

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

УДК 378 : 621.039

**РАННЯЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ В СФЕРЕ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ КАК ФАКТОР СТРАТЕГИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

© 2018 В.А. Руденко, М.В. Головки, Н.В. Ермолаева, Н.И. Лобковская

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

В статье рассматривается стратегия формирования высококвалифицированного кадрового потенциала для атомной отрасли. Выявлена необходимость высокого уровня начальной подготовки школьников в области технических наук для успешного овладения профессиональными компетенциями. Подчеркивается значимость ранней профессиональной ориентации школьников, мотивирующей выбирать инженерные специальности и целенаправленно готовиться к поступлению в специализированный институт с первых лет обучения в школе. Анализируется успешный опыт реализации профориентационного проекта в рамках детской летней научно-технической школы «Юные атомщики». Отмечена важная роль отраслевых вузов в ранней профессиональной ориентации потенциальных абитуриентов.

Ключевые слова: ранняя профессиональная ориентация, инженерно-техническая мотивация школьников, профессиональное самоопределение, летняя научно-техническая школа.

Поступила в редакцию: 04.09.2018

Научно-технический прогресс в XXI веке приобрел иное качество и дополнительную динамику, вследствие чего повысилась востребованность инженерного инновационного труда, обеспечивающего прорывные технологии. В настоящее время первоочередной задачей образования является подготовка высококвалифицированных кадров для производственной сферы. Президент РФ Владимир Путин указал на важность подготовки инженеров в региональных вузах и отметил, что «подготовка профессиональных кадров, особенно в сфере производства, является одним из ключевых элементов роста на ближайшее время» [1]. Тем более актуальным остается вопрос кадрового обеспечения стратегической для страны отрасли атомной энергетики высококвалифицированными специалистами, способными оперативно и качественно решать возникающие производственные задачи. В данной отрасли определилась потребность в конкурентоспособных научных и инженерных кадрах, готовых к развитию новых идей, решению исследовательских, производственных задач, способных к инновационной инженерной деятельности и к принятию нестандартных решений.

Сегодня выпускники инженерных профессий должны владеть знаниями в прорывных направлениях науки и техники, уметь системно и креативно мыслить, быть готовыми к инновационной и предпринимательской деятельности. Особая острота задачи подготовки кадров для атомной энергетики вызвана чрезвычайно высокой

степенью ответственности работников, занятых в этой отрасли, что требует не только соответствующего уровня их первоначальной подготовки, но и способности к самообразованию, саморазвитию, совершенствованию имеющихся и приобретению новых профессиональных умений и навыков [2-4].

Следует отметить, что престиж инженерных профессий в настоящее время растет, однако не является достаточно высоким для инновационного прорыва в области технических наук и стратегических технологий. Следует отметить, что в 2018 г. количество записавшихся на участие в экзаменах возросло по всем предметам, сдаваемым по выбору. Как отметил руководитель Рособрнадзора С.С. Кравцов, это положительная тенденция, так как одиннадцатиклассники готовятся не по трем-четырем, а по пяти-шести предметам, кроме того, с 2015 г. наблюдается «стабильный рост выбора предметов естественно-научного цикла для сдачи ЕГЭ» [5]. Самым популярным предметом по выбору – 62% – остается обществознание (его результаты требуются для поступления на большое число специальностей социально-гуманитарного профиля). Вторым по популярности предметом по выбору стала физика – 29%, что на 2% больше, чем в 2017 году. Другие предметы естественно-научного цикла менее популярны [6]. Несмотря на позитивные изменения, сохраняется диспропорция между высокой востребованностью у абитуриентов мест на экономические и управленческие специальности и пониженным интересом к техническим и естественно-научным направлениям. Эту ситуацию частично объясняет «ошибка выбора ЕГЭ по выбору», которая совершается выпускниками еще на школьной скамье из-за нежелания упорно трудиться на этапе подготовки по сложным общеобразовательным предметам [7]. Есть и другие причины:

- низкий уровень интереса школьников к фундаментальной и прикладной науке;
- слабая мотивация выбора инженерно-технического направления развития;
- недостаточный педагогический уровень владения инновационными технологиями, соответствующими современным требованиям науки и техники при ознакомлении школьников с окружающим миром в инженерно-техническом направлении.

