

УДК 33

АНАЛИЗ РЫНКА «ТЕХНЕТ» НТИ

ПАНТЕЛЕЕВ МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ,
ПРОСАЛОВ ИГОРЬ КОНСТАНТИНОВИЧ,
СТЕНКОВОЙ МИХАИЛ ПАВЛОВИЧ

студенты
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Научный руководитель: Лебединская Юлия Сергеевна
к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Аннотация: В статье авторы проанализировали рынок «Технет» национальной технологической инициативы. Авторы исследовали ключевые технологические тренды, нормативно-правовые аспекты и успешные бизнес-модели на данном рынке. Особое внимание в научной работе уделено барьерам и рискам внедрения инноваций, а также роли государства и бизнеса в формировании технологического суверенитета России на фоне глобальной цифровой трансформации промышленности. В статье раскрыта сущность и специфика направления «Технет» в контексте технологического прогресса России, проведен анализ текущего состояния рынка, определены его ключевые сегменты и наиболее значимые технологии, выявлены главные рыночные тренды, рассмотрена специфика нормативно-правового регулирования данной сферы и оценена деятельность ключевых участников рынка и проанализированы наиболее успешные бизнес-модели рынка, доказавшие свою эффективность на практике.

Ключевые слова: Технет, Национальная технологическая инициатива, цифровые двойники, умное производство, промышленный интернет, роботизация, технологический суверенитет, инновационные материалы, государственная поддержка, цифровая трансформация.

TECHNET STI MARKET ANALYSIS

Panteleev Maxim Sergeevich,
Prosalov Igor Konstantinovich,
Mikhail Pavlovich Stenkovoi

Scientific supervisor: Lebedinskaya Yulia Sergeevna

Abstract: In the article, the authors analyzed the Technet market of the national technology initiative. The authors examined key technological trends, regulatory aspects, and successful business models in this market. Special attention in the scientific work is paid to the barriers and risks of innovation, as well as the role of government and business in shaping Russia's technological sovereignty against the background of the global digital transformation of industry. The article reveals the essence and specifics of the Technet direction in the context of technological progress in Russia, analyzes the current state of the market, identifies its key segments and the most significant technologies, identifies the main market trends, examines the specifics of regulatory regulation in this area and evaluates the activities of key market participants and analyzes the most successful business models of the market, which have proven its effectiveness in practice.

Keywords: Technet, National Technology Initiative, digital twins, smart manufacturing, industrial Internet, robotics, technological sovereignty, innovative materials, government support, digital transformation.

Современная мировая экономика сегодня стремительно меняется на глазах — происходит радикальный переход к новому технологическому укладу, сопровождаемый тотальной цифровизацией и глубокой трансформацией производственных систем. В эпоху жёсткой глобальной конкуренции особенно остро встаёт вопрос о технологическом суверенитете, который становится не просто желательным, а жизненно необходимым элементом обеспечения национальной безопасности и стабильного экономического развития государства.

По данным ассоциации «Технет», в 2020 году объём мирового рынка передовых производственных технологий достиг впечатляющих 501,24 млрд. долларов, из которых российская доля составила около 60,1 млрд. долларов. Эти цифры свидетельствуют о том, насколько критически важна Национальная технологическая инициатива (НТИ), призванная раскрыть потенциал новых рынков и упрочить лидирующие позиции России в сфере высоких технологий [1].

Рынок «Технет» представляет комплекс решений, связанных с передовыми производственными системами: сюда входят цифровые и «умные» фабрики, виртуальное проектирование, разработки инновационных материалов, индустриальный интернет и, конечно, робототехника. Эксперты прогнозируют рост рынка к 2035 году, который превысит отметку в 3 триллиона долларов. Эти данные показывают высокий потенциал и актуальность направления именно для российской экономики [2].

Государство оказывает поддержку рынку «Технет», так в Указе Президента РФ №309 от 7 мая 2024 года, обозначена чёткая цель: достижение Россией технологического лидерства к 2030 году с дальнейшим развитием до 2036 года. [2].

Цель исследования — проанализировать состояние рынка «Технет» НТИ, и его тенденции.

