.А. Анализ объемов производства продукции растениеводства в различных хозяйствах // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2020. Т. 6. № 1. С. 92–100. DOI: 10.30914/2411-9687-2020-6-1-92-100.

УДК 658

ЭКСПОРТ ЯДЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Юникова Алеся Владимировна (aviunikova@rosatomtech.ru)

Карякин Александр Михайлович

Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина

Мазепов Виктор Евгеньевич

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»

Одной из задач, возлагаемых на федеральный проект «Экспорт образования» является повышение узнаваемости и статуса бренда российского образования на международном образовательном рынке. На фоне тенденций в глобальном развитии ядерных технологий эта задача может решаться в синергии с участием авторитетной организации ООН - МАГАТЭ, которая координирует становление ряда сетевых международных образовательных университетских программ. Глобальная экспансия российских ядерных технологий является здесь мощным усиливающим фактором как интереса со стороны потенциальных стран-потребителей к российскому ядерному образованию, так и МАГАТЭ, которое в семействе организаций ООН имеет полномочия способствовать обмену научными и техническими сведениями о применении атомной энергии в мирных целях в т.ч. через координацию подготовки кадров. Настоящая статья посвящена изучению практики взаимодействия с МАГАТЭ по разработке университетских программ на примере магистерской программы в области аварийного реагирования.

Материалы и методы: Исследование проведено на основе использования методов широкомаштабного сбора данных, включая непосредственное участие авторов в международных тематических рабочих группах, бенчмаркинга, анализа и синтеза полученной информации, разработки рекомендаций по решению представленной проблемы.

Результаты: В результате проведенного исследования были определены приоритетные направления развития международных университетских программ, участие в которых российских образовательных организаций в кооперации с МАГАТЭ дало бы максимальный эффект в части повышения их узнаваемости и статуса их бренда. К ним относятся, прежде всего, вопросы безопасности ядерной энергетики, сублимированные в пост-фукусимский период в теме аварийного реагирования. Также в статье разработаны конкретные предложения по наполнению магистерской программы с учетом привлечения компетенций предприятий атомной отрасли Российской Федерации для организации соответствующих практических занятий и стажировок.

Выводы: Деятельность МАГАТЭ по созданию в странах-участницах коллаборационных центров на базе отдельных научно-образовательных учреждений дает последним уникальную возможность стать

Центрами компетенций в механизме транснационального трансфера ядерных знаний. Подключение к этому механизму потенциала российских вузов способствует (1) повышению международного авторитета российского образования, (2) росту привлекательности российского высшего образования в странах развивающихся и планируемых развитие ядерных технологий, (3) воспитанию в зарубежных странах национальной управленческой и технологической элиты, лояльной к российским ядерным технологиям.

Ключевые слова: аварийное реагирование, техносферная безопасность, международные сетевые университетские программы, ядерное образование, трансфер ядерных знаний.

Введение. Федеральный проект «Экспорт образования», по существу, предназначен для поддержки национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 г. в части создания в базовых отраслях промышленности высокопроизводительного экспортно-ориентированного сектора [1]. Воспитание через систему Российского высшего образования менеджеральной и технологической элиты зарубежных стран создает базис для расширения Российского экспорта и, соответственно, глобального политического и культурного влияния России. Российская ядерная энергетика является примером успешной ориентации на экспорт: при строительстве 3х блоков в Российской Федерации, портфель зарубежных заказов включает 36 блоков на разных стадиях реализации (данные на июль 2019 г.), что позиционирует Российскую Федерацию в качестве мирового лидера в строительстве АЭС за рубежом [2]. Однако автоматически это не означает абсолютного преимущества в части привлекательности российского ядерного образования, т.к. подготовка оперативного персонала АЭС является частью контрактных обязательств, но не предусматривает обязательного получения высшего инженерного образования в стране-поставщике технологии. Отметим, что конкурентами России в части ядерного образования являются технологически высокоразвитые страны с высоким уровнем жизни, и получение ядерного образования в них остается привлекательным даже в условиях соглашения о строительстве АЭС по российской технологии. Настоящая статья рассматривает механизм повышения престижности ядерного образования в России через вовлечение в образовательные программы высокого уровня международной составляющей, а именно - составляющей МАГАТЭ.

