

УДК 355.237

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИЮ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

Русяева К.А., Шека С.А.

Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», г. Гатчина, Россия, rusyaeva_ka@nrci.ru

Аннотация. Рассмотрены возможные причины снижения нехватки молодых специалистов в атомной отрасли, а также возможность внедрения цифровой подготовки персонала в организацию атомной отрасли (на примере научно-исследовательского института), преимущества и недостатки.

Ключевые слова. Подготовка персонала, атомная отрасль, цифровизация, обучение, исследовательский институт.

В настоящее время атомная отрасль испытывает нехватку молодых специалистов. Рассмотрим одни из возможных причин нехватки молодых специалистов:

– сокращение выпуска инженерно-технических специальностей (смена профиля в процессе обучения а также обучение по специальностям не подходящим для атомной отрасли (в связи с ограниченным количеством мест на бюджет);

– конкуренция за выпускаемые инженерно-технические кадры между предприятиями.

Раскроем первую причину нехватки молодых специалистов. По данным Лаборатории исследований рынка труда НИУ ВШЭ «Российский рынок труда: новые реалии и перспективы» с 2018 по 2022 год наблюдается рост выпуска специалистов в высшем образовании в компьютерных (на 68 %) и технических науках (на 44 %). При этом наблюдается негативный тренд в численности сдающих ЕГЭ по техническим и естественным наукам (кроме информатики):

- физика – сокращение на 48 %;
- химия – сокращение на 11 %;
- профильная математика – сокращение на 33 %;
- информатика – рост на 68 % [1].

Меньшее количество человек поступает на «атомные» специальности, можно предположить, что снижение в численности сдающих ЕГЭ по техническим специальностям также связано и с ограниченным количеством мест для поступления на бюджет.

Сокращение выпуска инженерно-технических специальностей связано с тем, что некоторые обучающиеся в процессе получения первой ступени высшего образования (бакалавриат) меняют направление подготовки после первого курса, за год обучения меняются интересы. По окончании бакалавриата многие выпускники решают продолжить обучение по второй ступени высшего образования (магистратура) и как правило поступают на специальности не по профилю.

На рисунке 1 приведена гистограмма с данными по конкурсу поступления за 2014-2023 гг. в Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» на специальность 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» [2].



Рисунок 1 – Конкурс при поступлении на специальность 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Стоит отметить, что с 2014 года количество мест на обучение по специальности 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» держится на уровне 24-25 мест, а спрос на поступление ежегодно растет.

На рисунке 2 можно увидеть линию тренда по количеству зачисленных на обучение по специальности 03.03.02 «Физика» в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский университет» с 2015 по 2023 гг.

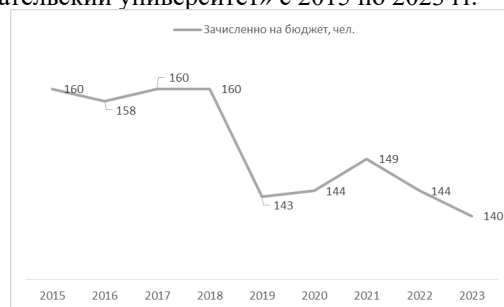


Рисунок 2 – Количество зачисленных на обучение по специальности 03.03.02 «Физика»

Количество поступивших в 2015-2018 гг. равнялось 160 человек ежегодно, с 2019 года начался спад, в 2023 году зачислено 140 студентов [3].

Раскроем вторую причину. В Российской Федерации очень хорошо развита атомная отрасль: наличие АЭС, предприятий обеспечивающих работу АЭС, научно-исследовательские институты и пр. Все перечисленные предприятия привлекают персонал из ведущих вузов Российской Федерации, а учитывая первую причину – выпускников не хватает, чтобы закрыть потребность в молодых специалистах на всех предприятиях.

В целом по вышеприведенной информации можно сделать заключение о том, что на настоящий мо-



мент избытка кадров нет, дефицит кадров постепенно будет нарастать – важно правильно использовать то, что есть. И в этом может помочь грамотная подготовка персонала.

В условиях постоянно меняющейся экономики происходит процесс адаптации и трансформации системы образования и моделей обучения, которые ориентированы на развитие навыков и умений в цифровой среде, на формирование способности к постоянному и непрерывному обучению.

