

БАРАНОВА Ольга Петровна

менеджер Центра «Абитуриент»

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

(г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)

baolpe@yandex.ru

ЖУРАВЛЕВА Марина Васильевна

доктор педагогических наук, профессор кафедры технологии основного органического и нефтехимического синтеза имени профессора Г. Х. Камая

Казанский национальный исследовательский технологический университет

(г. Казань, Российская Федерация)

guravleva0866@mail.ru

РАЗВИТИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПАРТНЕРСТВУ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ: ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация: инновационное стратегическое развитие нефтегазохимического комплекса характеризуется как технологический прорыв. Его осуществление обеспечивается совместными наукоемкими проектами, которые реализуются высококвалифицированными инженерными кадрами, способными к многофункциональной деятельности. В связи со сложностью профессиональных задач в нефтегазовой отрасли и высокими требованиями к инженерам необходимо развивать их готовность к технологическому партнерству в рамках преемственной системы подготовки «школа – вуз». Опрос работодателей выявил требования к инженерным кадрам. Анализ специфики инженерной деятельности в условиях технологической интеграции и оценка существующей системы подготовки специалистов позволили обосновать и разработать комплекс организационно-педагогических условий, направленных на развитие готовности будущих инженеров к технологическому партнерству в нефтегазовых производствах. Влияние комплекса организационно-педагогических условий на развитие готовности изучалось в ходе опытно-экспериментальной работы, результаты которой свидетельствуют о положительной динамике уровня развития готовности будущих инженеров к технологическому партнерству с нефтегазовыми производствами. Для оценки эффективности данного процесса разработан и использован соответствующий критериально-оценочный аппарат. Развитие мотивации, расширение профессиональных компетенции, наращивание личностных ресурсов будущих инженеров обеспечивают их готовность к изменяющейся деятельности в интегрированном нефтегазохимическом комплексе.

Ключевые слова: готовность к технологическому партнерству, инженерная подготовка, будущие инженеры, педагогические условия.

Дата поступления: 22.10.2025

Дата публикации: 26.03.2026

Для цитирования: Баранова О. П., Журавлева М. В. Развитие готовности будущих инженеров к технологическому партнерству в нефтегазовом комплексе: практический аспект // Непрерывное образование: XXI век. 2026. Т. 14. № 1. DOI: 10.15393/j5.art. 2026.11711

BARANOVA Olga P.

Manager of the Center «Applicant»
St. Petersburg State Electrotechnical University «LETI»
(St. Petersburg, Russian Federation)

baolpe@yandex.ru

ZHURAVLEVA Marina V.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Technology of Basic Organic and Petrochemical Synthesis named after Professor G. Kh. Kamay
Kazan National Research Technological University
(Kazan, Russian Federation)

guravleva0866@mail.ru

DEVELOPING THE READINESS OF FUTURE ENGINEERS FOR TECHNOLOGICAL PARTNERSHIP IN THE OIL AND GAS SECTOR: THE PRACTICAL ASPECT

Abstract: the innovative strategic development of the petrochemical complex is characterized as a technological «breakthrough». The new technology implementation is ensured by joint high-tech projects, which are implemented by highly qualified engineering personnel capable of multifunctional activities. Due to the complexity of professional tasks in the oil and gas industry and the high requirements for engineers, it is necessary to develop their readiness for technological partnership within the continuous school-university training system framework. The employers survey revealed the requirements for engineering personnel. The engineering activities specifics analysis in the technological integration context and the existing system of training specialist assessment allowed us to substantiate and develop a set of organizational and pedagogical conditions aimed at developing the future engineer readiness for in oil and gas production. The set of organizational and pedagogical conditions influence on the development of technological partnership readiness was studied during the experimental work, the results indicated a positive dynamics on the level of future engineers' readiness for technological partnership within oil and gas production. To assess the effectiveness of this process, the appropriate criteria-based evaluation framework has been developed and used. The development of motivation, the expansion of professional competencies, and the building up of personal resources of future engineers ensured their readiness for changing activities in an integrated petrochemical complex.

Keywords: readiness for technological partnership, engineering training, future engineers, pedagogical conditions.

