Теория и методика обучения и воспитания

УДК 378.4
DOI: 10.17277/voprosy.2026.02.pp.121-129

ЭКОСИСТЕМА РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

© В. В. Апаршева[1]✉, Н. В. Молоткова[1]

[1] *ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Российская Федерация*
✉ aparsheva.vv@mail.tstu.ru

Ключевые слова: инженерное образование; научно-педагогические работники; развитие кадрового потенциала; технический вуз; экосистема.

Аннотация: Исследуются проблемы формирования и развития кадрового потенциала технических вузов в контексте обеспечения технологического суверенитета и реализации национальных проектов. На основе анализа статистических данных выявлены негативные тенденции: сокращение штатного профессорско-преподавательского состава, снижение числа докторов и кандидатов наук, старение кадров – особенно в региональных университетах. Обоснована необходимость перехода от парадигмы «образование на всю жизнь» к парадигме «образование через всю жизнь», предполагающей непрерывное обновление компетенций. На примере ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» представлены ключевые элементы экосистемы развития кадрового потенциала технического вуза: карьерные треки, адаптационные программы для молодых сотрудников, кафедральное наставничество, рейтинг научно-педагогических работников, внутривузовский конкурс педагогического мастерства, проектная деятельность. Сделан вывод о необходимости системного пересмотра подходов к управлению человеческим капиталом технического университета для обеспечения качественного инженерного образования и подготовки лидеров технологического развития.

Введение

Вопросы обеспечения всех видов безопасности страны (экономической, правовой, продовольственной, информационной и др.) в настоящее время напрямую связывают с технологическим лидерством. Именно оно сейчас выступает основой самостоятельности в разработке и производстве

критически важных технологий, позволяющих не зависеть от внешних санкций и диктовать стандарты на мировых рынках, формируя национальную безопасность, экономический суверенитет и глобальную конкурентоспособность России.

Формированию технологического лидерства страны способствует реализуемая система национальных проектов, обеспечивающая развитие высококвалифицированных инженерных кадров. Ключевыми среди них являются проекты «Кадры» и «Молодежь и дети», а также кадровые программы, включенные в состав национальных инициатив технологического лидерства – в сферах здравоохранения, беспилотных авиационных систем, атомной и энергетической промышленности, новых материалов и химии, транспортной мобильности, космической деятельности, средств производства и автоматизации, а также продовольственной безопасности [1 – 3]. На заседании Государственного Совета, состоявшегося 25 декабря 2025 г. и посвященного подготовке кадров для экономики, было отмечено, что кадровые вопросы являются основополагающими и фундаментальными для развития Российской Федерации. Особо подчеркивался устойчивый дефицит квалифицированных инженеров – конструкторов, технологов и проектировщиков.

Анализ кадрового потенциала технических вузов

Важно отметить, что проводимые в последние годы меры по популяризации инженерного образования среди выпускников школ и привлечению мотивированной конкурентоспособной молодежи дают результаты. Позитивной тенденцией последних лет стал устойчивый рост интереса среди молодежи к инженерному делу, технологиям и техническим наукам. Выпуск бакалавров, специалистов и магистров по этим направлениям подготовки увеличился с 229,7 тыс. человек в 2023 году до 237,1 тыс. человек в 2024 году [4]. И тенденция увеличения количества сохраняется.

Однако сама по себе положительная динамика численности обучающихся по названным направлениям и программам не решает проблему качества подготовки специалистов. Сегодня государственный запрос для высшего образования направлен на совершенствование инженерной подготовки через усиление фундаментальной и прикладной составляющих, обучение будущих инженеров для работы со сквозными технологиями ключевых отраслей, освоение новых компетенций в сфере продвижения высокотехнологичной продукции, повышения экономической активности и снижения рисков на рынках труда, производства и предпринимательства. Так, например, на заседании Государственного Совета было отмечено, что под влиянием стремительного развития искусственного интеллекта принципы подготовки инженерных кадров и их последующий карьерный рост кардинально трансформируются. Как показывает опыт передовых вузов, эффективной моделью может рассматриваться цикл подготовки с освоением двух рабочих профессий, увеличение доли практической подготовки, усиление фундаментальности содержания и гибкость структуры. Все это предполагает поиск новых подходов и механизмов подготовки, а также дальнейший переход от парадигмы «образование на всю жизнь»

к парадигме «образование через всю жизнь», предусматривающей непрерывное обновление знаний и навыков как для студентов, так и для научно-педагогических работников.

