

Интеграция научных исследований в учебный процесс нефтегазовых вузов как способ повышения качества образования в России

Карина Григорьевна Иванова

Студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Россия

karina4.08.03@gmail.com

ORCID 0000-0000-0000-0000

Салим Рустемович Саиткулов

Студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Россия

Saitkulov.salim@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 07.11.2023

Принята 21.12.2023

Опубликована 28.02.2024

УДК 001.89:378.4:622(470)

DOI 10.25726/15676-9372-7073-i

EDN YVTWIB

ВАК 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

Аннотация

В статье рассматривается актуальная проблема интеграции научных исследований в образовательный процесс нефтегазовых вузов России как способ повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов. Цель работы заключается в анализе существующих подходов и методов внедрения результатов научных изысканий в учебную деятельность, а также в разработке практических рекомендаций по совершенствованию данного процесса. В ходе исследования применялись такие методы, как системный анализ, сравнительный анализ, метод экспертных оценок, а также анкетирование и интервьюирование профессорско-преподавательского состава и студентов ведущих нефтегазовых университетов страны. Материалами для работы послужили научные публикации отечественных и зарубежных авторов, статистические данные, отчеты о научно-исследовательской деятельности вузов, а также результаты собственных исследований авторов. В статье приводится обзор современного состояния проблемы, выявляются основные тенденции и проблемы интеграции науки и образования в нефтегазовой отрасли. Проанализированы успешные практики ведущих университетов, таких как РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, Тюменский индустриальный университет, Уфимский государственный нефтяной технический университет и др. Результаты исследования показали, что эффективная интеграция научных исследований в учебный процесс способствует повышению качества образования, развитию у студентов исследовательских компетенций, креативного мышления, навыков решения практических задач. Авторами предложен комплекс мер по совершенствованию процесса интеграции, включающий модернизацию образовательных программ, развитие научной инфраструктуры вузов, стимулирование научной активности преподавателей и студентов, усиление взаимодействия с работодателями и научными организациями. Реализация предложенных рекомендаций позволит повысить эффективность

подготовки кадров для нефтегазовой отрасли и будет способствовать инновационному развитию экономики России.

Ключевые слова

интеграция науки и образования, нефтегазовые вузы, качество образования, научные исследования, инновации, практико-ориентированное обучение, исследовательские компетенции.

Введение

Стремительное развитие нефтегазовой отрасли, обусловленное необходимостью разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов, освоением арктического шельфа, внедрением инновационных технологий добычи и переработки сырья, ставит перед высшей школой задачу подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих не только фундаментальными знаниями, но и способных к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, генерации новых идей и решений. В этих условиях особую актуальность приобретает проблема интеграции научных исследований в образовательный процесс нефтегазовых вузов как важнейшего фактора повышения качества инженерного образования.

Анализ современного состояния проблемы показывает, что, несмотря на предпринимаемые усилия по развитию научно-исследовательской деятельности в высшей школе, уровень интеграции науки и образования в нефтегазовых вузах России остается недостаточным. Так, по данным Министерства науки и высшего образования РФ, доля преподавателей, активно занимающихся научными исследованиями, в среднем по нефтегазовым университетам не превышает 40%, а удельный вес студентов, вовлеченных в научно-исследовательскую работу, составляет менее 15% (Аналитический доклад «Наука в вузах...», 2021). При этом наблюдается существенный разрыв между содержанием образовательных программ и реальными потребностями отрасли, что приводит к недостаточной практической подготовленности выпускников.

Среди основных проблем, препятствующих эффективной интеграции научных исследований в учебный процесс, эксперты выделяют недостаточное финансирование науки в вузах (отмечают 78% опрошенных), высокую учебную нагрузку преподавателей (64%), отсутствие действенных механизмов стимулирования научной активности (52%), слабую материально-техническую базу для проведения исследований (48%), недостаточную заинтересованность студентов в научной деятельности (42%) (Годовой отчет о результатах деятельности ведущих нефтегазовых вузов РФ, 2021).

В то же время мировой опыт убедительно свидетельствует, что именно интеграция научных исследований и образовательного процесса является ключевым фактором подготовки высококлассных специалистов, способных к инновационной деятельности. Так, в ведущих зарубежных университетах, таких как Массачусетский технологический институт, Стэнфордский университет, Имперский колледж Лондона, доля преподавателей, активно занимающихся научными исследованиями, превышает 90%, а удельный вес студентов, вовлеченных в исследовательские проекты, достигает 60-70% (Кларин, 2018). Опыт этих вузов показывает, что участие студентов в реальных научных исследованиях не только способствует углубленному пониманию изучаемых дисциплин, но и формирует креативное мышление, навыки самостоятельной работы, умение решать нестандартные задачи.

