

УДК 378.4:62(470.324)

## РОЛЬ УНИВЕРСИТЕТА В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ)

Н. И. Репников

*Воронежский государственный университет инженерных технологий*

Поступила в редакцию 24 апреля 2024 г.

**Аннотация:** в статье обсуждается проблема повышения качества подготовки инженерных кадров. Ее актуальность определяется важностью усиления роли университетов в обеспечении технологического суверенитета и национальной безопасности Российской Федерации в условиях санкционного давления. Представлены подходы Воронежского государственного университета инженерных технологий к модернизации инженерного образования в рамках реализации проекта «Прогрессивные инженерные школы», описываются основные направления деятельности таких школ в тесном взаимодействии с промышленными партнерами университета, обозначены планируемые результаты по подготовке инженерной элиты для пищевой и химической промышленности России и Воронежской области.

**Ключевые слова:** университет, подготовка инженерных кадров, технологический суверенитет, прогрессивные инженерные школы, промышленные партнеры, новое качество инженерного образования.

**Abstract:** the article discusses the problem of improving the quality of training engineering students, which is relevant in view of increasing importance of promoting the role of universities in ensuring the technological sovereignty and national security of the Russian Federation under sanctions pressure. The article presents the approaches taken by Voronezh State University of Engineering Technologies to modernize the engineering education while implementing the project “Advanced Engineering Schools”, describes the main activities of such schools in close partnership with the University’s industrial partners and outlines the expected outcomes in terms of preparing the engineering elite for the food and chemical industries of Russia and Voronezh region.

**Key words:** university, training of engineering students, technological sovereignty, advanced engineering schools, industrial partners, new quality of engineering education.

Интенсивность развития и конкурентоспособность ведущих отраслей экономики Российской Федерации сегодня во многом определяются эффективной интеграцией университетского сообщества с бизнесом, способной выступить действенным инструментом построения новой модели инженерных кадров для обеспечения технологического суверенитета страны. Важнейшей отличительной характеристикой такой интеграции являются развитые кооперационные связи с широким спектром различных видов сотрудничества в образовательной, научно-исследовательской и производственной сферах [1]. Методологической основой для долговременной стратегии вузов на этом важном направлении являются положения

Послания Президента России В. В. Путина, с которым он обратился к Федеральному Собранию Российской Федерации 29 февраля 2024 г. [2].

Кооперация университетов с бизнесом в образовательной деятельности повышает качество подготовки будущих инженеров, поскольку усиливает практикоориентированность обучения и обеспечивает связь приобретаемых обучающимися знаний и компетенций с потребностями профильного рынка труда и производственной реальностью, а также способствует таргетированному трудоустройству выпускников по выбранной специальности [3–6].

В научно-исследовательской деятельности университеты выступают в качестве стратегического ресурса в генерации востребованных бизнесом инноваций. Они не только обеспечивают рост

конкурентоспособности бизнеса в долгосрочной перспективе, но также помогают индустриальным партнерам найти оптимальные решения актуальных краткосрочных задач, тем самым содействуя ускоренному получению существенных социально-экономических и коммерческих эффектов. Совместная включенность университета и его бизнес-партнеров в региональную или отраслевую цепочку производства ценности способствует также созданию новых рабочих мест в высокотехнологичных секторах экономики, росту технологической независимости страны и повышению уровня жизни населения в целом.

Воронежский государственный университет инженерных технологий (ВГУИТ) – образовательное учреждение с почти 95-летней историей. И в течение всех этих лет университет не изменял своим началам, концентрируясь и совершенствуя подготовку первоклассных специалистов всех категорий для пищевой и химической отраслей промышленности, а также машиностроения, сферы IT-технологий, бизнеса и туризма. В последние годы ВГУИТ удалось выстроить эффективную экосистему партнерства с бизнесом: число крупных индустриальных партнеров университета в 2024 г. превысило 200, большинство из которых – региональные.

