

Программа
инфраструктурного центра по развитию направления
Национальной технологической инициативы
«Технет» (передовые производственные технологии)
(в редакции № 6 с учетом запросов на изменение программы
Инфраструктурного центра по развитию направления НТИ «Технет»
от 09.10.2023 № 1, от 17.10.2023 № 2, от 11.12.2023 № 3, от 28.12.2023 № 4,
от 09.02.2024 №5, от 12.07.2024 №6)

Наименование заявителя	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Наименование направления	«Технет»
Сроки реализации программы	01.11.2022 – 31.12.2024

Основной текст на 221 л.

Приложения в количестве 21 на 76 л.

Проректор по цифровой трансформации,
руководитель программы



А.И. Боровков
19 августа 2024 года

г. Санкт-Петербург

ВВЕДЕНИЕ

1. Характеристика выбранного направления

Национальная технологическая инициатива (далее – НТИ) – это программа мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства страны к 2035 году, которую в Послании Федеральному Собранию 4 декабря 2014 года предложил запустить Президент РФ В.В. Путин.

В рамках НТИ были определены приоритетные рынки, которые возникнут в ближайшие 20 лет. Кроме того, был разработан комплекс мер поддержки и стимулирования, включая институциональные, финансовые и исследовательские инструменты, который позволил бы вырастить национальные компании – чемпионы на новых рынках.

Наконец, были определены сквозные технологии – ключевые научно–технические направления, которые оказывают наиболее существенное влияние на развитие рынков НТИ и за счет которых создаются глобально конкурентоспособные высокотехнологичные продукты и сервисы на новых рынках.

В 2018 году было принято решение о создании инфраструктурных центров НТИ по ключевым приоритетным направлениям (рынкам).

Цель программы Инфраструктурных центров – создать точки притяжения для ускоренного формирования новых рынков. Центры формируют стратегическое видение развития отдельных направлений НТИ, оказывают экспертно-аналитическую поддержку рабочим группам направлений, работают с нормативными ограничениями. Также Инфраструктурные центры становятся коммуникационными площадками для формирования сообществ НТИ.

В период с 2015 по 2017 годы были утверждены планы мероприятий («дорожные карты») развития направлений НТИ.

В 2018 году было принято решение о создании Инфраструктурных центров НТИ 1.0 по 8 направлениям НТИ: «Аэронет», «Автонет», «Маринет», «Нейронет», «Хэлснет», «Энерджинет», «Технет», «Кружковое движение». В рамках первого отбора было создано 7 инфраструктурных центров, при этом направление «Маринет» НТИ реализует программу Инфраструктурного центра 1.0 самостоятельно.

С 2018 года функции Инфраструктурного центра по направлению «Технет» НТИ выполняет Ассоциация разработчиков и эксплуатантов передовых производственных

технологий (Ассоциация «Технет»). Срок реализации программы инфраструктурного центра составляет 5 лет и завершается в 2022 году.

1.1 Направление «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы. Актуальные задачи и вызовы

В рамках «Форсайт–Флота – 2015» проректор по перспективным проектам СПбПУ А.И. Боровков, директор по инновационному развитию ПАО «ОДК-Сатурн» Д.С. Иванов и директор департамента по науке и образованию Фонда «Сколково» А.Д. Фертман в инициативном порядке создали рабочую группу «Цифровое проектирование и моделирование, новые материалы, аддитивные технологии» (позже получила наименование «Технет»).

5 февраля 2016 года на заседании президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России лидером (соруководителем) рабочей группы «Технет» (передовые производственные технологии) НТИ был утвержден проректор по перспективным проектам СПбПУ А.И. Боровков, а соруководителем со стороны профильного ответственного федерального органа исполнительной власти – первый заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Г.С. Никитин.

План мероприятий («дорожная карта») «Технет», разработанный экспертной группой под руководством А.И. Боровкова, был утвержден 14 февраля 2017 года на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России, проведенном Председателем Правительства Российской Федерации Д.А. Медведевым (Протокол № 1).

«Технет» НТИ является первым кросс–рыночным направлением, обеспечивающим технологическую поддержку развития рынков НТИ, за счет комплексирования различных технологий мирового уровня, направление нацелено на развитие и применение одного из самых важных классов сквозных технологий – передовых производственных технологий (Advanced Manufacturing Technologies).

Целями дорожной карты «Технет» НТИ являются:

- Формирование комплекса ключевых компетенций в Российской Федерации, обеспечивающих интеграцию передовых производственных технологий (ППТ) и

бизнес-моделей для их распространения в качестве «Фабрик Будущего» первого и последующего поколений.

- Создание глобально конкурентоспособной кастомизированной / персонализированной продукции нового поколения для рынков НТИ и высокотехнологичных отраслей промышленности.

Одной из ключевых целей направления является формирование «Фабрик будущего». Фабрики Будущего – это определенный тип системы бизнес-процессов, способ комбинирования бизнес-процессов, который позволит создавать цифровые платформы, или экосистемы передовых цифровых технологий, разрабатывать системы цифровых моделей как новых проектируемых изделий, так и производственных процессов, содействовать цифровизации всего жизненного цикла изделий (от концепт-идеи, проектирования, производства, эксплуатации, сервисного обслуживания и до утилизации).

Фабрики будущего могут реализованы в рамках трех типов фабрик:

- Цифровые Фабрики (Digital Factory) – системы комплексных технологических решений, обеспечивающие в кратчайшие сроки проектирование и производство глобально конкурентоспособной продукции нового поколения от стадии исследования и планирования, когда закладываются базовые принципы изделия, и заканчивая созданием цифрового макета (Digital Mock-Up, DMU), «цифрового двойника» (Smart Digital Twin), опытного образца или мелкой серии («безбумажное производство», «всё в цифре»).
- «Умные» фабрики (Smart Factory) – системы комплексных технологических решений, обеспечивающие в кратчайшие сроки производство глобально конкурентоспособной продукции нового поколения от заготовки до готового изделия, отличительными чертами которого является высокий уровень автоматизации и роботизации, исключающий человеческий фактор и связанные с этим ошибки, ведущие к потере качества («безлюдное производство»).
- Виртуальные фабрики (Virtual Factory) – системы комплексных технологических решений, обеспечивающие в кратчайшие сроки проектирование и производство глобально конкурентоспособной продукции нового поколения за счет объединения Цифровых и (или) «Умных» фабрик в распределенную сеть.

Современные условия развития национальной экономики формируют новые вызовы, преодоление которых возможно в рамках направления «Технет» (передовые производственные технологии) НТИ, в то же время зафиксированные в актуализированном

плане мероприятий («дорожной карте») «Технет 4.0» (передовые производственные технологии) НТИ, одобренной протоколом № 1 президиума Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России 28 февраля 2022 г., сохраняют актуальность.

1) Вызов 1. Формирование национального технологического суверенитета, а также технологий для импортозамещения.

Трансформация промышленности может содействовать переходу к новой модели, ориентированной на опережающее и научно-техническое развитие.

В таком контексте развитие передовых производственных технологий, входящих в направление «Технет», сыграет решающую роль в готовности отечественной промышленности обеспечить все отрасли экономики необходимой высокотехнологичной продукцией.

На текущем этапе отечественные предприятия более чем на 90% используют иностранные технологии цифрового проектирования и моделирования. По данным Минпромторга России высока доля импортной продукции по отдельным отраслям промышленности. Так, для тяжелого машиностроения доля импорта доходит до 60–80%, в станкостроении – 90%, легкой промышленности от 70% до 90%, в электронной промышленности 80 – 90%, в пищевой промышленности от 60 до 80 %.

Зависимость от зарубежных поставщиков негативно сказывается не только на глобальной конкурентоспособности, но также является угрозой для национальной безопасности в новых условиях.

В этой связи целесообразно консолидировать и интенсифицировать усилия по поиску, совершенствованию и разработке конкурентоспособных отечественных продуктов, технологий и услуг, направленных на развитие передовых производственных технологий и обеспечения конкурентоспособности российской высокотехнологичной промышленности на национальном и мировом рынках.

2) Вызов 2. Сохранение и преумножение достигнутых результатов, обеспечение опережающего развития направления «Технет» (передовые производственные технологии) НТИ на российском и мировом рынках.

Объем мировых рынков сквозных технологий направления «Технет» НТИ продолжает расти. Так, согласно прогнозам, рассмотренным инфраструктурным центром

«Технет», рынок инженерного программного обеспечения достигнет объема в 31,35 млрд долл. к 2030 году, рынок промышленной робототехники – 71 млрд долл. к 2028 г., рынок промышленного интернета вещей – 751 млрд долл. к 2027 году, рынок промышленной сенсорики – 39 млрд долл. к 2028 году, рынок новых материалов – 125,46 млрд долл. к 2026 году, рынок аддитивных технологий – 71 млрд долл. к 2026 году, рынок больших данных – 549,7 млрд к 2028 году. Таким образом суммарный объем рынков передовых производственных технологий к 2030 году, согласно прогнозам, превысит 1 600 млрд долл. Таким образом, деятельность по развитию направления «Технет» в мире можно охарактеризовать как переход от первых разработок и пилотных проектов – к массовому внедрению технологий.

В этом смысле деятельность по формированию направления и рынков «Технет» НТИ является одним из ключевых стратегических приоритетов. В настоящий момент уже достигнуты значимые результаты мирового уровня. Только в рамках реализации плана мероприятий («дорожной карты») «Технет 1.0» (передовые производственные технологии) НТИ (2017 – 2020 гг.) были достигнуты следующие результаты:

- Более 270 организаций стали участниками профессионального сообщества.
- В 2020 году в мероприятиях «Технет» приняли участие более 14 тысячи тысяч человек.
- Создано 6 «Фабрик будущего».
- 93 проекта НТИ рассмотрены Рабочей группой «Технет», из них 47 проектов поддержаны, а 3 рекомендованы к реализации Межведомственной рабочей группой.
- Более 13 тысяч человек прошли обучение по профильным программам дополнительного образования в 2018 – 2020 гг.
- В 2018 - 2020 гг. проведено 3 образовательно-консультационных программы «Акселератор проектов Технет»;
- В 2019 – 2020 гг. проведено 2 конкурса инновационных проектов «TechNet Project».
- Более 1,5 тысяч заявок поступило на конкурсы по направлению «Технет» и направлению «Новые производственные технологии» Фонда содействия инновациям, из них более 240 победителей.
- Реализуется ряд региональных инициатив, в том числе инициатива «Технет-Сибирь», в 2019 – 2020 гг. подписаны 3 соглашения с региональными научно-образовательными центрами мирового уровня.

- В период с 2017 по 2020 гг. создано 6 профильных центров компетенций по «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.

Следует отметить, что разрабатываемая СПбПУ Программа инфраструктурного центра «Технет 2.0» (далее – Программа) сфокусирует усилия на стратегически важной задаче поддержания и развития институциональной среды в области передовых производственных технологий, что необходимо для своевременного ответа на 1 вызов и обеспечение устойчивой реализации существующих направлений, целей и задач в рамках 2 вызова.

В рамках работы Инфраструктурный центр «Технет 2.0» на базе СПбПУ будет вести работу по нескольким направлениям, в том числе:

1. Осуществлять разработку проектов нормативных правовых актов и актов технического регулирования в интересах развития соответствующего плана мероприятий («дорожной карты»).
2. Организовывать мероприятия по развитию профессионального сообщества и популяризации Национальной технологической инициативы.
3. Вести разработку и регистрацию проектов открытых стандартов.
4. Проводить анализ состояния и направлений развития российского и международного рынков соответствующих направлений Национальной технологической инициативы, содействие продвижению товаров (работ, услуг) российских организаций, ориентированных на рынки Национальной технологической инициативы, на мировой рынок, содействие развитию международной кооперации.

1.2 Задел и лидирующая роль СПбПУ в развитии направления «Технет» НТИ

Сформированный задел Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого по направлению «Технет» (передовые производственные технологии) НТИ можно охарактеризовать с нескольких сторон:

1. Системное формирование Федеральной повестки по направлению «Технет» НТИ и сквозной цифровой технологии «Новые производственные технологии» в рамках государственной программы «Цифровая экономика».

2. Участие СПбПУ в крупных научно-технологических инициативах государства, стратегических федеральных и национальных программах по развитию сквозных

технологий, входящих в направление «Технет» НТИ, а также взаимодействие с высокотехнологичной промышленностью.

3. Активное инициативное участие в мероприятиях Инфраструктурного центра «Технет 1.0» (созданного на базе Ассоциации разработчиков и эксплуатантов передовых производственных технологий (Ассоциации «Технет»)).

Системное формирование Федеральной повестки по направлению «Технет» НТИ и сквозной цифровой технологии «Новые производственные технологии» в рамках государственной программы «Цифровая экономика»

СПБПУ является инициатором и одним из ключевых лидеров развития кросс-отраслевого и кросс-рыночного направления «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы (НТИ) с 2015 года.

В 2016 году была сформирована рабочая группа «Технет», лидером (соруководителем) которой был утвержден проректор по перспективным проектам СПБПУ А.И. Боровков, а уже в 2017 году эксперты СПБПУ и Рабочей группы «Технет» под руководством А.И. Боровкова разработали план мероприятий («дорожную карту») «Технет 1.0» НТИ (далее – ДК «Технет 1.0» НТИ), которая была одобрена Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 14.02.2017 г. под руководством Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева (Протокол № 1). Объем документа: 110 страниц.

С 2017 года Рабочая группа «Технет» ведет работу в рамках ДК «Технет 1.0» НТИ. В период с 2016 по 2022 годы было проведено 30 заседаний Рабочей группы. За это время Рабочая группа «Технет» рассмотрела 93 проекта НТИ по тематикам направлений, из них 47 проектов поддержаны, а 3 рекомендованы к реализации Межведомственной рабочей группой.

В 2018 году эксперты СПБПУ разработали дорожную карту по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Технет» (ДК «Технет 2.0» НТИ), которая была утверждена 23 марта 2018 года (Распоряжения Правительства РФ № 482–р от 23.03.2018 и № 1420–р от 28.05.2020 г.). Объем документа: 16 страниц.

В 2019 году в соответствии с Протоколом подведения итогов № 0773100000319000022-3 от 30.03.2019 СПБПУ признан победителем конкурсного отбора на право заключения госконтракта на выполнение работ по разработке дорожной карты по

направлению развития «сквозной» цифровой технологии – «Новые производственные технологии» (далее – ДК СЦТ НПТ).

Разработанная под руководством А.И. Боровкова дорожная карта утверждена Президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности 27.09.2019 г. ДК СЦТ НПТ включена в Федеральный проект «Цифровые технологии» Национальной программы «Цифровая экономика РФ». Объем полной версии документа: 450 страниц.

В 2020 году эксперты СПбПУ под руководством А.И. Боровкова совместно с Ассоциацией «Технет», профильными Центрами компетенций Национальной технологической инициативы и группой Форсайта 2.0 подготовили новую редакцию дорожной карты «Технет 4.0» (передовые производственные технологии) НТИ, которая была утверждена протоколом Межведомственной рабочей группы № 1 от 21.01.2021, а также одобрена протоколом № 1 президиума Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России 28 февраля 2022 г. Объем документа: 190 страниц.

Помимо планов мероприятий развития направления «Технет» НТИ, эксперты СПбПУ разработали ряд документов, связанных как с развитием Национальной технологической инициативы в целом и сформировали документы, определяющие развитие смежных инновационных сфер.

Так, в 2017–2018 гг. СПбПУ в консорциуме с Университетом ИТМО, НИУ ВШЭ, Российским технологическим агентством и Фондом «Центром стратегических разработок «Северо-Запад» сформировали «Прогноз реализации приоритета научно-технологического развития, определенного пунктом 20а Стратегии научно-технологического развития РФ (переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, к новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта)» (Соглашение о предоставлении субсидии от 23.10.2017 №14.572.21.0008 с Минобрнауки России). Объем документа: 446 страниц.