Received: October 22, 2025

Date of publication: March 26, 2026

For citation: Baranova O. P., Zhuravleva M. V. Developing the readiness of future engineers for technological partnership in the oil and gas sector: the practical aspect. *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek [Lifelong education: the 21st century]*. 2026. Vol. 14. No. 1. DOI: 10.15393/j5.art. 2026.11711

Нефтегазовая отрасль активно перестраивается под новые геополитические реалии. Россия, обладая огромными запасами нефти и газа, остается ведущим игроком на мировом рынке и продолжает реализовывать крупнейшие нефтегазовые проекты. География и тематическая направленность современных нефтегазовых проектов отличаются высокой степенью разнообразия. К числу приоритетных направлений развития отрасли относится освоение месторожде-

ний Восточной Сибири и арктической зоны, характеризующихся труднодоступностью, наличием трудноизвлекаемых ресурсов и сложными природно-климатическими условиями разработки. Одним из крупнейших проектов добычи углеводородов в арктическом регионе является реализуемый ПАО «Газпром нефть» проект по освоению месторождения «Приразломное», расположенного в акватории замерзающего моря. В числе перспективных проектов по созданию производства сжиженного природного газа выделяется «Арктик СПГ-2», осуществляемый ПАО «НОВАТЭК» (60 %) в сотрудничестве с международными партнерами – TotalEnergies (10 %), CNPC (10 %), CNOOC (10 %) и консорциумом JAPAN ARCTIC LNG (10 %). Проект «Сила Сибири» – это восточный маршрут транспортировки российского газа в Китай, благодаря которому реализуется еще несколько проектов разработки, например, Амурский газоперерабатывающий завод, который является совместным проектом ПАО «Газпром» и ПАО «СИБУР Холдинг»¹. В крупных нефтегазовых проектах осуществляется привлечение инвестиций, технологий, научных разработок партнерских компаний, в том числе и международных [1]. Такое взаимодействие формирует запрос на инженеров, готовых к реализации и развитию технологического сотрудничества нефтегазовых производств. Инженеры должны обеспечивать повышение интенсивности и эффективности взаимодействия с отраслевыми партнерами в совместных высокотехнологичных проектах. Данная работа посвящена исследованию процесса развития готовности будущих инженеров к технологическому партнерству. Для этого решались следующие задачи:

- обоснование развития готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств и определение комплекса организационно-педагогических условий развития этого направления деятельности;
- экспериментальная проверка эффективности развития готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств.

Многоаспектность понятия «готовность к деятельности» становится очевидной при его детальном анализе. Например, такие ученые, как Б. Г. Ананьев и С. Л. Рубинштейн, трактуют термин как интегративное образование, представляющее собой совокупность способностей, а также личностных свойств и качеств [2, с. 97–125]. Обобщая исследования в области психологической готовности, М. И. Дьяченко и Л. А. Кандыбович приходят к выводу, что ее формирование происходит в процессе комплексной подготовки и представляет собой результат личностного развития, обусловленного требованиями конкретной профессиональной деятельности [3, с. 49–52].

В структуре профессиональной готовности учеными выделяются компоненты: мотивационный, интеллектуальный, содержательный, познавательный, эмоциональный, волевой, операциональный, ценностно-смысловой, оценочный, коммуникативный, дидактический и другие [4].

Анализ литературы по организации процесса развития готовности обучающихся к будущей инновационной деятельности показал, что данный процесс

¹ Проект «Сила Сибири» [Электронный ресурс]. Электрон. дан. URL: <https://www.gazprom.ru/projects/power-of-siberia/> (дата обращения 08.07.2025).

реализуется в рамках существующей системы учебно-воспитательной работы с включением факультативных занятий, блока самообразования и внедрением новых форм и средств обучения.

В научных исследованиях проблема готовности будущих инженеров к профессиональной деятельности рассматривается в разных аспектах. Прежде всего выделяется мотивационная готовность, которая, по мнению Е. Р. Сагеевой и О. А. Аникеенок, представляет собой «систему мотивов, побуждающих личность к активному включению в учебную и профессиональную деятельность». Она включает профессиональные намерения, интерес к профессии, стремление к самосовершенствованию и ценностные ориентации, формирующие осознание социальной значимости профессионального выбора [5]. Т. Б. Крюкова подчеркивает роль мотивационного компонента как структурного элемента психологической готовности, проявляющегося в позитивном отношении к профессии, стремлении к успеху и интересе к решению профессиональных задач [6].