Цель МАГАТЭ, согласно Уставу (Статья 2) формулируется следующим образом «Агентство стремится к достижению более скорого и широкого использования атомной энергии для поддержания мира, здоровья и благосостояния во всем мире. По мере возможности Агентство обеспечивает, чтобы помощь, предоставляемая им или по его требованию, или под его наблюдением или контролем, не была использована таким образом, чтобы способствовать какой-либо военной цели» [3]. По сложившейся практике, со времени учреждения МАГАТЭ в 1957 г.

и по настоящее время, наибольший человеческий и финансовый ресурс МАГАТЭ направлен именно на контроль за нераспространением ядерного оружия [4]. Важно отметить, что подготовка кадров для осуществления такого контроля (здесь и далее под «подготовкой» понимается *профессиональные тренинги*, ориентированные на наработку компетенций для выполнения определенных должностных функций) реализуется, в основном, внутри МАГАТЭ. Для сферы за пределами контрольной функции, собственно в области мирного использования ядерной энергии, МАГАТЭ вырабатывает рекомендации. Таблица 1 содержит перечень публикаций МАГАТЭ за десятилетие 2009-2019 гг., носящих рекомендательный характер в части подготовки человеческих ресурсов. Чтобы избежать искажения смыслов, позиции таблицы, относящиеся к профессиональному тренингу - затенены (в позициях 13 и 14 присутствует характерная для университетских программ терминология, но отражаемая ими деятельность - есть профессиональный тренинг). Из таблицы видны приоритетные направления: профессиональный тренинг в области ядерной медицины (позиции 1,3,5,12), радиационной защиты (позиции 13,14) и ядерных установок (позиция 11). Рекомендации к программам *университетского образования* даются в части сохранности ядерных материалов (англ. «security»)- тема, сопряженная с темой контроля - позиции 2 и 9), медицинской физике (позиция 6) и частично для радиационной безопасности (позиция 10). Отметим, что вопросы «security» - представляют собой тему, чувствительную с точки зрения противодействия терроризму. Поэтому, подготовка кадров для «security» в части профессионального тренинга находится в зоне ответственности отдельно взятого государства и для каждого из них своя специфика и своя модель подготовки, рекомендации МАГАТЭ касаются лишь общих вопросов, которые и могут быть заложены в университетские программы без ущерба для национальной безопасности.

Аналогично «security», в области ядерной энергетике (в англ. покрывается термином «nuclear engineering») существует вендор-ориентированный подход. Другими словами, подготовка кадров, включая систему высшего университетского образования, может значительно отличаться в зависимости от страны экспортера АЭС. Это хорошо иллюстрируется

требованиями к образованию операторов блочного щита управления АЭС: в России обязательным является наличие высшего образования (диплом специалиста или магистра), в то время как в США – такого требования нет. Поэтому публикации МАГАТЭ в области ядерной энергетики сфокусированы на общих аспектах *методологии* оценки эффективности тренингов (ориентированную на развитые страны, позиция 11) и *методологии* внедрения университетских программ (ориентированную на стран-новички, позиция 7,10), без детальных рекомендаций.

Интересно отметить, что в начале 2000-ных годов, в период т.н. ренессанса ядерной энергетики - до аварии на АЭС в Фукусиме - были предприняты попытки оценить статус и направления развития ядерного образования в 23-х странах, включая Россию (позиция 4). На этой основе впоследствии были сформулированы компетенции (позиция 7) наработку которых должны ориентироваться университетские программы, однако уровня детализации учебных планов (curriculum) публикация не достигла.

Таблица 1

Публикации МАГАТЭ с рекомендациями по программам подготовки (2009-2019 гг.)

| | Год публикации | Название | Ссылка |
|----|--------------------|--|---|
| 1 | 2009 | Clinical Training of Medical Physicists Specializing in Radiation Oncology | TCS-37, IAEA 2009 |
| 2 | 2010 | Educational Programme in Nuclear Security | NSS-12, IAEA 2010 |
| 3 | 2010 | Clinical Training of Medical Physicists Specializing in Diagnostic Radiology | TCS-47, IAEA 2010 |
| 4 | 2011 | Status and Trends in Nuclear Education | NG-T-6.1, IAEA 2011 |
| 5 | 2011 | Clinical Training of Medical Physicists Specializing in Nuclear Medicine | TCS-50, IAEA 2011 |
| 6 | 2013 | Postgraduate Medical Physics Academic Programmes | TCS-56, 2013 |
| 7 | 2014 | Nuclear Engineering Education: A Competence Based Approach to Curricula Development | NG-T-6.4., IAEA 2014 |
| 8 | 2014 | Training Guidelines in Non-destructive Testing Techniques | IAEA-TECDOC-628 |
| 9 | DRAFT- August 2017 | Model Academic Curriculum in Nuclear Security | https://www-ns.iaea.org/downloads/security/security-series-drafts/tech-guidance/nst054.pdf |
| 10 | 2018 | A Methodology for Establishing a National Strategy for Education and Training in Radiation, Transport and Waste Safety | SRS -93, IAEA 2018 |
| 11 | 2019 | A Methodology to Evaluate the Effectiveness of Training in Nuclear Facilities | TECDOC-1893, IAEA 2019 |
| 12 | 2019 | Training Curriculum for Nuclear Medicine Physicians | TECDOC-1883, IAEA 2019 |
| 13 | 2019 | Postgraduate Educational Course in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources, Standard Syllabus, | TCS-18 (Rev1), 2019 |
| 14 | 2019 | Impact of the IAEA Postgraduate Educational Course in Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources (1981–2015) | TECDOC-1882, IAEA 2019 |