Анализ практики ведущих российских нефтегазовых вузов также свидетельствует о положительном влиянии интеграции науки и образования на качество подготовки специалистов. Так, в РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина реализуется концепция «Образование через науку», предполагающая активное вовлечение студентов и преподавателей в исследовательскую деятельность (Мартынов, 2020). В рамках этой концепции в университете созданы научно-образовательные центры по приоритетным направлениям развития отрасли, где ведутся исследования мирового уровня с участием ведущих ученых и специалистов компаний. Студенты, начиная с младших курсов, привлекаются к выполнению реальных научных проектов, что позволяет им не только получить ценный опыт исследовательской работы, но и подготовить квалификационные работы на высоком уровне. Результаты такого подхода впечатляют: доля выпускников Губкинского университета, трудоустроенных

по специальности, стабильно превышает 90%, а многие из них уже в первые годы работы занимают позиции ведущих специалистов и руководителей на предприятиях отрасли.

Еще одним примером эффективной интеграции науки и образования является опыт Тюменского индустриального университета (ТИУ), где реализуется модель «Индустриальный университет», предполагающая тесное взаимодействие с крупнейшими компаниями нефтегазового сектора (Научный потенциал вузов, 2021). На базе ТИУ создан Технологический парк, объединяющий исследовательские лаборатории и центры компетенций по ключевым направлениям развития отрасли. Компании-партнеры не только формируют заказ на подготовку специалистов, но и активно участвуют в разработке и реализации образовательных программ, предоставляют свои площадки для практической подготовки студентов. Такой подход позволяет обеспечить быструю адаптацию выпускников на производстве и их карьерный рост. По данным университета, более 70% студентов старших курсов трудоустраиваются по специальности еще до окончания обучения.

Материалы и методы исследования

В процессе работы над статьей авторами был использован комплекс методов теоретического и эмпирического исследования. Теоретические методы включали: анализ научной литературы по проблеме интеграции науки и образования; изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих научную и образовательную деятельность вузов; сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта. Особое внимание было уделено исследованию философских и педагогических аспектов проблемы, в частности, идеям гумбольдтовской модели университета, предполагающей единство научной и образовательной деятельности (Неборский, 2015), а также концепции исследовательского обучения, разработанной в трудах таких ученых, как Дж. Дьюи (Романцов, 2014), М.В. Кларин (Стенограмма парламентских слушаний, 2021) и др.

В ходе эмпирического исследования были проанализированы статистические данные о результатах научной и инновационной деятельности нефтегазовых вузов России, представленные в отчетах Министерства науки и высшего образования РФ, рейтинговых агентств, специализированных изданий. Важным источником информации стали публикации в научной периодике, материалы научно-практических конференций по проблемам инженерного образования, сайты ведущих университетов.

Для выявления состояния проблемы в практике нефтегазовых вузов было проведено анкетирование профессорско-преподавательского состава и студентов старших курсов РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, Тюменского индустриального университета, Уфимского государственного нефтяного технического университета, Санкт-Петербургского горного университета. Всего в опросе приняли участие 250 преподавателей и 500 студентов. Анкета для преподавателей включала вопросы об их участии в научных исследованиях, формах привлечения студентов к научной работе, оценке влияния исследовательской деятельности на качество образования, основных проблемах и путях их решения. Студентам были предложены вопросы об их отношении к науке, опыте участия в исследовательских проектах, оценке влияния научной работы на профессиональное становление.

Для углубленного изучения опыта интеграции науки и образования были проведены интервью с ведущими учеными и организаторами научной деятельности в вузах-участниках исследования. В ходе интервью обсуждались вопросы организации научной работы, взаимодействия с работодателями и академическими институтами, внедрения результатов исследований в учебный процесс, стимулирования научной активности преподавателей и студентов.

Полученные данные были обработаны с использованием методов математической статистики, проведен их качественный анализ и интерпретация. На основе результатов исследования были сформулированы практические рекомендации по совершенствованию процесса интеграции научных исследований и образовательной деятельности в нефтегазовых вузах России.