Н. С. Пономарева рассматривает готовность к инновационной деятельности как совокупность индивидуально-психических особенностей, профессиональных знаний и умений в сфере инноваций, определяющих стремление к обучению новым способам выполнения деятельности и развитию соответствующих компетенций [7]. Важным направлением является научно-исследовательская готовность, которую О. Н. Большакова определяет как «результат интеграции знаний, умений и личностных качеств студентов, обеспечивающих успешное выполнение исследовательских задач» [8]. Автор отмечает недостаточную готовность вузов к формированию этой компетенции и подчеркивает необходимость развития у студентов научного мировоззрения, творческих способностей и самостоятельной продуктивной деятельности.

О. В. Зинченко и Е. А. Бойко акцентируют внимание на организационно-управленческой готовности, понимая ее как интегральное качество личности, обеспечивающее успешное участие инженеров в инновационных и управленческих процессах [9]. Она включает овладение знаниями в области экономики и управления, развитие умений по организации и координации инновационной деятельности, а также способность принимать ответственные решения.

Особое значение имеет коммуникационная готовность, которая, по мнению С. А. Аслахановой, формируется через развитие продуктивного взаимодействия в команде и обеспечивается комплексом педагогических мер: интенсификацией проектной деятельности, внедрением интерактивных форм общения и реализацией тренингов, направленных на формирование командных навыков [10].

Существенную роль играет личностная готовность, трактуемая Б. А. Ясько как интегративное качество личности, обеспечивающее успешное включение специалиста в профессиональную среду [11]. Ее формирование достигается за счет развития мотивационно-ценностной сферы, волевых и эмоционально-личностных качеств, а также практико-ориентированных форм обучения, моделирующих реальные профессиональные ситуации.

Анализ инженерной деятельности в условиях технологической интеграции нефтегазохимического комплекса (НГХК) свидетельствует о необходимости развития готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств. Обобщение и структурирование отраслевых требований к уровню подготовки инженерных кадров для интегрированной деятельности позволили определить компонентный состав готовности инженеров: мотивационный, когнитивно-функциональный и личностный. Высокий уровень требований к инженерам интегрированных компаний обуславливает необходимость развития их готовности в рамках учебно-воспитательного процесса преемственной подготовки, где каждый образовательный уровень вносит вклад в поэтапное формирование направленности, компетенций и личных ресурсов специалистов. В ходе исследования определены и охарактеризованы организационно-педагогические условия развития готовности будущих инженеров к технологическому партнерству. В числе условий: мониторинг требований нефтегазовых корпораций к уровню профессиональной подготовки работников инженерного корпуса; организация партнерской довузовской инженерной подготовки; разработка и реализация специализированных образовательных программ и курсов в вузе; формирование и организация деятельности проектных групп.

В ходе исследования была проведена опытно-экспериментальная работа по апробации организационно-педагогических условий. Для оценки сформированности готовности будущих инженеров к технологическому партнерству разработан критериально-оценочный аппарат. Ведущими методами исследования были: анкетирование, педагогическое наблюдение, опрос, анализ академической успеваемости, авторские карты оценки мотивационного, когнитивно-функционального и личностного компонентов готовности, самооценка, экспертная оценка преподавателей и представителей предприятий-партнеров.

Инженерная деятельность в условиях развивающейся интеграции нефтегазовых производств характеризуется рядом специфических особенностей: межотраслевым сетевым и кооперативным взаимодействием, жесткими временными рамками реализации проектов, интернациональным характером профессиональной среды, необходимостью высокой мобильности специалистов, расширением функциональных обязанностей инженеров, использованием передовых технологий проектирования, цифровизацией производственных процессов, интенсификацией научных исследований и усилением междисциплинарного командного взаимодействия [12]. Реализация таких профессиональных задач предопределяет необходимость целенаправленного развития готовности будущих инженеров к участию в технологическом партнерстве нефтегазовых производств. Под готовностью будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств понимаем интегральную характеристику личностного и профессионального развития специалистов для осуществления совместных научно-технологических и исследовательских проектов в составе междисциплинарных коллективов.