Деятельность МАГАТЭ по анализу страновых систем ядерного образования в начале 2000-х было отражением перефокусировки деятельности МАГАТЭ на помощь стран-новичкам в удовлетворении их потребностей в области ядерной энергетики [5]. Именно этот до-Фукусимский период вошел в историю как «ядерный ренессанс». Манифестом того времени можно считать публикацию МАГАТЭ в 2007 г. «Mile Stone Approach», в которой даны детальные рекомендации по построению национальной ядерной инфраструктуры в странах новичках [6]. На ее основе был создан новый

вид деятельности МАГАТЭ - проведение миссий INIR (Integrated Nuclear Infrastructure Review Missions), суть которых в проверке статуса развития ядерной инфраструктуры экспертами МАГАТЭ [7]. Второе издание «Mile Stone Approach» вышло в 2015 г. – после аварии на Фукусиме. Проведенный авторами лингвистический анализ текстов выявил заметный рост внимания к темам сохранности ядерных материалов (security) и аварийной готовности (emergency preparedness) и является иллюстрацией для обоснования усилий МАГАТЭ в выработке новых рекомендаций к соответствующим уни-

верситетским программам (например, позиции 2 и 9 в таблице 1).

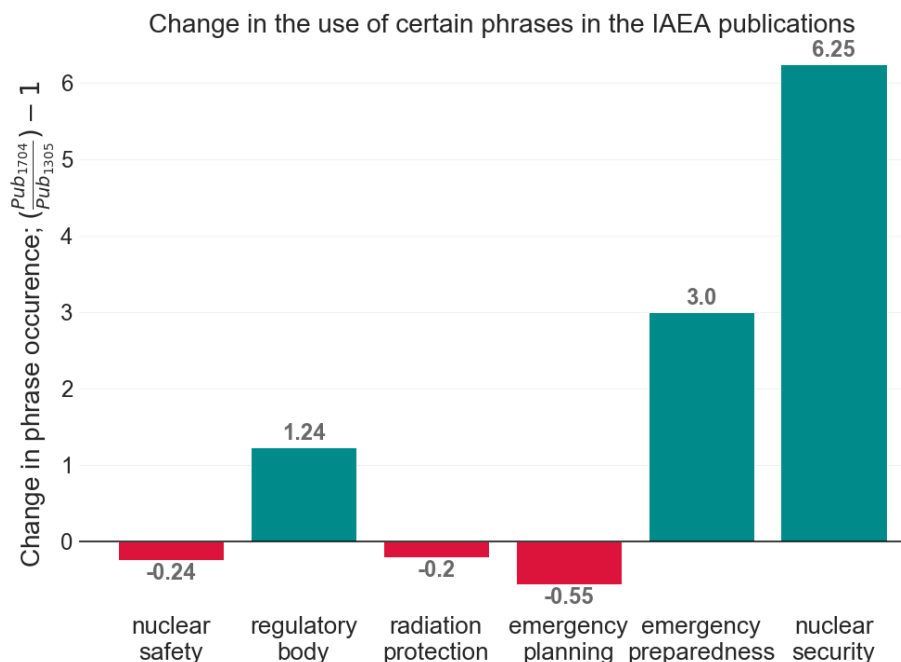


Рисунок 1. Сравнительный лингвистический анализ документа МАГАТЭ «Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power» в версии 2007 (Publ 1704) и 2015 (Publ 1305) гг. (отношение частоты использования терминов последующей версии к предыдущей)