Цифровизация экономики поставила ряд задач для трансформации процесса обучения на предприятиях. Для развития необходимых компетенций стало целесообразно использовать дистанционные технологии обучения.

Все чаще персонал при работе использует личные гаджеты и устройства для выполнения работы, что позволяет необходимую информацию иметь всегда при себе и обучаться в любое время и непрерывно. Теперь не возникает необходимости использовать рабочее место для обучения, его может заменить цифровая платформа.

Самыми популярными видами цифрового обучения являются: обучение через сеть Интернет (55 %), видеоконференции (46 %), в учебных аудиториях (41 %), web-конференции (15 %) и обучение через внутреннюю сеть компании (интернет) [4].

В НИЦ «Курчатовский институт» - ПИЯФ разработана внутренняя система обучения персонала только поступившего на работу, как молодого специалиста, так и работника с опытом:

- адаптация;
- наставничество;
- внутреннее обучение;
- внешнее обучение.

Стоит отметить, что даже самому опытному работнику необходима подготовка на новом рабочем месте в соответствии со спецификой предприятия.

Адаптация – процесс привыкания нового сотрудника к организации, в которую он трудоустроился. Чем быстрее работник «вольется» в коллектив, тем продуктивнее и результативнее он начнет работать в кратчайшие сроки. На этапе адаптации работник не только знакомится с базовыми инструкциями предприятия, но и имеет возможность приобрести новые знания и навыки, которыми ранее не обладал. Использование данного процесса в системе обучения позволяет создавать сильную команду грамотных специалистов, снижает напряженность в коллективе среди коллег, положительно влияет на мотивацию сотрудников.

Наставничество заключается в закреплении за вновь прибывшим работником специалиста с опытом работы по направлению подразделения в Институте. Наряду с традиционной формой обучения – общения со специалистом, изучения печатной документации, создана цифровая платформа «Тренинги». Платформа «Тренинги» позволяет создавать личные кабинеты для работников и заполнять их цифровыми копиями документов по деятельности подразделений, а также проводить проверку знаний персонала в форме

тестирования и в режиме онлайн отслеживать прогресс подготовки.

Кроме того, в режиме онлайн можно вносить корректировки в индивидуальную программу подготовки – добавлять дополнительные модули для освоения.

Внутреннее обучение персонала заключается в проведении теоретических занятий (лекций и практических занятий, в том числе проведении тестирований) по различным тематикам как для вновь принятого:

- охрана труда;
- пожарная безопасность и пр.,

Так и уже работающего персонала:

- культура безопасности;
- теоретические занятия для оперативного персонала по утвержденным темам.

Темы занятий планируются ежегодно в зависимости от актуальности направлений, требований нормативных документов. Теоретические занятия проводятся подготовленными специалистами, обладающими необходимыми методиками проведения занятий и имеющими соответствующую квалификацию.

Для отработки практических навыков оперативного персонала применяется цифровое обучение – в виде VR-тренажера. VR-тренажер имеет два режима работы: тренировка (с всплывающими подсказками) и экзамен. Для полноценной работы VR-тренажер подключен к математической модели, которая описывает действия задействованного в процессах оборудования, влияет на данные о связях и протекании физических процессов. Симулятор позволяет на этапе стажировки познакомить персонал с компонентами реактора и системой управления в безопасной среде и получить практический опыт без взаимодействия с реальным оборудованием, что в случае ошибок позволит избежать выхода из строя дорогостоящих элементов [5].

Обучение персонала с помощью VR-тренажера позволяет сокращать сроки подготовки, минимизирует затраты на обучения персонала в целом, а также стимулирует работы мышечной и визуальной памяти у работников. Своевременная и качественная отработка последовательности операций для персонала способствует повышению скорости принятия решений в сходных ситуациях с проработанными в виртуальной реальности. Особенно актуальна подготовка персонала с использованием подобных систем на опасных производствах и предприятиях, в случае атомной отрасли это снижает возможные риски, связанные с соблюдением дозовых нагрузок для обучающегося персонала. VR-тренажер при этом обеспечивает эффект присутствия пользователя в технических помещениях, а продолжительное нахождение в искусственно созданном пространстве погружает работника в рабочую атмосферу. Сценариев для такого типа подготовки может быть большое количество и его можно использовать как инструмент для профориентации школьников, студентов, с



целью заинтересовать их поступать на «атомные» специальности, а также проверять компетенции граждан на этапах собеседований при приеме на работу.