Таким образом, профессиональные намерения значительной части выпускников зачастую не соответствуют потребностям реального сектора экономики в квалифицированных технических кадрах и не способствуют их дальнейшему карьерному росту, снижая мотивацию к труду, в целом [8]. Для этого необходимо правильно формировать ценностные ориентиры молодежи с тем, чтобы повышать престиж инженерного образования, который был утрачен в трансформационный период. Для решения этой проблемы требуется участие всех стейкхолдеров (государства, бизнеса и образовательных организаций).

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. В связи с этим, стратегия развития ГК «Росатом» формирует особый перечень требований к кадровому составу, способному включаться в решение задач не только в рамках экспортоориентированных, но и перспективных инновационных проектов [9]. Согласно требованиям зарубежных заказчиков, молодые специалисты атомной отрасли должны обладать следующими навыками:

- релевантный опыт и высокая квалификация всех участников команды;
- развитые навыки работы в команде у всех участников проекта;
- развитые навыки межличностных отношений (softskills);
- способность работать в команде с интернациональным составом;

- понимание мирового рынка атомной энергетики, его тенденций и перспектив;
- открытость и гибкость по отношению к зарубежным заказчикам и их культуре;
- знание международных, европейских и национальных стандартов в области использования атомной энергии.

По прогнозам электроэнергетического дивизиона ГК «Росатом», представленного АО «Концерн Росэнергоатом», постепенно происходит изменение географической структуры кадровой потребности (рис. 1).



Рисунок 1 – Прогнозная потребность АО «Концерн Росэнергоатом» в выпускниках вузов по данным отраслевого мониторинга [10] [Forecasted need of Rosenergoatom Concern JSC for university graduates according to industry monitoring data]

В связи с этим, кадровая стратегия АО «Концерн Росэнергоатом» предполагает активное участие предприятий в решении этих задач путем взаимодействия с образовательными организациями разного уровня (рис. 2).

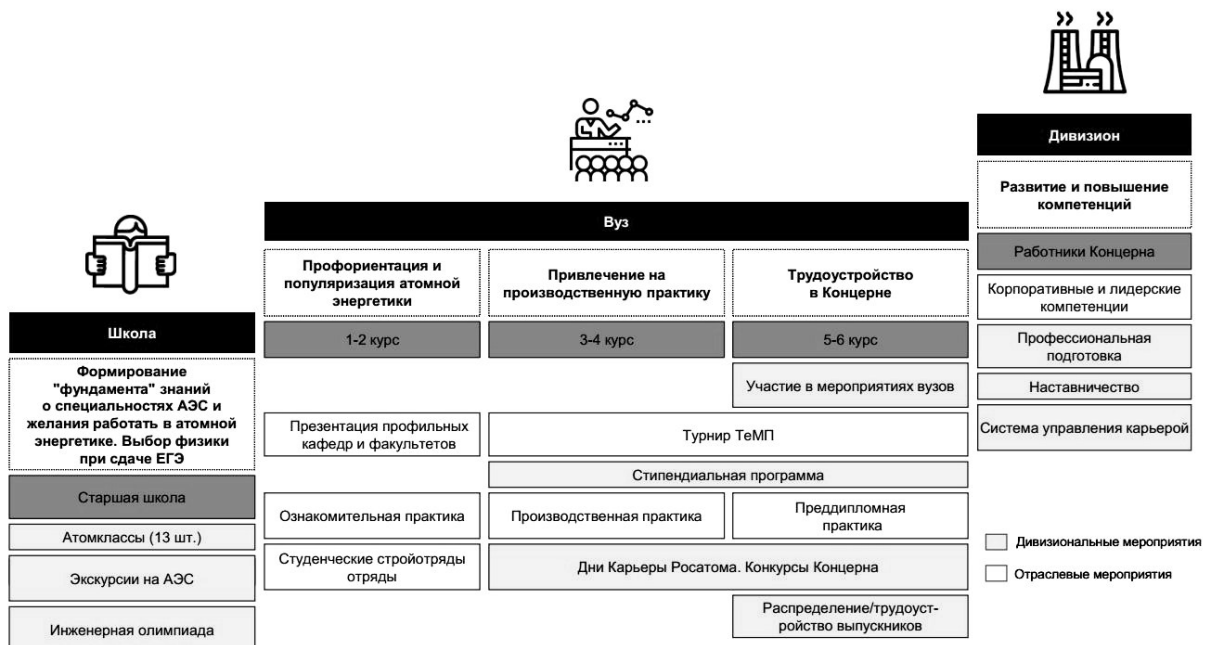


Рисунок 2 – Непрерывность обучения – основа подготовки кадров для АО «Концерн Росэнергоатом» [The continuity of training is the basis of personnel training for Rosenergoatom Concern JSC]

Рост внимания органов власти, промышленных предприятий и образовательных организаций к предпрофессиональной подготовке школьников, создание в крупных городах (Москве, Санкт-Петербурге), региональных центрах детских технопарков для организации проектной работы на реальных кейсах и задачах по перспективным естественно-научным и техническим направлениям, позволяют формировать интерес к решению отраслевых проблем уже в начальной школе [11].

