

ЦИФРОВОЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПЕРЕКВАЛИФИКАЦИИ

И.К. Басниева, И.А. Еремина, Н.А. Еремин, О.Н. Сарданашвили, Ф.И. Маврикиди
ИПНГ РАН, e-mail: ermn@mail.ru

Задача построения цифровой нефтегазовой экономики в РФ стоит не только перед государством, бизнесом, обществом, но и является вызовом для научного сообщества и высшей школы. Модель цифровой нефтегазовой экономики основана на потреблении интеллектуальных ресурсов и цифровой добыче углеводородов [1–6]. Природа цифровой революции, ее темпы и масштабы требуют совершенно иных подходов к обучению и переобучению специалистов, которые будут освобождаться в ходе модернизации нефтегазовой отрасли. Одних усилий университетов, компаний и министерства образования недостаточно. Требуется поддержка и активное участие цифровых лидеров – таких нефтегазовых ИТ компаний как Accenture, IBM, Microsoft, SAP, ITPS. Необходимо наладить тесное взаимодействие с нефтегазовыми компаниями по обучению и переобучению специалистов. Большинство нефтегазовых специалистов не располагает достаточными компетенциями в таких областях, как искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, мобильные решения, роботы, облачные технологии.

Цифровая нефтегазовая экономика уже в ближайшем будущем будет испытывать серьезную потребность в высококвалифицированных кадрах по цифровым профессиям [7–9]. Необходимо отметить, что 30% текущих нефтегазовых профессий будут заменены роботизированными или кибер-физическими системами до конца 2025 года [10–17]. Сейчас доля цифровизации нефтегазового образования в РФ одна из самых низких среди стран мира – около 8%.

Создание цифрового нефтегазового университета как интегратора цифрового нефтегазового контента является необходимым условием подготовки кадров для потребности цифровой нефтегазовой экономики, в которой возникают новые нефтегазовые специальности и профессии, а часть старых профессий постепенно исчезает благодаря автоматизации, оптикализации и цифровизации нефтегазового производства [18]. Рынок нефтегазовых образовательных услуг остро нуждается в цифровой нефтегазовой образовательной экосистеме, в которой будет осуществляться опережающая подготовка новых кадров. Нефтегазовое образование стремительно меняет свою парадигму. На смену академическому формату образования приходит формат гибкого

непрерывного цифрового обучения нефтегазовым компетенциям и специальностям. Интернет предоставляет возможность студентам и слушателям учиться в формате 24/7 с любых цифровых устройств со свободным доступом к контенту по индивидуальным образовательным траекториям.

В скором времени нефтегазовая промышленность столкнется с проблемой переобучения специалистов, которые потеряют свои рабочие места, в связи с автоматизацией, новым цифровым специальностям и компетенциям. Мировой рынок цифрового образования достиг 140 млрд долларов США к началу 2017 г. [Josh Bersin The Disruption of Digital Learning: Ten Things We Have Learned. 27.03.2017 г.], в то время как рынок традиционного и среднего образования во всем мире составляет около 300 млрд долларов США. Компания Deloitte в своем исследовании Global Human Capital Trends на основании экспресс тестирования более 10000 компаний в 2017 г. отмечает, что 83% опрошенных руководителей компаний считают вопрос цифрового образования важным, из них 54% руководителя – срочным.

Нефтегазовые профессии не только исчезают, но и появляются. Темпы появления и исчезновения нефтегазовых специальностей нарастают, а период их внедрения и освоения в нефтегазовой отрасли стремительно сокращается. Часть задач, которые выполняют современные нефтегазовые специалисты, будет поглощена роботизированными технологическими комплексами. Роботизированные технологии или кибер-физические производственные системы позволят нефтегазовым специалистам выполнять свои профессиональные обязанности эффективнее и избавят от рутинных операционных задач. Согласно исследованию С.В. Frey и М.А. Osborne [19], около 40% специальностей будут затронуты цифровизацией многих производственных процессов.

Цифровизация нефтегазовых технологий способствуют появлению новых профессий, таких как цифровой оператор подводных сварочных работ на нефте- и газопроводах (рис. 1). Ведущие компании ведут разработку по созданию кибер-физических систем для подводных сварочных работ на глубинах моря свыше 100 м. В этом случае, цифровой оператор будет управлять сварочной кибер-физической системой из центра интегрированных операций.

Цифровой оператор станет управлять нефтегазовыми роботами и беспилотниками (воздушными и подводными дронами, беспилотными железнодорожными и автомобильными грузовыми поездами, скважинными тракторами, трубопроводными



Рис. 1. Цифровой оператор сварочных работ на подводных трубопроводах

снарядами, роботизированными буровыми снарядами). Среди его основных задач будет обеспечение контроля за безопасностью перемещения беспилотников на земле, в воздухе, на море и под водой и льдом.

В 2018 г. запущена система квантового шифрования протоколов передачи информации от центров интегрированных операций на морские платформы и подводные добычные комплексы. В связи с этим, появилась потребность в специалистах по квантовым технологиям шифрования и передачи производственной информации – квантовальщиках.