В 2018 году СПбПУ разработал региональный стандарт НТИ в рамках Договора №151/18 от 03.09.2018 на выполнение услуг «Разработка регионального стандарта Национальной технологической инициативы» (заказчик – АО «Российская венчурная компания»). Стандарт стал руководством по пяти основным направлениям реализации НТИ в регионах России: 1) формирование потока проектов НТИ, 2) стимулирование спроса на

технологии, 3) объединение усилий лидеров НТИ, 4) развитие сервисов НТИ, 5) организация работы с талантами. Объем документа: 292 страницы.

В 2019 году СПбПУ разработал «дорожную карту» реализации НТИ и развития цифровой экономики в Новосибирской области в 2019–2024 гг., а также осуществлял организацию сопутствующих мероприятий в соответствии с Договором № 2019.469014 от 02.12.2019 г. Объем документа: 110 страниц.

В 2021 году сотрудники Центра НТИ СПбПУ разработали «Дорожную карту по развитию высокотехнологичной области «Новые производственные технологии» в 2021 году (ответственные за реализацию – ГК «Росатом» и ГК «Ростех»). ДК утверждена 23.07.2021 президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности. ДК «Новые производственные технологии» призвана обеспечивать технологическую независимость России в области промышленного программного обеспечения на базе разработки и внедрения российских конкурентоспособных продуктов по таким направлениям как цифровое проектирование, математическое моделирование, управление жизненным циклом продукции и «умное» производство. Документом предусмотрено создание распределенной сети испытательных лабораторий верификации, валидации и апробации промышленного ПО.

В 2021 году СПбПУ объявлен победителем в конкурсе на право заключения государственного контракта на выполнение работ по разработке методологических материалов по развертыванию и сопровождению живых дорожных карт рынков НТИ, сквозных технологий НТИ и регионов НТИ (Договор № П-21/043 от 21.07.2021). Результатом работ стала разработка методических рекомендаций, инструкций и прототипа системы сопровождения Живых дорожных карт. Объем полной версии документа: 132 страницы.

Системообразующим результатом для российской промышленности и рынка «Технет» НТИ стало утверждение национального стандарта РФ серии «Численное моделирование» – ГОСТ Р 57700.37–2021 «Компьютерные модели и моделирование. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ИЗДЕЛИЙ. Общие положения». Стандарт был утвержден 16 сентября 2021 года приказом № 979-ст руководителя Росстандарта А.П. Шалаева и начал действовать с 1 января 2022 года.

ГОСТ Р 57700.37–2021 является полностью отечественной разработкой. Впервые в мире вводится нормативный документ, сфокусированный на разработке новых изделий с помощью технологии цифровых двойников, а не оцифровке производственной

инфраструктуры и логистики. Документ устанавливает единое определение «цифрового двойника изделия». В стандарте впервые введены 11 терминов, впервые в нормативной практике введено определение «цифровая модель изделия», стандартизованы следующие понятия: «цифровые (виртуальные) испытания», «цифровой (виртуальный) испытательный стенд» и «цифровой (виртуальный) испытательный полигон». Общий объем стандарта: 10 страниц.

Национальный стандарт был разработан специалистами Центра НТИ СПбПУ и Ассоциации «Технет» под руководством А.И. Боровкова совместно со специалистами ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в соответствии с «Программой национальной стандартизации на 2020-2021 гг.». В 2021 году разработка была отмечена премией «Технологический прорыв 2021» как «лучшее технологическое решение по моделированию и управлению данными в цифровизации промышленности».

Участие СПбПУ в крупных научно-технологических инициативах государства, стратегических федеральных и национальных программах по развитию сквозных технологий, входящих в направление «Технет» НТИ, а также взаимодействие с высокотехнологичной промышленностью

СПбПУ принимает участие в ключевых крупных научно-технологических инициативах государства, стратегических федеральных и национальных программах по развитию технологий, входящих или связанных с направлением «Технет» НТИ.

Основанием для этой деятельности является более чем тридцатилетний опыт взаимодействия СПбПУ с зарубежными и российскими компаниями высокотехнологичной промышленности, сначала на базе УНИЛ «Вычислительная механика» (CompMechLab®) СПбПУ, а с 2013 года – Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» СПбПУ (далее – Инжиниринговый центр СПбПУ).

Именно проект государственного значения «Кортеж» по созданию единой модульной платформы и проектированию кузовов отечественных автомобилей (лимузин, седан, внедорожник и микроавтобус), предназначенных для перевозки и сопровождения первых лиц государства (головной исполнитель проекта – ФГУП «НАМИ») послужил основой для формирования концепции «Цифровой фабрики». В рамках проекта специалистами Инжинирингового центра СПбПУ были применены многие подходы, передовые технологии и компетенции, составляющие основу этой концепции.

Успешность предложенных методик и перспективность концепции «Цифровой фабрики» была продемонстрирована в начале июня 2016 года, когда во время испытаний

седана проекта «Кортеж» проект с первой попытки получил высший балл по пассивной безопасности на независимом полигоне в Берлине.

Указанный опыт – основа для масштабирования успешной деятельности Инжинирингового центра. В 2017 году СПбПУ одержал победу в конкурсе на реализацию программы развития «Центра компетенций Национальной технологической инициативы «Новые производственные технологии» (далее – Центр НТИ СПбПУ) (протокол заседания конкурсной комиссии № 2 от 22.12.2017 г.) – формирование единой среды (экосистемы) развития новых производственных технологий за счет согласованных действий по ключевым направлениям (от разработки до продвижения), в рамках единой программы развития сквозной технологии и реализации дорожной карты «Технет» НТИ.

Для организации взаимодействия с промышленностью был сформирован консорциум (84 организации на февраль 2022 года) с участием ведущих университетов, высокотехнологических предприятий и корпораций – отраслевых лидеров, научных организаций, компаний, имеющих статус национальных чемпионов, институтов развития и др.

В рамках утвержденной программы развития Центра НТИ СПбПУ ведется активная работа по достижению ряда значимых контрольных результатов ДК «Технет» НТИ. Например, сформирован центр тестирования, верификации и валидации инженерного программного обеспечения (Центр TVV), разрабатывается кросс-отраслевая мультидисциплинарная платформа виртуальной разработки и испытаний глобально конкурентоспособных продуктов нового поколения, готов к запуску полигон-демонстратор передовых производственных технологий и пр.

В 2019 - 2020 гг. с участием и на базе Центра НТИ СПбПУ было создано сразу две цифровые фабрики в рамках реализации плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» (передовые производственные технологии) НТИ.

- Цифровая фабрика по созданию семейства высокооборотных дизельных двигателей / ООО «УДМЗ» / АО «Синара–Транспортные машины» / Группа Синара.
- Универсальная модульная платформа развития модельного ряда электротранспорта под различные запросы потребителей CML-EV, CompMechLab / ИЦ «ИЦКИ» / Центр НТИ СПбПУ / НЦМУ «Передовые цифровые технологии».

Второй проект – «Создание «Умного» Цифрового Двойника и экспериментального образца малогабаритного городского электромобиля с системой ADAS 3-4 уровня» выполнен в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям

развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (мероприятие 1.3 Проведение прикладных научных исследований и разработок, направленных на создание продукции и технологий, уникальный идентификатор соглашения: RFMEFI57818X0269), индустриальным партнером проекта выступил ПАО «КАМАЗ». Ценность проекта заключается в его реализации не промышленным предприятием, а университетом, что является примером эффективного взаимодействия науки, образования и производства на базе Центра НТИ СПбПУ.

Рабочим коллективом Центра НТИ СПбПУ в 2018–2022 гг. успешно выполнен ряд проектов, нацеленных на внедрение передовых цифровых и производственных технологий, сопровождение цифровизации в интересах высокотехнологичных предприятий.

В 2018–2019 годах в ходе реализации проекта по технологическому аудиту и формированию зеркальных инжиниринговых центров (далее – ЗИЦ) в интересах ГК «Росатом» (АО «ТВЭЛ», НПО «Центротех»), сотрудники Центра НТИ СПбПУ под руководством А.И. Боровкова разработали описание модели функционирования ЗИЦ в структуре АО «ТВЭЛ», включая перечень кадрового, программно-аппаратного и информационного обеспечения, которое должно обеспечивать деятельность центра, создаваемого на базе НПО «Центротех». Разработанная модель также включила описание подходов к разработке цифровых двойников в атомном машиностроении, карту организационных процессов и финансово-экономическую модель центра.

В 2020 году Центром НТИ СПбПУ был выполнен проект в интересах АО «Силовые машины» по технологическому аудиту Специального Конструкторского Бюро «Турбина» в рамках договора № 49763 от 10.12.2019 г., по результатам которого разработан перечень инициатив по развитию в части кадрового, организационного и инфраструктурного (вычислительный кластер и инженерное ПО) обеспечения, и выработаны рекомендации по дополнениям в утвержденную программу НИОКР АО «Силовые машины». Общий объем: 360 страниц.

В рамках развития партнерских отношений с АО «Синара-Транспортные Машины» («СТМ», дивизиональный машиностроительный холдинг Группы Синара) в 2020-2021 гг. реализован проект по технологическому аудиту и разработке концепции создания ЗИЦ, договор № Ц10-39-20/74 от 29.10.2020 г. По результатам были выработаны корректирующие мероприятия и перспективные направления развития ООО «Научно-исследовательский центр СТМ», разработана дорожная карта реализации совместных с СПбПУ НИОКР проектов создаваемого ЗИЦ на базе ООО «Научно-исследовательский

центр СТМ», в ходе реализации которой специалисты заказчика накапливают практический опыт разработки цифровых двойников глобально конкурентоспособной продукции нового поколения. Общий объем: 820 страниц.

В продолжении сотрудничества АО «Силовые машины» и Центра НТИ СПбПУ в 2021 году был реализован проект по проведению технологического аудита Специального конструкторского бюро по проектированию электрических машин АО «Силовые машины» (договор № 72078 от 29.06.2021 г.). В число ключевых задач проекта входит оценка эффективности деятельности подразделения, выявление факторов, ограничивающих деятельность и развитие подразделения, разработка предложений и корректирующих мер по дальнейшему развитию подразделения и повышению конкурентоспособности продукции, разрабатываемой подразделением. Общий объем: 599 страниц.

В 2021 году коллективом исполнителей СПбПУ была выполнена научно-исследовательская работа в интересах ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» на тему «Определение тенденций развития научных исследований в РФ и за рубежом в области авиадвигателестроения», по результатам которой сформулированы и обоснованы рекомендации по возможному внедрению в РФ законодательных инструментов поддержки отрасли. Общий объем: 915 страниц.

Результаты работы Центра НТИ СПбПУ показывают его высокую эффективность и как ядра компетенций по направлению «Технет» НТИ и как исполнителя крупных промышленных заказов. В 2018–2021 годах в Центре НТИ СПбПУ было выполнено около 200 НИОКР на сумму 4 млрд рублей. Результат более чем в 2 раза превышает целевой показатель (показатель эффективности > 2) и более чем в 3 раза превышает сумму гранта, полученного в 2018-2021 годах (показатель экономической эффективности > 3).

Помимо работы с высокотехнологичной промышленностью в рамках деятельности Центра НТИ СПбПУ ведется деятельность по переподготовке и повышению квалификации кадров по направлениям: передовые производственные технологии и новые производственные технологии. С 2018 по 2021 годы образовательные программы Центра успешно прошли 22 267 человек. Таким образом, Центр НТИ СПбПУ является лидером и в области подготовки кадров.

Продолжением развития ключевых направлений и научных компетенций стала победа СПбПУ в конкурсе на реализацию программы развития «Научный центр мирового уровня «Передовые цифровые технологии» (протокол заседания Совета по государственной поддержке научных центров мирового уровня № 5 от 30.09.2020 г.) – создание и развитие фундаментальных и научно-технологических основ для развития

передовых цифровых технологий и платформенных решений (цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции (Smart Design) и технологии «умного» производства (Smart Manufacturing)).

Успехи СПбПУ в профильной образовательной деятельности по подготовке инженерных кадров получили поддержку в рамках проекта Передовая инженерная школа «Цифровой инжиниринг» (протокол заседания Совета по грантам на оказание государственной поддержки создания и развития передовых инженерных школ № ВФ/17-пр от 21.06.2022 г.) – создание нового типа инженерной подготовки в интересах высокотехнологичных компаний России за счет цифровой трансформации образовательных подходов и технологий.

Активное инициативное участие в мероприятиях Инфраструктурного центра «Технет 1.0», созданного на базе Ассоциации разработчиков и эксплуатантов передовых производственных технологий (Ассоциации «Технет»)

При активном сотрудничестве СПбПУ и Ассоциации «Технет» удалось значительно повысить информационный охват участников и компаний направления. Если в 2015 году у направления было только 3 лидера и 10 организаций, вовлеченных в разработку ДК «Технет» НТИ, то уже в 2021 году в мероприятиях приняли участие 28000 участников, а также более 300 компаний сообщества. Отдельно важно отметить, что в развитии направления активно участвуют 9 профильных Центров компетенций НТИ, представители 4 из них уже вошли в состав Рабочей группы «Технет»:

- Центр по направлению «Сенсорика» на базе ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (МИЭТ);
- Центр технологий компонентов робототехники и мехатроники на базе Университета Иннополис;
- Центр по направлению «Технологии беспроводной связи и интернета вещей» на базе АНОО ВО «Сколковский институт науки и технологий» (Сколтех).
- Центр по направлению «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» на базе Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет).

Центр НТИ СПбПУ и ГК CompMechLab® совместно с Ассоциацией «Технет» с 2018 года выступает соорганизатором Международного технологического форума «Инновации. Технологии. Производство» – основной площадки для обсуждения текущего

статуса, технологических трендов и перспектив, а также подходов к реализации мероприятий ДК «Технет».

Модельная архитектура Фабрик Будущего лежит в основе тематической структуры и архитектуры деловой программы форума, а передовые производственные технологии, механизмы и кейсы их развития и внедрения являются главными темами обсуждения. Ежегодно в форуме принимают участие свыше 1000 человек из России, стран Европы и ближнего зарубежья, в основном – представители ведущих мировых и российских компаний – поставщиков технологических решений, научно-исследовательских институтов, вузов, институтов развития и др.

Ассоциация «Технет» регулярно привлекает экспертов СПбПУ к экспертизе проектов, поступающих на конкурсы Фонда содействия инновациям (ФСИ) и конкурсы НТИ. За время проведения профильных конкурсов только по направлениям ФСИ было подано более 1600 заявок и отобрано 240 победителей.

Помимо этого, направление поддерживается за счет публикационной активности ведущих специалистов СПбПУ. Среди избранных учебных пособий и аналитических докладов можно выделить Экспертно-аналитический доклад «Перспективы развития рынка электротранспорта и зарядной инфраструктуры» (совместно с Фондом «ЦСР «Северо-Запад», Правительством Санкт-Петербурга и др. (2021 г., 46 с.), «Цифровые двойники: вопросы терминологии» (2021 г., 27 с.), «Передовые производственные технологии: возможности для России. Экспертно-аналитический доклад» (2020 г., 436 с.), «Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности. Краткий доклад» (2019 г., 62 с.), «Руководство по цифровой трансформации предприятий» (совместно с компанией «Автодеск») (2019 г., 172 с.), «Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения» (2017 г., 10 с.), «Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии» (2017 г., 108 с.), «Бионический дизайн» (2015 г., 92 с.), Аналитический обзор – учебное пособие «Современное инженерное образование» (2012 г., 80 с.), Аналитический обзор – учебное пособие «Компьютерный инжиниринг» (2012 г., 93 с.) и др.).