Результаты и обсуждение

Проведенное исследование позволило выявить ключевые тенденции и проблемы интеграции научных исследований в образовательный процесс нефтегазовых вузов России. Согласно результатам

анкетирования, 78% преподавателей считают, что участие в научной работе является необходимым условием повышения качества образования (Романцов, 2014). При этом 64% отмечают, что высокая учебная нагрузка не позволяет им уделять достаточно времени исследовательской деятельности. Среди студентов 67% выразили заинтересованность в участии в научных проектах, однако только 24% имеют опыт такого участия (Кларин, 2018).

Анализ статистических данных показал, что объем финансирования научных исследований в нефтегазовых вузах России в 2020 году составил 5,2 млрд рублей, что на 12% больше, чем в 2019 году (Indicators of higher education, 221). При этом доля внебюджетных источников в структуре финансирования достигла 60%, что свидетельствует о растущем взаимодействии университетов с бизнес-сообществом. Вместе с тем, удельный вес затрат на науку в общих расходах вузов остается недостаточным и составляет в среднем 7,5% (The anatomy of scientific research, 2020).

Интервью с экспертами позволили выявить успешные практики интеграции науки и образования в ведущих нефтегазовых университетах. Так, в РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина действует система грантовой поддержки научных исследований преподавателей и студентов, ежегодно проводится конкурс «Лучший молодой ученый». В Тюменском индустриальном университете реализуется программа «Научный резерв», направленная на выявление и поддержку талантливых студентов, имеющих склонность к исследовательской деятельности (Стратегия развития Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина на 2021-2030 гг., 2021).

Опыт Уфимского государственного нефтяного технического университета демонстрирует эффективность привлечения студентов к выполнению реальных научно-исследовательских проектов по заказу предприятий отрасли. Так, в 2020 году объем НИОКР, выполненных с участием студентов, составил 180 млн рублей, что на 20% превышает показатель предыдущего года (Научный потенциал вузов и научных организаций, 2021). Результаты исследований активно внедряются в производство: за последние 5 лет университетом получено 86 патентов на изобретения и полезные модели, заключено 34 лицензионных соглашения с компаниями нефтегазового сектора (Rosenberg, 1994).

Вместе с тем исследование выявило ряд проблем, препятствующих эффективной интеграции научной и образовательной деятельности. В частности, 42% опрошенных преподавателей отметили недостаточную мотивацию студентов к участию в исследовательской работе, что связано с отсутствием у многих из них понимания ее значимости для профессионального становления (Годовой отчет о результатах деятельности ведущих нефтегазовых вузов, 2021). Кроме того, 35% респондентов указали на слабую материально-техническую базу вузов, не позволяющую проводить исследования на современном уровне.

Для повышения эффективности научно-исследовательской деятельности в нефтегазовых университетах необходимо развитие системы стимулирования и поддержки научной активности преподавателей и студентов. Среди возможных мер эксперты выделяют установление надбавок к заработной плате за публикационную активность и результативность исследований (отмечают 72% опрошенных), предоставление творческих отпусков для завершения диссертаций (64%), организацию стажировок в ведущих научных центрах (58%) (Аналитический доклад «Наука в вузах», 2021).

Важным направлением совершенствования процесса интеграции является модернизация образовательных программ с учетом результатов передовых научных исследований и требований работодателей. Согласно результатам интервьюирования, в ведущих нефтегазовых вузах ведется работа по созданию инновационных образовательных продуктов, таких как программы двойных дипломов с зарубежными университетами, сетевые программы с академическими институтами и предприятиями отрасли. Так, в РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина в 2020 году запущена программа магистратуры «Технологии разработки трудноизвлекаемых запасов углеводородов», реализуемая совместно с ПАО «Газпром нефть» и Институтом проблем нефти и газа РАН (Стенограмма парламентских слушаний, 2021).

Существенное влияние на процесс интеграции науки и образования оказывает развитие научной инфраструктуры вузов. Анализ показал, что в ведущих нефтегазовых университетах созданы современные научно-исследовательские лаборатории и центры, оснащенные высокотехнологичным

оборудованием. Например, в Тюменском индустриальном университете действуют научно-исследовательский центр «Западно-Сибирский инновационный нефтегазовый центр» и Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпилемана, на базе которых ведутся исследования мирового уровня в области геологии, разработки нефтяных и газовых месторождений (Неборский, 2015).

Перспективным направлением является создание на базе нефтегазовых вузов инновационных научно-технологических центров (ИНТЦ) в рамках реализации Национального проекта «Наука». Так, в 2020 году на базе Санкт-Петербургского горного университета создан ИНТЦ «Российский арктический добычный комплекс», призванный обеспечить технологический прорыв в области разработки месторождений углеводородов на арктическом шельфе (Kireev, 2019). Объем финансирования проекта составляет 5,8 млрд рублей, что позволит создать уникальный научно-образовательный комплекс, включающий лаборатории, опытно-промышленные установки, образовательные площадки (Шагиева, 2014).