Национальная технологическая инициатива (НТИ) сегодня представляет собой долгосрочную амбициозную стратегию, которая призвана укрепить лидерские позиции России в ключевых технологических областях, формирующих будущее всей мировой экономики.

Главная идея «Технет» – интеграция самых передовых технологий в современные производственные процессы. Сюда входят цифровое проектирование, моделирование, роботизация, искусственный интеллект, виртуальные испытания и технологии цифровых двойников. Внедрение таких решений позволяет предприятиям снизить производственные затраты от 10% до 50%, существенно сократить сроки выхода новой продукции на рынок от 20% до 70% и увеличить прибыльность от 10% до 50% по сравнению с традиционными производственными методами. [2].

В структуре «Технет» выделяются три типа фабрик:

- Цифровая фабрика (Digital Factory) ориентирована на производство продукции нового поколения с использованием цифровых моделей и виртуальных испытаний. Этот подход существенно ускоряет продвижение продукции на рынок;

- «Умная» фабрика (Smart Factory) предполагает максимально автоматизированные производственные процессы на базе интеллектуальных систем управления. Благодаря этому участие человека минимально, а себестоимость продукции остаётся конкурентной даже при индивидуальном или мелкосерийном производстве;

- Виртуальная фабрика (Virtual Factory) объединяет преимущества цифровых и «умных» фабрик в единую производственную сеть, повышая эффективность управления цепочками поставок, сокращая затраты до 40% и увеличивая предсказуемость процессов в 2–4 раза.

Важное место в структуре рынка «Технет» занимают технологии «умного» производства, востребованные прежде всего аэрокосмической и оборонной промышленностью. Этот сегмент включает интеллектуальную автоматизацию складов, управление производственными цепочками и логистикой, а также динамическую маршрутизацию, позволяя предприятиям оперативно оптимизировать производственные процессы и сокращать издержки.

Одно из центральных мест в процессе цифровой трансформации современной промышленности занимает цифровое проектирование и моделирование. В этом направлении особенно выделяются технологии цифровых двойников (Digital Twins), позволяющие создавать виртуальные копии изделий и управлять их жизненным циклом от проектирования до эксплуатации.

Индустриальный интернет вещей (IIoT) и роботизация в наше время становятся ключевыми эле-

ментами, которые кардинально меняют производственные процессы, выводя их на новый уровень эффективности и точности. Среди ярких трендов последних лет можно особенно отметить следующие направления:

- Предииктивное обслуживание (Predictive Maintenance). Суть его проста, но эффект поразительный: за счёт постоянного сбора и анализа данных с оборудования в режиме реального времени становится возможным точно предсказывать и предотвращать поломки ещё до их возникновения.;

- Увеличение доли мобильных роботов. Набирает популярность подход «робототехника как услуга» (RaaS). Это означает, что предприятия могут арендовать роботизированные решения по модели подписки, тем самым избегая больших капитальных затрат и получая максимальную гибкость в организации производства;

- Применение технологий дополненной и виртуальной реальности (AR/VR). Такие решения не только существенно упрощают обучение сотрудников, но и ускоряют диагностику сложного оборудования, минимизируя вероятность ошибок и снижая риски эксплуатации.

Интеллектуальное производство сегодня является одним из главных драйверов роста рынка «Технет».

По данным экспертно-аналитического доклада Инфраструктурного центра «Технет», передовые проекты часто сталкиваются с целым рядом препятствий — от технологических и инфраструктурных ограничений до нехватки квалифицированных кадров.

Таблица 1

«Основные барьеры и риски развития направления «Технет»

Тип барьера / риска	Описание проблемы
Инфраструктурный	Неадекватный уровень развития инфраструктуры для введения передовых производственных решений.
Финансовый	Запрос доступа к финансовым ресурсам и инвестициям в инновационные проекты.
Кадровый	Отсутствие полноценного рынка кадров с необходимыми компетенциями в цифровых технологиях и новых материалах.
Нормативный	Ограничение правил и методов, которые усложняют отмену инновационных продуктов на рынке.
Рыночный	Неопределённость спроса на инновационную продукцию и высокие технологические риски.

