

**КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ И
СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ТЕРРИТОРИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

УДК 378.4 : 331.546 : 621.039

**К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРАКТИКАХ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКСПОРТООРИЕНТИРОВАННОЙ
СТРАТЕГИИ ГК «РОСАТОМ»**

© 2019 В.А. Руденко, М.В. Головки, Ю.А. Евдошкина, Н.П. Василенко

Волгодонский инженерно-технический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Волгодонск, Ростовская обл., Россия

Статья посвящена обоснованию ведущей роли опорных вузов Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (далее ГК «Росатом») и их региональных филиалов на территориях расположения объектов атомной энергетики в формировании у будущих работников атомных станций в России и за рубежом высокого уровня культуры безопасности во всех ее проявлениях – техническом, социокультурном, экономическом. Необходимость анализа эффективных инструментов актуализируется развитием экспортоориентированной стратегии ГК «Росатом». Анализ данных социологических опросов, исторических справок, материалов, предоставленных организациями, предыдущих исследований коллектива авторов, позволил выявить эффективный подход к формированию культуры безопасности у иностранных студентов. В его основе – многостороннее сотрудничество образовательной организации с промышленными предприятиями дивизионов ГК «Росатом», машиностроительного кластера, а также ее специализация в рамках распределенного кампуса опорного вуза госкорпорации.

Ключевые слова: культура безопасности, ГК «Росатом», АО «Концерн Росэнергоатом», экспортоориентированная стратегия, ресурсный центр, подготовка кадров.

Поступила в редакцию 14.12.2018
После доработки 25.12.2018
Принята к публикации 10.01.2019

В настоящее время происходят регионально-страновые изменения в распространении атомной генерации. Наиболее динамичное распространение атомной энергетики происходит в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, в Африке, Латинской Америке, на Ближнем Востоке, с приоритетом проектов сооружения АЭС «под ключ». Основным трендом для Госкорпорации по атомной энергии «Росатом» (далее – ГК «Росатом») является продвижение и реализация системного продукта за рубежом. Так, например, новыми продуктами для российского и международного рынка одного из участников интегрированного предложения ГК «Росатом» на внешнем рынке сооружения АЭС за рубежом, – АО «Концерн Росэнергоатом», – являются:

- сервисные услуги для различных типов генерирующих объектов;
- производство изотопной продукции;
- развитие направления «Центр обработки данных»;
- вывод энергоблоков атомных станций из эксплуатации и обращение с радиоактивными отходами (далее – РАО);
- сбыт электроэнергии¹.

¹ По данным годового отчета Акционерного общества «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (АО «Концерн Росэнергоатом»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://media.rssp.ru/document/1/1/6/16ff8e706b06f3ed6cccd62a53ab2171.pdf>

Проводимая ГК «Росатом» активная экспансия на международные рынки требует соответствующей кадровой поддержки. Это становится одним из основных вопросов планирования экспортоориентированной стратегии ГК «Росатом». Сегодня госкорпорация может предоставить полный жизненный цикл национальной атомной программы, так называемый «страновой план», который подготовлен и разработан с партнерами из Иордании, Бангладеш и из других стран [1]. Помимо технико-технологической инфраструктуры учитывается и «мягкая инфраструктура», включающая нормативно-правовую базу, планы по ликвидации аварий, на случай чрезвычайных ситуаций, а также неотъемлемый элемент – развитие человеческого капитала. Так, кроме уникальных технологий во всем ядерном цикле – от добычи до бэк-энда, для строящихся АЭС следует обеспечить формирование ответственности и принципиальной позиции в сфере безопасности и эффективности функционирования всех объектов атомной отрасли не только в стране их присутствия, но и за пределами. Например, «экспорт» корпоративных ценностей ГК «Росатом» будет способствовать не только обеспечению физической безопасности и сохранности объектов атомной энергетики, но и экономической эффективности их функционирования [2-3]. Безопасность – это наднациональная категория. Многочисленные исследования, посвященные глобальным проблемам, связанным с авариями на Чернобыльской АЭС, Три-Майл-Айленд, Фукусима, это подтвердили [4-13]. Согласно позиции А.А. Богданова, безопасность системы определяется ее равновесностью в условиях организационного триединства «вещей, людей и идей» [14]. Интеграция этих элементов происходит в рамках системы управления, где они занимают определенное место в ее структуре и в качестве субъекта, и объекта управления, а также опосредующей их взаимодействие информации, перемещающейся по каналам прямой и обратной связи. Именно поэтому для атомной отрасли крайне важно выступать не только экспортером технико-технологических материальных объектов, но и обеспечивать поставку специфического «товара», коим являются критически важные знания, а также те, кто их будет использовать – персонал с соответствующей квалификацией.