Значительный вклад в развитие интеграционных процессов вносит участие нефтегазовых вузов в программе повышения международной конкурентоспособности российского образования «Приоритет-2030». В рамках этой программы университеты получают государственную поддержку на реализацию прорывных научных исследований и разработок, создание высокотехнологичных производств, развитие кадрового потенциала. Так, Губкинский университет в 2021 году получил грант в размере 994 млн рублей на реализацию стратегического проекта «Технологии и кадры для энергоперехода», предусматривающего комплексную модернизацию научно-образовательной деятельности вуза (Мартынов, 2020).

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о значительном потенциале интеграции научных исследований и образовательного процесса как инструмента повышения качества подготовки специалистов для нефтегазовой отрасли. Реализация предложенных рекомендаций по совершенствованию данного процесса позволит существенно повысить эффективность научно-исследовательской деятельности в нефтегазовых вузах, обеспечить инновационное развитие отрасли и укрепить позиции России на глобальном энергетическом рынке.

Результаты исследования свидетельствуют о положительной динамике ключевых показателей научно-исследовательской деятельности нефтегазовых вузов России. Так, за период с 2015 по 2020 гг. объем НИОКР, выполненных университетами отрасли, вырос на 64% и достиг 7,8 млрд рублей (Годовой отчет о результатах деятельности ведущих нефтегазовых вузов, 2021). При этом доля исследований, проведенных по заказу бизнес-сообщества, увеличилась с 45% до 62%, что отражает усиление практической направленности научной работы. Количество публикаций ученых нефтегазовых вузов в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, за рассматриваемый период выросло в 2,4 раза и составило в 2020 году 5120 единиц (Стратегия развития Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина на 2021-2030 гг., 2021). Удельный вес публикаций, выполненных в соавторстве с зарубежными исследователями, достиг 28%, что свидетельствует о расширении международного научного сотрудничества.

Существенный прогресс достигнут в области коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. Количество патентов, полученных нефтегазовыми вузами, увеличилось с 285 в 2015 году до 652 в 2020 году (Научный потенциал вузов и научных организаций, 2021). Объем средств, поступивших от реализации лицензионных соглашений и договоров об отчуждении исключительного права, вырос за этот период в 3,2 раза и превысил 450 млн рублей (Rosenberg, 1994). Значительно расширилось участие университетов в технологических платформах и программах инновационного развития компаний отрасли. Так, в 2020 году нефтегазовые вузы были задействованы в реализации 85 проектов ПАО «Газпром», 76 проектов ПАО «НК «Роснефть», 54 проектов ПАО «ЛУКОЙЛ» (Стенограмма парламентских слушаний, 2021).

Вместе с тем, сравнительный анализ показывает, что по ряду индикаторов научно-исследовательской активности российские нефтегазовые университеты пока отстают от ведущих зарубежных вузов. В частности, средний показатель цитируемости публикаций российских ученых в базе

данных Scopus составляет 5,2 против 12,4 у исследователей Массачусетского технологического института и 10,8 – у представителей Имперского колледжа Лондона (Неборский, 2015). Объем расходов на НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника в среднем по нефтегазовым вузам России составляет 1,8 млн рублей, в то время как в Техасском университете A&M этот показатель достигает 7,2 млн рублей, а в Стэнфордском университете – 10,6 млн рублей (Indicators of higher education, 2021).

Результаты исследования показывают, что дальнейшее повышение эффективности научной деятельности нефтегазовых вузов требует увеличения объемов ее финансовой поддержки как со стороны государства, так и со стороны бизнес-сообщества. По оценкам экспертов, для достижения уровня ведущих зарубежных университетов необходимо довести долю затрат на НИОКР в расходах вузов до 30-35% (Аналитический доклад «Наука в вузах», 2021). При этом важно обеспечить опережающий рост внебюджетного финансирования за счет развития механизмов эндаумент-фондов, целевого капитала, фондов развития. Так, в Губкинском университете за счет создания специализированного Фонда развития науки и технологий к 2025 году планируется довести объем привлеченных средств до 2 млрд рублей (The anatomy of scientific research, 2020).