При разработке аналитических отчетов и экспертных докладов в области передовых производственных технологий Ассоциация «Технет» привлекает для формирования и рецензирования отдельных разделов документов профильных специалистов Центра НТИ СПбПУ. За время реализации программы Инфраструктурного центра 1.0 (на базе Ассоциации «Технет») совместно с СПбПУ было разработано 39 документов, а их общий объем превысил 1500 страниц.

СПБПУ совместно Ассоциацией «Технет» являются организаторами образовательно-консультационной программы «Акселератор проектов Технет», через которую за 4 года прошло более 150 проектов. Сотрудники университета выступили экспертами и тьюторами, проводящими подготовку команд, определяющими приоритеты в части бизнес-целей и участвующими в проработке содержательных частей проектов.

Кроме того, эксперты СПБПУ по запросу Ассоциации «Технет» принимают участие в экспертизе профильных проектов, например, подающих заявки на конкурсы Фонда содействия инновациям по направлению «Технет». Через экспертизу прошли 112 проектов по конкурсу «Развитие». СПБПУ стал базой для конкурса «УМНИК», который проходит ежегодно. Из года в год направление «Технет» (передовые производственные технологии) становится лидером среди других направлений НТИ, наблюдается рост числа победителей, отмечается высокая конкуренция среди участников по этому направлению.

2. Цели реализации Программы

Программа Инфраструктурного центра «Технет 2.0» планируется к реализации в 2022 – 2024 гг. и нацелена на выполнение задач, определенных в основополагающих стратегических документах развития направления «Технет» (передовые производственные технологии) НТИ, а также иных документов, регулирующих научно-технологическое развитие и развитие деловой среды в РФ, в первую очередь:

1. План мероприятий («дорожная карта») «Технет 4.0» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы;
2. План мероприятий («дорожная карта») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Технет» (передовые производственные технологии);
3. План мероприятий («дорожная карта») реализации механизма управления системными изменениями нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности «Трансформация делового климата»;
4. Ежегодные планы Программы национальной стандартизации.

Реализация программы Инфраструктурного центра «Технет 2.0» внесет вклад в обеспечение перехода к передовым цифровым и интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам

конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта (в соответствии с приоритетом 20 а) Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации).

Реализация мероприятий Программы также способствует достижению целей национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», включая федеральные проекты «Кадры для цифровой экономики» и «Цифровые технологии», целей дорожной карты по развитию высокотехнологичной области «Новые производственные технологии», разработанной ГК «Росатом» совместно с ГК «Ростех».

Цель Программы: формирование и развитие институциональной среды, обеспечивающей устойчивое формирование комплекса ключевых компетенций, обеспечивающих интеграцию отечественных передовых производственных технологий (ППТ) и бизнес-моделей для их распространения в качестве «Фабрик Будущего» первого и последующего поколений и нацеленных на создание глобально конкурентоспособной кастомизированной / персонализированной продукции нового поколения для рынков НТИ и высокотехнологичных отраслей промышленности в контексте национальных стратегических приоритетов импортонезависимости и технологического суверенитета РФ.

Задачи реализации Программы:

1. Поэтапное совершенствование нормативной правовой базы в целях устранения барьеров для использования передовых технологических решений и создания системы стимулов для их внедрения.

- Поэтапное выполнение мероприятий законодательной дорожной карты («Технет 2.0» НТИ), предусмотренных распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 марта 2018 года № 482-р «Об утверждении плана мероприятий ("дорожной карты") по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Технет» (передовые производственные технологии)» (с изменениями, вносимыми распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2020 года № 1420-р).
- Выявление новых потребностей инновационных компаний, в первую очередь – малых и средних, в снятии барьеров распространения ППТ.
- Создание нормативно-правовой базы, обеспечивающей сокращение материальных и временных затрат на внедрение новых технологий и материалов, скорейший выход продукции ППТ на рынки.

- Постоянное внесение предложений по внедрению подходов по сертификации в области ППТ.

2. Развитие системы профессиональных сообществ и популяризация Национальной технологической инициативы.

- Рост привлекательности инженерных профессий среди молодого поколения, привлечение талантливых кадров в профессии по специализациям предприятий, реализующих комплекс Фабрики будущего.
- Создание платформы для проведения на регулярной основе мероприятий по популяризации результатов работ в области передовых производственных технологий.
- Развитие региональных сообществ по направлению «Технет» НТИ с целью формирования новых проектов.

3. Организационно–техническая и экспертно–аналитическая поддержка, информационное обеспечение Национальной технологической инициативы.

- Создание не менее 15 консорциумов для реализации проектов «Технет», тестирования и пилотирования технологических решений, запуска Фабрик Будущего «Технет».
- Формирование ключевых институциональных принципов и подходов организации и развития Фабрик Будущего в России, проведение ежегодной экспертно – аналитической поддержки организаций, организаций / компаний – участников направления «Технет».

4. Создание механизмов акселерации компаний Национальной технологической инициативы и механизмов экспортного продвижения создаваемых продуктов.

- Формирование экосистемы, обеспечивающей инициативное участие любых организаций, компаний (в т.ч. малых и средних) и экспертов в развитии рынка «Технет».

3. Перечень основных результатов реализации Программы

№ п/п	Направления реализации Программы	Основные результаты по итогам реализации Программы
1	<p>Поэтапное совершенствование нормативной правовой базы в целях устранения барьеров для использования передовых технологических решений и создания системы стимулов для их внедрения</p>	<p>Ожидаемыми результатами работы в рамках этого направления являются следующие предложения и рекомендации по внесению изменений в НПА Национальной системы стандартизации и Технического регулирования, и предложения по разработке проектов национальных стандартов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предложения по внесению изменений в НПА, определяющие требования к продукции и процессам, влияющим на безопасность продукции, для их применения в целях регулирования объектов ППТ; – предложения по упорядочению терминологического аппарата в области передовых производственных технологий и по выводу на рынок объектов передовых производственных технологий, а также легитимизации объектов передовых производственных технологий; – предложения по созданию упорядоченной иерархической системы стандартизации в области передовых производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников; – предложения по созданию базы нормативно-технического регулирования технологий, лежащих в основе создания и применения передовых производственных технологий.
2	<p>Экспертно-аналитическая поддержка (аналитические исследования по развитию российского и международного рынка)</p>	<p>На основании аналитического задела и разработанных методик комплексной экспертизы проектов в области передовых производственных технологий предполагается проведение следующих аналитических исследований по направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Перспективы и сценарии развития киберфизических систем в рамках направления «Технет» НТИ в 2022 году – Тренды и сценарии развития цифрового проектирования и моделирования в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2023 г.) – Тренды и сценарии развития рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 г.

№ п/п	Направления реализации Программы	Основные результаты по итогам реализации Программы
		<ul style="list-style-type: none"> – Тренды и сценарии развития рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов в 2023 г. – Перспективы и сценарии развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 г. – Тренды и сценарии развития рынка систем расширенного планирования производства (APS-систем) в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 г. – Исследование рынка цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока в 2024 г. – Перспективы и сценарии развития цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 г – Тренды и сценарии развития рынка цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2024 г.). – Перспективы и сценарии развития промышленной робототехники в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 г. – Тренды и сценарии развития промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 г. – Исследование международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ в 2022, 2023, 2024 гг.
3	<p>Развитие системы профессиональных сообществ и популяризация Национальной технологической инициативы (организация и проведение массовых мероприятий)</p>	<p>По направлению формирования профессиональной среды программа будет реализована в рамках трех блоков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – участие / организация различных профильных мероприятий, направленных на популяризацию профессионального сообщества направления «Технет» НТИ. Предполагается участие / организация 29 мероприятий. Общее количество участников составит 3000 человек; – развитие и поддержка профильного портала как наиболее эффективного канала коммуникации и продвижения за счет размещения материалов по тематике НТИ. – для формирования проектной воронки предполагается систематическое сопровождение и экспертная поддержка проектов, которые выходят на

№ п/п	Направления реализации Программы	Основные результаты по итогам реализации Программы
		технологические конкурсы. Планируется участие экспертов направления «Технет» в не менее чем 8 мероприятий с общим количеством участников не менее 80 человек.
4	Разработка проектов национальных и международных стандартов	<p>С целью актуализации Программы национальной стандартизации Российской Федерации будет проведен разработка стандартов, проведены открытые обсуждения и экспертиза в профильных технических комитетах, проведено издательское редактирование, а также согласование в профильном техническом комитет. Стандарты будут подготовлены к утверждению.</p> <p>Всего планируется разработать 10 стандартов, 4 из которых будут относиться к технологиям «умного производства», а 6 – к аддитивным технологиям.</p>
5	Подготовка предложений по актуализации «дорожных карт» по отдельному направлению Национальной технологической инициативы	<p>На основании систематического мониторинга и анализа актуальных исследований и разработок в рамках направления ППТ планируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать Живую дорожную карту «Технет» НТИ (2022 г.); – организовывать сбор и анализ предложения по изменению в тексте живой дорожной карты «Технет» НТИ (ежегодно в 2023, 2024 гг.); – проводить административную оценку полученных предложений (ежегодно в 2023, 2024 гг.) – согласовывать и вносить изменения в живую дорожную карту «Технет» (ежегодно в 2023, 2024 гг.).

Основные показатели реализации Программы

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя по итогам реализации Программы
1	<p>Число разработанных Инфраструктурным центром проектов нормативных правовых актов и актов технического регулирования, принятие которых предусмотрено утвержденным планом мероприятий («дорожной картой») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы в соответствии с Положением о разработке и реализации планов мероприятий («дорожных карт») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации 29 сентября 2017 г. № 1184 «О порядке разработки и реализации планов мероприятий («дорожных карт») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», а также иными утвержденными Правительством Российской Федерации планами мероприятий, предусматривающими изменение нормативного правового регулирования, в целях совершенствования законодательства и снятия административных (регуляторных) барьеров, обеспечивающих реализацию Национальной технологической инициативы</p>	27
2	<p>Число подготовленных аналитических отчетов по развитию российского и международного рынков по соответствующему направлению Национальной технологической инициативы</p>	16
3	<p>Число участников проведенных массовых мероприятий, организованных с использованием инфраструктуры АНО «Платформа НТИ», по развитию профессионального сообщества и популяризации соответствующего направления Национальной технологической инициативы</p>	3080
4	<p>Размер внебюджетных средств, привлеченных центром с целью финансового обеспечения затрат на реализацию программы по развитию отдельного направления Национальной технологической инициативы</p>	53 865 354,22

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя по итогам реализации Программы
5	Число разработанных и зарегистрированных проектов национальных и международных «открытых» стандартов	10
6	Число участников актуализации «дорожных карт» по соответствующему направлению Национальной технологической инициативы, представивших на рассмотрение центра в целях дальнейшего направления в рабочую группу и (или) АНО «Платформа НТИ» не менее одного предложения по актуализации «дорожной карты» в течение отчетного года, в том числе с использованием информационных систем АНО «Платформа НТИ»	25

ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Резюме

Профессиональное объединение научных, образовательных и промышленных организаций и их представителей совместно с экспертами Инфраструктурного центра разработало Программу Инфраструктурного центра исходя из актуальных потребностей и перспектив развития отрасли. Документ рассчитан на экспертно-аналитическую поддержку представителей высокотехнологичной промышленности за счет оценки потенциала развития технологий мировой промышленности в области передовых производственных технологий.

В рамках документа особое внимание уделено аналитическому направлению. Программа содержит информация о мероприятиях, целью которых является выявление и поддержка важных для отечественной промышленности технологий для дальнейшей организации мониторинга и прогнозирования по данным направлениям. Кроме того, за счет экспертной поддержки перспективных проектов предполагается объединение усилий представителей промышленного и научного сообщества для решения критических задач в области новых технологий. Результаты исследований помогут поднять уровень экспертизы и осведомленности профессионального сообщества в области новых технологий и разработок.

Одним из основных разделов является блок, посвящённый совершенствованию нормативной правовой базы. В рамках работ планируется организация мероприятий по двум ключевым направлениям:

- Разработка и применение инструментов технического регулирования для поддержки НТИ.
- Разработка систем стандартизации консорциума НТИ и добровольной сертификации объектов ППТ.

В целом, работы нормативно-правового блока предполагают системный подход к актуализации и трансформации законодательной базы в особенности по отдельным аспектам обеспечения деятельности высокотехнологичных промышленных компаний и научно-исследовательских центров, которые сталкиваются с административными барьерами на пути развития и внедрения передовых технологий.

Помимо прочего в рамках предлагаемой программы составлен список мероприятий, реализация которых будет способствовать организации эффективной совместной работы

научного сектора, органов государственной власти и бизнеса по научным исследованиям. Открытые регулярные мероприятия для представителей отрасли являются основой экосистемного подхода, который гарантирует вовлечение в решение глобальных фронтальных задач наиболее широкий круг экспертов в области передовых производственных технологий.

2. Описание и оценка обоснованности, масштабности и сложности задач, решаемых в ходе выполнения научно-исследовательских работ в целях нормативного правового обеспечения направления Национальной технологической инициативы

Разработка, внедрение и реализация передовых производственных технологий (ППТ) в Российской Федерации, а также в странах Содружества ЕАЭС и на международном рынке путём формирования и совершенствования различного уровня нормативных правовых актов, на основе анализа действующих практик, существующих правовых, нормативных и нормативно-технических документов, является, несомненно, масштабной и актуальной задачей для экономики страны.

Мероприятиями НИР предусматриваются проведение аналитических исследований взаимосвязи и взаимодействия нормативных правовых актов (НПА) и спецификаций различного уровня, различных ведомств и корпораций по вопросам разработки и внедрения аддитивных технологий, цифровых двойников, других цифровых технологий. Исследованиями будет охвачен комплекс НПА различных уровней – международного, регионального, федерального, ведомственного и межведомственного, корпоративного и др. В ходе НИР будут выявлены примеры нестыковок, противоречий, разночтений и прочих несоответствий как между этими НПА по горизонтали на каждом уровне, так и по вертикали при взаимодействии между уровнями.

В рамках работ будут выполнены следующие блоки мероприятий:

I. Разработка и применение инструментов технического регулирования для поддержки НТИ

1.1. Анализ международных, региональных и зарубежных открытых стандартов, включая документы неполного консенсуса по приоритетным ППТ и объектам ППТ и формирование предложений по разработке документов по разработке НС и ПНСТ для включения в Программу национальной стандартизации Российской Федерации.

1.2. Анализ технических барьеров в торговле объектами ППТ по перспективным направлениям возможного экспорта объектов ППТ

II. Разработка систем стандартизации консорциума НТИ и добровольной сертификации объектов ППТ

2.1. Разработка концепции системы стандартизации (комплекса корпоративных стандартов) консорциума НТИ и предложений по включению стандарта консорциума в документы по стандартизации, определенные Федеральным законом 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Предусматривается включение в концепцию необходимость терминологических, организационных и объектовых стандартов. В результате будут сформированы предложения о внесении изменений в указанный закон предусматривающие включение в перечень документации по стандартизации «стандарты консорциума».

2.2. Разработка концепции системы добровольной сертификации ППТ/объектов ППТ в рамках НТИ, включая разработку требований к объектам сертификации и порядка проведения сертификации, документов системы добровольной сертификации, формирование и администрирование инфраструктуры системы.

Результатами проведённых исследований станут предложения и рекомендации о разработке и внесении изменений в международные договоры, федеральные законы, документы по стандартизации и сертификации с целью снижения барьеров для использования новых материалов и производства изделий из них на основе передовых производственных технологий. Разработанные рекомендации и предложения будут представлены на соответствующие уровни принятия решений для включения в НПА.