В настоящее время университет, стараясь максимально откликнуться на вызовы сегодняшнего дня, среди которых, вне всякого сомнения, особо выделяются значительный дефицит квалифицированных инженерных кадров и остающаяся все еще высокой технологическая зависимость критических отраслей экономики Российской Федерации от импорта, активно включился в решение задач кадрового и технологического развития страны и региона. При этом особый акцент сделан на выстраивании эффективного взаимодействия с ключевыми индустриальными партнерами.

Включенность университета в решение стоящих перед страной задач отражена в его миссии, содержащейся в Программе развития ВГУИТ на 2023–2032 годы и заключающейся в обеспечении потребностей национальной экономики в высококвалифицированных инженерных кадрах, содействии достижению технологического суверенитета и продовольственной безопасности Российской Федерации, а также в сохранении и укреплении традиционных национальных духовно-нравственных ценностей и научно-технического наследия российской инженерной школы. Реализация данной миссии предполагает существенную модернизацию и повышение качества инженерного образования с целью подготовки

принципиально новых профессиональных кадров – инженеров будущего, способных разрабатывать прорывные технологии под конкретные запросы реального сектора экономики страны и региона, выстраивание в университете единой технологической и управленческой цепочки: процессов научно-исследовательской деятельности, проектирования и конструирования, прототипирования, тестирования и опытно-промышленного производства в приоритетном порядке в тесном сотрудничестве с действующими и новыми индустриальными партнерами ВГУИТ, а также усиление позиций университета как одного из ключевых акторов устойчивого социально-экономического развития Воронежской области и катализатора синергии кадровых и ресурсных потенциалов в системе взаимоотношений «региональные органы государственной власти – университет – региональный бизнес».

С миссией университета неразрывно связана стратегическая цель его Программы развития. Она заключается в трансформации ВГУИТ из регионального университета, готовящего кадры для химической и пищевой отраслей промышленности и специализирующегося на точечной разработке перспективных наукоемких технологий, в отраслевой университет национального значения с опережающей подготовкой инженерных кадров с нулевым временем адаптации для высокотехнологичных российских компаний, широкими возможностями для эффективной реализации исследовательской и внедренческой деятельности по приоритетам научно-технологического развития России и результативным взаимодействием с властью, бизнесом и обществом в деле повышения качества жизни и уровня социального благополучия населения страны и Воронежской области. Реализация данной стратегической цели в рамках новой Программы развития предполагает концентрацию усилий университетского сообщества на двух ключевых приоритетах его развития. Первое – это модернизация инженерного образования и второе – рыночная фокусировка НИОКР.

Модернизация инженерного образования предполагает интеграцию науки, образования и производства с целью создания в тесном сотрудничестве с индустриальными партнерами высокоэффективной образовательной системы ВГУИТ, обеспечивающую подготовку инженеров, технологов, конструкторов и разработчиков для успешного суверенного функционирования российских высокотехнологичных предприятий в условиях смены технологических укладов с учетом особенностей каждого такого предприятия.

При этом особые акценты университетом сделаны на:

- разработке новых проектно-ориентированных, сетевых и междисциплинарных образовательных программ с активным использованием индивидуальных образовательных траекторий, стажировок обучающихся на базе промышленных партнеров с целью их максимального погружения в производственную практику и реальные проекты с разделением труда;

- внедрении новых моделей образовательных программ, включающих получение двух и более квалификаций, в том числе по IT-профилю;

- наращивании профориентационной работы в регионе, содействующей притоку во ВГУИТ талантливых абитуриентов;

- на предоставлении стипендий от промышленных партнеров и дополнительных гарантий по трудоустройству выпускников ВГУИТ уже на этапе обучения в университете.

