

Адаптация системы высшего образования к технологическим вызовам и трансформациям в области подготовки инженерных кадров

Е.А. Царькова¹, Ю.О. Андрианова², А.Л. Царькова²

¹ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», г. Москва

²ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

Статья посвящена вопросам подготовки кадров с инженерным образованием в условиях текущих вызовов, стоящих перед экономикой Российской Федерации в разрезе задач обеспечения технологического лидерства страны. В представленном материале рассмотрены аналитические данные, отражающие динамику промышленного производства, описаны цель и задачи обеспечения технологического развития с декомпозицией основных стратегических документов, изучены меры государственной поддержки системы высшего образования. В статье проанализированы проблемы подготовки кадров в промышленном секторе. Определены ключевые риски, которые мешают построить эффективную систему подготовки кадров для обеспечения технологического лидерства России. Приведены примеры возможных организационно-управленческих и технологических решений для образовательных организаций высшего инженерного образования. Научная новизна в представленном материале включает описание экспертных подходов к решению задач адаптации образовательных организаций высшего образования к новым условиям подготовки инженерных кадров.

Ключевые слова: технологическое лидерство, инженерное образование, система высшего образования, ведущие вузы, подготовка кадров, компетенции специалистов, симуляционная подготовка, научно-производственные объединения, приоритетные проекты, новая модель подготовки.

Введение

На современном этапе Российская Федерация переживает период глубоких социально-экономических трансформаций, которые, по всей видимости, сформируют основы для нового витка социально-экономического развития.

В Указе от 07.05.2024 N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» Президент РФ В.В. Путин выделил ключевые направления развития страны, среди которых технологическое лидерство определено в качестве одного из ведущих приоритетов, обеспечивающего устойчивое экономическое и социальное развитие Российской Федерации [1].

Для достижения лидирующей позиции России на международном уровне Указом установлены следующие целевые показатели и задачи, выполнение которых характеризует достижение национальной цели «Технологическое лидерство»:

а) обеспечение технологической независимости и формирование новых рынков по таким направлениям, как биоэкономика, сбережение здоровья граждан, продовольственная безопасность, беспилотные авиационные системы, средства производства и автоматизации, транспортная мобильность (включая автономные транспортные средства), экономика данных и цифровая трансформация, искусственный интеллект, новые материалы и химия, перспективные космические технологии и сервисы, новые энергетические технологии (в том числе атомные);

б) увеличение к 2030 г. уровня валовой добавленной стоимости в реальном выражении и индекса производства в обрабатывающей промышленности не менее чем на 40 % по сравнению с уровнем 2022 г.;

в) обеспечение к 2030 г. вхождения Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок;

г) увеличение к 2030 г. внутренних затрат на исследования и разработки не менее чем до 2 % валового внутреннего продукта, в том числе за счет увеличения инвестиций со стороны частного бизнеса на эти цели не менее чем в два раза;

д) увеличение к 2030 г. доли отечественных высокотехнологичных товаров и услуг, созданных на основе собственных линий разработки, в общем объеме потребления таких товаров и услуг в Российской Федерации в полтора раза по сравнению с уровнем 2023 г.;

е) увеличение к 2030 г. выручки малых технологических компаний не менее чем в семь раз по сравнению с уровнем 2023 г. [1].

Для моделирования процессов адаптационных изменений в системе высшего образования в период турбулентной фазы в отечественной экономике необходима качественная оценка сложившейся ситуации в системе университетской подготовки, а также анализ имеющихся рисков в случае начала процессов изменений в высшем образовании, учет совокупности факторов влияния на изменения.

Материалы и методы исследования

Оценка ситуации в области развития высшего образования проводилась с применением эмпирических методов исследования, среди которых особое внимание отдано методам аналитического исследования на основе нормативно-правовых документов, стратегий и пилотных проектов в области образования и в области промышленных секторов отечественной экономики, а также поисковым методам и методам экспертных оценок с учетом официальных отчетов, публикаций и статистики, ориентированных на вопросы развития высшего образования в области инженерного дела, технологий и технических наук.