Стремительно роботизируется финансовое, экономическое, юридическое и управляющее производство в нефтегазовой отрасли. Роботы, занятые обработкой больших нефтегазовых данных (текстовая, видео- и речевая информация), способны сегодня генерировать тексты среднего качества по заданным производственным формам на основе стандартных синтаксических конструкций. В ближайшие годы следует ожидать появления роботов-финансистов, роботов-юристов и роботов-директоров, которые возьмут на себя рутинную обработку больших объемов данных и подготовку проектов решения для лиц, принимающих решения. Эти роботы будут управлять системами сбора, передачи и обработки больших массивов данных по финансовым, экономическим, юридическим и управляющим решениям, внедрять наиболее передовые информационно-аналитические инструменты в производственную практику. Через 20 лет

роботизированные комплексы смогут охватить 95% объема задач, связанных с обработкой больших объемов нефтегазовой производственной информации. В связи с этим, возрастает потребность в инженерах-разработчиках нефтегазовых роботизированных и кибер-физических систем, интерфейсов взаимодействия «оператор–робот».

Оператор цифрового нефтегазового университета будет одной из самых востребованных новых специальностей, так как необходимо предоставить на нефтегазовом рынке доступное образование каждому нефтянику в любом месте и в любое время.

В цепочке «студенты – цифровой нефтегазовый университет – нефтегазовая компания» есть ряд проблем. Нефтегазовые компании испытывают острую потребность в специалистах с цифровыми нефтегазовыми компетенциями, кроме того им необходимо сформировать требования по новым специальностям, которые понадобятся компаниям в скором будущем. Процесс обновления образовательных программ в нефтегазовых университетах не успевает за изменениями в цифровой нефтегазовой экономике. Студенты и слушатели не до конца понимают, какие цифровые нефтегазовые навыки и знания будут востребованы в нефтегазовой отрасли в ближайшие годы.

В нефтегазовых компаниях активно используются различные форматы обучения: очное, онлайн-, синхронное и мобильное обучение. Большое количество студентов (слушателей) готовы потратить от 2 до 5 часов личного времени в неделю для профессионального обучения. Главные преимущества онлайн-обучения для студента: можно учиться в любом месте и не нужно тратить драгоценное время на дорогу; легко встраивается в рабочую/личную жизнь; онлайн-курсы можно повторно просмотреть. Студенты действительно учатся, когда постепенно приобретают новые знания и компетенции с перерывами и контролем между обучением, в этом случае полученные знания сохраняются в памяти на протяжении десятилетий.

В современных условиях растет потребность в системе опережающей подготовки кадров с активным использованием цифровых образовательных технологий. Цифровой нефтегазовый университет призван обеспечить полный жизненный цикл подготовки новых кадров для рынка цифровой нефтегазовой экономики; существенно сократить время и затраты на подготовку кадров и повысить эффективность цифрового нефтегазового образования (рис. 2).



Рис. 2. Цифровой нефтегазовый университет [2]

Наличие курсов любого формата недостаточно для прохождения обучения. Необходимо создание цифровой нефтегазовой образовательной платформы, которая будет хранить обучающие материалы; актуализировать каталог релевантных курсов; предоставлять статистику по успеваемости студентов и место для онлайн-общения слушателей [7].

В 2016 г. при активном участии Министерства Образования и Науки Российской Федерации начал развиваться проект «Современная Образовательная Среда» (СЦОС). Ключевая цель проекта – создать условия для непрерывного образования на базе цифровой платформы онлайн-образования. Срок реализации проекта: с ноября 2016 года по 2025 год. В рамках реализации проекта предполагается сформировать систему повышения квалификации преподавателей и экспертов и создать систему оценки качества онлайн-курсов с участием пользователей. Паспортом проекта предусмотрено, что в 2025 году цифровое образование получат более 11 млн человек и появится открытый доступ к 4000 онлайн-курсов от 20 лучших российских университетов.

Заключение.

Цифровой нефтегазовый университет – это агрегатор образовательных возможностей под конкретную профессиональную цель, совмещающий интересы нефтегазовых компаний, студентов и слушателей и образовательных платформ. Проект призван изменить стандартный подход к обучению и создать современную экосистему коммуникации, развития и подбора кадров для цифровой нефтегазовой экономики.

Цифровой нефтегазовый университет призван помочь нефтегазовым компаниям существенно сэкономить расходы на обучение и переподготовку кадров, нефтегазовым образовательным учреждениям – соответствовать требованиями современности и привлекать высокомотивированных студентов, а слушателям, проходящим переподготовку по новым цифровым специальностям, – понимать, насколько их навыки в цифровом нефтегазовом производстве будут востребованы на нефтегазовом рынке труда.

Цифровой нефтегазовый университет – это инструмент, формирующий экосистему, позволяющую каждому студенту и слушателю использовать возможности различных образовательных платформ для создания персональных траекторий обучения по цифровым нефтегазовым специальностям.