Именно поэтому в зоне особого внимания оказываются научно-педагогические кадры технических вузов, для которых наиболее остро стоит потребность в педагоге-исследователе новой формации. Такой преподаватель должен стремиться к занятию лидерской позиции, что предполагает наличие способностей к самосовершенствованию, самореализации, самоорганизации, управлению взаимодействием и решению проблем, а также готовность к сотрудничеству. Осознание этой потребности нашло отражение в ряде стратегических документов федерального уровня, среди которых Указ Президента РФ «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», Указ Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», национальный проект «Кадры», Стратегия реализации молодежной политики до 2030 года, государственная программа «Развитие образования», а также Концепция технологического развития до 2030 года. В этих документах особый акцент делается на усилении роли вузов как драйверов технологического развития в концентрации интеллектуальных, организационных и инфраструктурных ресурсов, а также обеспечении системного взаимодействия с индустриальными партнерами и предпринимательскими структурами регионов.

Однако нормативно закрепленные задачи вступают в противоречие с реальной кадровой ситуацией в системе высшего образования. Согласно информации, представленной в сборнике «Образование в цифрах: 2025» [4], в 2024/2025 учебном году общая численность штатных работников профессорско-преподавательского состава (**ППС**) в российских университетах, осуществляющих подготовку по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, достигла 216,5 тыс. человек. Рассмотрение динамики данного показателя за пятилетний период позволили выявить последовательное сокращение штатных единиц: при исходном значении 245,1 тыс. человек в 2017/2018 учебном году к 2024/2025 году оно составило 28,6 тыс. человек.

Прямо противоположные процессы разворачиваются в среде внешних совместителей. При общем уменьшении штатного контингента количество привлекаемых специалистов данной категории за рассматриваемый временной интервал увеличилось на 16,8 тыс. человек – с 58,1 тыс. в 2017/2018 году до 74,9 тыс. в 2024/2025 году. Данный рост, вероятно, связан с изменением нормативных требований к вовлечению в образовательную деятельность практикующих профессионалов – представителей реального сектора экономики и потенциальных работодателей. С другой стороны, значительная часть преподавателей, выбывших из штатного расписания, продолжает поддерживать отношения с вузом, переходя на позиции внешних совместителей с неполной нагрузкой.

Ключевым индикатором качественных характеристик кадрового потенциала вуза выступает наличие ученых степеней у научно-педагогических работников (**НПР**). Проведенный анализ свидетельствует, что

процесс сокращения затронул и данную категорию сотрудников. За пять лет численность докторов наук уменьшилась на 6,9 тыс. человек, а кандидатов наук – на 18,8 тыс. человек [4]. Выявленная тенденция в первую очередь может быть связана с тем, что старшая возрастная категория, которая, как правило, является носителями ученых степеней, закономерно сокращается вследствие естественного выхода из профессии. Основную зону риска составляют региональные вузы, конкурентные позиции которых на рынке труда ППС постепенно ослабевают.

Не менее острой является проблема возрастной структуры кадрового состава. В 2024/2025 учебном году численность преподавателей в возрасте 60 лет и старше достигла 60,5 тыс. человек, что вдвое превышает показатель по сотрудникам до 35 лет (30,2 тыс. человек). Следует отметить, что доля молодежи, начиная с 2023 года, демонстрирует незначительный положительный прирост, что может объясняться комплексом мер государственной поддержки молодых ученых, а также адаптацией вузов к новым кадровым условиям, включая целенаправленное вовлечение выпускников через программы наставничества. Основной кадровый костяк вузов образуют ППС в возрастном интервале от 35 до 60 лет [4].

В настоящее время перед нашей страной стоят амбициозные задачи обеспечения технологического лидерства, поэтому изложенные обстоятельства актуализируют необходимость разработки научно обоснованных инструментов и методологических подходов, направленных на эффективное решение проблемы кадрового обеспечения реализации образовательных программ, привлечения и развития талантов в рамках университета. На наш взгляд, необходимо, используя опыт стран – технологических лидеров, выстраивать систему поддержки исследователей, создавать возможности для самореализации ученых и применять системные решения по закреплению ведущих ученых и перспективной творческой молодежи в вузе.

