

практики. Полученный опыт и знания инженеры-энергетики, подготовленные по специальности «Паротурбинные установки АЭС», смогут успешно использовать при работе на первой Белорусской АЭС.

УДК 621

## **РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ ЯДЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (STAR-NET)**

*Е.Н. Живицкая, С.М. Сацук*

*Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники*

В соответствии с рекомендациями Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) система подготовки кадров для ядерной энергетики должна базироваться на принципах применения системного подхода к подготовке персонала, основанного на соответствующих документах МАГАТЭ, международном опыте, а также на соответствии системы подготовки персонала требованиям законодательства в области ядерной и радиационной безопасности.

В этой связи ряд стран, членов МАГАТЭ, как с развитой ядерной инфраструктурой, так и с развивающейся, выразили желание о сотрудничестве для обмена опытом в области ядерной энергетики и обеспечения стабильного развития ядерного сектора.

В части образования в области ядерных технологий наблюдаются заметные различия в уровне подготовки и использования ресурсов в зависимости от экономического развития страны и применения ядерных технологий: нехватка кадров в одних странах и эффективные образовательные системы для подготовки высококвалифицированных кадров в других. Это обозначило необходимость сотрудничества между учебными заведениями, научными центрами и организациями стран региона Восточной Европы и Средней Азии. Эти страны обозначили потребность в обеспечении квалифицированными кадрами для эффективной работы ядерного сектора, а также для будущего расширения и развития науки.

С 22 по 24 апреля 2015 года в БГУИР проходило консультативное совещание в рамках создания Региональной сети ядерного образования и подготовки персонала в области ядерной энергетики. В ходе совещания было принято решение о необходимости создания региональной сети, выработан план мероприятий по созданию сети в составе стран региона Восточной Европы и Средней Азии и взаимодействию с МАГАТЭ.

17 сентября 2015 года в МАГАТЭ состоялось подписание Соглашения о создании сети ядерного образования STAR-NET. Соглашение подписали представители 12 университетов из 6 стран: Армении, Азербайджана, Республики Беларусь, Казахстана, России и Украины. Это новая региональная сеть ядерного образования (аналог ANEN, LANET, AFRA-NEST, ENEN и др.), охватывающая регион Восточной Европы и Средней Азии. Сеть со-

здана под эгидой МАГАТЭ. Инициаторами создания сети выступили Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» и Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева.

В декабре 2015 года Региональная сеть STAR-NET была зарегистрирована как ассоциация в соответствии с Австрийским законом об ассоциациях с международным участием.

Основной целью региональной сети STAR-NET является улучшение качества подготовки кадров для ядерной энергетики стран-участников сети через сотрудничество в области ядерного образования и проведение совместных научных исследований.

Направления деятельности:

- образовательная деятельность и учебно-методическая работа;
- профессиональная подготовка и взаимодействие с атомной промышленностью;
- исследовательская и научно-техническая деятельность;
- управление ядерными знаниями;
- информационные системы поддержки деятельности сети.

Органами управления региональной сети являются: Генеральная Ассамблея, Президиум, Президент и Ученый секретарь, Исполнительный Директор. В ходе учредительной Генеральной Ассамблеи членов сети были выбраны управляющие органы STAR-NET: Президиум, Президент, Ученый секретарь, Исполнительный Директор. Определены 5 рабочих групп по направлениям деятельности сети. Президентом выбран ректор НИЯУ «МИФИ» Стриханов М.Н. Ученым секретарем – проректор по учебной работе БГУИР Живицкая Е.Н. О своем интересе и возможном присоединении к этой сети заявили ведущие университеты Болгарии, Словакии, Венгрии.

В качестве исполнителей в сети STAR-NET выступают рабочие группы, которые представляют участников STAR-NET:

*Группа 1.* Вебсайт, включая образовательный портал:

- создание веб-страницы, образовательного портала, базы данных, (разработка ТЗ: дизайн, функционал, администрирование);
- интеграция системы дистанционного обучения CLP4NET в образовательный портал;
- координация создания образовательного портала и его обслуживания;
- актуализация базы данных для хранения информации.

*Группа 2.* Программы, модули и дисциплины обучения:

- инвентаризация и определение программ обучения, дисциплин для подготовки специалистов в области ядерных технологий, доступных в регионе;
- определение возможностей дистанционного обучения и/или курсов электронного обучения;
- актуализация и передача соответствующей информации для публикации на веб-сайте.