Целью применения данных методов стало подтверждение гипотезы о необходимости и обоснованности поиска адаптационных механизмов

выхода высшего образования из грозящего кризиса (при жестком сценарии развития событий), либо преодоление намечающегося отставания (при мягком сценарии) в условиях технологических вызовов, стоящих перед экономикой Российской Федерации, а также описание подходов к решению рассмотренных в научной работе проблем.

Исследование проводится также на основе личных наблюдений авторов за развитием университетского образования, проводимых в реальных условиях функционирования двух ведущих университетов Российской Федерации – профильного отраслевого инженерного университета ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта, подведомственного Министерству транспорта Российской Федерации, а также университета ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», в том числе реализующего программы подготовки в области высшего инженерного образования.

Представленные методы исследования позволяют обосновать полученные выводы и сформировать научный задел для продолжения изучения инженерного образования.

Полученные результаты

В настоящее время Российская Федерация демонстрирует высокий рост промышленного производства. Так, за 2023 г. достигнут один из самых высоких результатов за последнее десятилетие +3,5 %. По прогнозам аналитиков Trading Economics, в долгосрочной перспективе ежегодный прирост объемов промышленного производства в России сохранится на уровне около 3,6 % в 2026 г. и 3 % в 2027 г.

К секторам с наибольшим ростом промышленного производства отнесены следующие направления:

- +19 % – выпуск электрического оборудования;
- +25,5 % – производство прочих транспортных средств и оборудования;
- +32,8 % – радиоэлектронная промышленность [16].

Решение задачи обеспечения технологического развития неминуемо станет драйвером укрепления государства, сформирует собственную технологически независимую повестку модернизации отечественного производственного потенциала, обеспечит возможность позиционирования государства на международной арене.

Подходы к решению данного вопроса можно условно разделить на несколько составных частей, среди которых:

- реализация комплекса мер по поддержке предприятий и организаций, обеспечивающих текущую деятельность в области развития отечественных высокотехнологичных производственных направлений;
- формирование межгосударственных связей и обмена опытом в области развития современных технологий для оптимизации цепочек выпуска продукции, отвечающей современным требованиям;
- модернизация отечественной системы профессионального образования для опережающей подготовки инженерных кадров с новым набором компетенций для технологических трансформаций.

Последняя задача становится особенно актуальной в части высшего образования и обуславливает необходимость формирования в России гибкой системы подготовки кадров, способной адаптироваться к технологическим вызовам. При этом в условиях объективно существующей инертности системы образования и при достаточно длительном периоде подготовки в образовательных организациях высшего образования уже сегодня в программы обучения инженерных кадров должны внедряться новые инструменты и решения, повышающие интенсификацию, гибкость и технологичность подготовки, обеспечивать высокую адаптивность и практикоориентированность образовательных программ университетов под постоянно меняющиеся вызовы.

Рассмотрим основные проблемы подготовки кадров для технологического лидерства страны.

Устоявшееся определение «инженерное образование» в понятийном аппарате современной науки отсутствует. В связи с этим для целей данной статьи воспользуемся определением, прозвучавшим в выступлении министра образования и науки Российской Федерации В. Фалькова на экспертной сессии, посвященной обсуждению нормативных подходов к новой модели высшего образования в ноябре 2024 г: «Под инженерным образованием сегодня понимается процесс воспитания и обучения, имеющий целью обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки, входящих в область образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» и «Математические и естественные науки» [14].

Классификация самих инженерных вузов России, по мнению министра, включает в себя следующие группы университетов:

- ведущие ВУЗы с уникальными инженерными компетенциями, обладающие опытом реализации программ в области инженерного образования и имеющие мощные исследовательские компоненты (в которых ежегодный доход от проведения научных исследований составляет более 1 млрд рублей);

- региональные, отраслевые и многопрофильные университеты.

По специфике реализации программ высшего образования указанные типы университетов могут быть:

- многоотраслевыми;
- отраслевыми.

Также дополнительно можно выделить группу классических многопрофильных университетов, в которых есть инженерные институты и факультеты.

В целом в данных университетах по инженерным направлениям и специальностям в общей сложности обучается 1,4 млн человек (30,8 %), а прием в 2024 г. составил 376 827 человек, включая 251 384 человек (40 %) на места, выделяемые на обучение за счет бюджетных средств федерального бюджета РФ [15].