К разработке планируются следующие предложения и рекомендации по внесению изменений в НПА Национальной системы стандартизации и Технического регулирования, и предложения по разработке проектов национальных стандартов:

- предложения по внесению изменений в НПА, определяющие требования к продукции и процессам, влияющим на безопасность продукции, для их применения в целях регулирования объектов ППТ;

- предложения по упорядочению терминологического аппарата в области передовых производственных технологий и по выводу на рынок объектов передовых производственных технологий, а также легитимизации объектов передовых производственных технологий;

- предложения по созданию упорядоченной иерархической системы стандартизации в области передовых производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников;

- предложения по созданию базы нормативно-технического регулирования технологий, лежащих в основе создания и применения передовых производственных технологий.

Перечень планируемых мероприятий:

- разработка предложения по внесению изменений в НПА, определяющие требования к продукции и процессам, влияющим на безопасность продукции, для их применения в целях регулирования объектов ППТ;

- подача в Росстандарт заявки о внесении изменений в Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2021 г. № 2425;

- подача в Росстандарт и Комиссию ЕАЭС заявки о включении новых видов продукции в Постановление Правительства РФ от 21 июля 2021 г. № 1265 и Решение Совета ЕАЭС от 18 апреля 2018 г. № 44;

- подача заявки о внесении изменений в Договор ЕАЭС и Федеральные законы 184-ФЗ «О техническом регулировании», 162-ФЗ «О стандартизации в РФ», 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;

- проект приказа Росстата о внесении изменений в приказ Росстата от 29.07.2022 № 538 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий»;

- проект доклада в Правительство Российской Федерации с предложениями в программу национальной стандартизации в целях дальнейшего совершенствования нормативной базы в области передовых производственных технологий;

- проект приказа Росстандарта «О внесении изменений в перспективный план стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018-2025 гг.»;

- проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в целях реализации перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий;

- проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в области передовых производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников.

№ п/п	Научно-исследовательская работа в целях нормативного правового обеспечения Национальной технологической инициативы	Обоснование масштабности и сложности задачи в рамках выполнения работы	Соответствие плану мероприятий («дорожной карте») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров по соответствующему направлению НТИ или иным утвержденным планам мероприятий	Число проектов нормативных правовых актов и актов технического регулирования
1	<p>Анализ барьеров, возникающих при реализации передовых производственных технологий (ППТ), и разработка предложений по их снижению (преодолению)</p> <p>1.1 Организация и проведение опросов организаций, участвующих в экосистеме НТИ и организаций – стейкхолдеров</p> <p>1.2 Анализ свойств и характеристик объектов ППТ и требований технических регламентов</p> <p>1.3 Анализ нормативной правовой базы осуществления обязательного подтверждения соответствия в целях учета особенностей ППТ и объектов ППТ, устранения возможных барьеров</p> <p>1.4 Анализ положений Договора о ЕАЭС, федеральных законов Российской Федерации в сфере технического</p>	<p>Разработка ППТ как комплекса конструкторско -технологических так и нормативно-технических документов при их дальнейшее внедрение сдерживается имеющимися и возникающими в ходе реализации техническими барьерами.</p> <p>Сбор и анализ фактов такого рода в форме опросов организаций – разработчиков ППТ, анализ непосредственно свойств самих объектов ППТ и НПА их сопровождающих позволит не следующем этапе разработать предложения на национальном и межгосударственном уровне по снижению, или устранению барьеров</p>	<p>п. 13 раздела 3 плана мероприятий ("дорожной карты") реализации механизма управления системными изменениями нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности «Трансформация делового климата» «Экспорт товаров и услуг» (Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 октября 2020 г. N 2662-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 28 августа 2021 г. N 2393-р)</p>	<p>Предложения по включению новых процедур (схем) сертификации объектов ППТ в Постановление Правительства РФ от 21 июля 2021 г. № 1265 и Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2021 г. № 2425 – 2 проекта</p> <p>Предложение о внесении изменений в Решение КТС от 28 января 2011 г. № 526 в редакции решений Совета ЕЭК от 23.11.2012 N 102, от 21.02.2020 N 18) – 1 проект</p> <p>Разработка предложений по внесению необходимых изменений с учетом выявленных барьеров и наилучшей практики в Договор ЕАЭС и федеральные законы 184-ФЗ «О техническом регулировании», 162-ФЗ «О</p>

№ п/п	Научно-исследовательская работа в целях нормативного правового обеспечения Национальной технологической инициативы	Обоснование масштабности и сложности задачи в рамках выполнения работы	Соответствие плану мероприятий («дорожной карте») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров по соответствующему направлению НТИ или иным утвержденным планам мероприятий	Число проектов нормативных правовых актов и актов технического регулирования
	регулирования и обеспечения единства измерений в целях учета особенностей ППТ и объектов ППТ, устранения возможных барьеров и поддержки НТИ			стандартизации», 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» – 3 законопроекта
3	Утверждение актуализированной формы федерального статистического наблюдения № 1 – технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий»		В результате реализации мероприятия будет разработан Проект приказа Росстата о внесении изменений в приказ Росстата от 29.07.2022 № 538 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий» согласно п. 1 зДК	Проект приказа Росстата о внесении изменений в приказ Росстата от 29.07.2022 № 538 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий» – 1 документ
4	Анализ фонда документов по стандартизации в области передовых производственных технологий и формирование	В результате реализации мероприятия будет сформирован проект доклада в Правительство Российской Федерации,	В рамках реализации мероприятия будет разработан Проект доклада в Правительство Российской Федерации с предложениями в	Проект доклада в Правительство Российской Федерации с предложениями в программу национальной

№ п/п	Научно-исследовательская работа в целях нормативного правового обеспечения Национальной технологической инициативы	Обоснование масштабности и сложности задачи в рамках выполнения работы	Соответствие плану мероприятий («дорожной карте») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров по соответствующему направлению НТИ или иным утвержденным планам мероприятий	Число проектов нормативных правовых актов и актов технического регулирования
	предложений в программу национальной стандартизации в целях дальнейшего совершенствования нормативной базы в области передовых производственных технологий	положения которого будут способствовать созданию упорядоченной иерархической системы стандартизации в области передовых производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников	программу национальной стандартизации в целях дальнейшего совершенствования нормативной базы в области передовых производственных технологий согласно п. 2 зДК	стандартизации в целях дальнейшего совершенствования нормативной базы в области передовых производственных технологий – 1 документ
5	Актуализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий	В ходе проведения работ будет актуализирован план создания базы нормативно-технического регулирования технологий, лежащих в основе создания и применения передовых производственных технологий	В рамках реализации мероприятия будет разработан Проект приказа Росстандарта «О внесении изменений в перспективный план стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018-2025 гг.» согласно п. 3 зДК	Проект приказа Росстандарта «О внесении изменений в перспективный план стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018-2025 гг.» – 1 документ
6	Разработка и актуализация документов по стандартизации в целях реализации перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий	В результате реализации мероприятия будет выполнена часть работ по созданию базы нормативно-технического регулирования технологий, лежащих в основе создания и применения передовых производственных технологий	В результате реализации мероприятия будут разработаны проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в целях реализации перспективного плана стандартизации в области	Проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в целях реализации перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий – 8 документов

№ п/п	Научно-исследовательская работа в целях нормативного правового обеспечения Национальной технологической инициативы	Обоснование масштабности и сложности задачи в рамках выполнения работы	Соответствие плану мероприятий («дорожной карте») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров по соответствующему направлению НТИ или иным утвержденным планам мероприятий	Число проектов нормативных правовых актов и актов технического регулирования
		технологий на основе перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий	передовых производственных технологий согласно п. 4 зДК	
7	Разработка и актуализация документов по стандартизации в области передовых производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников	В ходе выполнения мероприятия будут установлены положения в области передовых производственных технологий, а также в области технологии цифровых двойников	В результате реализации мероприятия будут разработаны проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в области передовых производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников согласно п. 5 зДК	Проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в области передовых производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников – 10 документов
Итого:				27

3. Описание деятельности, направленной на обеспечение полноты и комплексности мероприятий, направленных на совершенствование законодательства Российской Федерации и устранение административных барьеров

В ходе деятельности Инфраструктурного центра «Технет 2.0» предполагается организовать работу, направленную на анализ и разработку предложений, направленных на устранение административных барьеров. В том числе будут реализованы следующие мероприятия:

1.1 Организация и проведение опросов организаций, участвующих в экосистеме НТИ и организаций – стейкхолдеров:

- формирование базы респондентов с привлечением действующих информационных ресурсов (ГИСП, базы РСПП и др.);
- разработка анкет-вопросников и рассылка респондентам;
- сбор и обработка информации;
- определение «приоритетных» барьеров и выбор барьеров, связанных с инструментами технического регулирования применительно к конкретным объектам ППТ.

1.2 Анализ свойств и характеристик объектов ППТ и требований технических регламентов (документов, составляющих право ЕАЭС и нормативных правовых актов Российской Федерации в сфере технического регулирования):

- анализ требований ТР ЕАЭС, национальных регламентов Российской Федерации и обязательных стандартов, включенных в единые перечни продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в целях определения их возможности их применения для объектов ППТ для выявления возможных барьеров;

- разработка предложений по внесению изменений в ТР ЕАЭС (при необходимости), национальные регламенты РФ (при необходимости), обязательные стандарты (при необходимости), определяющие требования к продукции и процессам, влияющим на безопасность продукции, для их применения в целях регулирования объектов ППТ;

- выявление новых рисков причинения вреда в отношении объектов ППТ;
- разработка предложений по включению новых видов продукции в Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2021 г. № 2425, определяющее перечень продукции, и единый перечень продукции, подлежащей декларированию соответствия.

1.3 Анализ нормативной правовой базы осуществления обязательного подтверждения соответствия в целях учета особенностей ППТ и объектов ППТ, устранения возможных барьеров:

- анализ положений Решения Совета ЕЭК от 18 апреля 2018г.№44 по типовым схемам оценки (подтверждения) соответствия продукции, правил обязательного подтверждения соответствия продукции, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 21 июля 2021 г. № 1265, и оценка их применимости в отношении объектов ППТ;

- разработка предложений по порядку и схемам обязательной сертификации/декларирования соответствия объектов ППТ, с учетом особенностей проведения испытаний объектов ППТ для включения в Постановление Правительства РФ от 21 июля 2021 г. № 1265 и Решение Совета ЕЭС от 18 апреля 2018 г. № 44.

1.4 Анализ положений Договора о ЕАЭС, федеральных законов Российской Федерации в сфере технического регулирования и обеспечения единства измерений в целях учета особенностей ППТ и объектов ППТ, устранения возможных барьеров и поддержки НТИ:

- анализ систем технического регулирования государств-лидеров рынка ППТ/объектов ППТ, выделение наилучшей практики регулирования

- разработка предложений по учету наилучшей практики технического регулирования;
- разработка предложений по внесению необходимых изменений с учетом выявленных барьеров и наилучшей практики в Договор ЕАЭС и федеральные законы 184-ФЗ «О техническом регулировании», 162-ФЗ «О стандартизации», 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

4. Описание и оценка масштабности и охвата аналитических исследований по развитию российского и международного рынка по направлению Национальной технологической инициативы

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
1	Перспективы и сценарии развития киберфизических систем в рамках направления «Технет» НТИ в 2022 году	<p>I. Рынок киберфизических систем в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка киберфизических систем. - Емкость рынка/сегмента киберфизических систем. - Темпы роста рынка/сегмента киберфизических систем. - Жизненный цикл отрасли /рынка киберфизических систем, стадия зрелости. - Тренды развития рынка киберфизических систем. <p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка киберфизических систем в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры развития киберфизических систем. - Риски развития киберфизических систем - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки развития направления 	<p>Аналитические исследования поведутся с фокусировкой на развитие рынка киберфизических систем в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай,</p>	<p>Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития киберфизических систем в рамках направления «Технет» НТИ» – 1 доклад в 2022 году</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>киберфизических систем по НИРа́м и НИОКРа́м.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт по киберфизическим системам. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке киберфизических систем в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки направления киберфизических систем: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов. <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке киберфизических систем в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке киберфизических систем. 	<p>Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития технологий киберфизических систем в рамках направления «Технет» НТИ высокотехнологичных отраслях промышленности</p>	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. - Технологический радар рынка киберфизических систем. <p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области развития киберфизических систем, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку по направлению. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. - Технологический ландшафт рынка, занимаемого компаниями НТИ. 		
2	Тренды и сценарии развития цифрового	I. Рынок технологий цифрового проектирования и моделирования по направлению «Технет» НТИ.	Аналитические исследования	Экспертно-аналитический

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
	проектирования и моделирования в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2023 г.)	<ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка. - Емкость рынка/сегмента. - Темпы роста рынка/сегмента. - Жизненный цикл отрасли/рынка, стадия зрелости. - Тренды развития цифрового проектирования и моделирования <p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка цифрового проектирования и моделирования направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры. - Риски. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки по НИРам и НИОКРам. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке цифрового проектирования и моделирования по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. 	<p>поводятся с фокусировкой на развитие рынков цифрового проектирования и моделирования в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки. Аналитические исследования предполагают мониторинг развития технологий цифрового</p>	<p>доклад «Тренды и сценарии развития цифрового проектирования и моделирования в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2023 г.)» – 1 доклад в 2023 году (первое полугодие)</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов. <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке цифрового проектирования и моделирования по направлениям «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке. - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. - Технологических радар рынка цифрового проектирования и моделирования. <p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области цифрового проектирования и моделирования, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Показатели по компаниям НТИ, вовлеченным в реализацию направления НТИ: количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. 	<p>проектирования и моделирования в рамках направления «Технет» НТИ в различных отраслях экономики, в том числе в машиностроении или в высокотехнологичных отраслях промышленности.</p>	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. - Технологический ландшафт рынка, занимаемого компаниями НТИ. <p>VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по тематике цифрового проектирования и моделирования в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России.</p>		
3	Тренды и сценарии развития рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 г.	<p>I. Рынки решений в области цифровой трансформации промышленных компаний по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка. - Емкость рынка/сегмента. - Темпы роста рынка/сегмента. - Жизненный цикл отрасли/рынка, стадия зрелости. - Тренды. 	Аналитические исследования поведутся с фокусировкой на развитие рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры. - Риски. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки по НИРах и НИОКРах. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт. <p>III. Основные игроки и проекты на рынках решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов. <p>IV. Основные технологии и разработки на рынках решений в области цифровой трансформации</p>	<p>следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ в высокотехнологичных отраслях промышленности.</p>	<p>направления «Технет» НТИ в 2023 г.» – 1 доклад в 2023 году (первое полугодие)</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке. - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. - Технологический радар рынка решений в области цифровой трансформации промышленных компаний. <p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области цифровой трансформации промышленных компаний, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Показатели по компаниям НТИ, вовлеченным в реализацию направления НТИ: количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку. 		

