

УДК 37.014.54

DOI 10.22213/2618-9763-2025-3-46-55

O. A. Сапожникова, аспирант

Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

ВЫБОР СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ

Акцентировано внимание на том, что в условиях усиления санкционного давления и стремления к технологическому суверенитету роль технических высших учебных заведений в подготовке высококвалифицированных специалистов и развитии инноваций становится особенно важной. В данной работе рассматриваются ключевые проблемы, стоящие перед техническими университетами: ограниченный доступ к зарубежным ресурсам, дефицит кадров в приоритетных отраслях, отставание от международных стандартов, недостаточная практическая подготовка студентов и слабое развитие цифровых и «мягких» навыков.

Определены ключевые компетенции, требующие развития: технические, научно-исследовательские, проектные, междисциплинарные, цифровые, экономико-технологические и «мягкие» навыки. Предложены основные направления модернизации системы подготовки специалистов. Рассмотрены четыре возможные стратегии развития технических вузов: стратегия технологической автономии направлена на полное использование отечественных ресурсов и создание независимой образовательной системы; стратегия гибридного развития сочетает в себе элементы международного сотрудничества и опору на национальные технологии; стратегия инновационного прорыва фокусируется на уникальных разработках и развитии стартап-экосистемы в вузах; стратегия компетентностного консорциума предполагает сетевое взаимодействие вузов с промышленностью, наукой и другими образовательными организациями.

Отмечено, что ключевыми условиями успешной реализации любой стратегии являются: государственная поддержка и финансирование; связь образования с реальным сектором экономики; подготовка преподавателей, способных работать по новым образовательным моделям; интеграция науки, производства и обучения; развитие цифровой инфраструктуры и доступа к современным технологиям.

Делается вывод о том, что наиболее эффективной моделью является сочетание гибридного подхода и стратегии инновационного прорыва, позволяющее обеспечить баланс между доступом к мировым технологиям и устойчивым развитием собственного потенциала, способствуя достижению технологической независимости и повышению качества технического образования в России.

Ключевые слова: стратегия; технический вуз; развитие компетенций; технологическая независимость.

Введение

В условиях ужесточения внешнеполитических условий, санкционного давления и стремления к технологическому суверенитету роль технических вузов как ключевых игроков в подготовке кадров и генерации инноваций становится особенно значимой. Технические университеты выступают не только как центры образования, но и как интеграторы науки, производства и государственной политики [1].

Одной из приоритетных задач становится обеспечение технологической независимости, которая невозможна без формирования соответствующих компетенций у будущих специалистов. Однако для выполнения этой задачи требуется коренная модернизация системы подготовки специалистов: обновление образовательных программ, развитие исследовательских и проектных компетенций, укрепление взаимодействия с промышленностью и научными организациями.

Цель настоящего исследования – обеспечить обоснованный выбор стратегического подхода к развитию компетенций высших учебных заведений. Исследование направлено на разработку стратегий развития технических вузов, которые позволяют готовить высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать в современной геополитической и технологической среде, с акцентом на импортозамещение и развитие национального научно-образовательного потенциала.

Выбор стратегии технического вуза

Ключевые проблемы, стоящие перед техническими вузами, включают:

1. Ограниченный доступ к зарубежным образовательным ресурсам, программному обеспечению и оборудованию¹.

2. Дефицит специалистов в приоритетных областях, таких как микроэлектроника, искусственный интеллект, робототехника и авиастроение.

В сфере искусственного интеллекта в 2024 году, по данным Минцифры, дефицит сотрудников в этой области составлял около 20 тысяч человек. Есть нехватка кадров среди инженеров данных, экспертов по этике ИИ и специалистов по управлению данными. По прогнозам, в ближайшие 2–3 года ситуация обострится, т. к. со стороны бизнеса растет спрос на ИИ-решения.¹ В сфере робототехники в 2024 г. дефицит специалистов оценивался в 60 тысяч человек. Больше всего нужны инженеры-технологи, которые умеют разрабатывать роботизированные комплексы и внедрять их на производстве. Необходимы операторы роботов и те, кто будет заниматься фундаментальной наукой для разработки современных технологий. По прогнозам, к 2030 г. потребность в специалистах может вырасти до трех миллионов².

3. Необходимость модернизирования образовательных стандартов в связи с уходом от международных, в частности от Болонской системы, связана с попытками вернуть автономию в образовательной системе и сделать ее более ориентированной на национальные интересы. Однако потеря международных образовательных стандартов несет с собой и некоторые риски. Например, может осложниться интеграция российских студентов в международное образовательное пространство. Еще одним недостатком может стать путаница среди абитуриентов и их родителей из-за новой структуры образования [2].