Авария на Фукусиме в 2011 г. и ликвидация ее последствий привели к необходимости создания координируемой МАГАТЭ сети центров по подготовке кадров в области аварийной готовности и реагирования (АГР). Таблица 2 содержит хронологию их создания и направленность. В июле 2019 г., МАГАТЭ объявило о создании международной сети подготовки кадров для АГР (international Network for Education and Training on EPR - iNET-EPR) с целью усилить компетенции стран-участниц МАГАТЭ в части АГР через повышение уровня кооперации образовательных учреждений и тренинг-центров путем обмена материалами и опытом, а также разработку модульного учебного плана для соответствующей университетской магистерской программы [2]. Ее создание позволит формализовать знания, навыки и способности необходимые персоналу для управления ядерной или радиационной аварийной ситуацией, что окажет непосредственное влияние на повышение эффективности аварийного реагирования. Кроме того, полученные знания и опыт работы будут полезны для других секторов и отраслей, требующих знаний и навыков в области АГР. Магистерская программа в области АГР не только расширит возможности государств, имеющих развитую ядерно-энергетическую программу, но в большей степени государств, приступающих к реализации ядерно-энергетической программы. В дополнение к этому, ожидается, что те страны, которые не

имеют своей ядерно-энергетической программы, по-прежнему смогут получить пользу от обучения магистров в области АГР, в связи с транснациональным характером последствий радиологических выбросов, в результате любого события, независимо от его происхождения.

Лидерство в рабочей группе по выработке модельного учебного плана взяла на себя Российская Федерация (в рабочей группе представлены также Великобритания, Италия, США и Япония). Главным основанием лидерства явились:

- наличие в России Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 *Техносферная безопасность* уровня бакалавриата и магистратуры – принятых в 2016 г и 2015 г, соответственно (на сегодня магистратура по этому направлению аккредитована в 41-м вузе Российской Федерации);

- наличие опыта подготовки представителей ядерной инфраструктуры стран-новичков в совместном центре Санкт-Петербургском центре на базе филиала НОУ ДПО Технической Академии Росатома и АО «Аварийно-технический центр Росатома» (в 2018 г. были проведены Межрегиональный учебный курс МАГАТЭ по АГР и стажировка бангладешских специалистов по АГР).

Таблица 2

Ассоциированные с МАГАТЭ Центры подготовки кадров в области АГР

| № | Год | Страна | Название | Область специализации |
|---|------|-------------|--|---|
| 1 | 2013 | Япония | IAEA Response and Assistance Network (RANET) Capacity Building Centre in Fukushima | Сеть реагирования и оказания помощи |
| 2 | 2016 | Южная Корея | Korea Institute of Radiological and Medical Sciences (KIRAMS) | Медицинская готовность и реагирования на ядерные и радиологические аварийные ситуации |
| 3 | 2016 | Австрия | Training Centre of the Austrian Ministry of Interior | Реагирование на радиологические аварийные ситуации |
| 4 | 2017 | Япония | National Institute of Radiological Sciences (NIRS) | Медицинская готовность и реагирования на ядерные и радиологические аварийные ситуации |
| 5 | 2018 | Китай | Institute of Radiation Protection and its General Hospital of Nuclear Industry | Медицинская готовность и реагирования на ядерные и радиологические аварийные ситуации |
| 6 | 2018 | Россия | Техническая академия Росатома и Аварийно-технический центр Росатома, совместно. | Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации |
| 7 | 2019 | Марокко | Agency of Nuclear and Radiological Safety and Security (AMSSNuR) | Готовность и реагирование в случае ядерной или радиологической аварийной ситуации |

Российская направленность экспорта ядерно-энергетических технологий определяет в т.ч. специфику подготовки для АГР, которая должна включать и готовность к ядерным авариям (см. Таблицу 2) и соответствовать рекомендациям МАГАТЭ по созданию ядерной инфраструктуры (ЯИ) в странах новичках. Здесь и далее под ЯИ, согласно публикации 6 понимается институциональная, кадровая и физическая инфраструктура, состоящая из 19-ти элементов (национальная позиция, ядерная безопасность, управление, субсидирование и финансирование, законодательная основа, гарантии, регулирующая основа, радиационная защита, энергосеть, людские ресурсы, участие заинтересованных сторон, площадка и вспомогательные установки, охрана окружающей среды, *аварийное планирование*, физическая безопасность, ядерный топливный цикл, отраслевое участие, закупки, радиоактивные отходы). Выделяется три фазы развития ЯИ:

- Фаза 1: Проведение исследований до принятия политического решения о развитии ядерно-энергетической программы;
- Фаза 2: Подготовительные работы для начала строительства АЭС после принятия политического решения;
- Фаза 3: Деятельность, связанная со строительством и пуском первой АЭС.