Развитие готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств предполагает развитие мотивов кооперативной дея-

тельности (мотивационная готовность), компетенций полифункциональной деятельности (научно-технологическая, организационно-управленческая, коммуникативная готовность), совокупность профессиональных качеств и свойств личной эффективности (личностная готовность). Развитие готовности осуществляется в учебно-воспитательном процессе преемственной подготовки в системе школа – вуз и предполагает реализацию организационно-педагогических условий: мониторинг отраслевых требований к уровню подготовки инженеров, организация партнерской довузовской инженерной подготовки; разработка и реализация специализированных образовательных программ и курсов в вузе, создание и функционирование многоуровневых проектных групп.

Реализация *первого условия* – мониторинг требований нефтегазовых корпораций к уровню профессиональной подготовки инженерного корпуса – осуществлялась посредством опроса представителей ведущих предприятий Новоуренгойского газотехнического комплекса (НГХК). В результате были выявлены направления совершенствования существующей подготовки для обеспечения формирования востребованных компетенций, профессиональных качеств будущих инженеров.

Вторым условием, обеспечивающим развитие готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств, выступает организация партнерской довузовской инженерной подготовки. В ее рамках реализуется химико-технологическая программа дополнительного образования школьников «Введение в каталитические технологии нефтехимических и нефтеперерабатывающих процессов» для класса «Халдор Топсе». На школьном этапе обучающимся предоставляются широкие возможности: дополнительные лекции профессорско-преподавательского состава университета, практические и лабораторные занятия на базе вузовских площадок, тренинги, направленные на развитие надпрофессиональных компетенций (soft skills), встречи с представителями отрасли и молодыми специалистами, участие в специальных конкурсах и олимпиадах, организуемых университетом и компаниями-партнерами. Со стороны индустриального партнера обеспечиваются организация и финансирование научно-исследовательских стажировок на производственных площадках компании, а в рамках проектной деятельности реализуется наставничество со стороны молодых специалистов предприятия [13].

Третье условие развития готовности будущих инженеров к технологическому партнерству предусматривает реализацию специализированных образовательных программ и курсов, направленных на формирование мотивации к многофункциональной деятельности в партнерских проектах нефтегазохимического комплекса. Основные образовательные программы интегрируют специальные практические модули, реализуемые на базе ведущих нефтегазовых компаний и научно-исследовательских институтов. В рамках подготовки проводятся практики и стажировки в высокотехнологичных корпорациях, таких как ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром», ПАО «Сибур», ПАО «Роснефть», ПАО «Татнефть». В учебно-воспитательный процесс включены дисциплины, ориентированные на изучение прорывных и наукоемких технологий. Дополнительно для

студентов организуются факультативные занятия с участием профессионалов отрасли, которые проводят мастер-классы, вебинары и семинары, а также делятся собственным опытом профессионального становления и карьерного развития [14].

Четвертое условие представляет собой организацию многоуровневых проектных групп обучающихся. Участие школьников, бакалавров и магистрантов в совместных исследовательских и практико-ориентированных проектах способствует формированию у них профессиональных и коммуникативных компетенций партнерской деятельности по разработке инженерно-технических решений и трансферу их в промышленный комплекс. Работа обучающихся в многоуровневых проектных группах стимулирует их участие с результатами исследований в научно-практических конференциях, симпозиумах, форумах, семинарах, публикационную и грантовую активности, а также повышает мотивацию к инженерной деятельности.

Экспериментальная проверка эффективности организационно-педагогических условий, направленных на развитие готовности будущих инженеров к технологическому партнерству с нефтегазовыми производствами, осуществлялась при участии 990 студентов, 315 школьников, 25 сотрудников компаний-партнеров, были сформированы контрольные (КГ) и экспериментальные группы (ЭГ) на трех уровнях подготовки: довузовском (школьники), бакалавриате и магистратуре. При формировании выборок соблюдался принцип сопоставимости контингента: уровень подготовки, возрастные и социально-психологические характеристики участников были максимально приближены. В экспериментальную группу входили школьники лицея-интерната с углубленным изучением химии, обучающиеся в классе «Халдор Топсе», бакалавры и магистры химико-технологического профиля подготовки института нефти, химии и нанотехнологий ФГБОУ ВО «КНИТУ». В вышеперечисленных группах учебно-воспитательный процесс был дополнен внедрением организационно-педагогических условий, разработанных в ходе исследования.