4. Недостаточная вовлеченность студентов в реальные проекты, что снижает их практическую подготовку [3].

5. Слабое развитие навыков межличностного общения и цифровых компетенций, необходимых для работы в современных условиях³.

Эти вызовы требуют системного подхода к реформированию образования и пересмотра стратегий развития вузов.

Факторы, определяющие стратегические альтернативы технического вуза, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Факторы, определяющие стратегические альтернативы технического вуза

Table 1. Factors determining the strategic alternatives of the technical university

| Факторы | Характеристика |
|--|---|
| <i>Внешние факторы (анализ макросреды)</i> | |
| Политические и правовые факторы | <p>Государственная политика в сфере образования (например, аккредитация, лицензирование).</p> <p>Национальные проекты и программы (например, «Наука и университеты», «Цифровая экономика», «Передовые инженерные школы», «Приоритет-2030»).</p> <p>Изменения в законодательстве (ФГОС, требования к преподавателям, бюджетному финансированию).</p> <p>Политическая стабильность и международное сотрудничество (включая санкционные ограничения)</p> |
| Экономические факторы | <p>Уровень государственного финансирования высшего образования.</p> <p>Состояние экономики региона и страны в целом.</p> <p>Платежеспособность абитуриентов и семей.</p> <p>Развитие рынка труда: спрос на инженерные специальности, уровень зарплат выпускников.</p> <p>Инфляция и рост цен на образовательные услуги и содержание вуза</p> |
| Социальные факторы | <p>Демографическая ситуация (снижение числа школьников).</p> <p>Уровень доверия населения к системе высшего образования.</p> <p>Социальный статус профессий технической направленности.</p> <p>Интерес молодежи к инженерным и научным профессиям</p> |
| Технологические факторы | <p>Цифровизация образования (дистанционные технологии, искусственный интеллект, электронное обучение).</p> <p>Развитие цифровых платформ и онлайн-курсов.</p> <p>Автоматизация административных процессов.</p> <p>Необходимость обновления лабораторной базы и оснащения для работы с новыми технологиями (робототехника, интернет вещей, большие данные и др.)</p> |

¹ В России не хватает ИИ-специалистов // Российская газета RGRU. URL: <https://rg.ru/2024/10/29/v-rossii-ne-hvataet-ii-specialistov.html> (дата обращения: 20.05.2025).

² 60 тысяч специалистов не хватает российской робототехнике // Парламентская газета. URL: <https://www.pnp.ru/economics/60-tysach-specialistov-ne-khvataet-rossiyskoy-robototekhnike.html?ysclid=maxgwssc20004972> (дата обращения: 20.05.2025).

³ Джалгасбаева Б. Т. Формирование коммуникативной компетенции в условиях цифровой среды // Исследования молодых ученых : материалы LXXXVIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2024 г.). Казань : Молодой ученый, 2024. С. 37–40. URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/522/18677/> (дата обращения: 21.05.2025).

Окончание табл. 1

Table 1 (continued)

| Факторы | Характеристика |
|---|--|
| Конкуренция и рыночная среда | Конкуренция со стороны других вузов (в том числе за границей). Рост популярности онлайн-образования и альтернативных форм обучения. Присутствие коммерческих образовательных организаций. Международная конкуренция за студентов и преподавателей |
| <i>Внутренние факторы (анализ микросреды)</i> | |
| Образовательная деятельность | Качество образовательных программ и их соответствие современным трендам. Наличие практико-ориентированных программ и связь с индустрией. Уровень удовлетворенности студентов и работодателей. Проектная и исследовательская активность студентов |
| Научно-исследовательская деятельность | Уровень научной продуктивности преподавателей и студентов. Наличие научных школ и признанных авторитетов в отрасли. Публикации в высокорейтинговых журналах, патенты, гранты. Интеграция науки и образования |
| Кадровый потенциал | Квалификация и возрастной состав преподавателей. Мотивация персонала и текучесть кадров. Наличие молодых ученых и перспективных специалистов. Участие в программах повышения квалификации и международном обмене |
| Материально-техническая база | Оборудование лабораторий и мастерских. Современность библиотек и информационных ресурсов. Состояние кампуса, общежитий, спортивных и рекреационных зон |
| Управленческие процессы | Эффективность системы управления и принятия решений. Прозрачность бюджетирования и использования ресурсов. Внедрение стандартов качества (ISO, EFQM). Использование информационных систем для анализа и прогнозирования |
| Репутация и брендинг | Имидж вуза среди абитуриентов, работодателей, партнеров. Участие в рейтингах и конкурсах. Уровень международного признания. Коммуникация с общественностью и СМИ |

Источник: составлена автором.