В структуре Национального исследовательского ядерного университет «МИФИ» (далее – НИЯУ МИФИ), осуществляющего подготовку кадров для атомной отрасли, входящего в Консорциум опорных вузов ГК «Росатом», создан Предуниверситарий, направленный на повышение уровня профильной подготовки школьников, выявления и развития их творческих способностей и исследовательских компетенций. Важно отметить, что многие выпускники Предуниверситария в дальнейшем становятся студентами НИЯУ МИФИ. Подобный позитивный опыт следует перенимать вузам малых городов, имеющих для этого соответствующую материальную базу.

Профилизация в школе, сопровождающаяся углубленным изучением предметов определенного цикла (социально-экономических, гуманитарных, естественно-научных, физико-математических и т.д.), реализуется, по данным электронного мониторинга развития образования «Наша новая школа», в половине школ страны и начинается с 9-го, а в некоторых случаях и с 7-8-го классов [6]. Уже в 7-ом классе школьник имеет возможность выбрать общеобразовательные и факультативные предметы для углубленного изучения, чтобы в дальнейшем использовать полученные знания вовремя итоговой аттестации в форме ЕГЭ и заранее готовится к поступлению в определенный вуз. Следовательно, необходимо оказывать влияние на профессиональное самоопределение и установки школьников, формировать их мотивацию к обучению и дальнейшей трудовой деятельности в атомной отрасли еще на этапе среднего и младшего школьного звена [12].

Например, в процессе обеспечения подготовки конкурентоспособных кадров для атомной отрасли и повышения качества образования в городах присутствия предприятий атомной отрасли созданы филиалы НИЯУ МИФИ. И в рамках филиалов на практике осуществляется организация и/или координация ранней предпрофессиональной подготовки школьников по актуальным и востребованным направлениям отрасли. Анализ результатов деятельности ведущих Российских вузов показал, что перспективным направлением работы является организация и проведение летних детских научных школ на базе вузов. В 2017 г. в рамках пилотного проекта на базе Волгодонского инженерно-технического института-филиала НИЯУ МИФИ (далее – ВИТИ НИЯУ МИФИ) стартовала детская летняя научно-техническая школа «Юные атомщики ВИТИ НИЯУ МИФИ» для слушателей младшего и среднего школьного возраста. С этого времени проведено 3 сессии для более 150 учеников общеобразовательных учреждений г. Волгодонска, Ростовской области и других регионов России. Слушателями стали учащиеся 15 образовательных учреждений в возрасте от 7 до 13 лет (1-7 классы), успешно обучающиеся в школе и принимающие активное участие в мероприятиях научно-технического профиля (табл. 1). Занятия проводились методом группового взаимодействия.

Таблица 1 – Мероприятия проекта «Юные атомщики ВИТИ НИЯУ МИФИ» [Events of "Young Nuclear Scientists of VETI NRNU MEPHI" project]

№ сессии	Мероприятия	Формы мероприятий
1	2	3
1	«ВИТИ-лабиринт»	Экскурсия
	«Узнай свой талант»	Профориентационное тестирование
	«Мои большие шаги»	Командная игра-тренинг