Контрольные группы обучались по действующим образовательным программам без внесения дополнительных изменений в содержание и организацию учебного процесса. Их участие в эксперименте ограничивалось диагностическими процедурами на констатирующем и контрольном этапах исследования. Для контрольных групп были выбраны школьники Республики Татарстан из других школ с усиленным химико-биологическим профилем и студенты, обучающиеся по направлению «химическая технология» в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Для обеспечения достоверности эксперимента использовались единые методы педагогической диагностики: авторские карты оценки мотивационного, когнитивно-функционального и личностного компонентов готовности; анкетирование; наблюдение; самооценка; экспертная оценка преподавателей и представителей предприятий-партнеров.

Для оценки эффективности развития готовности будущих инженеров разработан критериально-оценочный аппарат, который включал следующие критерии и показатели.

Мотивационный критерий отражает наличие устойчивых мотивов и профессионально-ценностных ориентаций: желание и направленность на работу в нефтегазовом комплексе; готовность участвовать в программах академической мобильности; стремление к получению первичного профессионального опыта; понимание важности получения дополнительных компетенций. Критерий оценивается по показателям: желание работать в нефтегазовом комплексе, мотивация к проектной деятельности; позитивный настрой к получению профессионального опыта в технологических компаниях; стремление к дополнительному и самообразованию.

Когнитивно-функциональный критерий отражает сформированность компетенций полифункциональной деятельности инженеров при реализации технологических партнерских проектов. Показателями критерия являются: знание этапов и способность к проектированию и разработке наукоемких технологий (ВКР студентов); способность к организации, выполнению междисциплинарных исследований и их комплексному сопровождению с участием партнеров в ходе стажировок, практик, интенсивов, многоуровневых проектных групп; владение навыками коммуникации, в том числе на иностранном языке; способность к проектно-грантовой деятельности.

Личностный критерий отражает сформированность профессионально важных качеств и систему жизненных предпочтений и норм поведения через самообразование, саморазвитие, самосовершенствование. Данный критерий оценивается по основным показателям: ответственность; мобильность; работоспособность; самоорганизованность; коммуникативность; самосовершенствование.

С использованием разработанных критериев и показателей проведена диагностика участников эксперимента. Систематизация и обобщение ее результатов позволили выделить уровни сформированности готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств. Высокий уровень характеризуется устойчивым интересом к будущей работе в инновационной технологической компании, желанием саморазвиваться; повышенным уровнем теоретических знаний, сформированностью научно-исследовательских, технологических, управленческих и коммуникативных навыков и умений для будущей инженерной деятельности над совместными проектами НГХК. Средний уровень определяется ситуативным интересом к будущей профессиональной деятельности в технологической компании, достаточным, но не системным уровнем теоретических знаний, неполной сформированностью научно-исследовательских, технологических, управленческих и коммуникативных умений, необходимых для инженерной деятельности в совместных проектах нефтегазохимического комплекса. Низкий уровень характеризуется фрагментарными и поверхностными теоретическими знаниями, отсутствием устойчивого профессионального интереса и выраженной мотивации, а также недостаточным развитием научно-исследовательских, технологических, управленческих и коммуникативных навыков, обеспечивающих выполнение инженерных задач в совместных проектах нефтегазохимического комплекса.

Для оценки уровня готовности будущих инженеров к технологическому партнерству в нефтегазовой отрасли были разработаны авторские карты диагностики развития мотивационного, когнитивно-функционального и личностного компонентов. Каждая карта содержит 10 утверждений по каждому компоненту, которые оцениваются респондентами по пятибалльной шкале: 1 балл – минимальный уровень проявления признака; 5 баллов – максимально выраженный уровень. Диагностические данные были получены путем авторского анкетирования и заполнения карт оценки тремя группами респондентов: обучающимися, вузовскими преподавателями и школьными педагогами.

Анализ данных авторских карт диагностики (табл. 1) показал, что доля школьников с высоким уровнем готовности на контрольном этапе составила 31 %, тогда как на констатирующем этапе – только 11 %.