Основная цель развития компетенций технического вуза состоит в формировании системы подготовки кадров с комплексными, адаптивными, инновационными компетенциями, способных решать задачи по созданию и внедрению собственных технологий в условиях ограниченного доступа к зарубежным аналогам [4].

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- обновление образовательных программ в соответствии с потребностями приоритетных отраслей;
- развитие исследовательских и проектных компетенций через практико-ориентированное обучение;
- формирование экосистемы взаимодействия вуза с промышленностью, научно-исследовательскими институтами и стартапами;

– укрепление фундаментальной базы знаний и развитие критического мышления;

– поддержка цифровых и мягких навыков, необходимых для работы в быстро меняющейся среде.

Рассматривая приоритетные направления развития образовательных продуктов и подходов к сфере технологического образования, необходимо опираться на следующий основополагающий документ: Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»¹.

Среди ключевых компетенций, требующих их развития у студентов технических вузов, можно выделить следующие группы компетенций (табл. 2).

¹ Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. № 10, 04.03.2024, ст. 1373.

Таблица 2. Ключевые группы компетенций студентов технических вузов**Table 2. Key competence groups of students of technical universities**

| Группа компетенций | Примеры |
|---------------------------|---|
| Технические | Разработка программного обеспечения, проектирование аппаратуры, моделирование процессов |
| Научно-исследовательские | Выдвижение гипотез, проведение экспериментов, обработка данных |
| Проектные и инженерные | Управление проектами, системный подход, прототипирование |
| Междисциплинарные | Интеграция знаний из разных областей, понимание связей между технологиями |
| Цифровые | Искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, блокчейн |
| Экономико-технологические | Оценка жизнеспособности технологий, управление инновациями |
| Мягкие навыки | Коммуникация, лидерство, креативность, работа в команде |

Источник: составлена автором.

Основные направления модернизации системы компетенций:

1. Формирование системного мышления и междисциплинарности. Современные инженеры должны понимать не только свою область, но и взаимосвязь технологий. Необходимы знания в области смежных дисциплин: материаловедение, электроника, информационные технологии, автоматизация, робототехника, энергетика.

2. Упор на практические навыки и проектную деятельность. Интеграция реальных инженерных задач в учебный процесс. Развитие лабораторной базы, доступ к современным производственным и исследовательским установкам. Участие студентов в разработке прототипов и опытных образцов.

3. Развитие цифровых компетенций. Освоение САПР, CAD/CAM/CAE-систем. Программирование, моделирование, работа с большими данными. Изучение искусственного интеллекта, машинного обучения, IoT.

4. Исследовательские и инновационные компетенции. Навыки работы с научными публикациями, патентами. Участие в НИР и ОКР. Умение формулировать гипотезы, проводить эксперименты, анализировать результаты.

5. Ориентация на экспорт и международная конкурентоспособность. Знание международных стандартов (ISO, IEC и др.). Коммуникативные навыки на английском языке. Опыт участия в международных стажировках и проектах.

6. Этическая и правовая культура. Понимание вопросов интеллектуальной собственности, этические аспекты использования технологий, знание норм регулирования в сфере высоких технологий.

7. Предпринимательское мышление и управление инновациями. Базовые знания в области бизнес-планирования, коммерциализации технологий, управления проектами, тайм-менеджмента, лидерства.

Результаты проведенного исследования

Развитие компетенций в современной, быстро меняющейся геополитической обстановке требует выверенной стратегии, учитывающей как внутренние возможности, так и внешние вызовы. Существует несколько стратегических подходов к развитию технических вузов – стратегия «технологической автономии», «гибридного развития», «инновационного прорыва» и «компетентностного консорциума» [5], – каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки, требующие тщательного анализа перед выбором направления развития. Рассмотрим четыре основные стратегии, детально анализируя их сильные и слабые стороны.