Продолжение таблицы 1

1	2	3
1	«Как стать творческой личностью»	Тренинг
	«Где и как живут книги в науке»	Библио-урок
	«Чудеса на песке»	Командная игра
	«Презентация»	Мастер-класс
	«Английский язык в профессии»	Урок в лингафонном кабинете
	«Инженерные профессии будущего»	Тренинг
	«Project-future»	Проектная работа
	«Практическая механика»	Физические эксперименты
	«Удивительные электричество и магнетизм»	Физические эксперименты
	«Занимательная физика»	Практическое занятие
	«3Д принтер»	Мастер-класс
	«Lego-digitaldesigner»	Мастер-класс по работе с конструктором
	Встреча-дискуссия ведущими учеными ВИТИ НИЯУ МИФИ «Как стать ученым»	Встреча-дискуссия с ведущими учеными ВИТИ НИЯУ МИФИ
	«Веселые старты»	Спортивный досуг
	«Проектируем будущее»	Презентация проектов
	2, 3	«ВИТИ-лабиринт»
«Инженерные профессии будущего»		Игра-тренинг
«Победи свой страх!»		Тренинг
«Экологические проблемы России и методы их решения»		Проблемная лекция
«Атомная энергетика: прошлое, настоящее, будущее».		Лекция-практикум на кафедре атомной энергетики
«Робототехника»		Мастер-класс
«Пайка»		Мастер-класс
«Создаем презентации»		Мастер-класс
«Машиностроение и прикладная механика»		Лекция-практикум на кафедре машиностроения и прикладной механики
«Экологические проблемы России, методы их решения. Ресурсосберегающие энергетические технологии »		Групповая работа над стендовыми проектами
«Экологические проблемы России, методы их решения»		Создание видеороликов
«Математическая kahoot-викторина»		Викторины по занимательной математике с использованием электронного сервиса Kahoot
«Занимательная физика»		Практическое занятие.
«Английский для жизни»		Урок английского языка в лингафонном кабинете
«Практическая механика»		Физические эксперименты
«Электричество и магнетизм»		Физические эксперименты
«Веселые старты»		Спортивный досуг
«Методы работы с учебной литературой и основные приемы поиска информации»		Библиотечный урок
«Экологические проблемы России, методы их решения»	Презентация-защита групповых проектов	

Модераторами, лекторами и тренерами юных слушателей были ведущие специалисты и преподаватели института: доктора и кандидаты технических, физико-математических, философских, социологических наук – профессора и доценты кафедр Атомной энергетики, Физики, Информационных и управляющих систем, Машиностроения и прикладной механики, Экономики и социально-гуманитарных

дисциплин, Иностранных языков ВИТИ НИЯУ МИФИ.

Следует отметить, что ВИТИ НИЯУ МИФИ является стратегическим партнером многих промышленных предприятий г. Волгодонска, являясь источником формирования их кадрового резерва, необходимого для обеспечения условий высокотехнологичного развития. Для усиления интеграционных процессов взаимодействия работодателей, профессионального образования и рынка труда в ВИТИ НИЯУ МИФИ развиваются следующие формы: Ресурсный центр, базовые кафедры на предприятиях, ведется подготовка специалистов по образовательным программам по новым ФГОС СПО из перечня ТОП-50, внедряется проектный подход для разработки исследовательских проектов. Достигнутый опыт и развитая материально-техническая база, высоко квалифицированный профессорско-преподавательский состав, позволяют эффективно реализовать проектную работу со школьниками в рамках летней школы (рис. 3).



Рисунок 3 – Целевые ориентиры организаторов летней школы ВИТИ НИЯУ МИФИ «Юные атомщики» [Targets of the organizers of "Young Nuclear Scientists" VETI NRNU MEPHI summer school]

Планируемые показатели эффективности проекта (KPI) «Юные атомщики ВИТИ НИЯУ МИФИ» для всех групп стейкхолдеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количественно-качественные результаты реализации проекта «Юные атомщики ВИТИ НИЯУ МИФИ» для всех групп стейкхолдеров [Quantitative and qualitative results of “Young Nuclear Scientists of VETI NRNU MEPhI” project for all groups of stakeholders]

Качественные показатели проекта	Количественные показатели проекта			
	для вуза	для отрасли	для участников	для города/области
Устойчивый интерес к научно-техническому творчеству среди младших и средних школьников	Положительная динамика числа абитуриентов, повышение уровня среднего балла ЕГЭ, увеличение контрольных цифр приема, рост бюджетных доходов, повышение уровня трудоустройства выпускников	Сокращение дефицита высококвалифицированных кадров на рынке труда, снижение расходов на НИОКР за счет использования собственного интеллектуального потенциала	Более высокий уровень оплаты труда при трудоустройстве за счет большей конкурентоспособности	Рост уровня благосостояния населения за счет: – роста темпов социально-экономического развития; – развития производства и увеличения ВРП; – повышения конкурентоспособности и привлекательности территории для инвесторов, высококвалифицированных специалистов.
Популярность инженерно-технического направления в игровом профориентационном выборе юных слушателей				
Спрос на оказание дополнительных профориентационных образовательных услуг инженерно-технического направления	Рост внебюджетных доходов, увеличение дохода от финансовой деятельности на 1 НПП			
Успешное участие слушателей в профориентационных групповых мероприятиях, проектах, конкурсах, выставках различного уровня	Позиции вуза в национальных и международных рейтингах, в т.ч. WS/AS, вхождение вуза в топ-30% лучших вузов региона	Сокращение адаптационного периода молодых специалистов, снижение расходов на брак и простои	Получение дополнительного дохода при участии в различных грантовых программах для одаренной молодежи, повышение рейтингов лидеров дошкольного образования [13]	
Развитие сетевого взаимодействия образовательных организаций на местном и региональном уровнях	Показатели академической мобильности, количество студентов, прошедших практику на профильных предприятиях	Рост количества потенциальных исполнителей по заявкам на НИОКР [14]	Сокращение расходов на образование за счет возможности посещать занятия ведущих ученых в своем регионе/городе	