Драйвером трансформационных процессов в университете, обеспечивающих включенность ВГУИТ в решение задач обеспечения технологического суверенитета России, призван стать запускаемый с сентября 2024 г. проект по созданию на базе университета Прогрессивных инженерных школ – сокращенно ПИШ ВГУИТ по аналогии с одноименным федеральным проектом. Проект заявлен в рамках Программы развития университета в качестве стратегического и направлен на создание инновационной экосистемы инженерного образования в Центрально-Черноземном регионе. Его реализация нацелена на трансформацию образовательной среды ВГУИТ, усиление ее ориентиров на практико-ориентированность, междисциплинарность, цифровую зрелость и индивидуализацию профессиональной подготовки при сохранении лучших традиций российской инженерной школы и совершенствование условий для «бесшовной» непрерывной образовательной траектории подготовки инженера благодаря эффективной интеграции образовательных программ общего, среднего профессионального, высшего и дополнительного образования по приоритетным для экономики Российской Федерации направлениям подготовки профессиональных кадров.

Инициативу создания ПИШ ВГУИТ поддержали его ключевые промышленные партнеры. На сегодняшний момент имеются договоренности с четырьмя предприятиями Воронежской области о создании трех ПИШ ВГУИТ. В их составе: ПИШ «Молочные инновационные технологии / МолИнТех ВГУИТ» в партнерстве с ПАО «Молочный комбинат «Воронежский» (АО «Молвест») и ГК «ЭкоНива», ПИШ «Химические инновационные тех-

нологии / ХимИнТех ВГУИТ» в партнерстве с АО «Воронежсинтезкаучук» (ПАО «Сибур Холдинг») и ПИШ «Агропромышленные инновационные технологии / АгроИнТех ВГУИТ» в партнерстве с ГК «АГРОЭКО».

В настоящее время запуск каждой ПИШ осуществляется профильной рабочей группой, в деятельности которой активное участие принимают представители промышленных партнеров. Среди приоритетных задач каждой рабочей группы ПИШ выступает разработка учебных планов с учетом предложений бизнеса по их содержательному наполнению, интеграция имеющих для конкретного предприятия приоритетное значение тематических блоков в запускаемую в рамках ПИШ ВГУИТ образовательную программу. При зачислении абитуриент, набравший, как правило, 200 и более баллов, подает заявление на участие в конкурсе на обучение в ПИШ [7]. Состав отборочных испытаний определяется научным руководителем каждой ПИШ, согласуется с промышленным партнером данной ПИШ и утверждается приказом ректора ВГУИТ. После проведения конкурса среди обучающихся с участием промышленного партнера рекомендуется заключение трехстороннего договора, в котором указываются меры материального стимулирования от работодателя, дополнительные дисциплины, обязательства гарантированного трудоустройства и присвоение дополнительных квалификаций для каждого участника ПИШ. Отличительной особенностью ПИШ «Химические инновационные технологии / ХимИнТех ВГУИТ» является заключение трудового договора с обучающимися ПИШ и предприятием во время их стажировок и практической подготовки на АО «Воронежсинтезкаучук». Кроме этого, работодателем предлагается организация стажировок преподавателей ВГУИТ на базе предприятия для лучшего погружения в производственные реалии и последующей оптимизации содержательного наполнения учебных и производственных практик.

Обучающиеся в ПИШ будут участвовать в выполнении реальных проектов от промышленных партнеров в рамках полномасштабного перехода на проектное обучение по линии ПИШ. Тематика проектов, ориентированных на технические решения проблемных задач предприятий-партнеров, предполагает детальную подготовку проектных инициатив в ходе научно-исследовательской работы проектного офиса ВГУИТ под руководством научного руководителя ПИШ. Результаты проектной деятельности найдут отражение в содержании курсовых работ / проектов, в индивидуальных заданиях производственной практики студентов,

выпускных квалификационных работах обучающихся, в том числе стартапах, отчетах по НИР.