Среди наиболее значимых барьеров можно выделить:

- Неразвитая инфраструктура. Многие предприятия испытывают сложности с внедрением передовых производственных решений из-за отсутствия необходимых мощностей, современных испытательных центров и цифровых платформ;

- Ограниченный доступ к финансированию. Высокая капиталоемкость инновационных проектов затрудняет привлечение инвесторов и получение долгосрочных кредитов;

- Кадровый дефицит. Недостаток специалистов с компетенциями в области цифровых технологий, роботизации и материаловедения замедляет темпы реализации проектов;

- Нормативные ограничения. Сложности в сертификации и выводе на рынок новой продукции, а также несовершенство технических регламентов усложняют запуск инновационных решений.

- Рыночная неопределенность. Неопределённость спроса на инновационную продукцию и высокие технологические риски.

Кроме того, существуют технологические и рыночные риски. Высокие затраты на научные разработки, неопределённость спроса на инновационную продукцию и сложности координации участников рынка могут привести к финансовым потерям и затягиванию сроков реализации проектов.

Государственная поддержка в регулировании рынка «Технет» играет ключевую роль. Чтобы создать благоприятные условия для инновационного развития, приняты несколько стратегически важных

нормативных актов (Таблица 1) [2]:

- Указ Президента РФ №309 от 7 мая 2024 года провозглашает технологическое лидерство России как национальную цель до 2030 года с возможностью продления до 2036 года. Он ориентирован на активное внедрение отечественных разработок и развитие передовых производственных технологий;

- Федеральный закон №144-ФЗ от 22 июня 2024 года. Закон внёс чёткое разделение инжиниринговых услуг на две категории: услуги по созданию промышленной продукции и услуги в сфере промышленного производства. Такое уточнение облегчило законодательные процедуры и способствовало динамичному развитию инжинирингового рынка;

- Указ Президента РФ №145 от 28 февраля 2024 года. В рамках утверждённой «Стратегии научно-технологического развития РФ» определены приоритетные технологии, включая цифровое проектирование, интеллектуальные производственные решения и применение искусственного интеллекта.

Кроме законодательных инициатив, важную роль в развитии направления «Технет» играют государственные программы:

- Государственная программа «Научно-технологическое развитие РФ». Её основная цель — поддержка фундаментальных и прикладных научных исследований, а также ускорение внедрения их результатов в производственные процессы;

- Комплексная научно-техническая программа полного инновационного цикла. Она охватывает не только разработку новых композиционных материалов, но и создание необходимой инфраструктуры, а также прямую поддержку промышленных предприятий в реализации инновационных решений.

Активное участие государства в формировании нормативно-правовой среды играет важную роль в повышении инвестиционной привлекательности рынка «Технет» и ускорении внедрения передовых технологий. Принятие таких ключевых актов, как Указ №309 и Федеральный закон №144-ФЗ, значительно способствует снижению административных барьеров, минимизации рыночных рисков и созданию благоприятных условий для стабильного финансирования высокотехнологичных проектов.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, дальнейшее развитие направления «Технет» невозможно без устранения существующих препятствий. Для этого необходимо предпринять следующие меры:

- Усиление государственной поддержки инфраструктурных проектов и технологических инициатив. Государство может активно содействовать созданию специализированных технопарков, испытательных центров и цифровых платформ, что обеспечит предприятиям доступ к современным технологиям и ресурсам;

- Совершенствование законодательной базы. Упрощение процедур сертификации и регистрации инновационной продукции, сокращение сроков рассмотрения заявок и устранение избыточных регуляторных требований станут важным шагом для ускоренного вывода новых решений на рынок;

- Расширение образовательных программ. Подготовка высококвалифицированных специалистов в области цифровых технологий, материаловедения и управления интеллектуальными производственными системами является необходимым условием для успешного развития «Технет».

Реализация этих мер не только повысит конкурентоспособность российских предприятий, но и значительно ускорит процесс выхода инновационной продукции на мировые рынки. В результате Россия сможет закрепить свои позиции в глобальной технологической гонке, стать ключевым игроком в сфере высоких технологий и укрепить свой технологический суверенитет.