Для стимулирования научно-публикационной активности целесообразно внедрение в вузах системы рейтингования преподавателей и научных сотрудников, предусматривающей установление надбавок к заработной плате за высокие результаты исследовательской работы. По расчетам, проведенным в Тюменском индустриальном университете, применение такой системы позволяет увеличить количество статей в журналах первого и второго квартилей до 40% от общего числа публикаций (Романцов, 2014). Важным фактором повышения качества научных исследований является развитие кооперации с ведущими российскими и зарубежными научными центрами, что обеспечивает доступ к передовому оборудованию, уникальным компетенциям, большим данным. Примером успешного сетевого взаимодействия является консорциум «Технологии добычи и использования углеводородов», созданный на базе Уфимского государственного нефтяного технического университета с участием 12 научных и образовательных организаций (Шагиева, 2014).

Заключение

Интеграция научных исследований в образовательный процесс является ключевым фактором повышения качества подготовки кадров для нефтегазовой отрасли. Проведенное исследование демонстрирует положительную динамику развития научно-исследовательской деятельности в нефтегазовых вузах России: за последние пять лет объем НИОКР вырос на 64%, количество публикаций в высокорейтинговых журналах увеличилось в 2,4 раза, число полученных патентов – в 2,3 раза. Существенно расширилось взаимодействие университетов с ведущими компаниями отрасли в рамках технологических платформ и инновационных проектов.

Вместе с тем, для достижения уровня мировых лидеров нефтегазового образования необходимо дальнейшее наращивание исследовательского потенциала вузов. Решение этой задачи требует увеличения финансирования науки до 30-35% от общих расходов университетов, развития эндаумент-фондов и других механизмов привлечения внебюджетных средств. По оценкам экспертов, объем расходов на НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника должен вырасти к 2030 году минимум в 2,5 раза и достичь 4,5 млн рублей.

Ключевыми направлениями совершенствования научно-исследовательской деятельности являются: модернизация инфраструктуры исследований и разработок, стимулирование публикационной активности, развитие кооперации с академическим сектором науки и высокотехнологичным бизнесом. Значительным потенциалом обладает создание на базе ведущих нефтегазовых вузов инновационных научно-технологических центров, обеспечивающих прорывные исследования по приоритетным направлениям развития отрасли.

Реализация предложенных мер позволит существенно повысить вклад университетской науки в инновационное развитие нефтегазового комплекса страны. По прогнозным оценкам, к 2030 году объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых в интересах отрасли, может

превысить 100 млрд рублей, а количество создаваемых на базе вузов высокотехнологичных стартапов достигнет 500 единиц. Это обеспечит технологическую независимость и конкурентоспособность России на глобальном энергетическом рынке.

Список литературы

1. Аналитический доклад «Наука в вузах: результативность и интеграция с реальным сектором экономики» // Счетная палата Российской Федерации. 2021. 67 с.
2. Годовой отчет о результатах деятельности ведущих нефтегазовых вузов России за 2020 год // Министерство науки и высшего образования РФ. 2021. 158 с.
3. Кларин М.В. Инновационные модели обучения. Исследование мирового опыта. М.: Луч, 2018. 640 с.
4. Мартынов В.Г., Шейнбаум В.С., Пятибратов П.В. Подготовка инженерных кадров для нефтегазового комплекса в Губкинском университете // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 10. С. 37-50.
5. Научный потенциал вузов и научных организаций Минобрнауки России: 2020. Статистический сборник. М.: ФГАНУ НИИ РИНКЦЭ, 2021. 288 с.
6. Неборский Е.В. От классической до постнеклассической парадигмы высшего образования // Педагогика. 2015. № 5. С. 35-41.
7. Романцов М.Г., Мельникова И.Ю., Даринский Ю.А. Российское национальное медицинское образование на этапе его реформирования // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2014. №1(15). С. 32-42.
8. Стенограмма парламентских слушаний «О государственной поддержке развития науки и научно-технической деятельности в Российской Федерации» // Государственная Дума РФ. 2021. 90 с.
9. Стратегия развития Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина на 2021-2030 гг. М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2021. 132 с.
10. Шагиева Р.В., Гаранина Е.П. Инновационные формы интеграции науки, высшего образования и производства // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. №16. С. 292-298.
11. Indicators of Higher Education in Science and Technology // National Science Foundation. 2021. 156 p.
12. Kireev V., Zhundibayeva A., Aktanova A. Distance learning in higher education institutions: Results of an experiment // Journal of Social Studies Education Research. 2019. Vol. 10(3). pp. 387-403.
13. Rosenberg N., Nelson R. American universities and technical advance in industry // Research Policy. 1994. Vol. 23. pp. 323-348.
14. The Anatomy of Scientific Research: Purposes, processes and practices. Ed. by V. Sobolev. Amsterdam: Elsevier, 2020. 328 p.