Известно, что успешное формирование профессионализма личности базируется на сочетании индивидуально-психологических характеристик с социальными чертами. Для достижения профессионализма в деятельности следует обладать определенными «стартовыми возможностями»: способностями, мотивацией, специальными знаниями,

умениями, квалификацией, целеполаганием [4]. При формировании дорожной карты летней школы были разработаны такие мероприятия, которые способствовали формированию этих стартовых возможностей у школьников. Программа летней школы включила в себя проведение экскурсий, мастер-классов, командных игр, работу над стендовыми проектами, практические и лабораторные занятия по физике, робототехнике, математике, иностранному языку, встречи учащихся с ведущими учеными ВИТИ НИЯУ МИФИ и ведущими специалистами, работающими в атомной отрасли.

Большее внимание было уделено занятиям по физике, поскольку эта дисциплина является базовой при подготовке специалистов, работающих в сфере атомной промышленности. Со школьниками были проведены лабораторные занятия по механике и электричеству (рис. 4). Ребята научились проводить прямые и косвенные измерения физических величин с определенной точностью, устанавливать функциональную зависимость между независимо измеряемыми величинами, обрабатывать полученные экспериментальные данные, округлять полученные величины и осуществлять окончательную запись результатов измерений.

Следует отметить, что именно в реальных исследованиях становятся востребованными навыки конструирования, развивается моторика тонких мышечных действий, внимательность и аккуратность. У школьников развиваются навыки и умения проведения физических экспериментов, выделения основных черт явлений на фоне второстепенных факторов, установления причинно-следственных связей и количественных закономерностей. Данные навыки и умения необходимы для проведения любого естественно-научного исследования, и в инженерной деятельности в целом.

Особый интерес у Юных атомщиков вызвали занятия по занимательной физике. Ребята изучали свойства ленты Мебиуса и плазмозара, маятника Ньютона, волнового и математического маятников (рис. 5).



Рисунок 4 – Физические эксперименты по электричеству в летней научно-технической школе на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ [Physical experiments on electricity at the summer scientific and technical school of VETI NRNU MPhI]



Рисунок 5 – Занятия по занимательной физике в летней научно-технической школе на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ [Classes in recreational physics at the summer scientific and technical school of VETI NRNU MPhI]

Со школьниками были проведены занятия по робототехнике с применением образовательных конструкторов серии LEGO Mindstorms. В ходе занятий были реализованы следующие задачи:

- сформированы понятия основ робототехники;

- расширены заложенные творческие способности в области техники;
- повышен уровень коммуникативных способностей, мотивированных на достижение высокого результата.

Следует отметить, что именно робототехника позволяет школьникам ориентироваться на специальности, связанные с электроникой, программированием, нано технологиями.

Новое обучение сочетало индивидуальные методы работы (позволяющие юным исследователям проявить свою уникальность и показать себя с лучшей стороны) с коллективными и групповыми формами (объединяющими, сплачивающими), способствующими поддержанию конструктивного взаимодействия на пути к научно-исследовательским вершинам. Все мероприятия проводились на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ в специально оборудованных лабораториях и аудиториях, что позволило обеспечить высокий уровень проведения занятий. Юные слушатели узнали о прикладных областях инженерного труда и получили информационную справку о способах получения профессии. По окончании реализации проекта обучающиеся демонстрировали теоретические знания и практические навыки по направлениям подготовки, специальностям, компетенциям выпускаемых вузом специалистов.

В ходе реализации экспериментального проекта детской летней научно-технической школы были разработаны и апробированы методики индивидуального обучения, адаптированные под возраст и способности каждого конкретного ребенка. В результате анализа анкет опрашиваемых участников Летней школы было выявлено, что наибольший интерес для детей представляли работы в таких направлениях, как:

- пайка – 24%,
- робототехника – 19%,
- занятия в мастерской – 19%.