1. *Стратегия технологической автономии* направлена на достижение независимости в ключевых технологических областях, повышение конкурентоспособности, стимулирование инноваций и экономического роста [6]. Эта стратегия ставит во главу угла полную независимость от внешних факторов. Ее суть – создание полностью самодостаточной системы образования, основанной на отечественных ресурсах, что подразумевает разработку и внедрение собственных учебных программ, создание лабораторий, оснащенных российским оборудованием и программным обеспечением. Активное участие в государственных программах импортозамещения становится ключевым элементом данной стратегии.

Необходимые условия ее реализации:

- наличие государственной поддержки в виде программ импортозамещения и финансирования разработок собственного оборудования и программного обеспечения;

- создание отечественной научно-технической базы, позволяющей отказаться от использования зарубежных технологий без ущерба для качества образования;

- формирование национальной методологической и учебной базы, адаптированной к российским реалиям;
- политическая воля и стабильность для долгосрочных инвестиций в развитие инфраструктуры и подготовку специалистов в сфере создания локальных технологий;
- изоляция от международного влияния, что требует закрытия доступа к западным образовательным стандартам и замены их на внутренние.

Преимущества очевидны: снижается зависимость от зарубежных технологий, что особенно актуально в условиях санкционного давления. Разрабатывается и совершенствуется собственная методическая база, что способствует формированию уникального образовательного пространства. В долгосрочной перспективе это может привести к технологическому суверенитету в области образования и подготовки специалистов. Однако риски также значительны. Полная изоляция от мировых тенденций может привести к отставанию в развитии ключевых областей знаний и технологий. Доступ к передовым разработкам и инновациям будет существенно ограничен, что может негативно сказаться на качестве подготовки специалистов и конкурентоспособности образовательных учреждений на глобальном уровне. Кроме того, разработка и производство собственного оборудования и программного обеспечения потребуют значительных финансовых вложений и времени. В итоге страна может оказаться с технологиями, которые устарели к моменту их внедрения в учебный процесс. Таким образом, технологическая автономия может быть реализована в отдельных ключевых направлениях, но не в качестве универсальной модели.

2. *Стратегия гибридного развития*: поиск баланса между независимостью и сотрудничеством. Данная стратегия предлагает более гибкий подход, сочетающий элементы международного сотрудничества с опорой на национальные ресурсы. Там, где это возможно и целесообразно, сохраняется взаимодействие с зарубежными партнерами, но с приоритетом на использование отечественных технологий и оборудования. В качестве альтернативы западным технологиям могут привлекаться разработки из дружественных стран, например, Китая [7]. Важным аспектом данной стратегии является адаптация и перенос западных стандартов обучения в российский контекст с учетом национальных особенностей и потребностей.

Реализация данной стратегии возможна при выполнении следующих условий:

- партнерство с дружественными странами, такими как Китай, Индия, страны БРИКС, которые готовы делиться технологиями и опытом;
- адаптация международных стандартов под российские условия;
- гибкая система регулирования, позволяющая использовать как отечественные, так и зарубежные технологии в зависимости от целесообразности;
- многоуровневое сотрудничество – не только между университетами, но и с бизнесом, государственными структурами и научными центрами.

Главным плюсом этой стратегии является достижение баланса между доступом к передовым технологиям и устойчивостью к внешнему давлению. Это позволяет поддерживать высокое качество образования, не теряя при этом суверенитета. Стратегия гибридного развития более устойчива к санкционным ограничениям и изменениям в международной политике [8]. Однако реализация данной стратегии сопряжена со значительными сложностями. Необходимо умело сочетать различные подходы, минимизируя риски зависимости от внешних факторов и обеспечивая совместимость используемых технологий. Постоянные изменения в международной политике могут внести корректировки в реализацию данной стратегии, требуя постоянной адаптации и пересмотра планов.

3. *Стратегия инновационного прорыва* предполагает переход с традиционного на инновационный путь развития. Ее цель – формирование и развитие инновационных способностей студентов, умение находить новые решения в условиях динамичных нелинейных перемен¹. Ставка на уникальность и перспективность. Эта стратегия фокусируется на развитии уникальных компетенций в наиболее перспективных отраслях науки и техники. Ее ключевыми элементами являются создание внутривузовских инкубаторов и стартап-акселераторов, активное вовлечение студентов и преподавателей в научно-исследовательскую деятельность и реализацию инновационных проектов. Подготовка специалистов нового поколения осуществляется через участие в исследовательских и стартап-проектах, что способствует развитию предпринимательской культуры и формированию навыков работы в условиях высокой неопределенности. Для реализации данной стратегии необходимо создание благоприятной инновационной

¹Хрипко В. В. Формирование стратегии и практики интенсивной интервенции инноваций в высшей школе как условие успеха инновационного прорыва России // Высшее образование сегодня. 2013. № 7. С. 47–52. EDN: RCAYCT

экосистемы; поддержка исследовательской деятельности студентов и преподавателей через гранты, стартап-чемпионаты и конкурсные проекты; интеграция науки, образования и производства, чтобы исследования были направлены на решение реальных задач экономики.