Еще в 2017 году в качестве перспективного направления в учебном процессе проректор по международной деятельности АНО ДПО «Техническая академия Росатома» В. Артисюк обозначил исследования в сфере культуры безопасности, работу на обеспечение восприятия и следования единым нормам и правилам, принятым на уровне международного сообщества, в различных национальных культурах. Несмотря на то, что сформирована нормативно-правовая и организационно-методическая основа обеспечения безопасности, есть ряд специфических особенностей, которые необходимо учитывать при обучении иностранных студентов и специалистов. Речь идет о различиях в национальных культурах, традициях, стереотипах поведения.

Подготовка кадров для ядерной индустрии в эпоху глобализации требует новых решений, основанных на лучших российских практиках. Максимальное повышение надежности и безопасности атомной энергетики во всем мире обеспечивается за счет оценки, сравнения с лучшими достижениями, посредством взаимной поддержки, обмена информацией и использования положительного опыта. По мнению генерального директора Института управления ядерными знаниями МАГАТЭ Я. Янева, трансфер знаний является важнейшим фактором эффективности пуска АЭС в любой стране. В подтверждение своих слов он приводит в пример работу советских специалистов на пуске энергоблока болгарской АЭС «Козлодуй» [15].

Для решения вопросов кадрового обеспечения внешнеэкономической стратегии ГК «Росатом» в указанных направлениях, предполагается эффективная внутрикорпоративная ротация кадров:

- отток высококвалифицированных специалистов для работы по внешнеэкономическим проектам из сформированного кадрового резерва;
- замещение командируемых за счет притока молодых специалистов-выпускников отраслевых вузов;
- переподготовка и повышение квалификации специалистов для решения новых задач и включения в новые направления развития ГК Росатом.

С целью подготовки кадров и организации эффективных форм передачи положительного опыта созданы две ассоциации – Ассоциация «Консорциум опорных вузов Госкорпорации «Росатом» и Национальный ядерный инновационный консорциум. Сегодня именно в опорных вузах ГК «Росатом» формируется специализированная ресурсная матрица, в которой содержатся технические, законодательно-правовые, организационные компетенции, знания по культуре поведения и проч.

В рамках указанных трендов развития ГК «Росатом» должны выстраиваться стратегии университетов и их структурных подразделений, являющихся основными поставщиками HR-потенциала для предприятий ее контура. Как отмечает руководитель проекта отдела оценки и развития персонала Департамента подготовки персонала И. Шаповалова, АО «Концерн «Росэнергоатом» работает с опорными вузами атомной отрасли, выделяя в качестве ключевых партнеров НИЯУ МИФИ и его региональные филиалы в г. Волгодонске и г. Обнинске [16]. Поэтому одной из основных задач НИЯУ МИФИ является повышение эффективности подготовки высококвалифицированных кадров для предприятий атомной отрасли по профильным специальностям в интересах усиления позиций университета и ГК «Росатом» на мировом рынке ядерных технологий в странах присутствия. Одним из инструментов решения этой задачи становится развитие ресурсных центров и организация практик студентов. Это стратегическое консолидированное мероприятие ГК «Росатом» и опорных вузов, позволяющее решить проблемы повышения качества профессионального обучения студентов и специалистов атомной отрасли путем:

- обеспечения проведения практик российских и иностранных студентов;
- обеспечения проведения повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников предприятий ГК «Росатом»;
- разработки и включения в образовательный процесс учебно-методических материалов для практико-ориентированного обучения студентов и повышения квалификации работников отрасли.

Региональный филиал НИЯУ МИФИ в г. Волгодонске – ВИТИ НИЯУ МИФИ, – обладает уникальными возможностями для решения вышеуказанных задач в рамках стратегических целей ГК «Росатом» и НИЯУ МИФИ. На территории города расположены предприятия трех дивизионов ГК «Росатом» – электроэнергетический, машиностроительный, инжиниринговый дивизионы (рис. 1).

Результатом длительного эффективного сотрудничества ВИТИ НИЯУ МИФИ с предприятиями указанных дивизионов ГК «Росатом» (Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск, филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», «Волгодонскатомэнергоремонт» – филиал АО «Атомэнергоремонт», Волгодонский филиал «Ростоватомтехэнерго» АО «Атомтехэнерго», предприятия Волгодонского промышленного кластера атомного машиностроения и др.) стало формирование и укрепление специфических «брендов» вуза, качественно отличающих его от других вузов региона и структурных подразделений головного вуза. Эти бренды с успехом могут быть использованы (а ряд из них уже реализуется в рамках совместных проектов) для целей атомной отрасли. Приведем пример использования брендов для кадровой поддержки экспортоориентированной стратегии,

координируемой в АО «Концерн Росэнергоатом» департаментом международного бизнеса и развития и АО «Русатом Сервис» (табл. 1).