Реализация образовательных программ в ПИШ осуществляется в соответствии с учебными планами специальностей (направлений подготовки), учитывающими направленность деятельности индустриальных партнеров. Учебно-методическое обеспечение учебных дисциплин, входящих в образовательные программы университета, осуществляется посредством формирования электронных учебно-методических комплексов (далее – ЭУМК). Содержание ЭУМК зависит от уровня образовательной программы (дисциплина образовательной программы по направлениям подготовки бакалаврита, магистратуры или специалитета, курс довузовской подготовки, курс повышения квалификации). Содержание рабочих программ дисциплин / практик актуализируется по профилю деятельности индустриальных партнеров и соответствует требованиям, предъявляемым к составлению рабочих программ во ВГУИТ.

Основными задачами научно-исследовательской и проектной деятельности ПИШ являются интеграция проектных групп в бизнес-процессы индустриальных партнеров; вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую и проектную работу, развитие навыков в научно-исследовательской и проектной деятельности; развитие у обучающихся практических навыков руководства проектной деятельностью. Реализуемый в ПИШ проект может являться готовым продуктом или его законченной частью (техническое решение, программный модуль, функциональный узел, конструктивная единица и др.).

Формирование консорциумов и иных сетевых объединений в ПИШ будет способствовать формированию уникальных профессиональных компетенций выпускника ВГУИТ и повышению качества подготовки высококвалифицированных инженерных кадров Российской Федерации [8].

Наряду с модернизацией инженерного образования важным приоритетом развития ВГУИТ на пути усиления его позиций в обеспечении технологического суверенитета России является рыночная фокусировка НИОКР, концентрация усилий университетского научного сообщества на коммерциализации прикладной науки и имеющейся интеллектуальной собственности. При этом особые акценты университетом сделаны на:

– решении стоящих перед страной задач импортозамещения и обратного инжиниринга с выходом на создание таких разработок, которые еще не имеют аналогов в мире, т.е. на импортоопережение;

– научном форсайте с целью выработки новых фронтальных тематик исследований на основе актуальных технологических трендов и приоритетов социально-экономического развития Воронежской области;

– трансформации НИОКР в целях повышения их эффективности и востребованности со стороны бизнеса за счет междисциплинарности, конвергенции наук и усиления их прикладного характера под запросы бизнеса, в первую очередь, безусловно, отраслевого, при этом проводимых в идеальном варианте на базе совместных с бизнес-партнерами научно-исследовательских и внедренческих лабораторий и центров;

– более широком использовании при проведении НИОКР возможностей искусственного интеллекта и цифровых подходов (в том числе в области автоматизации, передовых методов измерений, моделирования, новых аппаратных решений и др.).

Проектная интеграция с индустриальными партнерами в рамках ПИШ ВГУИТ призвана обеспечить совместную с ними разработку суверенных технологий и их успешную коммерциализацию, тем самым усиливая технологическое превосходство России в пищевых, химических, биотехнологических отраслях промышленности, нефтехимии, моделировании систем безопасности производства, управлении качеством изготовления продукции, промышленной безопасности и мониторинге объектов окружающей среды. Среди приоритетных направлений научно-исследовательской деятельности в рамках ПИШ ВГУИТ – технологии глубокого фракционирования вторичного молочного сырья (технология получения гидролиза молочных белков), технологии комплексной переработки вторичного свиноводческого сырья (производство эндокринного сырья, переработка боенской крови в сухие белковые препараты, переработка отходов от кишечного производства), модификации полимеров для улучшения эксплуатационных характеристик изделий на их основе (модифицированные каучуки для шин и резинотехнических изделий, полимерные суперсорбенты, получение новых, в том числе импортозамещающих функциональных добавок к полимерам и др.).

Создаваемые ПИШ ориентированы на наращивание существующих в университете научно-технологических заделов по приоритетным направлениям исследовательской деятельности университета и формирование на их базе профильных центров передовых исследований, представляющих собой стратегический ресурс для соответствующих отраслей промышленности России. Главный целевой ориентир – выйти со-

вместно с индустриальными партнерами ВГУИТ на конкретные продуктовые результаты в интересах обеспечения технологического суверенитета и продуктовой безопасности страны и региона.