В 2025 г. количество бюджетных мест для инженерно-технических направлений в вузах России составило 248,5 тысяч.

В силу крайней заинтересованности государства в эффективности инвестирования бюджетных средств в социально-экономическую стабильность страны, сегодня возникает острая необходимость пристального контроля за результативностью и отдачей от вложений в подготовку инженерных кадров, что предопределяет широту взгляда на развитие высшего инженерного образования.

В статье «Высшие учебные изменения», А.Е. Волков – профессор бизнес-школы «Сколково», заместитель председателя Совета по повышению конкурентоспособности ведущих университетов – подчеркнул, что сейчас в области образовательной политики сформулирован набор актуальных задач и установок, включающих обеспечение кадрового и технологического суверенитета, импортозамещение, восстановление и расширение образовательных и научных связей со странами Азии и Африки и многое другое. Для этого запущен пакет крупных федеральных проектов: от «Приоритета 2030», «Передовых инженерных школ» и кампусов мирового уровня в высшем образовании до федерального проекта «Профессионалитет» в среднем профессиональном образовании [8].

Это доказывает, что в настоящее время формирование технологического суверенитета России через будущий кадровый потенциал опирается на беспрецедентную государственную финансовую поддержку в части реализацию федеральных проектов.

Приведем некоторые цифры выделения бюджетных средств на ведущие университеты России [15]:

Программа «Приоритет-2030» – 91,5 млрд руб.

Создание сети современных кампусов – 68,9 млрд руб.

Передовые инженерные школы – 30,6 млрд руб.

Платформа университетского технологического предпринимательства – 18,4 млрд руб.

Поддержка научно-педагогических работников, преподающих фундаментальные дисциплины – 1,5 млрд руб.

На 2026 и плановый период 2027-2028 гг. расходы государства на приоритетные проекты в высшем образовании дополнительно увеличат.

Так, только на реализацию программы развития высшего образования с целью формирования группы университетов – национальных лидеров в области научного, технологического и кадрового обеспечения экономики и социальной сферы, повышения глобальной конкурентоспособности системы высшего образования и содействия региональному развитию будет распределено в 2026 г. 27 315,0 млн рублей. В 2027 г. и в 2028 г. запланировано выделение 30 350,0 млн рублей и 30 800,0 млн рублей соответственно [11].

Однако не только предоставление субвенций в высшем образовании становится основной государственной задачей для Министерства образования и науки РФ.

Оказавшись внутри серьезных геополитических, экономических и технологических вызовов, вся система высшего образования сегодня переживает этап пересмотра своих базовых принципов.

Проблемы и вызовы. Среди ключевых проблем подготовки кадров с высшим инженерным образованием можно отметить следующее:

1. При высокой затратности подготовки по инженерным специальностям, по статистике 30 % выпускников данных специальностей работают на должностях, традиционно не требующих высшего образования, что говорит о несоответствии получаемых компетенций будущих специалистов требованиям подготовки кадров для технологических прорывов (по мнению работодателей, особенно заметным становится отсутствие системного мышления, навыков позиционирования и способности анализировать различные точки зрения, отсутствие опыта работы с информационными потоками и систематизацией объемных данных, устойчивых компетенций в области конструирования, проектирования, моделирования и исследований) [15].

2. Система высшего инженерного образования достаточно тяжело адаптируется и перестраивается: по-прежнему очевиден дефицит квалифицированных специалистов в области инженерных знаний, а сам перечень типов инженеров существенно расширился. В этот перечень вошли исследователи, инженеры-конструкторы, инженеры-технологи, инженеры-механики, инженеры по автоматизации, инженеры-наладчики, сервисные инженеры, инженеры-схемотехники, инженеры-программисты. По статистике меньше всего организации обеспечены именно инженерами-схемотехниками, инженерами-конструкторами, инженерами по автоматизации, инженерами-наладчиками / сервисными инженерами и инженерами-электронщиками), что свидетельствует о разрыве между спросом со стороны рынка труда на востребованные квалификации и отсутствием адресной подготовки кадров.

3. Существует острая проблема отсутствия системы воспроизводства научно-педагогических кадров для подготовки специалистов высокотехнологичных отраслей, что не раз отмечается экспертами разного уровня [9].