Особого внимания, как было отмечено на заседании Государственного Совета, требует развитие среднего профессионального образования (**СПО**): около двух третей кадрового спроса в перспективе будет приходиться на квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена. При этом более 60 % выпускников 9-х классов уже сегодня выбирают поступление в организации СПО. В этих условиях технические вузы должны стать не только центрами подготовки инженерных кадров с высшим образованием, но и методическими и ресурсными хабами для всей региональной системы подготовки кадров – от школьников до студентов колледжей. Данная роль предполагает:

– выстраивание системы профориентации и популяризации инженерных направлений подготовки через погружение школьников в профессиональную среду при поддержке отраслевых партнеров и студенческих наставников;

– реализацию профильных классов, STEM-проектов, профессиональных проб, фестивалей профессий и мастер-классов с участием инженеров-практиков;

– участие в мероприятиях федеральной программы «Профессионалитет»;

– повышение квалификации учителей школ, преподавателей и мастеров производственного обучения организаций СПО.

Кадровая политика, вызовы и механизмы формирования экосистемы Тамбовского государственного технического университета

Выявленные общероссийские тенденции находят подтверждение в практике ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет». Программа развития университета выделяет политику по развитию человеческого капитала в отдельный блок, направленный на обеспечение вуза конкурентоспособными кадрами [5]. Уровень остепененности НПР вуза в настоящее время соответствует требованиям образовательных стандартов по всем реализуемым основным профессиональным образовательным программам и составляет 90 %. В университете сформирован кадровый резерв по всему спектру управленческих позиций, функционирует система наставников проектного обучения, кураторов цифровой трансформации и развития управленческих компетенций. Отдельное место в кадровой политике отводится социально-профессиональной интеграции ветеранов специальной военной операции (**СВО**). Тамбовский государственный технический университет, являясь одной из ключевых образовательных площадок региона, выступает активным участником региональной кадровой программы «Герои Тамбовщины». Данная инициатива, реализуемая во исполнение поручения Президента России В. В. Путина, нацелена на вовлечение участников и ветеранов СВО в систему государственного и муниципального управления.

Ежегодно НПР вуза проходят повышение квалификации и/или профессиональную переподготовку, ориентированные на освоение инструментов искусственного интеллекта, цифровых педагогических технологий, методов работы с большими данными и инклюзивного образования, а также участвуют в академической мобильности. В ТГТУ успешно развивается дифференцированная система профессиональных траекторий работников с механизмами отбора, стимулирования и оценивания труда, в том числе посредством цифрового сервиса университетской информационно-аналитической системы. Проводится рейтинговая оценка деятельности НПР по четырем трекам: учебно-методическому, научно-исследовательскому, организационно-воспитательному и повышению квалификации. Дополнительно для обеспечения технологической и управленческой эффективности в ТГТУ внедряется модернизированная система эффективных контрактов.

Для воспроизводства научно-педагогических кадров в вузе осуществляется комплекс мер, направленных на формирование непрерывной системы их подготовки, личностного развития и профессионального становления. На первом этапе реализуются проекты по популяризации инженерного образования и технических знаний среди молодежи, повышению мотивации обучающихся к участию в студенческих научных объединениях, инженерных конкурсах, научных мероприятиях, мастерских, открытых лекториях и проектных программах. На втором этапе аспиранты и молодые ученые привлекаются к работе над проектами по приоритетным направлениям научно-технологического развития России, проведению междисциплинарных исследований, а также к стажировкам в ведущих научно-образовательных центрах. Третий, завершающий этап, связан с развитием академической среды для подготовки кадров высшей квалификации: раз-

работка и реализация сетевых программ с привлечением ресурсов отраслевых НИИ, институтов РАН и партнеров по промышленным консорциумам, формирование резерва руководителей научных коллективов, создание совместных лабораторий под руководством молодых исследователей, ориентированных на решение актуальных задач промышленности.

В целях развития корпоративной культуры предусмотрено формирование открытой коммуникационной среды, привлечение ППС к управлению и принятию ключевых решений, а также укрепление социальной ответственности университета за качество жизни сотрудников.

Вместе с тем, несмотря на наличие указанных системных элементов, формирование целостной экосистемы развития научно-педагогических кадров, способной готовить лидеров технологического развития, сопряжено с необходимостью преодоления трех ключевых вызовов.