Рисунок 1 – Пример эффективных форм взаимодействия отраслевых вузов с промышленными партнерами [An example of effective forms of industry universities and industrial partners interaction]

Таблица 1 – Бренды ВИТИ НИЯУ МИФИ для реализации экспортоориентированной стратегии АО «Концерн «Росэнергоатом» [VETI MPhI brands for Rosenergoatom Concern export-oriented strategy implementation]

Основные продуктовые предложения «Сервис АЭС за рубежом»	Функции и задачи АО «Концерн «Росэнергоатом»»	Бренд ВИТИ НИЯУ МИФИ для формирования HR-потенциала экспортоориентированной стратегии предприятий ГК «Росатом»
1	2	3
Ядерная инфраструктура	Организация и проведение семинаров и экспертных миссий по передаче российского опыта в создании и использовании ЯИ	– Ежегодная международная научно-практическая конференция «Безопасность ядерной энергетики»; – Научно-практический журнал «Глобальная ядерная безопасность» (входит в Перечень ВАК РФ) с глубиной архива 8 лет.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Подготовка персонала	Организация и проведение обучения технического персонала, специалистов и руководителей ядерной отрасли и организаций: – Эксплуатирующий персонал. – Персонал ПНР и ремонтный. Обучение ядерной инфраструктуре для ключевых стейкхолдеров заказчика. Дополнительное профессиональное образование.	– Подготовка студентов по профильным для предприятий направлениям и специальностям. – Практико-ориентированная подготовка иностранных студентов в Ресурсном центре ГК «Росатом» - НИЯУ МИФИ (далее – Ресурсный центр). – Центр профессиональных компетенций. – Становление научной школы «Культура безопасности на предприятиях атомной энергетики» (подготовка кандидатских диссертаций, публикации в ведущих научных изданиях по указанной тематике).
Ввод в эксплуатацию	Разработка, согласование и передача заказчику организационной, пусконаладочной и эксплуатационной документации. Предэксплуатационный контроль состояния оборудования.	– Научно-исследовательский институт «Атомного энергетического машиностроения» ВИТИ НИЯУ МИФИ (далее – НИИ АЭМ), выполняет НИР и НИОКР по темам: 1) диагностический мониторинг электроприводного оборудования; 2) поставка диагностических комплексов для АЭС и заводов-изготовителей; 3) разработка комплектной документации для ТОиР; 4) разработка методического обеспечения диагностирования; 5) разработка и поставка программного обеспечения; 6) обследование оборудования АЭС и оценка его остаточного ресурса.
Эксплуатация	Работы по корректировке эксплуатационной документации энергоблоков. Продление сроков эксплуатации. Подготовка и проведение ремонтов.	– Направления подготовки специалистов для АО «Концерн «Росэнергоатом»». – НИИ АЭМ. – Взаимодействие с Волгодонским промышленным кластером атомного машиностроения.
Тренажеры	Подготовка документации и проекта для создания и функционирования аварийного, информационного, учебно-тренировочного и др. центров.	– Ресурсный центр. – Центр профессиональных компетенций. – База учебно-методических материалов по подготовке специалистов в Учебно-тренировочном подразделении филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция»
Сервис	Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР). Продление срока эксплуатации.	– НИИ АЭМ

Далее рассмотрим подробно указанные бренды. В 2015 г. по инициативе ГК «Росатом» на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ и предприятий ГК «Росатом», расположенных в г. Волгодонске, был создан Ресурсный центр ГК «Росатом» – НИЯУ МИФИ (далее – Ресурсный центр). В Ресурсном центре осуществляется практико-ориентированное обучение иностранных студентов на действующих установках и полномасштабном оборудовании, расположенном на производственных площадках предприятий ГК «Росатом» (Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск, Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция» и др.) и предприятий Волгодонского промышленного кластера атомного машиностроения (табл. 2).

Таблица 2 – Производственные и лабораторные площадки Ресурсного центра и содержание практик [Resource Center production and laboratory sites and content of practices]

Филиал АО «АЭМ-технологии» «Атоммаш» в г. Волгодонск	Учебно-тренировочное подразделение Ростовской АЭС	Волгодонский промышленный кластер атомного машиностроения	ВИТИ НИЯУ МИФИ
– изучение конструкции реактор ВВЭР-1000;	– изучение процесса перегрузки топлива на реакторе ВВЭР-1000 (на тренажере СУМП-В-1000);	– изучение конструкций вспомогательного оборудования АЭС;	– изучение методов и приборов диагностики и исследования оборудования АЭС;
– изучение конструкции парогенератора ПГВ 1000М;	– управление с полномасштабного тренажера оборудованием реакторного и турбинного отделений;	– осуществление металлографических исследований и физико-механических испытаний изделий энергетического машиностроения;	– выполнение сварных соединений в лаборатории сварочных технологий;
– изучение конструкции компенсатора давления;	– моделирование аварийной ситуации на ПМТ;	– поведение испытаний и исследований на стойкость к межкристаллитной коррозии и стилокопирование элементов оборудования АЭС;	– неразрушающий контроль образцов сварных соединений.
– изучение конструкции гидроемкости САОЗ;	– управление энергоблоком с полномасштабного тренажера;	– Проведение исследований результатов спектрального анализа (определение химического состава металла);	
– ультразвуковой контроль шпилек реактора;		– радиографический контроль элементов оборудования для АЭС и исследования его результатов.	
– капиллярный контроль уплотнительных поверхностей;			
– капиллярный контроль вокруг гнезд шпилек корпуса реактора.			