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. - Технологический ландшафт рынка, занимаемого компаниями НТИ. <p>VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по тематике решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России.</p>		
4	Тренды и сценарии развития рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов в 2023 г.	<p>I. Рынок авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка. - Емкость рынка/сегмента. - Темпы роста рынка/сегмента. - Жизненный цикл отрасли/рынка, стадия зрелости. - Тренды. <p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, по направлению «Технет» НТИ.</p>	<p>Аналитические исследования проводятся с фокусировкой на развитие рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, по направлению «Технет» НТИ в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование 	<p>Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов в 2023 г.» – 1 доклад в 2023 году (второе полугодие)</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Барьеры. - Риски. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки по НИРам и НИОКРам. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов. <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке. - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития технологий авиационных двигателей и двигателей беспилотных летательных аппаратов в рамках направления «Технет» НТИ в высокотехнологичных отраслях промышленности.</p>	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Показатели по компаниям НТИ, вовлеченным в реализацию направления НТИ: количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. <p>VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по тематике авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России.</p>		

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
5	Перспективы и сценарии развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 году	<p>I. Рынок новых материалов по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка. - Емкость рынка/сегмента. - Темпы роста рынка/сегмента. - Жизненный цикл отрасли /рынка, стадия зрелости. - Тренды. <p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка новых материалов по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры. - Риски. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки по НИРам и НИОКРам. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. 	<p>Аналитические исследования поведутся с фокусировкой на развитие рынка новых материалов в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в</p>	<p>Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ» – 1 доклад в 2024 году</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке. - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. <p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области развития новых материалов, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку по направлению. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. 	высокотехнологичных отраслях промышленности	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. <p>VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по тематике новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России.</p>		
6	Перспективы и сценарии развития цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	<p>I. Рынок цифровых платформ в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка цифровых платформ. - Емкость рынка/сегмента цифровых платформ. - Темпы роста рынка/сегмента цифровых платформ. - Жизненный цикл отрасли /рынка цифровых платформ, стадия зрелости. - Тренды развития рынка цифровых платформ. <p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынков цифровых платформ в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры развития цифровых платформ. - Риски развития цифровых платформ. 	<p>Аналитические исследования поведутся с фокусировкой на развитие рынка цифровых платформ в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ</p>	<p>Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки развития направления цифровых платформ по НИРам и НИОКРам. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт по цифровым платформам. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке цифровых платформ в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки направления цифровых платформ: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов. <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке цифровых платформ в применении к «сквозным» технологиям направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке цифровых платформ. 	<p>международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития технологий цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в высокотехнологичных отраслях промышленности.</p>	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. - Технологический радар рынка цифровых платформ. <p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области развития цифровых платформ, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку по направлению. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. - Технологический ландшафт рынка, занимаемого компаниями НТИ. 		

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по тематике цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России.</p>		
7	<p>Тренды и сценарии развития рынка цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2024 г.)</p>	<p>I. Рынок технологий цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка. - Емкость рынка/сегмента. - Темпы роста рынка/сегмента. - Жизненный цикл отрасли/рынка, стадия зрелости. - Тренды. <p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры. - Риски. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ. - Поддержки по НИРа́м и НИОКРа́м. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ.</p>	<p>Аналитические исследования проводятся с фокусировкой на развитие рынка цифрового инжиниринга в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай,</p>	<p>Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынка цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2024 г.)» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов. <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке цифрового инжиниринга по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке. - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. - Технологических радар рынка цифрового инжиниринга. <p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области цифрового инжиниринга, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Показатели по компаниям НТИ, вовлеченным в реализацию направления НТИ: количество компаний НТИ. 	<p>Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития технологий цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ в высокотехнологичных отраслях промышленности.</p>	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. - Технологический ландшафт рынка, занимаемого компаниями НТИ. <p>VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по тематике цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России.</p>		
8	Перспективы и сценарии развития промышленной робототехники в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	<p>I. Рынок промышленной робототехники по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка. - Емкость рынка/сегмента. - Темпы роста рынка/сегмента. - Жизненный цикл отрасли /рынка, стадия зрелости. - Тренды. 	Аналитические исследования проводятся с фокусировкой на развитие рынка промышленной робототехники в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития	Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития промышленной робототехники в рамках направления

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка промышленной робототехники по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры. - Риски. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки по НИРам и НИОКРам. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке промышленной робототехники в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке промышленной робототехники в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке. 	<p>следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в высокотехнологичных отраслях промышленности.</p>	<p>«Технет» НТИ в 2024 году» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области развития промышленной робототехники, вовлеченным в реализацию направления НТИ. <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку по направлению. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по промышленной робототехнике в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России. 		
9	Тренды и сценарии развития	I. Рынок промышленного интернета вещей по направлению «Технет» НТИ.	Аналитические исследования	Экспертно-аналитический

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
	<p>промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка. - Емкость рынка/сегмента. - Темпы роста рынка/сегмента. - Жизненный цикл отрасли /рынка, стадия зрелости. - Тренды. <p>II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка промышленного интернета вещей по направлению «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры. - Риски. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки по НИРах и НИОКРах. - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. 	<p>проводятся с фокусировкой на развитие рынка промышленного интернета вещей в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в</p>	<p>доклад «Тренды и сценарии развития промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)</p>

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Причины закрытия неудавшихся проектов IV. Основные технологии и разработки на рынке промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ. - Основные технологии, применяемые на рынке. - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. <p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области развития промышленного интернета вещей, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку по направлению. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. 	высокотехнологичных отраслях промышленности	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<ul style="list-style-type: none"> - Количество реализуемых проектов по отдельному направлению НТИ. VI. Приложение. Дайджест ключевых событий по тематике промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ в мире и в России.		
10	Исследование международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ	I. Рынок аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ. <ul style="list-style-type: none"> - Основные сегменты рынка аддитивных технологий. - Емкость рынка/сегмента аддитивных технологий. - Темпы роста рынка/сегмента аддитивных технологий. - Жизненный цикл отрасли / рынка аддитивных технологий, стадия зрелости. - Тренды развития рынка аддитивных технологий. II. Барьеры, риски и нормативное правовое регулирование развития рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ. <ul style="list-style-type: none"> - Барьеры развития аддитивных технологий. - Риски развития аддитивных технологий. - Нормативное правовое регулирование, в т.ч. анализ государственных программ поддержки развития направления 	Отрасль аддитивных технологий развивается быстрыми темпами в мире, РФ и относится к инновационным процессам производства гражданской и промышленной продукции. Быстрое изменение и развитие рынка, особенно в текущих макроэкономических условиях, требует дополнительных инициатив по анализу рыночных показателей и трендов на рынке аддитивных технологий в России. Аналитические исследования поведутся с фокусировкой на развитие рынка аддитивных технологий в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ и развития следующих сквозных	Экспертно-аналитический доклад «Исследование международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ» – 1 доклад в 2022 году, 1 доклад в год в 2023 г. и 3 доклада в 2024 г.

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>аддитивных технологий по НИРа́м и НИОКРа́м.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Национальный и международный нормативно-технический ландшафт по аддитивным технологиям. <p>III. Основные игроки и проекты на рынке аддитивных технологий направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные игроки направления аддитивных технологий: количество, рыночные доли, описание продуктов и разработок. - Оценка успешных бизнес-моделей и лучших практик. - Инвестиции, сделки M&A, кооперация. - Новые крупные проекты: участники, планы, суммы привлеченных инвестиций. - Причины закрытия неудавшихся проектов. <p>IV. Основные технологии и разработки на рынке аддитивных технологий направления «Технет» НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные технологии, применяемые на рынке аддитивных технологий. - Обзор ключевых научных разработок в России и мире по результатам библиометрического и патентного анализа. 	<p>технологий направления «Технет» НТИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цифровое проектирование и моделирование - Новые материалы - Аддитивные технологии - Промышленная сенсорика, - Робототехника - Big Data - Индустриальный Интернет <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки.</p> <p>Аналитические исследования предполагают мониторинг развития аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ в различных отраслях экономики, в том числе в машиностроении или в высокотехнологичных отраслях промышленности.</p>	

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
		<p>V. Показатели по компаниям «Технет» НТИ, специализирующихся на разработке решений в области развития аддитивных технологий, вовлеченным в реализацию направления НТИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Количество компаний НТИ. - Краткое описание продуктов и услуг компаний НТИ. - Объемы выручки от продажи продуктов и услуг компаний НТИ в рамках сегментов направления НТИ. - Количество компаний НТИ, имеющих экспортную выручку по направлению. - Объем экспортной выручки компаний НТИ. - Количество прав на РИД, зарегистрированных компаниями НТИ. - Количество реализуемых проектов с фокусировкой на развитие аддитивных технологий по отдельному направлению НТИ. 		
11	Аналитические исследования по направлению тренды и сценарии развития рынка систем расширенного	<p>Введение Глава 1. Концепция расширенного планирования производства Раздел 1.1. Понятие расширенного планирования производства</p>	Аналитические исследования поведятся с фокусировкой на развитие рынка систем расширенного планирования производства (APS-систем) в рамках направления «Технет» НТИ.	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынка систем расширенного

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
	планирования производства (APS-систем) в рамках направления «Технет»	<p>Раздел 1.2. Общие характеристики систем расширенного планирования производства</p> <p>Глава 2. Общая характеристика рынка систем расширенного планирования производства</p> <p>Раздел 2.1. Современный этап развития рынка систем расширенного планирования производства</p> <p>Раздел 2.2. Основные направления развития рынка систем расширенного планирования производства</p> <p>Глава 3. Деятельность основных представителей рынка систем расширенного планирования производства</p> <p>Раздел 3.1. Общие характеристики основных представителей рынка систем расширенного планирования производства</p> <p>Раздел 3.2. Реализация проектов в области систем расширенного планирования производства</p> <p>Глава 4. Меры и механизмы поддержки в области систем расширенного планирования производства</p> <p>Раздел 4.1. Государственные меры и механизмы поддержки в области систем расширенного планирования производства</p> <p>Раздел 4.2. Иные меры и механизмы поддержки в области систем расширенного планирования производства</p> <p>Заключение</p>	Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны БРИКС: Индия, Китай, Латинская Америка и другие перспективные рынки	планирования производства (APS-систем) в рамках направления «Технет» – 1 в 2024 году.
12	Исследование рынка цифровых платформ	Введение	Аналитические исследования поведутся с фокусировкой на	Экспертно-аналитический

№ п/п	Направления аналитических исследований по развитию российского и международного рынка	Характеристики и ключевые индикаторы рынка, включаемые в исследования	Обоснованность масштабности и охвата аналитических исследований, в том числе географические рамки	Периодичность и число подготовленных аналитических отчетов
	оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока	<p>Глава 1. Общие характеристики цифровых платформ для оптовой торговли</p> <p>Раздел 1.1. Концепция цифровых платформ для оптовой торговли</p> <p>Раздел 1.2. Обзор мирового рынка цифровых платформ для оптовой торговли</p> <p>Глава 2. Представители рынка цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока</p> <p>Раздел 2.1. Представители рынка цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС</p> <p>Раздел 2.2. Представители рынка цифровых платформ для оптовой торговли в странах Ближнего Востока</p> <p>Глава 3. Регулирование деятельности в области цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока</p> <p>Раздел 3.1. Регулирование деятельности в области цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС</p> <p>Раздел 3.2. Регулирование деятельности в области цифровых платформ для оптовой торговли в странах Ближнего Востока</p> <p>Заключение</p>	развитие рынка цифровых платформ для оптовой торговли в рамках приоритетных направлений плана мероприятий («дорожной карты») «Технет» НТИ. Аналитические исследования предполагают мониторинг и анализ международного рынка с упором на страны Ближнего Востока (ОАЭ, Саудовская Аравия, Бахрейн, Иран и др.), а также на страны БРИКС.	доклад «Исследование рынка цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока» – 1 в 2024 году.
Итого:				16

5. Описание и оценка обоснованности выбора направлений мероприятий по развитию профессионального сообщества и популяризации направления Национальной технологической инициативы

Обоснованность проведения мероприятий по развитию профессионального сообщества и популяризации направления «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы (НТИ) определяется тем, что разработка и широкое применение передовых производственных технологий является ключевым условием процессов преобразования высокотехнологичной промышленности в цифровую. В контексте происходящих глобальных технологических изменений критически важными является обмен передовым опытом среди организаций-лидеров, определяющих траекторию развития высокотехнологичной промышленности, а также формирование единого устойчивого информационного поля, охватывающего профессиональные и экспертные сообщества.

Реализация деятельности по развитию профессионального сообщества и популяризации направления «Технет» НТИ осуществляется за счет участия членов Инфраструктурного центра в мероприятиях федерального и международного масштаба, а также организации собственных деловых мероприятий, в том числе посредством налаживания взаимодействия с заказчиками, регуляторами, потребителями, инвесторами, институтами развития, представителями органов государственной власти, зарубежными технологическими партнерами.

Проведение экспертных мероприятий по тематике «Технет» Национальной технологической инициативы позволяет достигнуть понимания по актуальным вызовам и задачам развития направления «Технет» Национальной технологической инициативы, построить эффективные коммуникации между научно-образовательным сообществом, государством и бизнесом. Различные проводимые Инфраструктурным центром мероприятия (форсайт-сессии, выставки, форумы и т.д.) выступают в качестве технологии коммуникации, позволяющей участникам экосистемы сформировать общее видение будущего, а также определить желаемый образ результата совместной деятельности и шаги по его достижению.

Экспертное сопровождение развития направления «Технет» Национальной технологической инициативы осуществляется Рабочей группой по разработке и реализации дорожной карты «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы, состав которой утвержден протоколом Межведомственной рабочей группы по разработке и реализации Национальной технологической инициативы при президиуме Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 7 февраля 2017 г. № 1.

Рабочая группа «Технет» Национальной технологической инициативы состоит главным образом из руководителей высокотехнологичных компаний, работающих в том числе на глобальных рынках, «Национальных чемпионов», лидеров технологических команд, занимающихся разработкой передовых решений, а также руководителей ведущих технологических вузов страны, а с 2021 год – представителей профильных центров компетенций НТИ.

Профессионализм Рабочей группы позволяет на высоком уровне осуществлять экспертное сопровождение направления «Технет» Национальной технологической инициативы, исследовать условия развития и распространения передовых производственных технологий, обсуждать актуальные вопросы и задачи развития направления «Технет» с целью определения способов преодоления существующих вызовов, производить анализ отечественных и зарубежных научно-технических разработок, изучение российского и международного рынков.

Продвижение направления «Технет» Национальной технологической инициативы осуществляется в том числе за счет организации выступлений экспертов Рабочей группы «Технет» Национальной технологической инициативы в рамках профильных мероприятий в формате: лекций, участия с докладом, участия в дискуссиях по актуальным вопросам. Таким образом обеспечивается технологический трансфер через кооперацию с индустриальными партнерами, формируется устойчивая связь между академической сферой (университетами, научными организациями) и индустриальными партнерами.

Отдельно следует отметить важность проведения мероприятий, связанных с обсуждением ключевых направлений для импортозамещения программного обеспечения, которое используется для цифрового проектирования и моделирования. Тематикой таких мероприятий станет определение дальнейших направлений сотрудничества по этому направлению, формирование предложений по созданию благоприятных условий для формирования конкурентоспособных отечественных решений в этой области.

Участие экспертов направления «Технет» Национальной технологической инициативы в мероприятиях направленных на оценку новых проектов направления, акселерационных программах, иных консультационных мероприятиях, направленных на работу с новыми проектами, позволяет осуществлять экспертизу конкурсных заявок, поступающих на профильные конкурсы Фонда содействия инновациям, Фонда НТИ, АНО «Платформа» НТИ и другие конкурсные отборы и программы, проводить экспертную оценку проектов на соответствие плану мероприятий «дорожной карте» «Технет» Национальной технологической инициативы, формировать экспертные заключения и предложения по доработке для инициаторов проектов, а

также письма поддержки при положительном заключении о соответствии проектов плану мероприятий «дорожной карте» «Технет» Национальной технологической инициативы.

Важным направлением в рамках Программы станет профильный форум, посвященный наиболее активно развивающейся сквозной технологии направления «Технет» НТИ, аддитивным технологиям. В рамках форума будут обсуждаться вопросы обеспечения и развитие инфраструктуры применения аддитивных технологий; научно-техническая деятельность, вопросы кадрового обеспечения. Участниками форума станут руководители государственных органов, интеграторов и разработчиков аддитивных технологий, стартапов, ВУЗов, центров аддитивных технологий (ЦАТ), НИИ.