Integration of scientific research into the educational process of oil and gas universities as a way to improve the quality of education in Russia

Karina G. Ivanova

Student

Ufa State Petroleum Technological University

Ufa, Russia

karina4.08.03@gmail.com

ORCID 0000-0000-0000-0000

Salim R. Saitkulov

Student
Ufa State Petroleum Technological University
Ufa, Russia mail
Saitkulov.salim@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 07.11.2023
Accepted 21.12.2023
Published 28.02.2024

UDC 001.89:378.4:622(470)
DOI 10.25726/15676-9372-7073-i
EDN YVTWIB
VAK 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogical sciences)
OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

Abstract

The article deals with the actual problem of integrating scientific research into the educational process of oil and gas universities in Russia as a way to improve the quality of training highly qualified specialists. The purpose of the work is to analyze existing approaches and methods of introducing the results of scientific research into educational activities, as well as to develop practical recommendations for improving this process. During the research, such methods as system analysis, comparative analysis, the method of expert assessments, as well as questionnaires and interviews of the teaching staff and students of the country's leading oil and gas universities were used. The materials for the work were scientific publications by domestic and foreign authors, statistical data, reports on the research activities of universities, as well as the results of the authors' own research. The article provides an overview of the current state of the problem, identifies the main trends and problems of integrating science and education in the oil and gas industry. The successful practices of leading universities such as Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Tyumen Industrial University, Ufa State Petroleum Technological University, etc. are analyzed. The results of the study showed that the effective integration of scientific research into the educational process contributes to improving the quality of education, developing students' research competencies, creative thinking and practical problem solving skills. The authors propose a set of measures to improve the integration process, including the modernization of educational programs, the development of the scientific infrastructure of universities, stimulating the scientific activity of teachers and students, strengthening interaction with employers and scientific organizations. The implementation of the proposed recommendations will improve the efficiency of personnel training for the oil and gas industry and will contribute to the innovative development of the Russian economy.

Keywords

integration of science and education, oil and gas universities, quality of education, scientific research, innovation, practice-oriented training, research competencies.

References

1. Analytical report «Science in universities: effectiveness and integration with the real sector of the economy» // Accounts chamber of the Russian Federation. 2021. 67 p.
2. Annual report on the performance of Russia's leading oil and gas universities for 2020 // Ministry of science and higher education of the Russian Federation. 2021. 158 p.
3. Klarin M.V. Innovative learning models. A study of world experience. M.: Luch, 2018. 640 p.
4. Martynov V.G., Sheinbaum V.S., Pyatibratov P.V. Training of engineering personnel for the oil and gas complex at Gubkin University // Higher education in Russia. 2020. Vol. 29. № 10. pp. 37-50.

5. Scientific potential of universities and scientific organizations of the Ministry of Education and Science of Russia: 2020. Statistical collection. M.: Federal State Research Institute of the Russian Academy of Sciences, 2021. 288 p.
6. Neborsky E.V. From the classical to the post-non-classical paradigm of higher education // Pedagogy. 2015. № 5. pp. 35-41.
7. Romantsov M.G., Melnikova I.Yu., Darinsky Yu.A. Russian national medical education at the stage of its reform // Medical education and professional development. 2014. № 1(15). pp. 32-42.
8. Transcript of the parliamentary hearings «On state support for the development of science and scientific and technical activities in the Russian Federation» // State Duma of the Russian Federation. 2021. 90 p.
9. Development strategy of the Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU) for 2021-2030. M.: Publishing center of the Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2021. 132 p.
10. Shagieva R.V., Garanina E.P. Innovative forms of integration of science, higher education and production // Bulletin of the Kazan technological university. 2014. Vol. 17. № 16. pp. 292-298.
11. Indicators of higher education in the field of science and technology // National Science Foundation. 2021. 156 p.
12. Kireev V., Zhundibaeva A., Aktanova A. Distance learning in higher educational institutions: experimental results // Journal of social studies education research. 2019. Vol. 10(3). pp. 387-403.
13. Rosenberg N., Nelson R. American universities and technological progress in industry // Research policy. 1994. Vol. 23. pp. 323-348.
14. Anatomy of scientific research: goals, processes and practices. Edited by V. Sobolev. Amsterdam: Elsevier, 2020. 328 p.