4. Требуется обновления программы подготовки инженерных кадров с учетом приоритетов развития конкретных отраслей. Однако данная задача сегодня относится к локальному уровню и лежит в поле деятельности самих университетов, обуславливая разную степень ответственности по отношению к вопросам пересмотра содержания подготовки.

На последнем пункте необходимо остановиться отдельно.

В соответствии с п. 5. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» образовательные программы высшего образования самостоятельно разрабатывают на основе федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) и утверждают сами образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность и реализующие данные образовательные программы.

Исключением являются образовательные организации, которым официально в соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2020 г. N 517-ФЗ предоставлено право реализации не только самостоятельно разработанных образовательных программ высшего образования, но и

самостоятельную разработку образовательных стандартов и требований. В перечне образовательных организаций, установленных Указом Президента Российской Федерации от 5 июля 2021 г. № 405, только около 20 % от утвержденного количества всех университетов можно отнести к образовательным организациям, осуществляющим подготовку инженерных кадров. В это число входят:

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»; ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта».

Деятельность остальных университетов, реализующих образовательные программы в области инженерного образования, регулируется п. 7 ст. 12 ФЗ «Об образовании в РФ», что предусматривает разработку образовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Очевидно, что для достижения технологического суверенитета Российской Федерации требования к образовательным программам высшего образования в области инженерных наук, установленные ФГОС, должны быть достаточно конкретными, либо должны включать описание прозрачных условий для разработки образовательных программ с целью достижения необходимого качества их реализации в соответствующих университетах.

На современном этапе в целом, при анализе ФГОС высшего образования можно констатировать, что содержащиеся в стандартах требования в отношении разработки образовательных программ касаются только возможности установления университетом направленности (профиля) программы и определения конкретных результатов освоения программы в виде профессиональных компетенций, которые должны учитывать требования профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности будущих выпускников.

Не смотря на внешнюю лояльность к университетам ФГОС ВО сегодня содержат вполне конкретные формулировки универсальных и общепрофессиональных компетенций, которые лишают университет определенной степени свободы, так как являются обязательными для достижения по итогам освоения программы.

Редакция данных компетенций порою также вызывает вопросы.

Анализируя детально большой массив ФГОС, установлено, что в подавляющем большинстве стандартов наименование общепрофессиональных компетенций начинается со слова «способен». На данном понятии необходимо остановиться отдельно.

Дефиниция «способность» имеет вполне четкое описание, свидетельствующее о том, что способность — это «свойство человека, являющееся условиями успешного осуществления определённого рода деятельности». Способности не сводятся к имеющимся у индивида знаниям,

умениям, навыкам. Они обнаруживаются в быстроте, глубине и прочности овладения способами и приёмами некоторой деятельности и являются внутренними психическими регуляторами, обуславливающими возможность их приобретения» [12].

Следовательно, при такой зависимости данного понятия от индивидуальных психологических особенностей, итоговая цель обучения может быть не достигнута, ведь человек может быть как способен осуществлять деятельность, установленную ФГОС высшего образования, так и не способен. В последнем случае результат, указанный в ФГОС, не будет сформирован. В связи с этим, очень важна ответственность за определение данных результатов в ФГОС.

Рассмотрим некоторые конкретные формулировки из ФГОС в области инженерных наук.

К примеру, ОПК-8 из ФГОС по направлению подготовки – бакалавриат 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств сформулирована следующим образом: «Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа» [7].

Простой анализ показывает, что исходя из данной формулировки, сам выпускник непосредственно не проявляет себя, а лишь пытается участвовать в некой неконкретной деятельности по решению проблем, связанных с машиностроительным производством. При этом вариант решения проблемы – обобщенный. То есть он сам даже не несет личный вклад, не предлагает собственное решение, а лишь каким-то образом «участвует» в разработке (в случае наличия у него способностей). Проверить такой результат либо измерить его не представляется возможным.

И таких примеров можно привести достаточно.

Таким образом, сегодня существуют разрывы между необходимостью обеспечения разработки новых программ подготовки в области инженерного образования и отсутствием требований по определению конкретных результатов, направленных на обеспечение данной деятельности.

Механизмы государственного регулирования инженерного образования.