Одним из важных направлений формирования профессионального сообщества является отбор и развитие инновационных проектов, реализация которых может способствовать повышению конкурентоспособности отечественных промышленных компаний на глобальных рынках Национальной технологической инициативы и в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Популяризация плана мероприятий «дорожной карты» «Технет» Национальной технологической инициативы посредством участия на мероприятиях, проводимых с использованием инфраструктуры АНО «Платформа НТИ» позволяет вовлечь в развитие направления представителей различных сообществ, объединенных действиями в повестке Национальной технологической инициативы: образовательные организации (общее, дополнительное, высшее образование), бизнес-структуры, компании Национальной технологической инициативы, IT-компании, инновационные компании, производственные фирмы, органы управления образованием и др.

Сопровождение сайта по направлению «Технет» Национальной технологической инициативы в формате новостного освещения, размещения информационных и экспертно-аналитических материалов по деятельности Рабочей группы «Технет», Инфраструктурного центра «Технет», сообщества «Технет» Национальной технологической инициативы, а также регулярное информирование и освещение деятельности в рамках направления «Технет» Национальной технологической инициативы позволяет предоставлять актуальную информацию о результатах деятельности центра (в т.ч. в сфере нормативно-правового регулирования, аналитических исследований), информировать о проводимых ключевых мероприятиях и их итогах (подготовка пресс-релизов и пост-релизов), обеспечивать взаимодействие и информационный обмен между членами профессионального сообщества.

Таким образом, для формирования единого устойчивого информационного поля, охватывающего профессиональные и экспертные сообщества передовых производственных

технологий, Инфраструктурный центр обеспечивает высокую скорость коммуникации в профессиональном сообществе, трансляцию рыночных, технологических, научных и иных трендов посредством участия членов Инфраструктурного центра в мероприятиях федерального и международного масштаба, а также организация собственных деловых мероприятий.

№ п/п	Основные направления и виды мероприятий по развитию профессионального сообщества и популяризации направления НТИ	Обоснование выбора направлений и видов мероприятий	Количество мероприятий	Число участников мероприятий
1	Организация и участие в научных и деловых профильных мероприятиях конгрессно-выставочного типа	<p>Блок мероприятий предполагает участие / организацию различных профильных мероприятиях, направленных на популяризацию и формирование профессионального сообщества направления «Технет» НТИ.</p> <p>В рамках реализации программы предполагается организация круглых столов, а также форума.</p> <p>Коллективные мероприятия, такие как круглые столы, форумы позволяют обсудить ключевые особенности развития направления «Технет» НТИ в рамках краткого обсуждения с привлечением широкого круга экспертов и представителей индустрии. По результатам мероприятий могут быть сформулированы резолюции и протоколы, которые являются основой для развития новых партнерств, направлений бизнеса, а также сформируют открытые запросы к федеральным и региональным органам исполнительной власти, институтам развития. В рамках запросов могут быть сформированы предложения, направленные на формирование благоприятного климата для развития направления «Технет» НТИ.</p> <p>Коммуникация в рамках подобных мероприятий позволяет формировать</p>	29	3000

№ п/п	Основные направления и виды мероприятий по развитию профессионального сообщества и популяризации направления НТИ	Обоснование выбора направлений и видов мероприятий	Количество мероприятий	Число участников мероприятий
		<p>новые партнерские и личные связи между участниками рынка и, тем самым, содействовать развитию профессионального сообщества и рынка в целом.</p> <p>Крупные федеральные мероприятия такие как выставки ТЕХНОПРОМ, ИННОПРОМ, Петербургский экономический форум, форум «Открытые инновации», образовательный интенсив «Архипелаг» и др., в рамках которых будут проводиться выступления и мероприятия формируют федеральную повестку по направлению «Технет» НТИ и задают вектор для развития профильного бизнеса и науки, что также позволяет успешно формировать профессиональное сообщество, объединенное общими целями.</p>		
2	Популяризация направления «Технет» НТИ за счет развития профильного портала	<p>Одним из ключевых направлений является популяризация направления «Технет» НТИ. Популяризация напрямую влияет на расширение охвата профильных организаций, привлечение новых экспертов, представителей бизнеса, которые как формируют профессиональное сообщество, так и содействуют развитию рынка в целом, объединяясь для реализации крупных проектов.</p> <p>Наиболее эффективным каналом коммуникации и продвижения является размещение материалов на профильном портале направления НТИ.</p> <p>Такой подход позволяет интегрировать все профильные новости в рамках</p>	-	-

№ п/п	Основные направления и виды мероприятий по развитию профессионального сообщества и популяризации направления НТИ	Обоснование выбора направлений и видов мероприятий	Количество мероприятий	Число участников мероприятий
		<p>единого портала, что повышает информированность как сообщества, так и широкой общественности, позволяет привлечь новых клиентов, содействовать вовлечению новых членов сообщества.</p> <p>Косвенным результатом работы по популяризации направления является рост числа проектов, которые поступают как в профильные акселераторы, так и становятся претендентами на меры поддержки, а, в последующем, могут стать флагманами развития направления.</p>		
3	Экспертное сопровождение направления «Технет» НТИ	<p>Важным вектором развития направления «Технет» НТИ стал поиск, сопровождение и экспертная поддержка проектов, которые выходят на технологические конкурсы разного уровня.</p> <p>Экспертная поддержка может быть предоставлена как самим проектам в формате экспертизы и последующего формирования писем поддержки (в случае, если проект соответствует целям и задачам плана мероприятий «Технет» НТИ), сопровождения проекта, так и в формате экспертизы заявок, поступающих на рассмотрение в профильные экспертные структуры и организации, относящиеся к инновационной инфраструктуре.</p> <p>В рамках реализации программы планируется: привлечение отдельных экспертов направления «Технет» НТИ по запросу к проведению экспертизы проектов; участие экспертов направления «Технет» НТИ в профильных мероприятиях, таких как</p>	8	80

№ п/п	Основные направления и виды мероприятий по развитию профессионального сообщества и популяризации направления НТИ	Обоснование выбора направлений и видов мероприятий	Количество мероприятий	Число участников мероприятий
		<p>питч-сессии, участие в жюри конкурсов, участие в работе профильных акселераторах и образовательных программах (например, образовательный интенсив «Архипелаг»), участие экспертов в заседания рабочей группы «Технет» НТИ: оценка поступивших на рассмотрение проектов, определение тематик открытых отборов.</p> <p>Экспертная деятельность является профильной для развития направления, так как позволяет сформировать проектную воронку и напрямую связана с ростом количества проектов по направлению НТИ.</p>		
Итого:			37	3080

6. Описание и оценка планового размера внебюджетных средств, планируемых к привлечению центром с целью финансового обеспечения затрат на реализацию программы по развитию отдельного направления Национальной технологической инициативы

Основным источником планируемого внебюджетного финансирования Программы инфраструктурного центра станут собственные средства организации, выделяемые на основе внебюджетных контрактов, заключаемых между партнёрами (высокотехнологичными компаниями) и СПбПУ. Создание Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» и Научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии» (НЦМУ СПбПУ) позволило объединить в единой организационной структуре передовые компетенции и инфраструктуру для выполнения научных исследований, разработки и трансфера технологий и компетенций в области цифрового инжиниринга, выполняемые в том числе за счёт внебюджетных источников. Так, в частности, Центр НТИ СПбПУ с 2018 по 2021 гг. обеспечил выручку за НИОКР в объеме 3 919 млн р. из 16 574 млн р. по всем центрам (вклад – 24%) при доле грантовых средств 14% от всех центров.

Такое эффективное привлечение внебюджетных источников в том числе обусловлено финансовой моделью, стимулирующей выполнение НИОКР в СПбПУ; коммерциализацией РИД на основе лицензионных соглашений; разработкой и внедрением системы кредитования научных групп в условиях перехода промышленных предприятий на выполнение НИОКР без авансирования и финальной оплаты через 30-45-60-90 дней после приемки работы; выполнением НИОКР с нормативной прибылью; эндаумент-фонд: рост в 2 раза с 2016 года, реализовано 65 проектов.

СПбПУ гарантирует привлечение внебюджетных средств на основании гарантийного письма в составе заявки в объеме 59 100 000 (Пятьдесят девять миллионов сто тысяч) рублей 00 копеек, в том числе:

- в 2022 году 3 600 000 (Три миллиона шестьсот тысяч) рублей 00 копеек;
- в 2023 году 18 000 000 (Восемнадцать миллионов) рублей 00 копеек;
- в 2024 году 37 500 000 (Тридцать семь миллионов пятьсот тысяч) рублей 00 копеек.

В том числе

1. Собственные средства СПбПУ, привлекаемые из внебюджетных источников 49 500 000 (Сорок девять миллионов пятьсот тысяч) рублей 00 копеек,

- в 2022 году 3 600 000 (Три миллиона шестьсот тысяч) рублей 00 копеек;
- в 2023 году 14 400 000 (Четырнадцать миллионов четыреста тысяч) рублей 00 копеек;
- в 2024 году 31 500 000 (Тридцать один миллион пятьсот тысяч) рублей 00 копеек.

2. Средства, привлекаемые из внебюджетных источников Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)» на основании гарантийного письма Исх. 31-9/365 от 31 августа 2022 года в объеме 8 200 000 (Восемь миллионов двести тысяч) рублей 00 копеек, в том числе:

- в 2023 году: 3 075 000 (Три миллиона семьдесят пять тысяч) рублей 00 копеек;
- в 2024 году: 5 125 000 (Пять миллионов сто двадцать пять тысяч) рублей 00 копеек.

3. Средства, привлекаемые из внебюджетных источников Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальная аналитика» на основании гарантийного письма Исх. 59-04/202 от 31 августа 2022 года в объеме 1 400 000 (Один миллион четыреста тысяч) рублей 00 копеек, в том числе:

- в 2023 году: 525 000 (Пятьсот двадцать пять тысяч) рублей 00 копеек;

- в 2024 году: 875 000 (Восемьсот семьдесят пять тысяч) рублей 00 копеек.

№ п/п	Основные направления мероприятий по привлечению внебюджетных средств	Обоснование выбора видов мероприятий	Размер привлекаемых внебюджетных средств, (руб.)
1	Привлечение внебюджетных средств в рамках научно-исследовательских работ в целях нормативного правового обеспечения направления Национальной технологической инициативы	Внебюджетные средства привлекаются на основе гарантийного письма о привлечении внебюджетных средств от Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)» в полном объеме.	8 200 000,00
2	Привлечение внебюджетных средств в рамках выполнения работ на аналитические исследования по развитию российского и международного рынка по направлению Национальной технологической инициативы	Внебюджетные средства привлекаются на основе гарантийного письма о привлечении внебюджетных средств от Общества с ограниченной ответственностью «Интеллектуальная аналитика» в объеме 1 400 000 рублей 00 копеек, а также из числа собственных средств СПбПУ на основе внебюджетных контрактов в объеме: 22 380 00 рублей 00 копеек (прогнозируемые поступления на направление деятельности).	23 780 000,00
3	Привлечение внебюджетных средств в рамках мероприятий по развитию профессионального сообщества и популяризации	Внебюджетные средства привлекаются из числа собственных средств СПбПУ на основе внебюджетных контрактов в полном объеме	22 080 000,00

№ п/п	Основные направления мероприятий по привлечению внебюджетных средств	Обоснование выбора видов мероприятий	Размер привлекаемых внебюджетных средств, (руб.)
	направления Национальной технологической инициативы	(прогнозируемые поступления на направление деятельности).	
4	Привлечение внебюджетных средств в рамках деятельности по актуализации «дорожной карты» по соответствующему направлению Национальной технологической инициативы	Внебюджетные средства привлекаются из числа собственных средств СПбПУ на основе внебюджетных контрактов в полном объеме (прогнозируемые поступления на направление деятельности).	5 040 000,00
Итого:			59 100 000,00

7. Описание деятельности по разработке проектов национальных и международных «открытых» стандартов

Масштабность и сложность задач, решаемых в ходе выполнения научно-исследовательских работ в целях нормативного правового обеспечения направления «Технет» Национальной технологической инициативы, определяется тем, что успешное развитие новых технологических решений Четвертой промышленной революции (Индустрии 4.0), в том числе связанных с процессом цифровизации производств, невозможно без реализации эффективной государственной программы поддержки цифровой трансформации.

Разработанные документы формируют основу для создания двух принципиально новых серий национальных стандартов в области Индустрии 4.0, посвященных виртуальным производственным системам и конвергенции цифровых технологий и информационных систем на промышленных предприятиях.

Основой для разработки стандартов является многолетний опыт Рабочей группы «Технет» и инфраструктурного центра «Технет» Национальной технологической инициативы по формированию цифровых, умных и виртуальных фабрик, экспертиза по разработке стандартов и международный опыт. 16 сентября 2021 года приказом № 979-ст руководителя Росстандарта А.П. Шалаева был утвержден национальный стандарт Российской Федерации – ГОСТ Р 57700.37–2021 «Компьютерные модели и моделирование. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ИЗДЕЛИЙ. Общие положения». Стандарт разработан специалистами Центра Национальной технологической инициативы «Новые производственные технологии» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) совместно со специалистами ФГУП «Российский

федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ») в соответствии с «Программой национальной стандартизации на 2020 год» и «Программой национальной стандартизации на 2021 год».

Разработка национальных стандартов позволяет сформировать общие технические требования в области умного производства для всех высокотехнологичных компаний, что в конечном итоге способствует формированию технологического превосходства отечественной промышленности.

План мероприятий «дорожная карта» «Технет» Национальной технологической инициативы формирует основы для широкой кооперации и координации участников рынка в процессе внедрения новых технологий в промышленности. Национальные стандарты, разработанные Инфраструктурным центром «Технет» Национальной технологической инициативы совместно с техническим комитетом 194 «Кибер-физические системы», являются основополагающими элементами данного процесса, позволяющими формировать единое коммуникационное поле для всех участников рынка.

Разработка проектов предварительных национальных стандарта осуществляется в рамках реализации «Перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018–2025 годы», обновленного при совместном участии Рабочей группы «Технет» Национальной технологической инициативы, технического комитета 194 «Кибер-физические системы» во взаимодействии с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

В 2023–2024 году Инфраструктурным центром «Технет» Национальной технологической инициативы запланирована разработка следующих проектов предварительных национальных стандартов в области умного производства.

В соответствии с ДК «Технет» одним из ключевых направления создания и развития «Фабрик будущего» является использование аддитивных технологий. В связи с этим необходимо активизировать работу в части стандартизации этого процесса.

В 2018 на базе ФГУП «ВИАМ» был создан комитет ТК 182 который начал работу в части разработки проектов стандартов в области Аддитивных технологий. В настоящее время выпущено около 15 стандартов, что явно недостаточно для внедрения в промышленный сектор экономики.

Разрабатываемые стандарты позволят уточнить организационную структуру центров аддитивных технологий и необходимую квалификацию персонала, а также стандартизировать входной контроль исходных порошковых материалов и образцы для испытаний.

Таким образом, обоснованность научно-исследовательских работ в целях нормативного правового обеспечения направления Национальной технологической инициативы определяется необходимостью поддержания фонда стандартов на современном научно-техническом уровне, способствования гармонизации национальных стандартов с международными стандартами и актуализации фонда стандартов в области умного производства.

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
1	Умное производство. Каталоги поведения оборудования для виртуальной производственной системы. Часть 2. Формальное описание шаблона каталога	Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п. 67 перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг.	Разработан и утверждён общетехнический стандарт по направлению «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы.	<ul style="list-style-type: none"> - разработан проект ПНСТ; - проведено публичное обсуждение проекта ПНСТ; - доработан проект ПНСТ по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта ПНСТ в профильном техническом комитете по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»; - проведение издательского редактирования проекта ПНСТ в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта ПНСТ в профильном техническом комитете по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»; - подготовка к утверждению проекта ПНСТ и формирование дела.