Таблица 1

**Динамика развития готовности будущих инженеров
к технологическому партнерству нефтегазовых производств
(школьная ступень обучения)**

Table 1

**Dynamics of future engineers readiness development
for technological partnership of oil and gas production
(school level of education)**

Уровни	Контрольная группа, %		Экспериментальная группа, %	
	2016 г.	2019 г.	2016 г.	2019 г.
Низкий	53	49	54	24
Средний	38	40	35	45
Высокий	9	11	11	31

После внедрения организационно-педагогических условий в экспериментальных группах результаты анкетирования, опросов и наблюдений показали, что школьники мотивированы к получению качественного профильного образования в вузе (58 % выпускников думают получить несколько дипломов о высшем образовании одновременно) для будущей деятельности в компаниях НГХК. Для этого они активно развивают профессиональные компетенции и личностные ресурсы: 100 % школьников получали дополнительные знания в рамках профильных курсов, 74 % учеников участвовали в олимпиадах различного уровня, 86 % занимались проектной деятельностью, в том числе в составе команд.

Как следует из таблицы 2, доля бакалавров, имеющих высокий уровень готовности, в экспериментальной группе увеличилась на 25 %, а доля обучающихся с низким уровнем снизилась на 44 %.

**Динамика развития готовности будущих инженеров
к технологическому партнерству нефтегазовых производств
(вузовская ступень обучения)**

Table 2

**Dynamics of future engineers readiness development
for technological partnership of oil and gas production
(university level of study)**

Уровни	Контрольная группа, %				Экспериментальная группа, %			
	бакалавры		магистры		бакалавры		магистры	
	2016 г.	2019 г.	2016 г.	2019 г.	2016 г.	2019 г.	2016 г.	2019 г.
Низкий	63	55	27	19	56	22	27	11
Средний	24	29	51	57	32	41	49	34
Высокий	13	16	22	24	12	37	24	65

Результаты анкетирования бакалавров экспериментальных групп, проведенного с использованием авторской анкеты, показали, что 65 % респондентов планируют трудоустроиться по получаемой специальности, 73 % намерены продолжить обучение в магистратуре, тогда как лишь 5 % выразили желание работать вне профиля образования. Это свидетельствует о повышении мотивации и стремлении студентов к будущей успешной деятельности в развивающемся НГХК. Полученные данные позволяют сделать вывод о высокой эффективности проведенной учебно-воспитательной работы, реализуемой через лекции, мастер-классы, лидерские сессии и олимпиады, организованные при участии индустриальных партнеров.

При развитии профессиональных компетенций для реализации партнерских отраслевых проектов более половины бакалавров экспериментальных групп однозначно понимают важность «практической работы в лабораториях, организованных совместно с ведущими профильными предприятиями» и «участия в исследовательских группах совместных научно-исследовательских проектов с ведущими профильными компаниями и вузами». Анализ академической успеваемости подтверждает, что у экспериментальных групп знания по профессиональным дисциплинам выше, чем у контрольных групп. Количество участия в международных научных конференциях у студентов экспериментальных групп выше в 2,4 раза, чем у контрольных групп, соответственно. Это характеризует сформированность научно-технологической готовности и свидетельствует о развитии профессиональной коммуникативной готовности в ходе публичных выступлений и обсуждений. Показателем таких качеств, как самоорганизованность и работоспособность, является получение второго диплома (18 % бакалавров экспериментальной группы и 6 % контрольной группы), способность к командной работе можно проследить по качественному взаимодействию в многоуровневых проектных группах.

В экспериментальной группе доля магистров с высоким уровнем подготовки увеличилась на 21 %, а с низким – сократилась на 16 %. В то же время в

контрольной группе изменения были почти незаметными: рост высокого уровня всего на 2 %, а снижение низкого – на 8 %. Это наглядно демонстрирует положительный эффект от проведенного эксперимента. Результаты опроса магистрантов экспериментальных групп показали, что на 35 % больше респондентов по сравнению с контрольными группами отметили необходимость прохождения стажировок и практик в ведущих технологических компаниях и университетах мира для эффективной профессиональной подготовки. Данный факт свидетельствует о более тесной связи обучающихся с реальным рынком труда и подтверждает их высокую мотивацию к профессиональной деятельности в нефтегазовом комплексе.