Помимо обучения на производственных площадках указанных предприятий, работа Ресурсного центра ведется в формате тренингов, направленных на командообразование, на формирование принципов культуры безопасности и

лояльности корпоративным ценностям. В этом случае, опыт ценностноориентированного подхода к управлению человеческим капиталом, накопленный ГК «Росатом», ложится в основу всех элементов «мягкой» инфраструктуры, поставляемой в рамках зарубежных проектов госкорпорации.

В первый год своей работы Ресурсный центр принял 5 отечественных студентов как пилотную группу, в 2016 г. прошли практику 80 иностранных студентов из трех стран – Монголия, Вьетнам, Иордания. В 2017 г. – 124 иностранных студента более, чем из 10 стран, в 2018 г. – 186 иностранных студентов более, чем из 15 стран. В дальнейшем численность будет увеличиваться (рис. 2).

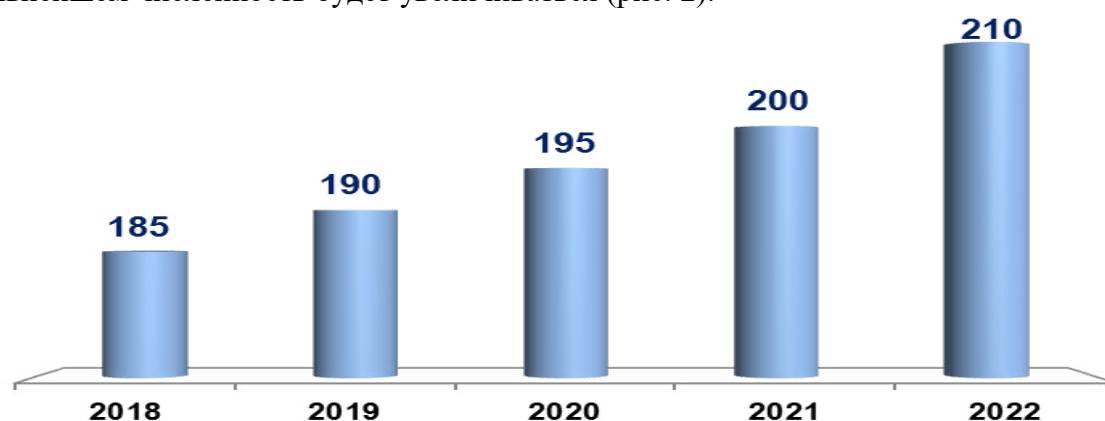


Рисунок 2 – Прогнозируемая динамика численности иностранных студентов в Ресурсном центре ГК «Росатом» – НИЯУ МИФИ в г. Волгодонске в период 2018-2022гг., чел. [The projected dynamics of the number of foreign students in the Resource Center of the State Corporation “Rosatom” - NRNU MEPhI in Volgodonk in the period of 2018-2022]

Положительная динамика связана не только с высокой эффективностью практик и профессионализмом преподавателей Ресурсного центра, но и в целом с ростом привлекательности российского образования для иностранцев по различным причинам. Так, согласно социологическим опросам, основным мотивом, по мнению 51,6% респондентов, стало отсутствие в той или иной стране образовательных программ по интересующему профилю (направлению, специальности). Выбор НИЯУ МИФИ для 63,7% опрошенных был обусловлен высокими качеством образования в вузе, а также направлениями иностранных министерств образования (14,8%) и направления на обучение от организации, компании (14,4%). Выбор ядерной специализации преобладает среди иностранных студентов следующих стран: страны Европы – 100%, арабские страны (89,8%), страны Азии (79,1%), страны Африки (77,8%), Латинской Америки (77,8%). Определяющая причина – высокий уровень ее конкурентоспособности на рынке труда в силу таких факторов, как:

- высокий престиж специальности – 47,9%;
- соответствие способностям – 31,0%;
- легкость трудоустройства – 29,6%;
- высоко оплачивается – 22,0%;
- направили учиться по этой специальности – 22,0% [17].

Указанные факторы во многом являются следствием реализации экспортоориентированной стратегии ГК «Росатом» в ряде перечисленных групп стран. Развитие атомной отрасли, строительство объектов атомной энергетики, создание инфраструктуры – все это способствует повышению конкурентоспособности и престижа отдельных направлений подготовки специалистов, более внимательного отношения к процессу обучения у студентов, формированию высокого уровня

ответственности за объем и качество получаемых знаний.