Основные реформы в системе высшего образования, в целом, и инженерного образования, в частности, планируются по итогам развернутого сегодня пилотного проекта, направленного на совершенствование системы высшего образования в России.

В своем выступлении на площадке Научно-технологического университета «Сириус», Министр образования и науки В. Фальков описал основные подходы к изменениям в системе высшего образования, среди которых нововведением является появление единого уровня высшего образования [13]. Данное решение меняет вектор изменений от проевропейской модели высшего образования (в части обеспечения сопоставимости стандартов подготовки и квалификаций, ориентированных на международную интеграцию в высшем образовании) в сторону создания

собственной модели, предусматривающей сложную, адаптируемую к запросам рынка труда систему подготовки кадров.

Решение по проведению пилотного проекта закреплено в соответствующем Указе Президента Российской Федерации от 12 мая 2023 г. № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» (ред. от 22.01.2026 N 27).

Он определяет не только правовой контур проведения в 2023/24 – 2029/30 учебных годах пилотного проекта, направленного на изменение уровней профессионального образования, но также ставит акцент на целях содействия совершенствованию системы высшего образования в отношении подготовки квалифицированных кадров для обеспечения долгосрочных потребностей отраслей экономики и социальной сферы [2].

Новая модель планирует гибкий срок получения образования, при этом для инженерных специальностей срок обучения составит не менее 5 лет. Сложные наукоемкие специальности будут ориентироваться на 6-летний период обучения.

С целью установления соответствующих требований к подготовке кадров по указанным программам в Минобрнауки России планируется запуск разработки новых ФГОС, включающих единое фундаментальное ядро для высшего образования, в том числе единый перечень общепрофессиональных дисциплин для одной укрупненной группы специальностей, единое социогуманитарное ядро на основе изучения истории России, философии, русского языка, основ российской государственности.

Прозвучавшая в докладе Министра высшего образования «новация» в отношении применяемых при разработке ФГОС понятий может включать такие кардинальные изменения, как отказ от компетентностного подхода в пользу возвращения к традиционным российским ценностям – знаниям и умениям.

Предусматриваются меры по усилению роли практической подготовки, а также гибкая ориентации на потребности индустриальных партнеров.

Повышаются и требования к разработчикам ФГОС. В их число обязательно должны входить представители реального сектора экономики – предприятия-заказчики кадров. На текущий момент Указом уже определены 17 ведущих российских организаций высшего образования для апробации данной модели высшего образования.

Следующим шагом в части включенности государства в вопросы регулирования инженерного образования стало подписание Распоряжения Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2025 г. № 3326-р, которым утвержден Перечень профессий, специальностей, направлений подготовки и научных специальностей, соответствующих задачам обеспечения технологической независимости и технологического лидерства РФ, для обучения по которым оказывается государственная поддержка образовательного кредитования [6]. Сегодня принятие данного документа является крайне важным с точки зрения его возможного применения при регулировании вопросов оказания мер государственной поддержки организациям высшего образования.

Наряду с указанными документами одним из остро обсуждаемых нормативно правовых актов стало Постановление Правительства РФ от 19.11.2025 №1830 «Об утверждении правил определения предельного количества мест для приема на обучение по образовательным программам высшего образования по договорам об образовании, заключаемым при приеме на обучение за счет средств физического лица и (или) юридического лица, на 2026/2027 учебный год».

Очевидно, что наибольшие риски, связанные с проводимыми реформами, коснутся непрофильных университетов, где в качестве вынужденной меры возможны изменения спектра и объемов подготовки в пользу направлений и специальностей инженерного образования, что повлечет за собой пересмотр всей политики университетов, в том числе поиск значительных средств на инфраструктурные изменения и приобретение материальных ресурсов, выстраивание новых связей с бизнес-сообществом. В крупных городах с высокой концентрацией университетов это обострит конкуренцию за профессорско-преподавательские кадры.

Рассмотрим для примера подготовку в двух ведущих университетах Российской Федерации: в профильном отраслевом Российском университете транспорта, подведомственном Минтрансу России, – и непрофильном (с точки зрения подготовки инженерных кадров) Финансовом университете.