*Группа 3. Учебно-методические материалы:*

- сбор, комплектация и обмен современными учебно-методическими материалами;
- продвижение разработки новых и инновационных учебно-методических материалов;
- разработка учебных материалов и модулей для систем дистанционного обучения;
- разработка методического обеспечения и учебных материалов для повышения квалификации персонала ядерной сферы;
- систематизация категорий ядерных знаний, эксплуатация ядерных энергетических установок;
- передача материалов для публикации на веб-сайте;
- формирования дисциплины по управлению ядерными знаниями.

*Группа 4. Педагогическая и технологическая поддержка:*

- подготовка документов, в которых отражено использование педагогических и технологических принципов, практик, методов и ресурсов;
- разработка для портала STAR-NET виртуального содружества по оказанию педагогической и технологической поддержки;
- организация традиционных и дистанционных семинаров.

*Группа 5. Исследовательская и научно-техническая деятельность:*

- организация научных исследований и распространения инновационных знаний в сфере ядерных технологий;
- совместное пользование уникальным научно-исследовательским оборудованием (исследовательские ядерные реакторы и др.);
- создание базы данных реферативной информации в исследовательской и научно-технической деятельности с учётом интеллектуальной собственности и авторского права;
- определение возможностей обмена научными сотрудниками, аспирантами, докторантами;
- развитие методов оценки и совершенствования показателей качества работы системы управления ядерными знаниями на АЭС.

*Группа 6. Организация сотрудничества:*

- определение возможностей для обмена студентов и преподавателей;
- определение различных форм финансовой и юридической поддержки для организации обмена студентами и преподавателями;
- определение возможностей комплектации и форм передачи оборудования для подготовки специалистов в области ядерных технологий;
- актуализация и передача соответствующей информации для публикации на веб-сайте.

В каждой рабочей группе определен университет-координатор и руководитель, который несет ответственность за организацию деятельности рабочей группы по выполнению запланированных на текущий год мероприятий и представление годового отчета на Генеральной Ассамблее STAR-NET.

В апреле 2016 года в БГУИР состоялось рабочее совещание в рамках Региональной сети по подготовке кадров для ядерной энергетики STAR-NET. В ходе совещания подготовлен план работы тематических групп на 2016 год и обсуждены текущие вопросы сотрудничества в области ядерного образования.

В июне 2016 года на основе STAR-NET была организована производственная практика студентов БГУИР и БНТУ на базе штаб-квартиры МАГАТЭ в г. Вена (Австрия). В качестве организаторов практики выступили Региональная сеть STAR-NET и Институт управления ядерными знаниями г. Вена (Австрия). В программу практики были включены лекционные и практические занятия, технические визиты, круглые столы, индивидуальная работа студентов. Преподавательский состав состоял из 19 человек, представляющих разные страны и континенты. В качестве технических визитов организовано посещение центра МАГАТЭ по чрезвычайным ситуациям и исследовательского реактора TU Wien/Atominstiut Stadionallee 2 A-1020. Индивидуальная работа студентов проводилась дистанционно с использованием платформы МАГАТЭ «CLP4NET».

В октябре 2016 года на базе НИЯУ «МИФИ» состоялось совместное заседание участников Генеральной Ассамблеи и Президиума. Рассмотрены общие вопросы сотрудничества, подписан протокол по итогам совместного заседания участников Генеральной Ассамблеи и Президиума STAR-NET. Были обсуждены вопросы, связанные с совместной работой по направлениям тематических групп (итоги деятельности, предложения университетов-координаторов и планы работ на 2017 год).

В апреле 2017 года на базе Белорусского национального технического университета состоялось рабочее совещание STAR-NET. На этом совещании были обсуждены вопросы, касающиеся работ по направлениям «Программы, модули и дисциплины обучения», «Исследовательская и научно-техническая деятельность» а также заслушан отчет об участии представителей сети STAR-NET в совещании региональных сетей ядерного образования в г. Манчестере.

Под эгидой STAR-NET и при непосредственном участии НИЯУ «МИФИ», БГУИР и БНТУ в 2015 и 2016 годах была организована и проведена Международная студенческая олимпиада по ядерной физике и ядерным технологиям.

Региональная сеть образования и подготовки кадров в области ядерных технологий STAR-NET является связующим звеном для реализации научно-образовательных проектов в области подготовки кадров для ядерной энергетики.