Практики в Ресурсном центре организованы таким образом, что иностранные и отечественные студенты знакомятся с производством и процессами на всех предприятиях дивизионов, что дает возможность сформировать комплексное видение всей системы – от строительства АЭС и изготовления оборудования для станции – до пуска ее в эксплуатацию. Особое внимание уделяется анализу и оценке культуры безопасности на каждом объекте. Высокий уровень безопасности не может быть обеспечен только на действующей АЭС при ее эксплуатации. Это закладывается еще при обучении будущих специалистов в вузах, а также на всех этапах – от производства до эксплуатации. На каждом объекте она специфична в проявлении, но одинакова в содержании – высочайший уровень персональной ответственности за тот участок работы, который выполняет сотрудник. В данном направлении ведутся исследования и уже накоплен положительный опыт реализации компетентностного подхода в воспитании культуры безопасности отечественных студентов вуза, что с соответствующей адаптацией передается иностранным студентам – будущим работникам АЭС за рубежом [18-19].

Для перспектив дальнейшего развития Ресурсного центра как площадки подготовки кадров для зарубежных АЭС на основе ценностного подхода и ценностных ориентиров, реализуемых на всех объектах и во всех сферах присутствия предприятий ГК «Росатом», можно использовать такие бренды ВИТИ НИЯУ МИФИ, как НИИ АЭМ и международная научно-практическая конференция «Безопасность ядерной энергетики».

Научно-исследовательский институт «Атомного энергетического машиностроения», входящий в структуру ВИТИ НИЯУ МИФИ, обладает серьезным опытом в организации НИР и НИОКР по обеспечению эксплуатационной надёжности и безопасности оборудования и систем АЭС и других энергетических объектов по следующим темам:

- диагностический мониторинг электроприводного оборудования;
- поставка диагностических комплексов для АЭС и заводов-изготовителей;
- разработка комплектной документации для ТОиР;
- разработка методического обеспечения диагностирования;
- разработка и поставка программного обеспечения;
- обследование оборудования АЭС и оценка его остаточного ресурса.

Эти направления отражают технико-технологические аспекты культуры безопасности и являются крайне актуальными для строящихся атомных станций за рубежом, особенно российского дизайна. Дальнейшее развитие научно-исследовательской деятельности ведется в соответствии с ключевым трендом цифровизации экономики по темам, предполагающим использование VR/AR-технологий, в том числе, для программ кадровой подготовки и переподготовки. Эти технологии могут стать отдельным продуктом, который ГК «Росатом» предложит и российскому, и зарубежному рынку, что будет способствовать сохранению его лидирующего положения на мировом рынке.

Иностранные студенты, проходящие практику в Ресурсном центре, принимают участие в научных мероприятиях, проводимых на площадке ВИТИ НИЯУ МИФИ с участием представителей предприятий-партнеров, а магистранты имеют возможность представить результаты своих исследований и наблюдений, которые они осуществляют, в том числе, во время практики на производственных площадках, на научно-практической конференции «Безопасность ядерной энергетики». Научное мероприятие посвящено актуальным проблемам и перспективам развития атомной отрасли в России и за рубежом, в ней участвуют ведущие российские и зарубежные

ученые. Архив конференции составляет четырнадцать лет и является серьезным конкурентным фактором для научного мероприятия со специфической тематикой. Это позволяет исследователям обмениваться уникальным опытом по выполнению научно-исследовательских работ по заказам предприятий ГК «Росатом» в области обеспечения эксплуатационной надёжности и безопасности оборудования и систем АЭС и других энергетических объектов, в сфере обучения персонала АЭС, способствуя тем самым «экспорту» не только достижений прикладных исследований на строящиеся зарубежные объекты, но и всей системы ценностных ориентиров ГК «Росатом» как условия эффективного развития и безопасности всех создаваемых объектов [20] (рис. 3).