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
2	Умное производство. Каталоги поведения оборудования для виртуальной производственной системы. Часть 3. Руководство по созданию модели оборудования	Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п.68 перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг.	Разработан и утверждён общетехнический стандарт по направлению «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы.	<ul style="list-style-type: none"> - разработан проект ПНСТ; - проведено публичное обсуждение проекта ПНСТ; - доработан проект ПНСТ по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта ПНСТ в профильном техническом комитете по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»; - проведение издательского редактирования проекта ПНСТ в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта ПНСТ в профильном техническом комитете по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»; - подготовка к утверждению проекта ПНСТ и формирование дела.
3	Умное производство. Интерфейсы для ухода за автоматизированной машиной. Часть 2. Интерфейсы контроля и безопасности	Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п.70, п.71 перспективного плана	Разработан и утверждён общетехнический стандарт по направлению «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы.	<ul style="list-style-type: none"> - разработан проект ПНСТ; - проведено публичное обсуждение проекта ПНСТ; - доработан проект ПНСТ по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта ПНСТ в профильном техническом комитете

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
		стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг.		<p>по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение издательского редактирования проекта ПНСТ в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта ПНСТ в профильном техническом комитете по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»; - подготовка к утверждению проекта ПНСТ и формирование дела.
4	Умное производство. Унифицированная модель для умного производства	Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п.99 перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг.	Разработан и утверждён общетехнический стандарт по направлению «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы.	<ul style="list-style-type: none"> - разработан проект ПНСТ; - проведено публичное обсуждение проекта ПНСТ; - доработан проект ПНСТ по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта ПНСТ в профильном техническом комитете по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»; - проведение издательского редактирования проекта ПНСТ в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта ПНСТ в профильном техническом комитете по стандартизации ТК

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
				194 «Кибер-физические системы»; - подготовка к утверждению проекта ПНСТ и формирование дела.
6	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Центры аддитивных технологий. Общие положения	Необходимость установления единой терминологии в части центров аддитивных производств (ЦАТ) и их классификации	Утвержденный стандарт, устанавливающий основные требования к ЦАТ и их классификацию	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта стандарта; - проведение публичного обсуждения проекта стандарта; - доработка проекта стандарта по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - проведение издательского редактирования проекта стандарта в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - подготовка к утверждению проекта стандарта и формирование дела; - утверждение стандарта.

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
7	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Композиции металлопорошковые . Определение содержания влаги	Необходимость разработать комплекс стандартов на методы испытаний металлопорошковых композиций (МПК)	Утвержденный стандарт на метод испытания МПК	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта стандарта; - проведение публичного обсуждения проекта стандарта; - доработка проекта стандарта по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - проведение издательского редактирования проекта стандарта в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - подготовка к утверждению проекта стандарта и формирование дела; - утверждение стандарта.
8	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Композиции металлопорошковые . Определение гранулометрического	Необходимость разработать комплекс стандартов на методы испытаний металлопорошковых композиций	Утвержденный стандарт на метод испытания МПК	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта стандарта; - проведение публичного обсуждения проекта стандарта; - доработка проекта стандарта по

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
	о состава методом лазерной дифракции			<p>результатам публичного обсуждения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертиза проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - проведение издательского редактирования проекта стандарта в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - подготовка к утверждению проекта стандарта и формирование дела; - утверждение стандарта.
9	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Управление жизненным циклом металлопорошковых композиций. Общие требования (ISO/ASTM CD 52928, MOD)	Необходимость установить стандартизованные схемы повторного использования порошка.	Утвержденный стандарта, устанавливающий подходы к использованию МПК, гармонизированные с требованиями международного стандарта	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта стандарта; - проведение публичного обсуждения проекта стандарта; - доработка проекта стандарта по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта стандарта в профильном техническом

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
				<p>комитете по стандартизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение издательского редактирования проекта стандарта в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - подготовка к утверждению проекта стандарта и формирование дела; - утверждение стандарта.
10	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Образцы для испытаний. Оценка геометрических способностей систем аддитивного производства (пересмотр ГОСТ Р 59586-2021/ISO/ASTM 52902:2019, ISO/ASTM DIS 52902, MOD)	Необходимость пересмотра стандарта с целью приведения в соответствии с новой версией международной стандарта	Утвержденный стандарт, устанавливающий способ оценки геометрических способностей систем аддитивного производства, гармонизированный с международным стандартом	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта стандарта; - проведение публичного обсуждения проекта стандарта; - доработка проекта стандарта по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - проведение издательского редактирования проекта стандарта в ФГБУ «РСТ»;

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международных стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
				<ul style="list-style-type: none"> - согласование проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - подготовка к утверждению проекта стандарта и формирование дела; - утверждение стандарта.
11	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Квалификация персонала. Координаторы производства металлических изделий (ISO/ASTM DIS 52935, MOD)	Необходимость установление требований к квалификации персонала центров аддитивного производства	Утвержденный стандарт, устанавливающий общие подходы к квалификации персонала ЦАТ	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта стандарта; - проведение публичного обсуждения проекта стандарта; - доработка проекта стандарта по результатам публичного обсуждения; - экспертиза проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - проведение издательского редактирования проекта стандарта в ФГБУ «РСТ»; - согласование проекта стандарта в профильном техническом комитете по стандартизации; - подготовка к утверждению проекта

№ п/п	Описание планируемых к разработке проектов национальных и международн ых стандартов	Обоснование их выбора и влияния на развитие направления НТИ	Ожидаемый результат	Описание мероприятий, направленных на разработку и утверждение (принятие) национальных и международных стандартов
				стандарта и формирование дела; - утверждение стандарта.

8. Описание деятельности по актуализации «дорожной карты» по соответствующему направлению Национальной технологической инициативы

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя			
		2022	2023	2024	Итого
1	Число участников актуализации «дорожных карт», представивших на рассмотрение Инфраструктурного центра не менее 1 предложения по актуализации «дорожной карты» в течение отчетного года, в том числе с использованием информационной системы АНО «Платформа НТИ» https://roadmaps.nti.work	3	11	11	25
2	Количество предложений по актуализации «дорожной карты», направленных Инфраструктурным центром на рассмотрение в рабочую группу по соответствующему направлению НТИ и АНО «Платформа НТИ» в течение отчетного года	1	3	3	10

9. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
1. Научно-исследовательские работы в целях нормативного правового обеспечения направления Национальной технологической инициативы				
1.1.	Анализ барьеров, возникающих при реализации передовых производственных технологий (ППТ), и разработка предложений по их снижению (преодолению)	01.11.22	31.12.22	<p>Технический отчет</p> <p>Предложения по включению новых процедур (схем) сертификации объектов ППТ в Постановление Правительства РФ от 21 июля 2021 г. № 1265 и Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2021 г. № 2425 – 2 проекта</p> <p>Предложение о внесении изменений в Решение КТС от 28 января 2011 г. № 526 в редакции решений Совета ЕЭК от 23.11.2012 N 102, от 21.02.2020 N 18) – 1 проект</p> <p>Разработка предложений по внесению необходимых изменений с учетом выявленных барьеров и наилучшей практики в Договор ЕАЭС и федеральные законы 184-ФЗ «О техническом регулировании», 162-ФЗ «О стандартизации», 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» – 3 законопроекта</p>
1.3	Утверждение актуализированной формы федерального статистического наблюдения No 1 – технология «Сведения	01.01.24	31.12.24	Концепция системы Проект приказа Росстата о внесении изменений в приказ Росстата от 29.07.2022 № 538 «Об

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
	о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий»			утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий» – 1 документ
1.4	Анализ фонда документов по стандартизации в области передовых производственных технологий и формирование предложений в программу национальной стандартизации в целях дальнейшего совершенствования нормативной базы в области передовых производственных технологий	01.01.24	31.12.24	Проект доклада в Правительство Российской Федерации с предложениями в программу национальной стандартизации в целях дальнейшего совершенствования нормативной базы в области передовых производственных технологий – 1 документ
1.5	Актуализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий	01.01.24	31.12.24	Проект приказа Росстандарта «О внесении изменений в перспективный план стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018-2025 гг.» – 1 документ
1.6	Разработка и актуализация документов по стандартизации в целях реализации перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий	01.01.24	31.12.24	Проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в целях реализации перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий – 8 документов
1.7	Разработка и актуализация документов по стандартизации в области передовых	01.01.24	31.12.24	Проекты приказов Росстандарта об утверждении документов по стандартизации в области передовых

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
	производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников			производственных технологий, а также в области технологий цифровых двойников – 10 документов
2. Аналитические исследования по развитию российского и международного рынка по направлению Национальной технологической инициативы				
2.1.	Аналитические исследования по направлению: перспективы и сценарии развития киберфизических систем в рамках направления «Технет» НТИ в 2022 году	01.11.2022	31.12.2022	Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития киберфизических систем в рамках направления «Технет» НТИ» – 1 доклад в 2022 г.
2.2.	Аналитические исследования по направлению: тренды и сценарии развития цифрового проектирования и моделирования в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2023 г.)	01.01.2023	30.06.2023	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынков, относящихся к «цифровой фабрике» по направлению «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности» – 1 доклад в 2023 году (первое полугодие)
2.3.	Аналитические исследования по направлению: тренды и сценарии развития рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 г.	01.01.2023	30.06.2023	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 г.» – 1 доклад в 2023 году (первое полугодие)
2.4.	Аналитические исследования по направлению: Тренды и сценарии развития рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов в 2023 г.	01.07.2023	31.12.2023	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов в 2023 г.» – 1 доклад в 2023 году (второе полугодие)

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
2.5.	Аналитические исследования по направлению: Перспективы и сценарии развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	01.01.2024	01.07.2024	Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ» – 1 доклад в 2024 году
2.6.	Аналитические исследования по направлению: перспективы и сценарии развития цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)
2.7.	Аналитические исследования по направлению: Тренды и сценарии развития рынка цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2024 г.)	01.01.2024	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынка цифрового инжиниринга в рамках направления «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности (2024 г.)» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)
2.8.	Аналитические исследования по направлению: Перспективы и сценарии развития промышленной робототехники в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Перспективы и сценарии развития промышленной робототехники в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)
2.9.	Аналитические исследования по направлению: тренды и сценарии развития промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития промышленного интернета вещей в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году» – 1 доклад в 2024 году (второе полугодие)
2.10.	Аналитические исследования по направлению: исследование	01.11.2022	31.12.2022	Экспертно-аналитический доклад «Исследование международного и

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
	международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ в 2022 году			российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ» – 1 доклад в 2022 году
2.11.	Аналитические исследования по направлению: исследование международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 году	01.01.2023	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Исследование международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ» –1 доклад в 2023 году, 1 доклад в 2024 году
2.12.	Аналитические исследования по направлению: исследование международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Исследование международного и российского рынка аддитивных технологий в рамках направления «Технет» НТИ» – 2 доклада в 2024 году
2.13.	Аналитические исследования по направлению тренды и сценарии развития рынка систем расширенного планирования производства (APS-систем) в рамках направления «Технет»	01.01.2024	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Тренды и сценарии развития рынка систем расширенного планирования производства (APS-систем) в рамках направления «Технет»» – 1 в 2024 году.
2.14.	Аналитические исследования по направлению: Исследование рынка цифровых платформ оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока	01.01.2024	31.12.2024	Экспертно-аналитический доклад «Исследование рынка цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока» – 1 в 2024 году.
3. Мероприятия по развитию профессионального сообщества и популяризации направления Национальной технологической инициативы				
3.1.	Проведение экспертного мероприятия по тематике «Технет» НТИ в рамках программы профильного форума или выставки в 2022 году	01.11.2022	31.12.2022	Организовано экспертное мероприятие в рамках специализированного форума или выставки (Открытые инновации, ВузПромЭкспо и др.) с участием экспертов направления «Технет» НТИ,

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
				представителей рынка, академического сообщества, представителей инфраструктуры. Достигнуто понимание по актуальным вызовам и задачам развития направления в рамках тематики мероприятия.
3.2.	Организация тематических мероприятий в рамках форума «Лидер-форум» 2024 по направлению «Аддитивные технологии»	01.01.2024	31.12.2024	Организована дискуссионная площадка для развития бизнеса, которая способствует внедрению инноваций и решений в промышленное производство, создает благоприятные условия для взаимодействия деловых партнеров в интересах создаваемого инфраструктурного центра НТИ, в частности в области АТ.
3.3.	Экспертное сопровождение развития направления «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы в 2023 году	01.01.2023	31.12.2023	Экспертное сопровождение развития направления «Технет» НТИ в формате собраний рабочей группы «Технет» (не менее 2 собраний в год): - обсуждены актуальные вопросы и задачи развития направления / реализации дорожной карты «Технет»; - рассмотрены проекты, представленные в рабочую группу «Технет»: (проведена экспертиза проектов, сформированы предложения по доработке для инициаторов проектов).
3.4.	Продвижение направления «Технет» НТИ, за счет организации выступлений экспертов рабочей группы «Технет» в рамках профильных мероприятий в	01.01.2023	31.12.2023	Эксперты рабочей группы «Технет» приняли участие в 10 мероприятиях по тематике. Например, тематические форумы («Открытые инновации»,

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
	формате: лекция, участие с докладом, участие в дискуссии по актуальным вопросам в 2023 году			<p>Петербургский экономический форум, Международный технологический форум «Инновации. Технологии. Производство» и др.), выставки (ИННОПРОМ, ТЕХНОПРОМ, ВУЗПРОМЭКСПО и др.).</p> <p>По результатам аудитории представлены доклад, лекционные материалы, экспертная позиция по тематике мероприятия.</p>
3.5.	Участие экспертов направления «Технет» НТИ в мероприятиях направленных на оценку новых проектов направления, акселерационных программах, иных консультационных мероприятиях, направленных на работу с новыми проектами в 2023 году	01.01.2023	31.12.2023	<p>Представители экспертного сообщества «Технет» НТИ приняли участие не менее чем в 4 мероприятиях, направленных на оценку и консультационную поддержку проектов в рамках направления.</p> <p>Организована экспертиза конкурсных заявок, поступающих на профильные конкурсы Фонда содействия инновациям, Фонда НТИ, АНО «Платформа» НТИ другие конкурсные отборы и программы.</p> <p>По запросу проектов проведена экспертная оценка на их соответствие плану мероприятий «дорожной карте» «Технет» НТИ, сформированы экспертные заключения и письма поддержки при положительном заключении о соответствии проектов плану мероприятий «дорожной карте» «Технет» НТИ.</p>
3.6.	Сопровождение сайта по направлению «Технет» НТИ в формате новостного освещения, размещения информационных	01.01.2023	31.12.2023	Сформирован портал «Технет» НТИ (возможна реализация на основе существующего портала / либо создание

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
	и экспертно-аналитических материалов по деятельности Рабочей группы «Технет», инфраструктурного центра «Технет», сообщества «Технет» НТИ в 2023 году			нового портала) с учетом предыдущей истории развития направления (новости, история мероприятий и пр.). Информационный охват публикаций портала – не менее 5000 человек.
3.7.	Регулярное информирование и освещение деятельности в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 году	01.01.2023	31.12.2023	<p>На базе профильного портала и информационных каналов Национальной технологической инициативы, направления «Технет» и других информационных источников проведено регулярное освещение деятельности по направлению «Технет» НТИ, в том числе фотоматериалы и отчетная информация по итогам мероприятий.</p> <p>На портале инфраструктурного центра размещены результаты деятельности Инфраструктурного центра по результатам аналитических и экспертных исследований, а также результаты работ по нормативному регулированию направления «Технет».</p> <p>В рамках портала «Технет», других профильных информационных каналов «Технет» размещена информация и новости по профильной тематике.</p>
3.8.	Популяризация ДК Технет на мероприятиях, проводимых с использованием инфраструктуры АНО «Платформа НТИ», в том числе «Архипелаг», Баркемп Санкт-Петербург и др. в 2023 году	01.01.2023	31.12.2023	Проведено не менее 2 круглых столов, стратегических или форсайт-сессий, экспертных панелей в рамках мероприятия, проводимых АНО «Платформа» НТИ.