Первый вызов обусловлен тем, что основным источником пополнения НПР ТГТУ являются выпускники-инженеры, которые, обладая глубокими техническими знаниями, зачастую не имеют базовых педагогических компетенций. Их целенаправленная трансформация в педагогов-исследователей становится ключевой задачей вуза, от решения которой непосредственно зависит качество образовательного процесса. Для преодоления данного вызова в ТГТУ планируется дальнейшее внедрение адаптационных программ среди вновь трудоустроенных молодых сотрудников в возрасте до 35 лет, не имеющих научно-педагогического стажа. Указанные программы предусматривают пониженную контактную учебную нагрузку в первый год работы и обязательное формирование педагогических компетенций. Для научно-педагогических работников планируется реализация системы карьерных треков, включающей четыре маршрута: научно-исследовательский, преподавательский, предпринимательский и управленческий. Все они выстраиваются с акцентом на цифровую трансформацию, инжиниринг и коммерциализацию инноваций.

Второй вызов обусловлен разрывом между стремительным развитием технологий и содержанием образовательного процесса. Его преодоление требует не простого соединения трех составляющих – преподавания, исследований и разработок, а глубокой трансформации образовательного процесса в целом. Вовлеченность вуза в исследовательскую деятельность позволяет транслировать студентам принципы исследовательской работы и передовые знания, тогда как активность в инновационной сфере способствует передаче практических методов проектирования и разработок. Как следствие формируется новая модель деятельности преподавателя, объединяющая образование, науку и бизнес.

Со вторым вызовом тесно связана проблема дефицита динамичных, технологичных и адаптивных форматов обучения в техническом вузе, способных поддерживать высокий уровень мотивации современных студентов. Важным инструментом вовлечения студентов и НПР в инновационную деятельность является цифровая платформа «Проектная среда ТГТУ». В университете формируется целостная экосистема молодежного технологического предпринимательства через создание системы управления развитием предпринимательских компетенций у студентов и сотрудников, обеспечивающей непрерывное создание стартапов и ускоренный трансфер знаний в экономику. В настоящее время в ТГТУ сформирована

инфраструктурная, образовательная и партнерская база: «Предпринимательская точка кипения», акселерационные программы «Техносфера» и «ЦифРаПром». Проектный подход внедрен во все программы бакалавриата и специалитета, курс «Технологическое предпринимательство» – в магистратуру. Для бакалавров доступен факультатив «Основы технологического предпринимательства», реализуется программа «Стартап как диплом», есть опыт проведения тренингов предпринимательских компетенций.

Параллельно развиваются профессиональные компетенции НПР через внедрение актуальных программ дополнительного профессионального образования и стажировки на базе ведущих научно-промышленных центров, что дает возможность знакомиться с передовыми технологиями и актуализировать содержание инженерной подготовки.

Наряду с перечисленными мерами в университете активно применяются специальные кадровые инструменты, ключевым из которых стал ежегодный внутривузовский конкурс педагогического мастерства «Преподаватель года». Данный конкурс выполняет несколько взаимосвязанных функций, направленных на комплексное развитие кадрового потенциала вуза. Прежде всего, он служит выявлению, поддержке и поощрению талантливых преподавателей и ученых с лидерским потенциалом, способных трансформировать образовательную среду технического университета. Одновременно конкурс содействует сотрудничеству научно-педагогических кадров через обобщение и тиражирование лучших педагогических практик, адаптированных для подготовки инженерных кадров, а также обеспечивает публичное признание и распространение этих практик. Важной функцией является и содействие продвижению перспективных преподавателей и расширению их карьерных траекторий: результаты конкурса учитываются при формировании ежегодного рейтинга НПР вуза, а участие в финале может быть зачтено в качестве элемента процедуры избрания на должность. Кроме того, конкурс формирует ядро кадрового резерва для руководства стратегическими проектами и образовательными программами инженерной направленности. Организационный комитет конкурса рекомендует структурным подразделениям вуза активно привлекать преподавателей до 39 лет, наставников проектных команд и лидеров образовательных изменений. Еще одна задача конкурса – формирование позитивного образа преподавателя-исследователя, который владеет современными образовательными технологиями и одновременно сочетает в себе фундаментальные знания с практическим опытом в инженерной области. Сведения о победителях и призерах регулярно публикуются на официальном сайте и аккаунтах ТГТУ в социальных сетях, средствах массовой информации, что способствует популяризации научно-педагогической деятельности и укреплению престижа преподавательской профессии в целом.