Для координации создания ЯИ в странах новичках, МАГАТЭ рекомендует создать специальный орган «НЕПИО» (Nuclear Energy Programme Implementation Organization, в российскую профессиональную лексику термин «НЕПИО» также вошел в виде английской аббревиатуры). НЕПИО является наиболее важной орга-

низацией в подготовке к внедрению ядерной энергетики из которой, по мере развития ЯИ, выделяются регулятор, эксплуатирующая организация и другие организации для решения специфических задач, например в области аварийного реагирования. Таблица 3 содержит функции и виды деятельности НЕПИО и соответствующие им компетенции и индикаторы из магистерской программы по направлению подготовки «Техносферная безопасность» с профилем «Управление безопасностью и защита в чрезвычайных ситуациях» (20.04.01_6) Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Из таблицы 3 видно, что перечень приведенных компетенций в целом удовлетворяет ожиданиям МАГАТЭ, хотя и нуждается в расширении ядерной компоненты. Доводка программы под потребности ядерной инфраструктуры стран-новичков возможна через внедрение элективных модулей по следующим темам:

- Технические аспекты безопасности ядерных технологий;
- стандарты безопасности (по документам МАГАТЭ);
- общие вопросы создания ядерной инфраструктуры в странах, вступающих на путь создания ядерно-энергетических программ (по документам МАГАТЭ);
- ядерный топливный цикл;
- физическая защита и обеспечение гарантий нераспространения (документы и практики МАГАТЭ).

Соответствие компетенций программы «Техносферная безопасность» рекомендациям МАГАТЭ по функционалу NEPIO

Таблица 3

| Фаза | Функции NEPIO | Деятельность NEPIO | Индикаторы достижения компетенций (У - Универсальные компетенции, ОП-общепрофессиональные, П - профессиональные) | Компетенции: |
|------|--|---|--|---|
| 1 | Оценка существующих в государстве механизмов обеспечения АГР относительно ядерно-энергетических программ | Определяет основные организации, которые должны будут участвовать в создании национальных механизмов АГР, применимых к ядерным энергетическим программам; | И-1 П-11. Формулирует цели и задачи в области защиты в чрезвычайных ситуациях с учетом особенностей производственной деятельности работодателя; | П-11. Способен определять цели и задачи процессов управления защитой в чрезвычайных ситуациях и оценивать эффективность системы управления защитой в чрезвычайных ситуациях У-5. Способен анализировать и учитывать разноеобразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| | | Определяет основные элементы плана действий для внесения необходимых усовершенствований на этапах 2 и 3. | И-3 П-11. Оценивает результативность и эффективность системы управления защитой в чрезвычайных ситуациях; И-4 П-11. Готовит предложения по направлениям развития и корректировке системы управления защитой в чрезвычайных ситуациях. | |
| 2 | Реализация плана действий по укреплению инфраструктуры для АГР | Обеспечивает определение организаций реагирования на национальном, региональном и местном уровнях, ответственных за АГР, и их координации. | И-1 П-12. Готовит предложения и проекты локальных документов по распределению полномочий, ответственности и обязанностей работников по действиям в чрезвычайных ситуациях; | П-12. Способен распределять полномочия, ответственность, обязанности по вопросам защиты в чрезвычайных ситуациях и обоснование ресурсного обеспечения ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций |
| | | Документальное подтверждение общего подхода к АГР с учетом вероятности и серьезности чрезвычайных ситуаций, связанных с обеспечением ядерной и физической безопасности. | И-2 П-12. Разрабатывает предложения по организационному обеспечению управления защитой в чрезвычайных ситуациях; И-3 П-12. Организует и координирует работы по действиям в чрезвычайных ситуациях; И-4 П-12. Обосновывает механизмы и объемы финансирования по предотвращению чрезвычайных ситуаций. | |
| 3 | Обеспечение осуществления мер по обеспечению аварийной готовности и реагирования на объекте и за его пределами | Механизм взаимодействия между национальными и местными органами управления либо наложен, либо включен в план действий для фазы 3. | И-3 П-12. Владеет методами управления безопасностью в техносфере и может проводить научные экспертизы безопасности. | ОП-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в высших и/или средних профессиональных учебных заведениях, в рамках профессионального образования, дополнительного профессионального образования |
| | | Обеспечение механизмов взаимодействия между национальными и местными органами управления. | И-3 П-15. Владеет методами управления безопасностью в техносфере и может проводить научные экспертизы безопасности. | |
| | | Обеспечивает в организациях, относящихся к АГР разработку соответствующих процедур. | | |
| | | Обеспечение условий для регулярных тренингов и учений до загрузки топлива в реактор. | | |