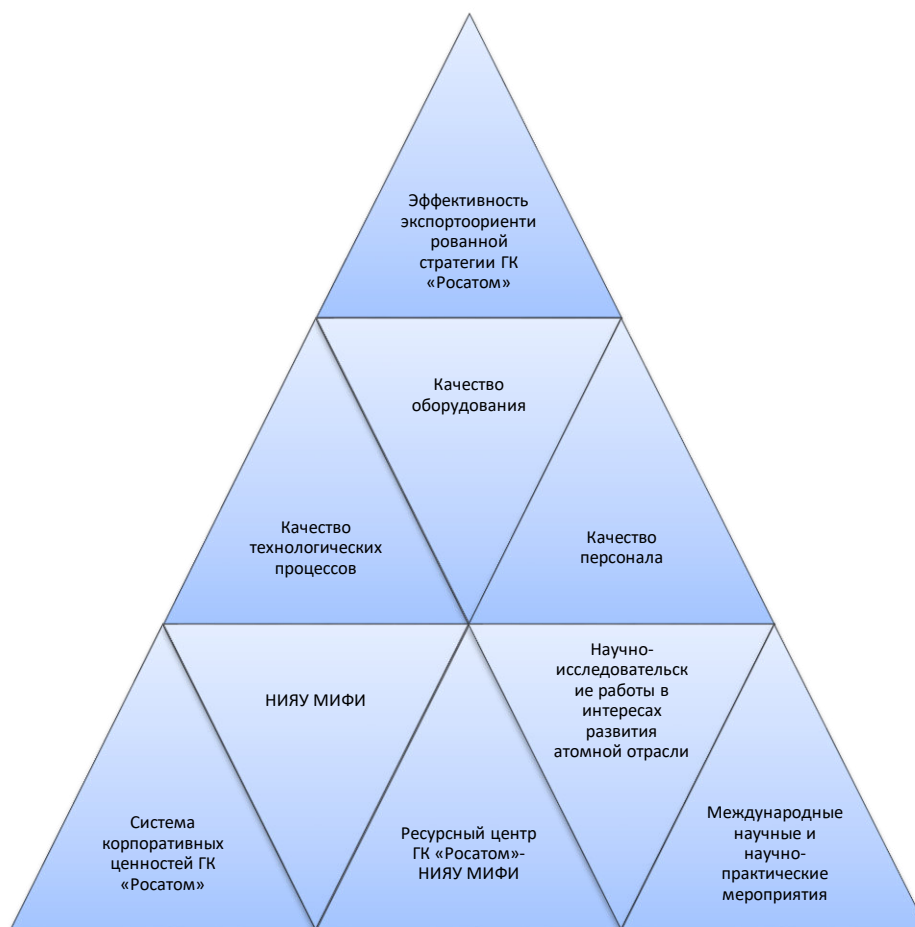


Рисунок 3 – Факторы успеха экспортоориентированной стратегии ГК «Росатом» [Success factors of the Rosatom export-oriented strategy]

Таким образом, развитие в странах-партнерах ГК «Росатом» «мягкой инфраструктуры» наряду с технико-технологической, позволяет обеспечивать на вновь строящихся объектах высокий уровень культуры безопасности на основе достижения трех значимых качеств: качество технологических процессов, включая их безопасность и четкость технического оформления, документационного сопровождения; качество оборудования, определяемое его инновационным уровнем, эксплуатационной надежностью и безопасностью; качество персонала на основе воспитания и образования, профессионализма, идеологии и приверженности миссии организации, что в совокупности формирует высокий уровень корпоративной культуры и безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кадры. Пройти не поскользнуться [Текст] // Росэнергоатом. – 2017. – № 7. – С. 27.
2. Головкин, М.В. Корпоративные ценности в системе устойчивого развития и безопасности экономики промышленных предприятий (на примере ГК «Росатом») [Текст] / М.В. Головкин, В.А. Руденко // Глобальная ядерная безопасность. – 2015. – № 4 (17). – С. 103-114.
3. Головкин, М.В. Развитие культуры экономической безопасности как инструмент борьбы с рентоориентированной теневой экономикой [Текст] / М.В. Головкин // Современность: хозяйственные алгоритмы и практики: монография под ред. Ю.М. Осипова, В.Ю. Стримова, Е.С. Зотовой. – Москва ; Тамбов : Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2016. – С. 407-411.
4. The annual report for 1986 (IAEA). International Atomic Energy Agency: официальный сайт. – 1987. – URL : http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC31/GC31Documents/English/gc31-800_en.pdf - N.03.2017 (дата обращения: 21.11.2018)
5. Развитие культуры безопасности в ядерной деятельности: Практические советы по достижению прогресса. Серия «Отчеты по безопасности», МАГАТЭ [Текст]. – Вена, 1998.
6. Three Mile Island Accident. World Nuclear Association, March 2001.
7. Walker, J. Samuel Three Mile Island: A Nuclear Crisis in Historical Perspective Berkeley: University of California Press, 2004, 231 p.
8. Абрамова В.Н. Психологические методы в работе с кадрами на АЭС [Текст] / В.Н. Абрамова [и др.] – Москва : Энергоатомиздат, 1988. – 192 с.
9. Бадяев, В.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС [Текст] / В.В. Бадяев, Ю.А. Егоров, С.В. Казаков. – Москва : Энергоатомиздат, 1990. – 224 с.
10. Лозановская, И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении [Текст] / И.Н. Лозановская, Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова. – Москва, 1998.
11. Львов, Л.В. Надежность и экологическая безопасность гидроэнергетических установок [Текст] / Л.В. Львов, М.П. Федоров, С.Г. Шульман. – Санкт-Петербург, 1999. – 440 с.
12. Ключевые вопросы практики повышения культуры безопасности: INSAG-15 [Текст] / Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности. – Вена : Международное агентство по атомной энергии, 2002. – 24 с.
13. Жук, А.В. Отечественная и зарубежная историография проблем культуры безопасности в атомной энергетике/ А.В. Жук, М.В. Головкин, Ю.А. Евдошкина // Глобальная ядерная безопасность. – 2017. – № 1 (22). – С. 113-121.
14. Богданов, А.А. Тектология: всеобщая организационная наука [Текст] / А.А. Богданов. – Москва : Экономика, 1989. – С. 106.
15. Янев, Я. Вызовы и возможности [Текст] / Я. Янев // Росэнергоатом. – 2017. – № 9. – С. 39.
16. Шаповалова, И. Карьера начинается в школе [Текст] / И. Шаповалова // Росэнергоатом. – 2018. – № 10. – С. 41.
17. Дмитриев, Н.М. Подготовка специалистов для атомной промышленности зарубежных стран в НИЯУ МИФИ [Текст] / Н.М. Дмитриев, П.А. Арефьев. – Москва : ЦСПиМ, 2018. – 264 с.
18. Руденко, В.А. Компетентностный подход в воспитании культуры безопасности в вузе [Текст] / В.А. Руденко, Н.П. Василенко // Глобальная ядерная безопасность. – 2012. – № 2-3(4). – С. 136-141.
19. Руденко, В.А. Практические методы формирования приверженности культуре безопасности на индивидуальном уровне у студентов вуза [Текст] / В.А. Руденко, Н.П. Василенко // Глобальная ядерная безопасность. – 2013. – № 1 (6). – С. 100-103.
20. Руденко, В.А. Ценностная составляющая культуры безопасности [Текст] / В.А. Руденко, Н.П. Василенко // Глобальная ядерная безопасность. – 2013. – № 4 (9). – С. 82-86.