Основные преимущества этой стратегии – возможность выхода на мировой уровень и создание конкурентного преимущества за счет уникальных компетенций. Развитие предпринимательской культуры среди студентов и преподавателей стимулирует инновации и способствует развитию новых технологий¹.

Однако данная стратегия сопряжена с высокой степенью риска. Не все инновационные проекты оказываются успешными, а инвестиции в научные исследования и разработки требуют значительных и долгосрочных вложений. Успех данной стратегии зависит от многих факторов, включая качество управления, наличие квалифицированных кадров и благоприятную инвестиционную среду.

4. *Стратегия компетентностного консорциума* – сила коллективного взаимодействия. В преддверии старта программы стратегического академического лидерства министр науки и высшего образования Российской Федерации Валерий Фальков заявил о том, что консорциумы – добровольные объединения вузов с другими организациями – станут одним из ключевых механизмов реализации программы². Эта стратегия основывается на принципах сетевого взаимодействия между вузами, предприятиями и научно-исследовательскими институтами. Совместная разработка учебных программ, создание ресурсных центров и испытательных полигонов, координация усилий на федеральном уровне – ключевые элементы данной стратегии. Объединение ресурсов и компетенций разных организаций позволяет эффективно распределять средства и добиваться синергетического эффекта [9]. Стратегия компетентностного консорциума может быть реализована только при поддержке Минобрнауки Российской Федерации и других федеральных органов, включая предоставление грантов на реализацию совместных проектов; создание механизмов координации между участниками консорциума: унифицированные стандарты, общие платформы,

единные цели [10]; разделение функций между участниками; формирование ресурсных центров и испытательных полигонов, доступных всем членам консорциума.

Преимущества этой стратегии очевидны: эффективное распределение ресурсов, усиление конкурентных преимуществ за счет совместной работы, более быстрая адаптация к изменениям рынка труда. Совместные проекты позволяют разрабатывать современные учебные программы, учитывающие потребности реального сектора экономики. Однако координация усилий большого количества участников может представлять значительные сложности. Необходимо согласовывать интересы различных организаций, решать вопросы финансирования и распределения ответственности. Необходимость выработки единых стандартов и процедур требует значительных усилий и времени. Отсутствие четкой координации может привести к неэффективному использованию ресурсов и снижению общей результативности. Поэтому эффективное функционирование такого консорциума зависит от наличия сильной централизованной координации и механизмов контроля [11].

Использование модели Портера позволяет лучше понять, какие внешние факторы могут повлиять на успех выбранной стратегии (табл. 3). Поэтому при выборе стратегии развития компетенций необходимо провести анализ конкурентной среды на каждом уровне (региональном, отраслевом, национальном), чтобы сформировать устойчивую и адаптивную систему подготовки специалистов. Для успешной реализации любой из стратегий важно встроить ее в систему «регион – индустриальные партнеры – государство». Государственная система формирует нормативно-правовую базу, оказывает финансовую поддержку, развивает инфраструктуру, обеспечивает масштабируемость и стандартизацию решений. Региональная система обеспечивает локальную адаптацию образовательных программ, взаимодействует с региональным бизнесом и органами власти. Может стать полигоном для экспериментальных моделей. Индустриальные партнеры определяют актуальные компетенции, предоставляют практико-ориентированные задачи, участвуют в проектном обучении, стажировках, трудоустройстве выпускников.

¹ Синтез образования, воспитания и науки в ноосферной стратегии инновационного прорыва России : коллективная науч. моногр. : в 2 кн. / под науч. ред. А. И. Субетто и В. А. Шамахова. Санкт-Петербург : Астерион, 2021. Кн. 1. 390 с.

² Официальный сайт Министерства науки и высшего образования. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/main/25548> (дата обращения: 21.05.2025).