Рынок «Технет» включает широкий круг участников — от крупных российских корпораций до международных технологических гигантов. В России ведущую роль играют компании, активно участвующие в реализации проектов в рамках Национальной технологической инициативы. Они занимаются цифровым проектированием, созданием «умных» фабрик, разработкой новых материалов и внедрением передовых производственных технологий.

В России одним из наиболее успешных примеров стало создание цифровых двойников и использование виртуальных испытаний в рамках проекта Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ. Внедрение этих технологий в авиастроительной и автомобильной промышленности привело к сокращению затрат на 30–40% и ускорению проектных процессов. Такой подход не только оптимизировал производственные циклы, но и повысил качество выпускаемой продукции (Таблица 2) [3].

Таблица 2

Ключевые игроки рынка «Технет»

Компания / организация	Направления деятельности
Инфраструктурный центр «Технет» СПбПУ	Цифровые двойники, цифровое проектирование и моделирование, виртуальные фабрики.
АО «Роснано»	Новые материалы, аддитивные технологии, композиционные материалы.
ПАО «ОАК», ПАО «КАМАЗ»	Внедрение цифровых технологий, интеллектуализация производства.
General Electric, Siemens, Dassault Systèmes, Autodesk	Цифровое производство, цифровые двойники, интеллектуальная автоматизация.

Кроме того, рынок «Технет» активно использует механизмы слияний и поглощений (M&A). Компании вкладывают значительные средства в стартапы, специализирующиеся на разработке цифровых двойников, систем предиктивного обслуживания и инновационных материалов. Эти инвестиции способствуют стремительному росту технологических компаний, упрощают выход на международные рынки и ускоряют масштабирование инновационных решений. Однако не все проекты в рамках «Технет» достигают успеха. Некоторые инициативы сталкиваются с серьёзными трудностями, и понимание причин таких неудач имеет критическое значение для предотвращения подобных ситуаций в будущем.

Основные причины провалов включают:

- Недооценка технологических рисков. Интеграция инновационных решений в существующие производственные процессы часто сопровождается техническими сложностями. Ошибки при адаптации новых технологий, отсутствие предварительного тестирования и недостаточная подготовка инфраструктуры могут привести к срывам сроков и увеличению затрат;

- Нехватка квалифицированных кадров. Даже самые передовые технологии требуют специалистов, способных с ними работать. Дефицит экспертов в области цифровых двойников, искусственного интеллекта, робототехники и новых материалов становится серьёзным ограничением для успешного завершения проектов;

- Неэффективная коммуникация. Недостаток взаимодействия между участниками рынка, научными организациями и государственными структурами приводит к задержкам в получении финансирования, отсутствию доступа к мерам поддержки и неэффективному использованию ресурсов.

Полученные результаты исследования подтвердили важнейшую роль данного направления в укреплении технологического суверенитета России и повышении её конкурентоспособности в условиях стремительной глобальной цифровизации промышленности. Максимальный успех достигается в проектах, где цифровые технологии интегрируются в производственные процессы, а взаимодействие между предприятиями, научными центрами и государственными структурами становится эффективным и скоординированным. В перспективе рынок «Технет» обладает значительным потенциалом для укрепления технологического суверенитета России, расширения её экспортных возможностей и повышения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке. Достижение этих целей потребует комплексного подхода, предполагающего активное партнёрство между государством, бизнесом и научным сообществом в рамках Национальной технологической инициативы.

Список источников

1. Рабочая группа «Технет». ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ («дорожная карта») «ТЕХНЕТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: https://nti2035.ru/docs/DK_technet_2021.pdf (20.06.2025)
2. J'son&Partners Дайджест о развитии рынков направления «Технет» НТИ» за первый квартал 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://json.tv/analytic/dajdzhest-o-razvitii-rynkov-napravleniya-tehnet-nti-za-pervyj-kvartal-2025-goda/> (20.06.2025)
3. Инфраструктурный центр «Технет» СПбПУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <https://technet.spbstu.ru/> (22.06.2025)