Цифровой нефтегазовый университет использует возможности образовательных платформ, не являясь при этом высшим учебным заведением. Его основная цель – построение вариантов индивидуальных образовательных траекторий, которые приведут пользователя к его профессиональной цели. Цифровой нефтегазовый университет – это самонастраиваемый сервис, так как нефтегазовые компании сами формируют описание профессиональных компетенций, необходимых им для конкретной должности, и ставят задачи по подготовке таких специалистов. Платформа является масштабируемым агрегатором спроса и предложения на нефтегазовом рынке труда и помогает быстро сформировать траекторию обучения специалиста для каждого запроса со стороны нефтегазовой компании. Система цифрового нефтегазового университета должна непрерывно осуществлять обновление текущих и мониторинг новых образовательных программ, следить за соответствием образовательных программ и матрицы компетенции.

Статья подготовлена по результатам работ, выполненных в рамках Программы государственных академий наук на 2013–2020 гг. Раздел 9 «Науки о Земле»; направления фундаментальных исследований: 131. «Геология месторождений углеводородного сырья, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа, научные основы формирования сырьевой базы традиционных и нетрадиционных источников углеводородного сырья» и 132. «Комплексное освоение и сохранение недр Земли, инновационные процессы разработки месторождений полезных ископаемых и глубокой переработки минерального сырья», в рамках государственного задания по теме «Фундаментальный базис инновационных технологий нефтяной и газовой промышленности», № АААА-А16-116031750016-3.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дмитриевский А.Н., Мартынов В.Г., Абукова Л.А., Еремин Н.А.* Цифровизация и интеллектуализация нефтегазовых месторождений // Автоматизация и ИТ в нефтегазовой области. 2016. № 2(24). С. 13–19.
2. *Еремин Н.А., Еремин Ал.Н., Еремин Ан.Н.* Цифровая модернизация нефтегазового производства // Нефть. Газ. Новации. 2017. № 12. С. 6–9.
3. *Еремин Н.А.* Цифровые тренды в нефтегазовой отрасли // Нефть. Газ. Новации. 2017. № 12. С. 10–16.
4. *Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А.* Цифровое нефтегазовое производство // Нефть. Газ. Новации. 2017. № 5. С. 58–61.
5. *Абукова Л.А., Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А.* Цифровая модернизация нефтегазового комплекса России // Нефтяное хозяйство. 2017. № 11. С. 54–58.
6. *Абукова Л.А., Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Черников А.Д.* Цифровая модернизация нефтегазовой отрасли: состояние и тренды // Датчики и системы. 2017. № 11. С. 13–19.
7. *Кожевников Н.А., Пустовой Т.В., Еремин Н.А.* О нефтегазовом сетевом университете // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2017. № 10. С. 41–47.
8. *Абукова Л.А., Борисенко Н.Ю., Мартынов В.Г., Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А.* Цифровая модернизация газового комплекса: научные исследования и кадровое обеспечение // Научный журнал Российского газового общества. 2017. № 4. С. 3–12.
9. *Абукова Л.А., Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Линьков Ю.В., Пустовой Т.В.* Цифровая модернизация образовательного процесса // Дистанционное и виртуальное обучение. 2018. № 1. С. 22–31.
10. *Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А.* Инновационный потенциал умных нефтегазовых технологий // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2016. № 1. С. 4–9.
11. *Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Тихомиров Л.И.* Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений // Нефть. Газ. Новации. 2015. № 12. С. 44–49.
12. *Еремин Н.А., Еремин Ал.Н., Еремин Ан.Н.* Управление разработкой интеллектуальных месторождений: учеб. пособие для вузов. Кн. 2. М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2012. 210 с.

13. *Еремин Ал.Н., Еремин Н.А.* Современное состояние и перспективы развития интеллектуальных скважин // Нефть. Газ. Новации. 2015. № 12. С. 50–53.
14. *Eremin Al.N., Eremin An.N., Eremin N.A.* Smart Fields and Wells. Almaty: Publishing Center of Kazakh-British Technical University (KBTU) JSC, 2013. 320 p.
15. *Камаева С.С., Еремин Н.А.* Риск-ориентированный подход к обеспечению безопасности газопроводов с применением бесконтактных технологий технического диагностирования // Нефть. Газ. Новации. 2017. № 9. С. 75–82.
16. *Еремин Н.А., Сарданаишвили О.Н.* Инновационный потенциал цифровых технологий. [Электронный ресурс] // Актуальные проблемы нефти и газа: Науч. сет. изд. 2017. Вып. 3(18). 9 с. – Режим доступа: <http://www.oilgasjournal.ru> (Дата обращения 30.05.2018).
17. *Еремин Н.А.* Моделирование месторождений углеводородов методами нечеткой логики. М.: Наука, 1994. 462 с.
18. *Еремин Н.А., Еремин Ал.Н., Еремин Ан.Н.* Оптикализация нефтегазовых месторождений // Нефть. Газ. Новации. 2016. № 12. С. 40–44.
19. *Frey C.B., Osborne M.A.* The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? // Oxford, UK: Oxford University Press, 2013, 76 p.