Таблица 3. Модель Портера

Table 3. Porter's model

| Факторы влияния | Технологическая автономия | Гибридное развитие | Инновационный прорыв | Компетентностный консорциум |
|--|---|---|--|--|
| Угроза новых игроков | Снижается за счет закрытости системы и ограничений на доступ иностранных образовательных продуктов | Умеренная, т. к. система остается открытой для дружественных стран и партнеров | Высока, особенно со стороны старта-пов и малых инновационных предприятий | Снижена, т. к. формируется устойчивый блок профессиональных сообществ |
| Сила поставщиков | Рост зависимости от внутренних поставщиков оборудования и программного обеспечения, что усиливает их роль | Баланс между местными и зарубежными поставщиками позволяет снизить зависимость от одного источника | Зависит от наличия инфраструктуры для поддержки исследований и разработок | Ослаблена за счет совместного управления ресурсами и распределения функций |
| Сила потребителей (студентов, работодателей) | Может ослабнуть из-за ограниченного выбора международных стандартов и методик | Повышается благодаря возможности выбирать между адаптированными и национальными подходами | Значительна, поскольку конечным продуктом являются специалисты и технологии, востребованные в экономике | Возрастает, т. к. консорциум ориентирован на запросы региональной и национальной экономики |
| Заменители | Риск появления альтернатив (например, онлайн-образование вне государственной системы) сохраняется | Контролируются через интеграцию с рынком труда и реальным сектором экономики | Потенциально высокая, если инновации не находят практического применения | Минимизированы через специализацию и глубину подготовки |
| Конкуренция внутри страны | Возрастает, т. к. происходит перераспределение ограниченных ресурсов | Стимулируется обмен опытом и технологическими решениями | Напряженная, т. к. стратегия ориентирована на лидерство в конкретных нишах | Перерастает в сотрудничество внутри консорциума, но сохраняется с другими системами обучения |
| Вывод | Требуется высокая степень регулирования со стороны государства и сильная координация в системе «вуз – научный центр – промышленность» | Гибкое взаимодействие с внешними партнерами и более высокая адаптивность к изменениям в международной среде | Необходима развитая инновационная экосистема, включающая университеты, бизнес, фондовые площадки и государственные структуры | Наиболее соответствует принципам сетевой экономики и эффективно использует связи между различными уровнями – региональным, отраслевым, государственным |

Источник: составлена автором.

Выводы

Выбор стратегии развития технического вуза должен основываться на комплексном анализе его внутреннего потенциала, внешней макросреды и системных вызовов, стоящих перед отечественным инженерным образованием. К таким вызовам относятся ограниченный доступ к зарубежным технологиям и образовательным ресурсам, дефицит кадров в приоритетных отраслях, необходимость модернизации образовательных стандартов и недостаточная вовлеченность студентов в реальные производственные и исследовательские проекты.

Анализ четырех возможных стратегий – «Технологической автономии», «Гибридного развития», «Инновационного прорыва» и «Компетентностного консорциума» – показывает, что ни одна из них не является универсальной. Каждая стратегия предъявляет свои требования к ресурсам, уровню координации, степени открытости и интеграции с внешними партнерами.

Наиболее обоснованным представляется гибридный подход, сочетающий элементы стратегии «Гибридного развития» и «Инновационного прорыва», адаптированный к специфике конкретного вуза и его региональной экосистеме.

мы. Такая модель позволяет сохранить технологическую устойчивость за счет импортозамещения в критически важных областях, одновременно обеспечивая доступ к передовым разработкам через сотрудничество с дружественными странами и интеграцию в международные научно-образовательные сети. Параллельно стимулирование инновационной активности внутри вуза способствует формированию конкурентных преимуществ в перспективных технологических нишах.

Успешная реализация выбранной стратегии развития вуза возможна при соблюдении ряда ключевых условий:

- государственная поддержка в виде целевых программ, грантов и стабильного финансирования;

- тесная связь с реальным сектором экономики, включая совместную разработку образовательных программ и проектную подготовку студентов;

- подготовка и удержание квалифицированных преподавателей, способных работать в условиях быстро меняющейся технологической среды;

- интеграция науки, образования и производства как основа для создания замкнутого цикла подготовки, исследований и внедрения;

- развитие цифровой инфраструктуры и обеспечение доступа к современным технологическим платформам;

- активное развитие междисциплинарных, цифровых и «гибких» навыков, включая критическое мышление, системный подход и международные коммуникации.

Таким образом, оптимальная стратегия развития технического вуза – это не статичный выбор одной модели, а адаптивная, многокомпонентная система, сочетающая национальные приоритеты с лучшими мировыми практиками. Ее эффективность определяется не столько масштабом ресурсов, сколько степенью согласованности действий в системе «вуз – промышленность – государство – регион». Будущее российского технического образования связано с формированием гибкой, устойчивой и ориентированной на практику модели, способной готовить инженеров нового поколения для решения стратегических задач страны.