REFERENCES

- [1] Kadry`. Projti ne poskol`znut`sya [Personnel. Go not to Slip]. Rose`nergoatom [Rosenergoatom]. 2017. № 7. P. 27 (in Russian).
- [2] Golovko, M.V., Rudenko V.A. Korporativny`e cennosti v sisteme ustojchivogo razvitiya i bezopasnosti e`konomiki promy`shlenny`x predpriyatij (na primere GK «Rosatom») [Corporate Values in the System of Sustainable Development and Economic Security of Industrial Enterprises (on the example of Rosatom)]. Global`naya yadernaya bezopasnost` [Global nuclear safety]. 2015. № 4 (17). P. 103-114 (in Russian).
- [3] Golovko, M.V. Razvitie kul`tury` e`konomicheskoy bezopasnosti kak instrument bor`by` s rentoorientirovannoj tenevoj e`konomikoj [Development of Economic Security Culture as a Tool to

- Combat Rent-Oriented Shadow Economy]. *Sovremennost': xozyajstvenny'e algoritmy i praktiki: monografiya* [Modernity: Economic Algorithms and Practices: monograph]. Moskva ; Tambov : Izdatel'skij dom TGU im. G.R. Derzhavina [Moscow ; Tambov : Publishing house of Derzhavin TSU.] 2016. P. 407-411 (in Russian).
- [4] The annual report for 1986 (IAEA). International Atomic Energy Agency: официальный сайт. – 1987. URL : http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC31/GC31Documents/English/gc31-800_en.pdf – 11.03.2017.
- [5] Razvitie kul'tury bezopasnosti v yadernoj deyatel'nosti: Prakticheskie sovery po dostizheniyu progressa [Development of Safety Culture in Nuclear Activities: Practical Advice on Progress]. Seriya «Otchet' po bezopasnosti» [A series of "Safety Reports"]. MAGATE` [IAEA]. Vena [Vienna], 1998.
- [6] Three Mile Island Accident. World Nuclear Association, March 2001.
- [7] Walker J. Samuel Three Mile Island: A Nuclear Crisis in Historical Perspective Berkeley: University of California Press, 2004, 231 p.
- [8] Abramova V.N. [and others] Psixologicheskie metody v rabote s kadrami na AE'S [Psychological Methods in the Work with Personnel at Nuclear Power Plants]. Moskva [Moscow]. E'nergoatomizdat. 1988. 192 p. (in Russian).
- [9] Badyaev V.V., Egorov Yu.A., Kazakov S.V. Oxrana okruzhayushhej sredy pri e'kspluatatsii AE'S [Environmental Protection during Operation of Nuclear Power Plants]. Moskva [Moscow]. E'nergoatomizdat. 1990. 224 p. (in Russian).
- [10] Lozanovskaya I.N., Orlov D.S., Sadovnikova L.K. E'kologiya i ohrana biosfery pri ximicheskom zagryaznenii [Ecology and Conservation of the Biosphere under Chemical Pollution]. Moskva [Moscow]. 1998. (in Russian).
- [11] L'vov L.V., Fedorov M.P., Shul'man S.G. Nadezhnost' i e'kologicheskaya bezopasnost' gidroe'nergeticheskix ustanovok [Reliability and environmental safety of hydropower plants] Sankt-Peterburg [St. Petersburg]. 1999. 440 p. (in Russian).
- [12] Klyuchevy'e voprosy praktiki povysheniya kul'tury bezopasnosti: INSAG-15 [Key Issues of Safety Culture Improvement Practice]. Doklad Mezhdunarodnoj konsul'tativnoj grupy po yadernoj bezopasnosti [Report of the International Advisory Group on Nuclear Safety]. Vena : Mezhdunarodnoe agentstvo po atomnoj e'nerg [Vienna : International Nuclear Energy Agency]. 2002. 24 p.
- [13] Zhuk A.V., Golovko M.V., Evdoshkina Yu.A. Otechestvennaya i zarubezhnaya istoriografiya problem kul'tury bezopasnosti v atomnoj e'nergetike [Domestic and Foreign Historiography of Safety Culture Problems in Nuclear Power Engineering]. Global'naya yadernaya bezopasnost' [Global Nuclear Safety]. 2017. № 1 (22). P. 113-121 (in Russian).