Несколько меньший интерес был проявлен к межкультурной и экологической играм, языковым и спортивным занятиям:

- деловая игра по межкультурной коммуникации «Вокруг света» – 14%,
- развивающая экологическая игра «Рыболовство» – 10%,
- занятия по английскому языку – 7%,
- спортивные занятия – 7%.

Можно сделать вывод, что прикладная деятельность с достижением конкретных результатов – работа руками в лабораториях – обладает большей мотивирующей силой для формирования устойчивого интереса к технической и инженерной деятельности при осуществлении ранней профессиональной ориентации школьников.

По завершении проекта у младших и средних школьников отмечен рост интереса к техническим наукам (с 23% до 56%), наряду с этим у старших школьников зафиксировано желание и намерение продолжить обучение в техническом вузе на инженерных специальностях (с 14% до 27%). Многие слушатели поступили в технические кружки и секции, двое детей в 2018 г. занялись научными исследованиями на кафедре физики ВИТИ НИЯУ МИФИ и успешно выступили с докладом о результатах своей работы на студенческой научной конференции.

Качественными критериями оценки успешности работы детской летней научно-технической школы стали положительный общественный резонанс и отзывы участников о мероприятиях проекта, освещенных на сайте института.

Таким образом, в рамках детской летней научно-технической школы «Юные атомщики ВИТИ НИЯУ МИФИ» реализуются следующие направления:

- ранняя инженерно-техническая профориентация и формирование у школьников интереса к технической и инженерной деятельности;
- информационное сопровождение и продвижение позитивного образа

инженерных профессий среди школьников;

- реализация системы профориентационных и образовательных мероприятий по выявлению и поддержке технически одаренных и социально активных школьников;
- создание системы повышения мотивации молодого поколения к изобретательской и исследовательской деятельности на основе формирования элементарных исследовательских и научно-технических компетенций (навыков);
- участие школьников в интеллектуальных конкурсах, соревнованиях по научно-техническим направлениям.

При проведении летней детской научно-технической школы были реализованы новые методы обучения и воспитания, внедрены передовые образовательные технологии для работы со школьниками, способствующие популяризации инженерно-технического образования и выявлению, поддержке и развитию конструкторских и творческих способностей и талантов у учащихся общеобразовательных организаций.

В целом важно отметить, что для поддержания высокой конкурентоспособности атомной отрасли следует внести изменения в систему подготовки кадров, которую нужно проводить с первых лет обучения в школе. Необходимо выстроить такую систему сетевого взаимодействия вузов и школ, которая позволит на ранних этапах выявлять талантливых детей и осуществлять их профориентационное сопровождение. За последние годы на базе отраслевых вузов удалось создать современные лаборатории, что позволит открыть новые возможности и запустить систему поддержки юных талантливых исследователей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стенографический отчёт о заседании Совета по науке и образованию от 27 ноября 2018 года. [Электронный ресурс] / Выступление В.В. Путина. – URL: <http://fgosvo.ru/news/21/3911> (дата обращения: 29.11.2018).
2. Руденко, В.А. Ситуативно-личностные факторы организационной и профессиональной приверженности культуре безопасности студентов-атомщиков ВИТИ НИЯУ МИФИ [Текст] / В.А. Руденко, Н.И. Лобковская, Ю.А. Евдошкина // Глобальная ядерная безопасность. – 2018. – № 3(28). – С. 87-97.
3. Евдошкина, Ю.А. Практико-ориентированная технология формирования культуры безопасности выпускников, ориентированных на работу в атомной отрасли [Текст] / Ю.А. Евдошкина, В.А. Руденко // Глобальная ядерная безопасность. – 2017. – № 4 (25). – С. 122-129.
4. Лобковская, Н.И. Профессиональное целеполагание как составляющая культуры безопасности будущего специалиста-атомщика [Электронный ресурс] / Н.И. Лобковская, Ю.А. Евдошкина // Современное образование. – 2017. – № 1. – С. 32-38. – URL: http://e-notabene.ru/pp/article_22498.html (дата обращения: 01.06.2018).
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс]. – URL: http://obrnadzor.gov.ru/ru/press_center/news/index.php?id_4=6666 (дата обращения: 12.08.2018).
6. Электронный мониторинг развития образования «Наша новая школа» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kpmo.ru/nns/graph-view> (дата обращения: 15.08.2018).
7. Шафранов-Куцев, Г.Ф. Профориентационные практики вуза: монография / Г.Ф. Шафранов-Куцев, С.Н. Толстогузов. – Москва : Логос, 2014. – 196 с.
8. Семенова, В.В. Паттерны вертикальной мобильности профессионалов в период социальных трансформаций: социобиографический подход [Текст] / В.В. Семенова, М.Ф. Черныш, А.В. Ваньке // Социальная мобильность в России: поколенческий аспект [монография]. – Институт социологии РАН. – Москва : Институт социологии РАН, 2017. – С. 157-178.
9. Managing human resources in the field of nuclear energy. – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2009. – URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1397_web.pdf (дата обращения: 30.07.2018).
10. Прогнозная потребность АО «Концерн Росэнергоатом» в выпускниках вузов по данным отраслевого мониторинга. – Отраслевой карьерный портал Росатома. – URL: www.monitoringrf.ru (дата обращения: 31.08.2018).
11. Ivanova, E.Yu., Antonov, Yu. E. Early Career Guidance as an Innovative Form of Advancing Self-