Библиографические ссылки

1. Беркутова Т. А., Сапожникова О. А., Голубев С. С. Роль инженерного образования в обеспечении импортозамещения и технологического суверенитета Российской Федерации // Контроллинг. 2024. № 4 (94). С. 16–27. EDN: EEPWZW

2. Чумакова Я. В., Гиголаева А. Т., Вегера А. А. Модернизация российского образования: тренды и перспективы // Молодой ученый. 2023. № 28 (475). С. 150–153. URL: <https://moluch.ru/archive/475/104830/> (дата обращения: 21.05.2025).

3. Строголацкая, Е. В., Бетигер И. Б. Вовлечение студентов в науку в фокусе социологического анализа // Дискурс. 2024. Т. 10, № 1. С. 56–72. DOI: 10.32603/2412-8562-2024-10-1-56-72. EDN: MCMEKD

4. Дворная З. М., Дворная З. Л. Особенности компетентностного подхода к профессиональной деятельности преподавателя технического вуза // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2021. № 2. С. 239–242. EDN: VLAETP

5. Беркутова Т. А., Сапожникова О. А., Голубев С. С. Роль инженерного образования в обеспечении импортозамещения и технологического суверенитета Российской Федерации // Контроллинг. 2024. № 4 (94). С. 16–27. EDN: EEPWZW

6. Потапцева Е. В., Акбердина В. В. Технологический суверенитет: понятие, содержание и формы реализации // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2023. Т. 25, № 3. С. 5–16. DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2023.3.1. EDN: VDGLXR

7. Ван Юйчэнь, Базарова Т. С. Интернационализация образования – ведущая тенденция современного мира // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. 2023. № 1. С. 13–18. DOI: 10.18101/2307-3330-2023-1-13-18. EDN: KCUWNO

8. Чжоу С. Китайско-российское сотрудничество в области высшего образования в контексте «Одного пояса – одного пути» // Ярославский педагогический вестник. 2024. № 3 (138). С. 32–39. DOI: 10.20323/1813-145X-2024-3-138-32. EDN: ZTOTFE

9. Данилова Е. Консорциумы как ключевой формат взаимодействия образования и науки // Университетский город: архитектура смыслов : сб. статей. Москва ; Томск : Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2021. С. 72–79. EDN: JQAWXU

10. Методологические основы формирования типовой системы основных показателей вуза с применением методов и алгоритмов сбора и обработки информации на базе технологий искусственного интеллекта / А. О. Жуков, В. А. Судаков, В. С. Гедзюн [и др]. Москва : Экспертно-аналитический центр, 2024. 215 с. ISBN 978-5-907864-00-9

11. Черняев Н. Н. Университетский консорциум как перспективная форма развития российского образовательного пространства // Молодой ученый. 2023. № 19 (466). С. 205–207. URL: <https://moluch.ru/archive/466/102458/> (дата обращения: 21.05.2025).