По результатам исследования сценарных условий и основных параметров прогноза развития структуры подготовки кадров для транспортного комплекса России, в транспортных университетах подавляющее количество реализуемых программ имеют непосредственное отношение к отраслевому сегменту, для которых осуществляется подготовка инженерных кадров.

Так, в самом Российском университете транспорта в общей доле программ бакалавриата – 62,16 % программ реализуется по инженерным направлениям, в специалитете и магистратуре этот процент выше – 66,6 % от общего числа программ бакалавриата и 68,18 % от общего числа программ магистратуры. Это подчеркивает наличие базовых условий для преодоления возникающих вызовов [13].

В Финансовом университете только 11,29 % в общем объеме программ бакалавриата и 7,05 % в объеме программ магистратуры (соответственно) занимают программы, относящиеся к области знаний «Инженерное дело, технологии и технические науки». Это обуславливает необходимость поиска и определения стратегии развития университета на ближайшую перспективу. Имея огромный опыт подготовки специалистов для финансового сектора экономики, университет (с сетью филиалов в разных городах России) оказывается в зоне риска в связи с утверждением перечня программ, попадающих под государственное регулирование в части платного приема [5, 6].

Принятые государственные меры реформирования системы высшего образования коснутся многих университетов на всей территории Российской Федерации, а, следовательно, выбор стратегии адаптации к

изменяющимся условиям станет для организаций высшего образования неотложной мерой для дальнейшего развития.

Выводы

Подводя итог, необходимо отметить, что система высшего инженерного образования находится в точке грядущих изменений, предпосылками к которым стали экономические и внешнеполитические условия, детерминирующие задачи создания устойчивой системы воспроизводства кадрового потенциала для технологического лидерства России.

Возможные решения, как обычно, лежат в нескольких плоскостях, включая структурно-квалификационные, организационно-правовые и экономические аспекты, начиная с определения места и роли инженерных кадров в квалификационной структуре отечественного рынка труда, заканчивая пересмотром стоимости обучения в высшем образовании и требований к условиям реализации программ подготовки инженерных кадров в университетах.

Особое значение в построении модели инженерного образования должно отводиться более зависимой корреляции с возникающим новым экономическим укладом, основанным на развитии цифровых технологий, искусственного интеллекта, «экономики данных», и взаимосвязи с реальными производствами, стоящими перед необходимостью обновления кадрового потенциала для развития высокотехнологичных современных производств. Сегодня крайне необходим переход от воспроизводства инженерных кадров для свободного рынка труда к сбалансированной целеориентированной модели подготовки кадров для развития приоритетных секторов экономики, где прогноз потребностей в подготовке кадров станет ответственностью каждого конкретного предприятия.

В данном случае грядущие реформы должны выделить инженерное образование в качестве приоритетного, а для построения линейной и неразрывной программы модернизации инженерного образования все изменения должны осуществляться строго в комплексе с общеобразовательной школой и системой среднего профессионального образования.

Ниже представлен перечень мер в области высшего инженерного образования для адаптации к возникающим экономическим вызовам.

1) По итогам проведения пилотного проекта и с учетом целей обеспечения технологического лидерства России необходима разработка стратегии развития высшего образования.

Создание стратегического документа необходимо осуществлять с учетом разворачивающихся экономических реалий на основе прогнозов востребованности специалистов с высшим образованием и горизонтом планирования не менее 10 лет.

2) Для ведущих инженерных университетов нужен свободный экономический и образовательный режим, позволяющий обеспечивать деятельность без усиленного надзора со стороны контролирующих организаций. Для университетов, замещающих гуманитарные и экономические специальности инженерными направлениями необходим мягкий переходный период и государственная поддержка;

3) Развитие автоматизации и искусственного интеллекта, трансформирующие академическое инженерное образование, должно лечь в основу пересборки образовательных программ. Необходимо обеспечить формулирование новых компетенций у будущих специалистов, позволяющих использовать данные возможности для достижения максимального эффекта при решении практических инженерных задач в области промышленного производства.

4) Особое внимание необходимо обратить на практикоориентированность образовательных программ с учетом мнений ведущих индустриальных партнеров, не забывая и про обеспечение «мягких» навыков при подготовке современного студента, включая навыки профессиональной коммуникации и самопрезентации.