Третий вызов связан с несоответствием приоритетов личного роста преподавателей стратегическим целям кафедр и университета в целом. Для преодоления этого разрыва в условиях, когда от педагога требуются непрерывное саморазвитие и готовность к нелинейной карьере, университет делает ставку на систему кафедрального наставничества и индивидуальные траектории развития, согласованные с ключевыми показателями эффективности кафедр и вуза.

Заключение

Проведенный анализ кадровой ситуации в российских вузах выявил устойчивые негативные тенденции: сокращение численности ППС, снижение доли обладателей ученых степеней и старение коллективов. Одновременно с этим система высшего образования сталкивается сегодня с серьезными вызовами – качественным разрывом между ведущими и региональными вузами, запросом государства и работодателей на усиление фундаментальности и практикоориентированности подготовки, а также интенсивным развитием технологий, включая активное внедрение искусственного интеллекта. Указанные процессы требуют системного пересмотра подходов и создания целостной экосистемы развития кадрового потенциала региональных технических университетов.

Список литературы

1. Паспорт национального проекта «Кадры» (Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, 2025 г.) // Гарант.ру. – URL : https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412295680/ (дата обращения: 04.06.2026).

2. Паспорт национального проекта «Молодежь и дети» (Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 2025 г.). // Гарант.ру. – URL : https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412283950/ (дата обращения: 04.06.2026).

3. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года : Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 // Гарант.ру. – URL : https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/ (дата обращения: 04.06.2026).

4. Образование в цифрах: 2025 : краткий статистический сборник / Т. А. Варламова, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина [и др.]. – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 136 с.

5. Программа развития Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» на 2023-2032 годы. – URL : https://www.tstu.ru/general/strateg/pdf/strateg23-32.pdf (дата обращения: 04.06.2026).

References

1. Available at: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412295680/ (accessed 04 June 2026).

2. Available at: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412283950/ (accessed 04 June 2026).

3. Available at: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/ (accessed 04 June 2026).

4. Varlamova T.A., Gokhberg L.M., Zorina O.A. [et al.]. *Obrazovaniye v tsifrakh: 2025: kratkiy statisticheskiy sbornik* [Education in Numbers: 2025: A Brief Statistical Digest], Moscow: ISIEZ VSHE, 2025, 136 p. (In Russ.)

5. Available at: https://www.tstu.ru/general/strateg/pdf/strateg23-32.pdf (accessed 04 June 2026).

Technical University Human Resource Development Ecosystem

© V. V. Aparsheva[1]✉, N. V. Molotkova[1]

[1] *Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation*
✉ aparsheva.vv@mail.tstu.ru

Keywords: engineering education; faculty; human resource development; technical university; ecosystem.

Abstract: This article examines the challenges of developing and sustaining human resource capacity at technical universities in the context of ensuring technological sovereignty and implementing national projects. Based on statistical data analysis, negative trends are identified: a reduction in full-time faculty, a decline in the number of doctors and candidates of science, and an aging workforce, particularly at regional universities. The need for a transition from the lifelong learning paradigm to the lifelong learning paradigm, which requires continuous competency renewal, is substantiated. Using the example of Tambov State Technical University, the key elements of the human resource development ecosystem at the technical university are presented: career tracks, adaptation programs for young employees, departmental mentoring, faculty ratings, an internal teaching excellence competition, and project-based activities. A conclusion is drawn regarding the need for a systemic review of approaches to human capital management at the technical university to ensure high-quality engineering education and the training of leaders in technological development.

Сведения об авторах

Апаршева Вера Викторовна – кандидат технических наук, заместитель начальника Управления образовательных программ, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Российская Федерация; ORCID 0000-0003-0931-9889; e-mail: aparsheva.vv@mail.tstu.ru

Молоткова Наталия Вячеславовна – доктор педагогических наук, профессор, первый проректор, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Российская Федерация; ORCID 0009-0005-0155-9169; e-mail: nmolotkova@list.ru

About the author

Vera V. Aparsheva – Cand. Sc. (Eng.), Deputy Head of the Office of Educational Programs, Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation; ORCID 0000-0003-0931-9889; e-mail: aparsheva.vv@mail.tstu.ru

Nataliya V. Molotkova – D. Sc. (Pedag.), Professor, First Vice-Rector, Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation; ORCID 0009-0005-0155-9169; e-mail: nmolotkova@list.ru

© Апаршева В. В., Молоткова Н. В., 2026. Данная статья находится в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/