References

1. Berkutova T.A., Saphnikova O.A., Golubev S.C. [The role of engineering education in ensuring import substitution and technological sovereignty of the Russian Federation]. *Controlling*, 2024, no. 4 (94), pp. 16-27. (in Russ.). EDN: EEPWZW
2. Chumakova J.V., Gigolaeva A.T., Veger A.A. [Modernization of Russian education: trends and prospects]. *Young scientist*, 2023, no. 28 (475), pp. 150-153. (in Russ.). Available at: <https://moluch.ru/archive/475/104830/> (accessed 21.05.2025).
3. Strogeča E.V., Betiger I.B. [Involvement of students in science in the focus of sociological analysis]. *Discourse*, 2024, vol. 10, 1, pp. 56-72. (in Russ.). DOI: 10.32603/2412-8562-2024-10-1-56-72. EDN: MCMEKD
4. Dvornyy Z.M., Dvornyy Z.L [Features of competence approach to the professional activity of a technical university teacher]. *Science. Technology. Technologies (Polytechnical Journal)*, 2021, no. 2, pp. 239-242. (in Russ.). EDN: VLAETP
5. Berkutova T.A., Saphnikova O.A., Golubev S.C. [The role of engineering education in ensuring import substitution and technological sovereignty of the Russian Federation]. *Controlling*, 2024, no. 4 (94), pp. 16-27. (in Russ.). EDN: EEPWZW
6. Pottaptsev E.V., Akberdin V.V. [Technological sovereignty: concept, content and forms of implementation]. *The Bulletin of Volgograd State University. Economics*, 2023, vol. 25, no. 3, pp. 5-16. (in Russ.). DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2023.3.1. EDN: VDGLXR
7. Wang Yuchen, Bazarov T.S. [Internationalization of education - the leading trend in the modern world]. *Bulletin of Buryat State University. Obrazovanie. Lichnost'. Obshhestvo*, 2023, no. 1, pp. 13-18. (in Russ.). DOI: 10.18101/2307-3330-2023-1-13-18. EDN: KCUWNO
8. Zhou S. [Sino-Russian cooperation in the field of higher education in the context of "One belt - one way"]. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2024, no. 3 (138), pp. 32-39. (in Russ.). DOI: 10.20323/1813-145X-2024-3-138-32. EDN: ZTOTFE
9. Danilova E. *Konsorciomy kak kljuchevoy format vzaimodejstvija obrazovanija i nauki* [Consortia as a key format of interaction between education and science]. *Universitetskij gorod: arhitektura smyslov : sb. statej*. Moscow, Tomsk, National Research Tomsk State University Publ., 2021, pp. 72-79. (in Russ.). EDN: JQAWXU
10. Zhukov A.O., Sudakov V.A., Gedjun V.C. et al. *Metodologicheskie osnovy formirovaniya tipovoj sistemy osnovnyh pokazatelej vuza s primeneniem me-todov i algoritmov sbora i obrabotki informacii na baze tehnologij iskusstvennogo intellekta* [Methodological basis of formation of a model system of the main indicators of the university with application of methods and algorithms of information collection and processing on the basis of technologies of artificial intelligence]. Moscow, Federal state budget scientific institution "Expert-analytical center", 2024, 215 p. (in Russ.). ISBN 978-5-907864-00-9
11. Chernyyayev N.A. [University consortium as a promising form of development of the Russian educational space]. *Young scientist*, 2023, no. 19 (466), pp. 205-207. (in Russ.). Available at: <https://moluch.ru/archive/466/102458/> (accessed 21.05.2025).

O. A. Sapozhnikova, Post-graduate
Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia

CHOOSING A STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF A TECHNICAL UNIVERSITY IN ORDER TO MEET THE CHALLENGES OF ENSURING TECHNOLOGICAL INDEPENDENCE

In the context of increasing sanctions pressure and the quest for technological sovereignty, the role of technical higher education institutions in training highly qualified professionals and promoting innovation is particularly important. This paper examines the key problems of technical universities: limited access to foreign resources, shortage of staff in priority industries, lagging behind international standards, insufficient practical training of students and poor development of digital and soft skills.

The key competences that require development have been defined as technical, research and development, design, interdisciplinary, digital, economic-technological and "soft" skills. Proposed main directions of modernization of the system of professional training. Four possible strategies for the development of technical universities have been considered: "Technological autonomy" strategy is aimed at full use of domestic resources and creation of an independent educational system. The "Hybrid development" strategy combines elements of international cooperation and reliance on national technologies. The "Innovation Breakthrough" strategy focuses on unique development and development of start-up ecosystems in universities. The "Competence consortium" strategy involves networking of universities with industry, science and other educational organizations.

The key conditions for successful implementation of any strategy are: state support and funding; linking education to the real sector of the economy; training teachers capable of working with new educational models; integrating science, production and learning; development of digital infrastructure and access to modern technologies.

The article concludes that the most effective model is a combination of a hybrid approach and an innovation breakthrough strategy, allowing for a balance between access to global technology and sustainable development of one's own potential, contributing to the achievement of technological independence and improvement of the quality of technical education in Russia.

Keywords: strategy; technical university; development of competences; technological independence.

Получена: 28.05.2025
ГРНТИ 82.33.17

Образец цитирования

Сапожникова О. А. Выбор стратегии развития технического вуза в условиях решения задач обеспечения технологической независимости // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2025. Т. 21, № 3. С. 46–55. DOI: 10.22213/2618-9763-2025-3-46-55

For Citation

Sapozhnikova O.A. [Choosing a strategy for the development of a technical university in order to meet the challenges of ensuring technological independence]. *Social'no-ekonomiceskoe upravlenie: teoria i praktika*, 2025, vol. 21, no. 3, pp. 46-55 (in Russ.). DOI: 10.22213/2618-9763-2025-3-46-55