- Determination Preschoolers // Power, Violence and Justice: Reflections, Responses and Responsibilities. View from Russia [Electronic resource]: collected papers XIX ISA World Congress of Sociology Power, Violence and Justice: Reflections, Responses and Responsibilities (Toronto, Canada, July 15-21, 2018). Editor-in-Chief V. Mansurov. Moscow : RSS; FCTAS RAS. 2018. – P. 218-231.
12. Попова, И.П. Специфика смыслов построения карьеры в сфере науки и технологий [Текст] / Смыслы жизни российской интеллигенции. Под общей ред. Ж.Т. Тощенко // РГГУ, Социолог. фак-т, Центр социолог. исследований. – Москва : РГГУ, 2018. – С. 140-148.
13. Антонов, Ю.Е. Формирование рейтингов лидеров дошкольного образования России [Текст] / Ю.Е. Антонов, Е.И. Пронина // Методист. – 2018. – №2. – С. 58-67.
14. Ключарев, Г.А. Инновационные предприятия в вузах: вопросы интеграции с реальным сектором экономики [Текст] / Г.А. Ключарев, М.С. Попов, В.И. Савинков. – Москва : Юрайт, 2017. – 488 с.

REFERENCES

- [1] Stenograficheskiy otchyot o zasedanii Soveta po nauke i obrazovaniyu ot 27 noyabrya 2018 goda [Stenographic Report on the Meeting of the Science and Education Council on November 27, 2018.]. Vy`stuplenie V.V. Putina [Speech by V.V. Putin]. URL: <http://fgosvo.ru/news/21/3911> (in Russian).
- [2] Rudenko V.A., Lobkovskaya N.I., Evdoshkina Yu.A. Situativno-lichnostny`e faktory` organizacionnoj i professional`noj priverzhennosti kul`ture bezopasnosti studentov-atomshhikov VITI NIYaU MIFI [Situational and Personal Factors of Organizational and Professional Adherence to the Safety Culture of VETI NRNU MEPhI Students]. Global`naya yadernaya bezopasnost [Global Nuclear Safety]. 2018. № 3(28). P. 87-97.
- [3] Evdoshkina Yu.A., Rudenko V.A. Praktiko-orientirovannaya texnologiya formirovaniya kul`tury` bezopasnosti vy`pusknikov, orientirovanny`x na rabotu v atomnoj otrasli [Practice-Oriented Technology of Forming a Safety Culture of Graduates Focused on the Nuclear Industry Work]. Global`naya yadernaya bezopasnost` [Global Nuclear Safety]. 2017. № 4 (25). – P. 122-129.
- [4] Lobkovskaya N.I., Evdoshkina Yu.A. Professional`noe celepolaganie kak sostavlyayushhaya kul`tury` bezopasnosti budushhego specialista-atomshhika [Professional Goal Setting as a Safety Culture Component of a Future Nuclear Specialist]. Sovremennoe obrazovanie [Modern Education]. 2017. № 1. P. 32-38. – URL: http://e-notabene.ru/pp/article_22498.html (in Russian).
- [5] Federal`naya sluzhba po nadzoru v sfere obrazovaniya i nauki [Federal Service for Supervision in Education and Science]. URL: http://obrnadzor.gov.ru/ru/press_center/news/index.php?id_4=6666 (in Russian).
- [6] E`lektronny`j monitoring razvitiya obrazovaniya «Nasha novaya shkola» [Electronic Monitoring of Development of Education "Our New School"]. URL: <http://www.kpmo.ru/nns/graph-view> (in Russian).
- [7] Shafranov-Kucev G.F., Tolstoguzov S.N. Proforientacionny`e praktiki vuza: monografiya [Vocational Guidance Practices of the University: monograph]. Moskva. Logos [Moscow. Logos]. 2014. 196 p.
- [8] Semenova V.V., Cherny`sh M.F., Van`ke A.V. Patterny` vertikal`noj mobil`nosti professionalov v period social`ny`x transformacij: sociobiograficheskiy podxod [Patterns of Vertical Mobility of Professionals in a Period of Social Transformation: Social and Biographical Approach]. Social`naya mobil`nost` v Rossii: pokolencheskiy aspect. Monografiya [Social Mobility in Russia: Generational Aspect [monograph]]. Moskva. Institut sociologii RAN [Moscow. Institute of Sociology, RAS]. 2017. P. 157-178.
- [9] Managing human resources in the field of nuclear energy. – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2009 URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1397_web.pdf (in Russian).
- [10] Prognoznaya potrebnost` AO «Koncern Rose`nergoatom» v vy`pusknikax vuzov po danny`m otraslevogo monitoring [Predictive Need of Rosenergoatom Concern JSC for University Graduates According to Industry Monitoring Data]. Otrasleyoj kar`erny`j portal Rosatoma [Rosatom Industry Career Portal]. URL: www.monitoringrf.ru (in Russian).
- [11] Ivanova E.Yu., Antonov Yu.E. Early Career Guidance as an Innovative Form of Advancing Self-Determination Preschoolers // Power, Violence and Justice: Reflections, Responses and Responsibilities. View from Russia [Electronic resource]: collected papers XIX ISA World Congress of Sociology Power, Violence and Justice: Reflections, Responses and Responsibilities (Toronto, Canada, July 15-21, 2018). Editor-in-Chief V. Mansurov. Moscow : RSS; FCTAS RAS. 2018. –