Представляется уместным, чтобы часть модулей преподавалась экспертами МАГАТЭ, возможно в дистанционном режиме. Это позволит студентам впитать специфическую терминологическую культуру Агентства. Такая практика имеет место при проведении тренингов в Технической академии Росатома по заказу МАГАТЭ. Практические занятия и выполнение выпускных работ студентов возможно осуществлять в кооперации с ассоциированным с МАГАТЭ центром подготовки кадров на базе Технической академии Росатома и Аварийно-Технического центра Росатома.

Выводы: В пост-Фукусимский период развития ядерной энергетики МАГАТЭ уделяет значительное внимание вопросам аварийной готовности и реагированию (АГР), включая создание соответствующей международной англоязычной магистерской академической программы. Проведенный в данной статье анализ показал, что образовательный стандарт российской магистратуры по направлению «Технософферная безопасность» может составить компетентностный каркас такой международной программы. Необходимая ядерная компонента в ней может быть обеспечена через изучение документов и практик МАГАТЭ, практических занятий на базе Санкт-Петербургского филиала Технической академии Росатома и Аварийно-технического центра Росатома (Санкт-Петербург), ассоциированных с МАГАТЭ в статусе совместного центра по наращиванию компетенций в области АГР. В качестве базового уместно выбрать университет, находящийся в географической близости от, и имеющий связи с АЭС России, чтобы облегчить организации технических туров для знакомства иностранных студентов с преимуществами российских ядерно-энергетических технологий. Сплав трех составляющих: академической, отраслевой и международной позволит программе занять место среди ведущих мировых образовательных программ в ядерном секторе. Основные аспекты концепции программы были доложены авторами на серии технических и консультационных митингов МАГАТЭ [10].

Литература

1. Указы президента России [Электронный ресурс]. - URL: <http://prezident.org/articles/ukaz-prezidenta-rf-204-ot-7-maja-2018-goda-07-05-2018.html> (дата обращения 17.07.2020).
2. Официальный сайт Госкорпорации «Росатом» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.rosatom.ru/production/design/stroyashchiesya-aes/> (дата обращения 17.07.2020).
3. Устав МАГАТЭ: <https://www.iaea.org/about/statute> (дата обращения 20.07.2020).
4. The Agency's Project and Budget 2019-2021 [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/gc/gc63-2.pdf> (дата обращения 17.07.2020).
5. Заявление Гендиректора МАГАТЭ Совету Управляющих [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.iaea.org/newscenter/statements/2010/amsp2010n001.html> (дата обращения 20.07.2020).
6. Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power (NG-G-3.1, IAEA, 2007, 2015). - [Электронный ресурс]. - URL: https://www.ifnec.org/ifnec/upload/docs/application/pdf/2016-02/iaea_milestones_in_the_development_of_a_national_infrastructure_for_nuclear_power.pdf (дата обращения 17.07.2020).
7. INIR Mission. - [Электронный ресурс] URL: <https://www.iaea.org/services/review-missions/integrated-nuclear-infrastructure-review-inir> (дата обращения 17.07.2020).
8. Международное агентство по атомной энергетике. - [Электронный ресурс] URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-establishes-international-network-of-capacity-building-centres-on-emergency-preparedness-and-response> (дата обращения 17.07.2020).
9. Responsibilities and Functions of a Nuclear Energy Programme Implementing Organization, NES, No NG-T3.6 (Rev1), IAEA-201. - [Электронный ресурс] URL: <https://www.iaea.org/topics/infrastructure-development/bibliography> (дата обращения 17.07.2020).
10. Техническая академия Росатома. - [Электронный ресурс] URL: <https://rosatomtech.ru/tehnicheskaya-akademiya-rosatoma-prinyala-uchastie-v-serii-vebinarov-mezhdunarodnoj-seti-magatate-po-avarijnoy-gotovnosti-i-reagirovaniyu-inet-epr/> (дата обращения 17.07.2020).