Анализ академической успеваемости, содержания, научной новизны и практической значимости выпускных квалификационных работ магистрантов экспериментальных групп выявил повышение уровня сформированности их научно-технологической готовности: дипломные проекты обучающихся имеют междисциплинарное содержание, высокую актуальность и являются организационно-партнерскими. Проведенный анализ количества опубликованных статей в международных журналах у магистров исследуемых групп показал, что каждый магистр экспериментальной группы подготовил минимум одну статью по результатам выполненных научных исследований, а в контрольных группах только каждый пятый имеет опыт публикации научных результатов. Повышенный уровень научно-технологической готовности магистров экспериментальных групп также подтверждается активностью и успешностью участия в программах академической мобильности: 40 % освоили учебные модули совместных образовательных программ. Кроме того, магистры экспериментальных групп в три раза чаще участвовали в работе над грантами, чем студенты контрольных групп, что свидетельствует об их инженерной инициативе и техническом творчестве.

Проведенный анализ результатов экспериментального исследования подтверждает положительную динамику уровня готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств, что указывает на эффективность внедренного комплекса организационно-педагогических условий. Большинство обучающихся выражают желание осваивать новые дисциплины, участвовать в научно-исследовательских работах и грантах, осознают важность и необходимость профессионального и личного совершенствования. У студентов появляется потребность в получении новой актуальной информации о новых технологиях нефтегазохимии и современных проектах. Высокие показатели академической успеваемости и публикационной активности, участие в стажировках в ведущих технологических компаниях, а также опыт командной работы над научно-исследовательскими проектами свидетельствуют о сформированности у магистрантов высокого уровня научно-исследовательских, технологических, управленческих и коммуникативных компетенций, необходимых для эффективной профессиональной деятельности в рамках совместных проектов нефтегазохимического комплекса.

Темпы конкурентного научно-технологического роста нефтегазохимического комплекса стимулируют интеграцию нефтегазовых компаний, эффектив-

ной формой которой являются технологические партнерства. Инженерная деятельность в условиях развивающейся интеграции нефтегазовых производств имеет специфические особенности, которые определяются как условиями осуществления, так и содержанием. Для эффективной работы инженеров в нефтегазовой отрасли критически важно развивать их мотивацию к изменяющейся деятельности, расширять профессиональные компетенции, стимулировать наращивание личностных ресурсов. Проведенный эксперимент по внедрению комплекса разработанных организационно-педагогических условий на образовательных уровнях преемственной подготовки в системе школа – вуз подтвердил их результативность в формировании готовности будущих инженеров к технологическому партнерству нефтегазовых производств.

Список литературы

1. Никитин А. Ю. Интегрированные формы промышленных предприятий в современной России: особенности организации и тенденции развития // Учет и статистика. 2020. № 4 (60). С. 76–84.
2. Ананьев Б. Г. Избранные психологические труды. Москва, 1980. 384 с.
3. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психологическая готовность. Москва, 1986. 192 с.
4. Семчук И. В. Проблема готовности к профессиональной деятельности на этапе обучения // Альманах современной науки и образования. 2011. № 11 (54). С. 117–119.
5. Сагеева Е. Р., Аникеенок О. А. Мотивационная готовность студентов к будущей профессиональной деятельности и проблемы ее изучения // Казанский педагогический журнал. 2011. № 3. С. 78–83.
6. Крюкова Т. Б. Психологическая готовность будущих инженеров (на материале электроэнергетической отрасли) // Психология и психотехника. 2011. № 2. С. 82–91.
7. Пономарева Н. С. Организационно-педагогические условия формирования готовности студентов технических специальностей к инженерной инновационной деятельности // Вестник БГТУ. 2011. № 3. С. 132–139.
8. Большакова О. Н. Готовность студентов к научно-исследовательской деятельности // Известия вузов. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2011. № 2. С. 124–131.
9. Зинченко В. О., Бойко Е. А. Формирование готовности будущих инженеров к инновационной экономико-управленческой деятельности: результаты исследования // Известия ВГПУ. 2022. № 6 (169). С. 12–19.
10. Аслаханова С. А. Педагогические условия эффективного формирования готовности будущих менеджеров к командному взаимодействию // KANT. 2023. № 3 (48). С. 176–180. DOI: 10.24923/2222-243X.2023-48.30
11. Ясько Б. А. Формирование личностной готовности к профессиональной деятельности в условиях многоуровневого образовательного пространства // Психология и практика: Ежегодник РПО. 1998. Т. 4. Вып. 4. С. 254–258.
12. Инженерное образование на основе интеграции с наукой и промышленностью / Ю. М. Казаков, Н. Ю. Башкирцева, М. В. Журавлева [и др.] // Высшее образование в России. 2020. Вып. 12. С. 105–115. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-12-105-118
13. Емельянова О. П., Журавлева М. В. О готовности будущих инженеров к международному технологическому партнерству нефтегазовых производств и некоторых условиях ее формирования // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2019. № 4 (137). С. 82–87.
14. Емельянова О. П., Журавлева М. В. Модель развития готовности инженеров к международному партнерству нефтегазовых производств // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9. № 4. С. 296–300.