- P. 218-231.
- [12] Popova I.P. Specifica smy` slov postroeniya kar`ery` v sfere nauki i tehnologij [Specificity of Career Building Meanings in Science and Technology] Smy`sly` zhizni rossijskoj intelligencii [Meanings of Russian Educated People Life]. Pod obshhej red. Zh.T. Toshhenko [Edited by Zh.T. Toshhenko]. RGGU, Sociolog. fak-t, Centr sociolog. Issledovaniy [RSUH, Sociological Department, Center of Sociology Research]. Moskva : RGGU [Moscow. RSUH]. 2018. – P. 140-148.
- [13] Antonov Yu.E., Pronina E.I. Formirovanie rejtingov liderov doshkol`nogo obrazovaniya Rossii [Rating Formation of Preschool Education Leaders in Russia]. Metodist [Methodist]. 2018. №2. P. 58-67.
- [14] Klyucharev G.A., Popov M.S., Savinkov V.I. Innovacionny`e predpriyatiya v vuzax: voprosy` integracii s real`ny`m sektorom e`konomiki [Innovative Enterprises in Universities: Issues of Integration with the Real Economy]. Moskva. Yurajt [Moscow. Yurait]. 2017. 488 p.

Early Professional Orientation as a Factor of Nuclear Industry Strategic Development

V.A. Rudenko¹, M.V. Golovko,² N.V. Ermolaeva³, N.I. Lobkovskaya⁴

*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: 0000-0002-4835-9800

WoS ResearcherID: J-2461-2016

e-mail: MVGolovko@mephi.ru

³ORCID iD: 0000-0001-6547-7553

WoS Researcher ID: V-4783-2018

e-mail: NVErmolaeva@mephi.ru

⁴ORCID iD: 0000-0002-0297-5800

WoS ResearcherID: O-3879-2018

e-mail: NILobkovskaya@mephi.ru

Abstract – The article discusses the strategy of the formation of highly qualified human resources for the nuclear industry. It identifies the need of a high level of schoolchildren initial training in the field of technical sciences for the successful mastery of professional competencies. The paper emphasizes the importance of early professional orientation of schoolchildren, which motivates them to choose engineering specialties and purposefully prepare for entering to a specialized university from the first years of schooling. The successful experience of the vocational guidance project in the framework of the children's summer scientific and technical school "Young Nuclear Scientists" is analyzed. The important role of sectoral universities in the early vocational orientation of potential applicants is noted.

Keywords: early vocational orientation, engineering and technical motivation of schoolchildren, professional self-determination, summer scientific and technical school.