Внешнее обучение заключается в привлечении сторонних организаций с образовательной лицензией для проведения специализированного обучения – повышения квалификации, для получения разрешений Ростехнадзора и пр.

Рассмотрим преимущества и недостатки цифровой подготовки персонала. К преимуществам можно отнести:

- индивидуальный подход;
- новые технологии помогают учиться эффективно;
- широкие возможности обучения;
- автоматически создаваемые отчеты;
- оценочная система в режиме реального времени;
- доступность и мобильность;
- получение новых знаний и навыков;
- дополнительная мотивация;
- повышение производственных показателей;
- обучение неограниченного количества работников.

Несмотря на большое количество плюсов цифровой подготовки персонала, не стоит полностью уходить от традиционного вида – в совокупности, объединение двух видов обучения будет более эффективным в подготовке персонала и позволит больше делиться практическим опытом.

К недостаткам цифровой подготовки персонала можно отнести:

- сложность внедрения новых технологий;
- риск утечки личных данных и информации.

Со сложностью внедрения новых технологий можно столкнуться не только в подготовке персонала, но и в производственном процессе, например, замена станков ЧПУ на современные – руководство отправляет сотрудников на дополнительное повышение квалификации. В этом случае проблемы с освоением цифровой подготовки возникают у возрастного персонала, молодежь с техникой на «ты».

Риск утечки информации случается во многих системах, но так как большая часть обучающих платформ предприятий располагается на внутренних серверах и имеет достаточную защиту – утечки данных не происходит.

В заключении стоит сказать, что цифровизация экономики привнесла революцию в область подготовки персонала. С использованием современных

методов, таких как онлайн-курсы, виртуальная реальность и искусственный интеллект, а также передовые образовательные технологии, организации могут эффективно подготовить своих сотрудников. Цифровой формат подготовки увеличивает производительность труда, создает нужную мотивацию и усиливает вовлеченность персонала в работу. Автоматизация образовательного процесса позволяет адаптироваться к новым тенденциям на рынке труда и обеспечивает непрерывное развитие профессиональных компетенций.

Цифровизация преобразует процесс обучения, делая его более гибким, доступным и адаптивным, что становится ключевым фактором успеха в эпоху цифровой трансформации.

Литература

1. Выпускники высшего образования на российском рынке труда: тренды и вызовы [Текст]: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. / Н.К. Емелина, К.В. Рожкова, С.Ю. Рощин, С.А. Солнцев, П.В. Травкин ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 160 с. – ISBN 978-5-7598-2652-1 (в обл.). – ISBN 978-5-7598-2462-6 (e-book).

2. Поступление прошлых лет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.spbstu.ru/abit/bachelor/entrance-test/average-passing-scores-of-previous-years/>.

3. Итоги приема прошлых лет [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.nsu.ru/n/education/apply-info/itogi-priema/#collapse_r_14484.

4. Шарипова, Э. Х. Цифровые технологии в обучении персонала / Э. Х. Шарипова, А. Р. Кудлаева // Управление экономикой, системами, процессами: Сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Пенза, 16–17 октября 2020 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. – С. 213–215.

5. Клементьев В.А. Использование виртуальной реальности при обучении оперативного персонала / В.А. Клементьев // Сборник тезисов докладов XI Всероссийской молодежной конференции «Научные исследования и технологические разработки в обеспечение развития ядерных технологий нового поколения», г. Дмитровград, 17-21 апреля 2023 г. – Дмитровград: АО «ГНЦ НИИАР», 2023. – 13 с.

IMPLEMENTATION OF DIGITAL STAFF TRAINING TO THE NUCLEAR INDUSTRY ORGANIZATION

K.A. Rusyaeva, S.A. Sheka

Petersburg Nuclear Physics Institute Named by B.P. Konstantinov of National Research Centre «Kurchatov Institute», Gatchina, Russia, rusyaeva_ka@npni.nrcki.ru

Abstract. Possible reasons for reducing the shortage of young specialists in the nuclear industry are considered, as well as the possibility of introducing digital training of personnel into the organization of the nuclear industry (using the example of a research institute), advantages and disadvantages.

Keywords. Training of specialists, nuclear industry, digitalization, training, research institute.