5) По мнению экспертного сообщества необходимо интегрировать в образовательный процесс современные технологии симуляционной подготовки в области инженерных наук, включать в образовательные программы нетрадиционные формы практического обучения, в том числе посредством создания научно-производственных объединений, внедрения «учебных фирм», проведения различных «погружений» с участием представителей производственных предприятий, обеспечивать поддержку развития инженерного творчества и проведения стажировок на предприятиях.

Задел для данной деятельности уже существует. Реализация федерального проекта по созданию научно-образовательных центров в рамках тесной интеграции университетов и индустриальных партнеров, в том числе крупного бизнеса, позволила собрать эффективные практики совместной научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности, проведения перспективных исследований и экспериментальных разработок в направлении создания основы для будущего внедрения результатов инженерной мысли в реальное производство. Но самое важное – это начало позитивных сдвигов в обществе по отношению к инженерному образованию.

Так, в рамках опроса «Образ ученого и инженера будущего», проводимого ВЦИОМ в 2023 г. сегодня профессия «инженер» отнесена значительным числом респондентов категории 18 – 55 лет к престижным (65 % ответов), а в категории 18 – 24 года на это указали 56 % респондентов [10].

Таким образом, фундамент для глубокого реформирования инженерного образования не только заложен, но и начинает получать широкую общественную поддержку.

Список литературы

1. Президент Российской Федерации. Указ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986> (дата обращения: 30.10.2024).
2. Президент Российской Федерации. Указ от 12 мая 2023 г. № 338 «Об утверждении Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения

- национальной безопасности на период до 2035 года»: // Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации. – Режим доступа: [http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202\[05120005](http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202[05120005). – Загл. с экрана.
3. Президент Российской Федерации. Указ от 12.05.2023 № 343 (ред. от 22.01.2026) «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования»: Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 07.02.2026).
 4. Правительство Российской Федерации. Постановление от 19.11.2025 №1830 «Об утверждении правил определения предельного количества мест для приема на обучение по образовательным программам высшего образования по договорам об образовании, заключаемым при приеме на обучение за счет средств физического лица и (или) юридического лица, на 2026/2027 учебный год» // Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202511210012?pageSize=100&index=1> (дата обращения: 08.02.2026).
 5. Правительство Российской Федерации. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2025 г. N 3339-р «Об утверждении перечня направлений подготовки и специальностей высшего образования, научных специальностей, по которым определяется предельное количество мест для приема на обучение по образовательным программам высшего образования по договорам об образовании, заключаемым при приеме на обучение за счет средств физического и (или) юридического лица, на 2026/27 учебный год» // Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_519484/ (дата обращения: 09.02.2026).
 6. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 17 ноября 2025 года № 3326-р «Об утверждении перечня профессий, специальностей, направлений подготовки и научных специальностей, соответствующих задачам обеспечения технологической независимости и технологического лидерства РФ, для обучения по которым оказывается государственная поддержка образовательного кредитования»: // Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации. – Режим доступа: <https://publication.pravo.gov.ru/document/0001202511210014?ysclid=mle601507x840043622> (дата обращения: 01.12.2025).
 7. Минобрнауки России. Приказ от 17.08.2020 № 1044 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Зарег. в Минюсте России 10 сентября 2020 г., регистрационный номер 59763. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-15-03-05-konstruktorsko-tehnologicheskoe-obespechenie-mashinostroitelnyh-proizvodstv-1044/> (дата обращения: 30.09.2025).
 8. Волков А.Е. Высшие учебные изменения // Эксперт. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://expert.ru/obshchestvo/vysshie-uchebnye-izmeneniya/> (дата обращения: 30.09.2025).
 9. Галажинский Э.В. Реформа высшего образования: чего ждут работодатели и к чему они готовы // Томский государственный университет. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://news.tsu.ru/projects/word-to-the-rector/reforma-vysshego-obrazovaniya-chego-zhdut-rabotodateli-i-k-chemu-oni-gotovy/> (дата обращения: 30.09.2025).
 10. Опрос ВЦИОМ «Образ учёного и инженера будущего». Электрон. дан. – Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/obraz-uchenogo-i>