- [14] Bogdanov A.A. Tektologiya: vseobshhaya organizacionnaya nauka [Tectology: Universal Organizational Science]. Moskva : E'konomika [Moscow : Economy]. 1989. P. 106 (in Russian).
- [15] Yanev Ya. Vy'zovy i vozmozhnosti [Challenges and Opportunities]. 2017. № 9. P. 39 (in Russian).
- [16] Shapovalova I. Kar'era nachinaetsya v shkole [Career Starts at School]. Rose'nergoatom. 2018. № 10. P. 41 (in Russian).
- [17] Dmitriev N.M., Aref'ev P.A. Podgotovka specialistov dlya atomnoj promyshlennosti zarubezhny'x stran v NIYaU MIFI [Training of Specialists for the Nuclear Industry of Foreign Countries in MEPhI]. Moskva : CzSPiM [Moscow : CSEM] 2018. 264 p. (in Russian).
- [18] Rudenko V.A., Vasilenko N.P. Kompetentnostny'j podxod v vospitanii kul'tury bezopasnosti v vuze [Competence Approach in the Education of Safety Culture at the University]. Global'naya yadernaya bezopasnost' [Global Nuclear Safety]. 2012. № 2-3(4). P. 136-141 (in Russian).
- [19] Rudenko V.A., Vasilenko N.P. Prakticheskie metody formirovaniya priverzhennosti kul'ture bezopasnosti na individual'nom urovne u studentov vuza [Practical Methods of Formation of Commitment to the Safety Culture at the Individual Level of University students]. Global'naya yadernaya bezopasnost' [Global Nuclear Safety]. 2013. № 1 (6). P. 100-103 (in Russian).
- [20] Rudenko V.A., Vasilenko N.P. Cennostnaya sostavlyayushhaya kul'tury bezopasnosti [Value Component of Safety Culture]. Global'naya yadernaya bezopasnost' [Global Nuclear Safety]. 2013. № 4 (9). P. 82-86 (in Russian).

Effective Training Practices for Rosatom Export-Oriented Strategy Implementation V.A. Rudenko¹, M.V. Golovko², Y.A. Evdoshkina³, N.P. Vasilenko⁴

*Volgodonsk Engineering Technical Institute the branch of National Research Nuclear University "MEPhI",
Lenin St., 73/94, Volgodonsk, Rostov region, Russia 347360*

¹ORCID iD: 0000-0002-6698-5469

WoS Researcher ID: B-7730-2016

e-mail: VARudenko@mephi.ru

²ORCID iD: 0000-0002-4835-9800

WoS Researcher ID: J-2461-2016

e-mail: MVGolovko@mephi.ru

³ORCID iD: 0000-0002-6704-0643

WoS Researcher ID: G-8379-2017

e-mail: YAEvdoshkina@mephi.ru

⁴ORCID iD: 0000-0001-7054-1302

WoS Researcher ID: G-4963-2017

e-mail: NPVasilenko@mephi.ru

Abstract – The article is devoted to the substantiation of the leading role of the supporting universities of the Rosatom State Nuclear Energy Corporation (Rosatom State Corporation) and their regional branches in the territories where nuclear power facilities are located in the formation of a high level of safety culture among future nuclear plant staff in Russia and abroad in technical, socio-cultural and economic aspects. The need to analyze effective tools is updated by the development of Rosatom State Corporation export-oriented strategy. Analysis of data from sociological surveys, historical references, materials provided by organizations, and previous researches by a group of authors revealed an effective approach to building a safety culture among foreign students. It is based on the multilateral cooperation of the educational organization with the industrial enterprises of the Rosatom Group of Companies, the machine-building cluster as well as its specialization within the framework of the distributed campus of the state institution high school.

Keywords: safety culture, Rosatom State Corporation, Rosenergoatom Concern JSC, export-oriented strategy, resource center, personnel training.