В целом переход к новой модели инженерного образования во ВГУИТ позволит формировать специалистов, способных эффективно решать сложные и масштабные инженерные задачи, соответствующие современным требованиям промышленности и технологий, развитию инновационной среды в университете и созданию устойчивой базы для будущих научных разработок и технологических проектов. Такой подход к образованию предусматривает развитие креативности, инновационности и предпринимательских навыков у будущих инженеров, что является важным качеством для успешной карьеры в современном мире. Реализация проекта «Прогрессивные инженерные школы» ВГУИТ также будет способствовать повышению конкурентоспособности выпускников на рынках труда пищевой и химической промышленности, поскольку их образование нацелено на актуальные технологии и потребности профильного бизнеса в интересах технологического суверенитета Российской Федерации.

В ходе реализации работы на этом важном направлении возрастает роль педагогики высшей школы в тесном взаимодействии с инженерной педагогией, для чего следует активизировать участие в исследованиях в этой сфере преподавателей общенаучных и выпускающих кафедр, развивать межвузовское сотрудничество [9; 10].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Передовые инженерные школы: конкурентная среда станет стимулом для участников проекта // Ректор ВУЗа. – 2022. – № 10. – С. 6–7.

2. Послание Президента В. В. Путина Федеральному собранию от 29 февраля 2024 года. – URL:

*Воронежский государственный университет инженерных технологий*

*Репников Н. И. – исполняющий обязанности ректора, кандидат физико-математических наук, доцент*

*E-mail: rector@vsuet.ru*

<http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/73585> (дата обращения: 14.04.2024).

3. *Ахмедьянова Г. Ф.* Онтологический анализ проекта передовой инженерной школы / Г. Ф. Ахмедьянова, А. М. Пищухин // *Онтология проектирования*. – 2022. – Т. 12, № 3(45). – С. 299–309. DOI: 10.18287/2223-9537-2022-12-3-299-309.

4. *Гудяева Л. А.* Передовые инженерные школы как инструмент достижения национального технологического суверенитета в контексте региональной социально-экономической повестки / Л. А. Гудяева, М. И. Прыгунова // *Бизнес. Образование. Право*. – 2023. – № 1(62). – С. 13–19. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.62.504.

5. *Овчинникова А. В.* Передовые инженерные школы в неоиндустриальной повестке инновационного экономического роста регионов / А. В. Овчинникова, Т. Н. Тополева // *Контентус*. – 2023. – № 7, Т. 1. – С. 52–59.

6. *Пинчук А. Ю.* Формирование отечественной инженерной школы как формы эффективного ответа российского общества на большие вызовы / А. Ю. Пинчук // *ЦИТИСЭ*. – 2021. – № 1(27). – С. 425–435.

7. *Репников Н. И.* ВГУИТ: создание прогрессивных инженерных школ / Н. И. Репников // «Воронеж индустриальный». Промышленный информационный портал. 15.02.2024. – URL: <https://promvesti-vrn.ru/events/vguit-sozdanie-progressivnykh-inzhenernykh-shkol/> (дата обращения: 21.04.2024).

8. *Похолков Ю. П.* Инженерное образование в России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях / Ю. П. Похолков // *Инженерное образование*. – 2021. – № 30. – С. 96–107.

9. *Ендовицкий Д. А.* Итоги Года науки и технологий: опыт вузов Воронежской области / Д. А. Ендовицкий, В. Н. Попов, О. А. Козадеров // *Вестник Воронежского государственного университета*. Сер.: Проблемы высшего образования. – 2022. – № 1. – С. 5–9.

10. *Садовничий В. А.* Педагогические заметки о современном образовании / В. А. Садовничий. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2023. – 295 с.

*Voronezh State University of Engineering Technologies*

*Repnikov N. I. – Acting Rector, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor*  
*E-mail: rector@vsuet.ru*