- inzhenera-glazami-rossijan?ysclid=m3bx1t0sds113509851 (дата обращения: 30.09.2025).
11. По разделу "Образование" предлагается выделить 1,7 трлн рублей в 2026 году // Новости ТАСС. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/25196285> (дата обращения: 01.10.2025).
 12. Способности // Википедия. Свободная энциклопедия. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8> (дата обращения: 30.09.2025).
 13. Структура подготовки кадров в образовательных организациях транспортного комплекса / А.Ю. Овчинников, Е.А. Царькова, О.В. Головина [и др.] // Профессиональное образование и рынок труда. – 2025. – Т. 13, № 4(63). – С. 179-201. – DOI 10.52944/PORT.2025.63.4.011. – EDN AMFXUX.
 14. Фальков В.М. Выступление на экспертной сессии, посвящённой обсуждению нормативных подходов к новой модели высшего образования. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/97400/> (дата обращения: 30.09.2025).
 15. Фальков В.М. Доклад, посвящённый инженерному образованию форум стартовал в Бауманке. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://academia.interfax.ru/ru/news/articles/14256/?ysclid=m2wb1cu8gb926077063> (дата обращения: 30.09.2025).
 16. Экономические показатели. Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.tradingeconomics.com/russia/economic-indicators> (дата обращения: 30.09.2025).

Об авторах:

ЦАРЬКОВА Елена Анатольевна – кандидат педагогических наук, заместитель начальника Управления развития профессионального образования, ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта (РУТ МИИТ)», (127055, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9), e-mail: tsarkova_7@mail.ru, ORCID: 0009-0006-9726-9103, Spin-код: 3342-6050

АНДРИАНОВА Юлия Олеговна – ассистент Кафедры экономической теории Факультета международных экономических отношений, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет), (125993, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 49), e-mail: yoandrianova@fa.ru, ORCID: 0000-0002-2185-7308, SPIN-код: 2502-0260

ЦАРЬКОВА Анастасия Леонидовна – студентка 3-го курса по направлению подготовки 38.03.04 Социология (Экономическая социология), ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (125993, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 49), tsya05@mail.ru, ORCID: 0009-0006-0480-1245

Adapting the higher education system to technological challenges and transformations in engineering training

E.A. Tsarkova¹, J.O. Andrianova², A.I. Tsarkova²

¹FGAOU VO “Russian University of Transport (MIIT)”, Moscow

²FSOBU HE «Financial University under the Government of the Russian Federation», Moscow

This article examines the training of engineering personnel in the context of current challenges facing the Russian economy, in the context of ensuring the country's technological leadership. This article examines analytical data reflecting the dynamics of industrial production, describes the goals and objectives of technological development from the perspective of key strategic documents, and examines government support measures for the higher education system. The author analyzes the current situation regarding personnel training for the industrial sector and identifies risk areas hindering the functioning of a sustainable system for reproducing human resources for Russia's technological leadership. The final section of the article presents examples of possible organizational, managerial, and technological solutions for higher engineering education institutions. The scientific novelty of this article includes a description of expert approaches to solving the problems of adapting higher education institutions to the new conditions of engineering training.

Keywords: *technological leadership, engineering education, higher education, leading universities, personnel training, specialist competencies, simulation training, research and production associations, priority projects, new training model.*

About the authors:

TSARKOVA Elena Anatolevna – candidate of Pedagogical Sciences, Deputy Head, FGAOU VO “Russian University of Transport (MIIT)” (127055, Moscow, Obraztsova Street, 9, Building 9), e-mail: tsarkova_7@mail.ru

ANDRIANOVA Yulia Olegovna – Assistant of the Department of Economic Theory, Faculty of International Economic Relations, FSOBU HE «Financial University under the Government of the Russian Federation», Moscow, (125993, Moscow, Leningradsky Prospect, 49), e-mail: yoandrianova@fa.ru, ORCID: 0000-0002-2185-7308, SPIN-code: 2502-0260.

TSARKOVA Anastasia Leonidovna, 3rd year student in the field of study 38.03.04 Sociology (Economic Sociology), Financial University (125993, Moscow, Leningradsky Prospect, 49), e-mail: tsya05@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.01.2026 г.

Статья подписана в печать 15.03.2026 г.