References

1. Nikitin A. Yu. Integrated forms of industrial enterprises in modern Russia: features of organization and development trends. *Uchet i statistika [Accounting and Statistics]*. 2020. No. 4 (60). P. 76–84. (In Russ.)
2. Ananyev B. G. Selected Psychological Works. Moscow, 1980. 384 p. (In Russ.)
3. Dyachenko M. I., Kandybovich L. A. Psychological Readiness. Moscow, 1986. 192 p. (In Russ.)
4. Semchuk I. V. The problem of readiness for professional activity at the stage of training. *Almanakh sovremennoi nauki i obrazovaniya [Almanac of Modern Science and Education]*. 2011. No. 11 (54). P. 117–119. (In Russ.)
5. Sageeva E. R., Anikeenok O. A. Motivational readiness of students for future professional activity and problems of its study. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal [Kazan Pedagogical Journal]*. 2011. No. 3. P. 78–83. (In Russ.)
6. Kryukova T. B. Psychological readiness of future engineers (based on the electric power industry). *Psikhologiya i psikhotekhnika [Psychology and Psychotechnics]*. 2011. No. 2. P. 82–91. (In Russ.)
7. Ponomareva N. S. Organizational and pedagogical conditions for the formation of technical students' readiness for innovative engineering activity. *Vestnik BGTU [Bulletin of BSTU]*. 2011. No. 3. P. 132–139. (In Russ.)
8. Bolshakova O. N. Students' readiness for research activities. *Izvestiya vuzov. Povolzhskii region. Gumanitarnye nauki [University Proceedings. Volga Region. Humanities]*. 2011. No. 2. P. 124–131. (In Russ.)
9. Zinchenko V. O., Boyko E. A. Formation of future engineers' readiness for innovative economic and managerial activities: research results. *Izvestiya VGPU [Proceedings of Volgograd State Pedagogical University]*. 2022. No. 6 (169). P. 12–19. (In Russ.)
10. Aslakhanova S. A. Pedagogical conditions for effective formation of future managers' readiness for teamwork. *KANT*. 2023. No. 3 (48). P. 176–180. DOI: 10.24923/2222-243X.2023-48.30 (In Russ.)
11. Yasko B. A. Formation of personal readiness for professional activity in a multi-level educational environment. *Psikhologiya i praktika: Ezhegodnik RPO [Psychology and Practice: RPO Yearbook]*. 1998. Vol. 4. Is. 4. P. 254–258. (In Russ.)
12. Kazakov Yu. M., Bashkirtseva N. Yu., Zhuravleva M. V. [et al.]. Engineering education based on integration with science and industry. *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]*. 2020. No. 12. P. 105–115. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-12-105-118 (In Russ.)
13. Emelyanova O. P., Zhuravleva M. V. On the readiness of future engineers for international technological partnership in oil and gas industries and some conditions for its formation. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta [Bulletin of Volgograd State Pedagogical University]*. 2019. No. 4 (137). P. 82–87. (In Russ.)
14. Emelyanova O. P., Zhuravleva M. V. Model for the development of engineers' readiness for international partnership in oil and gas industries. *Samarskii nauchnyi vestnik [Samara Scientific Bulletin]*. 2020. Vol. 9. No. 4. P. 296–300. (In Russ.)