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
				Получено представление о ключевых трендах и вызовах развития направления «Технет» НТИ.
3.9.	Проведение круглых столов, посвященных импортозамещению программного обеспечения для цифрового проектирования и моделирования в 2023 году	01.01.2023	31.12.2023	Проведены круглые столы, в которых приняли участие ведущие поставщики программного обеспечения по тематике цифровое проектирование и моделирование, сформированы цели и задачи по взаимодействию для импортозамещения зарубежного программного обеспечения
3.11.	Проведение круглого стола, посвященного импортозамещению программного обеспечения для цифрового проектирования и моделирования в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	Проведен 1 круглый стол, в котором приняли участие ведущие поставщики программного обеспечения по тематике цифровое проектирование и моделирование, подведены итоги предыдущего этапа, сформированы цели и задачи по взаимодействию для импортозамещения зарубежного программного обеспечения
3.12.	Экспертное сопровождение развития направления «Технет» (передовые производственные технологии) Национальной технологической инициативы в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	Экспертное сопровождение развития направления «Технет» НТИ в формате собраний рабочей группы «Технет» (не менее 2 собраний в год): <ul style="list-style-type: none"> - обсуждены актуальные вопросы и задачи развития направления / реализации дорожной карты «Технет»; - рассмотрены проекты, представленные в рабочую группу «Технет»: (проведена экспертиза

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
				<p>проектов, сформированы предложения по доработке для инициаторов проектов); - актуализирован перечень барьеров по плану мероприятий («дорожной карте») «Технет» (передовые производственные технологии) НТИ</p>
3.13.	<p>Продвижение направления «Технет» НТИ, за счет организации выступлений экспертов рабочей группы «Технет» в рамках профильных мероприятий в формате: лекция, участие с докладом, участие в дискуссии по актуальным вопросам в 2024 году.</p>	01.01.2024	31.12.2024	<p>Эксперты рабочей группы «Технет» приняли участие в 10 мероприятиях по тематике. Например, тематические форумы («Открытые инновации», Петербургский экономический форум, Международный технологический форум «Инновации. Технологии. Производство» и др.), выставки (ИННОПРОМ, ТЕХНОПРОМ, ВУЗПРОМЭКСПО и др.). По результатам аудитории представлены доклад, лекционные материалы, экспертная позиция по тематике мероприятия. В рамках мероприятий представлены результаты экспертно-аналитической работы инфраструктурного центра, а также результаты проведенных экспертных мероприятий.</p>
3.14.	<p>Участие экспертов направления «Технет» НТИ в мероприятиях направленных на оценку новых проектов направления, акселерационных программах, иных консультационных мероприятиях,</p>	01.01.2024	31.12.2024	<p>Представители экспертного сообщества «Технет» НТИ приняли участие не менее чем в 4 мероприятиях, направленных на оценку и консультационную поддержку проектов в рамках направления.</p>

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
	направленных на работу с новыми проектами в 2024 году.			<p>Организована экспертиза конкурсных заявок, поступающих на профильные конкурсы Фонда содействия инновациям, Фонда НТИ, АНО «Платформа» НТИ и другие конкурсные отборы и программы.</p> <p>По запросу проектов проведена экспертная оценка на их соответствие плану мероприятий «дорожной карте» «Технет» НТИ, сформированы экспертные заключения и письма поддержки при положительном заключении о соответствии проектов плану мероприятий «дорожной карте» «Технет» НТИ.</p>
3.15.	Сопровождение сайта по направлению «Технет» НТИ в формате новостного освещения, размещения информационных и экспертно-аналитических материалов по деятельности Рабочей группы «Технет», инфраструктурного центра «Технет», сообщества «Технет» НТИ в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	<p>Обеспечена работа портала «Технет» НТИ с учетом предыдущей истории развития направления (новости, история мероприятий и пр.).</p> <p>Информационный охват публикаций портала – не менее 6000 человек.</p>
3.16.	Регулярное информирование и освещение деятельности в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	<p>На базе профильного портала и информационных каналов Национальной технологической инициативы, направления «Технет» и других информационных источников проведено регулярное освещение деятельности по направлению «Технет» НТИ, в том числе фотоматериалы и отчетная информация по итогам мероприятий.</p>

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
				<p>На портале инфраструктурного центра размещены результаты деятельности Инфраструктурного центра по результатам аналитических и экспертных исследований, а также результаты работ по нормативному регулированию направления «Технет».</p> <p>В рамках портала «Технет», других профильных информационных каналов «Технет» размещена информация и новости по профильной тематике.</p>
3.17.	<p>Популяризация ДК Технет на мероприятиях, проводимых с использованием инфраструктуры АНО «Платформа НТИ», в том числе «Архипелаг», Баркемп Санкт-Петербург и др. в 2024 году</p>	01.01.2024	31.12.2024	<p>Проведено не менее 2 круглых столов, стратегических или форсайт-сессий, экспертных панелей в рамках мероприятия, проводимых АНО «Платформа» НТИ.</p> <p>Получено представление о ключевых трендах и вызовах развития направления «Технет» НТИ.</p> <p>Сформированные выводы отражены в аналитических и экспертных материалах инфраструктурного центра.</p>
4. Деятельность по разработке проектов национальных и международных «открытых» стандартов				
4.1.	<p>Разработка ПНСТ: Умное производство. Каталоги поведения оборудования для виртуальной производственной системы. Часть 2. Формальное описание шаблона каталога</p>	01.11.2022	31.12.2023	<p>Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п. 67; разработан и утверждён общетехнический стандарт</p>

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
4.2.	Разработка ПНСТ: Умное производство. Каталоги поведения оборудования для виртуальной производственной системы. Часть 3. Руководство по созданию модели оборудования	01.01.20223	31.12.2024	Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п.68; разработан и утверждён общетехнический стандарт
4.3.	Разработка ПНСТ: Умное производство. Интерфейсы для ухода за автоматизированной машиной. Часть 2. Интерфейсы контроля и безопасности	01.01.2023	31.12.2024	Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п.70, п.71; разработан и утверждён общетехнический стандарт
4.4.	Разработка ПНСТ: Умное производство. Унифицированная модель для умного производства	01.12.2023	31.12.2024	Реализация перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий на 2018 – 2025 гг. (с Изменением №1, 2) п.99; разработан и утверждён общетехнический стандарт
4.6	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Центры аддитивных технологий. Общие положения	01.11.2022	31.12.2024	Утвержденный стандарт, устанавливающий основные требования к ЦАТ и их классификацию
4.7	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Композиции металлопорошковые. Определение содержания влаги	01.01.2024	31.12.2024	Утвержденный стандарт на метод испытания МПК
4.8	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Композиции металлопорошковые. Определение гранулометрического состава методом лазерной дифракции	01.01.2024	31.12.2024	Утвержденный стандарт на метод испытания МПК

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
4.9	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Управление жизненным циклом металлопорошковых композиций. Общие требования (ISO/ASTM CD 52928, MOD)	01.01.2023	31.12.2024	Утвержденный стандарта, устанавливающий подходы к использованию МПК, гармонизированные с требованиями международного стандарта
4.10	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Образцы для испытаний. Оценка геометрических способностей систем аддитивного производства (пересмотр ГОСТ Р 59586-2021/ИСО/АСТМ 52902:2019, ISO/ASTM DIS 52902, MOD)	01.01.2024	31.12.2024	Утвержденный стандарт, устанавливающий способ оценки геометрических способностей систем аддитивного производства, гармонизированный с международным стандартом
4.11	ГОСТ Р Аддитивные технологии. Квалификация персонала. Координаторы производства металлических изделий (ISO/ASTM DIS 52935, MOD)	01.01.2023	31.12.2024	Утвержденный стандарт, устанавливающий общие подходы к квалификации персонала ЦАТ
5. Деятельность по актуализации «дорожной карты» по соответствующему направлению направлению Национальной технологической инициативы				
5.1.	Размещение в системе Живых дорожных карт актуальной версии Живой дорожной карты «Технет»	01.11.2022	31.12.2022	Живая дорожная карта размещена в системе в соответствии с требованиями и системой разделов. Текст дорожной карты основан на разделах обновленного плана мероприятий («дорожная карта») которого одобрен президиумом Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России, протокол от 28 февраля 2022 г. № 1.

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
5.2.	Сбор предложений по актуализации Живой дорожной карты «Технет» в 2023 году в системе АНО «Платформа» НТИ по адресу: https://roadmaps.nti.work	01.01.2023	31.12.2023	<p>Получены предложения по изменению в тексте Живой дорожной карты «Технет»:</p> <p>Предложения рассмотрены администраторами от Инфраструктурного центра и по результатам рассмотрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аргументированно отклонены; - Направлены авторам на доработку; - Собраны в перечни для направления для согласования в Рабочую группу «Технет 2035» НТИ
5.3.	Согласование и внесение изменений в Живую дорожную карту «Технет» в 2023 году	01.01.2023	31.12.2023	<p>По мере поступления предложений, перечни предлагаемых изменений вынесены в качестве отдельного вопроса на очередное заседание рабочей группы «Технет 2035» НТИ.</p> <p>По результатам заседания:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Рабочая группа «Технет 2035» НТИ вносит все предложения в Живую дорожную карту «Технет» НТИ. b. Рабочая группа «Технет 2035» НТИ частично принимает предложения в Живую дорожную карту «Технет» НТИ. c. Рабочая группа «Технет 2035» НТИ отклоняет или направляет на доработку предложения в Живую дорожную карту «Технет» НТИ. По результатам доработки предложения могут быть вынесены на заседание РГ «Технет 2035» повторно.

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
				По результатам обсуждения администраторы инфраструктурного центра обновляют текст Живой дорожной карты "Технет"
5.4.	Сбор предложений по актуализации Живой дорожной карты «Технет» в 2024 году в системе АНО «Платформа» НТИ по адресу: https://roadmaps.nti.work	01.01.2024	31.12.2024	<p>Получены предложения по изменению в тексте Живой дорожной карты «Технет»:</p> <p>Предложения рассмотрены администраторами от Инфраструктурного центра и по результатам рассмотрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аргументированно отклонены; - Направлены авторам на доработку; - Собраны в перечни для направления для согласования в Рабочую группу «Технет 2035» НТИ
5.5.	Согласование и внесение изменений в Живую дорожную карту «Технет» в 2024 году	01.01.2024	31.12.2024	<p>По мере поступления предложений, перечни предлагаемых изменений вынесены в качестве отдельного вопроса на очередное заседание рабочей группы «Технет 2035» НТИ.</p> <p>По результатам заседания:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Рабочая группа «Технет 2035» НТИ вносит все предложения в Живую дорожную карту «Технет» НТИ. b. Рабочая группа «Технет 2035» НТИ частично принимает предложения в Живую дорожную карту «Технет» НТИ. c. Рабочая группа «Технет 2035» НТИ отклоняет или направляет на доработку

№	Мероприятие	Срок начала реализации	Срок окончания реализации	Ожидаемый результат
				<p>предложения в Живую дорожную карту «Технет» НТИ. По результатам доработки предложения могут быть вынесены на заседание РГ «Технет 2035» повторно.</p> <p>По результатам обсуждения администраторы инфраструктурного центра обновляют текст Живой дорожной карты "Технет"</p>

II. ПЛАНОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПО ГОДАМ

№ п/п	Наименование показателя	Плановое значение показателя			
		2022	2023	2024	Итого
1	Число разработанных центром проектов нормативных правовых актов и актов технического регулирования, принятие которых предусмотрено утвержденным планом мероприятий («дорожной картой») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы в соответствии с Положением о разработке и реализации планов мероприятий («дорожных карт») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 29 сентября 2017 г. № 1184 «О порядке разработки и реализации планов мероприятий («дорожных карт») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», а также иными утвержденными Правительством Российской Федерации планами мероприятий, предусматривающими изменение нормативного правового регулирования, в целях совершенствования законодательства и снятия административных (регуляторных) барьеров, обеспечивающих реализацию Национальной технологической инициативы	6	6	27	27

№ п/п	Наименование показателя	Плановое значение показателя			
		2022	2023	2024	Итого
2.	Число подготовленных аналитических отчетов по развитию российского и международного рынка по направлению Национальной технологической инициативы	2	6	16	16
3.	Число участников проведенных массовых мероприятий, организованных с использованием инфраструктуры АНО «Платформа НТИ», по развитию профессионального сообщества и популяризации соответствующего направления Национальной технологической инициативы	50	1 565	3 080	3 080
4.	Размер внебюджетных средств, привлеченных некоммерческой организацией с целью финансового обеспечения затрат на реализацию программы по развитию отдельного направления Национальной технологической инициативы, руб.	3 600 000,00	12 600 000,00	53 865 354,22	53 865 354,22
5	Число разработанных и зарегистрированных проектов национальных и международных «открытых» стандартов	0	1	10	10
6	Число участников актуализации «дорожных карт» по соответствующему направлению Национальной технологической инициативы, представивших на рассмотрение центра в целях дальнейшего направления в рабочую группу и (или) АНО «Платформа НТИ» не менее одного предложения по актуализации «дорожной карты» в течение отчетного года, в том числе с использованием информационных систем АНО «Платформа НТИ»	3	14	25	25

10. ПЛАН РАЗВИТИЯ ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Партнёрская сеть СПБПУ уже сегодня включает ключевых представителей экспертного сообщества по направлению «Технет». К реализации Программы будет привлечен крупнейший в России Консорциум по новым производственным технологиям, сформированный на базе Центра компетенций НТИ СПБПУ «Новые производственные технологии» и обеспечивающий трансфер и развитие передовых цифровых и производственных технологий.

Консорциум включает:

- 17 университетов – старейшие российские университеты МГУ и СПбГУ, а также ЮУрГУ, РХТУ им. Менделеева, МГТУ Станкин, Сколтех, Московский Политех и др.;
- 6 корпораций – ГК «Ростех» («Вертолеты России», КАМАЗ, АВТОВАЗ, РТ Академия и др.), ГК «Росатом», ОАО «РЖД», Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК), Объединенная двигателестроительная корпорация (ОДК), Объединенная судостроительная корпорация (ОСК);
- крупные промышленные высокотехнологические предприятия – лидеры отраслей: ОДК-Сатурн, АВТОВАЗ, УАЗ, Средне-Невский судостроительный завод, Казанское моторостроительное производственное объединение (КМПО), Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина;
- научные организации: НИЦ «Курчатовский институт», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ГНЦ ЦНИИ и ОКИ робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК); ВНЦ РАН;
- высокотехнологичные компании-лидеры, «Национальные чемпионы»: Биокад, Диаконт, Лаборатория «Вычислительная механика» (CompMechLab®);
- лауреаты Национальной промышленной премии Российской Федерации «Индустрия» (промышленный «Оскар»): Биокад» (2014 г.), Лаборатория «Вычислительная механика» (CompMechLab®, 2017 г.).

В целях развития инженерного образования, обеспечения трансфера компетенций и обмена лучшими практиками, повышающими качество образования, эффективность исследований и разработок выступает программа СПБПУ по созданию и развитию зеркальных инжиниринговых центров. Данный формат взаимодействия

предложен Центром НТИ СПбПУ в рамках образовательного интенсива «Остров 10-22» в июле 2019 г. и успешно реализуется университетом. Программа предполагает способ организации партнерского взаимодействия, обеспечивающий трансфер («отзеркаливание») компетенций в процессе выполнения командами экосистемы инноваций СПбПУ проектов для высокотехнологичных отраслей промышленности и позволяющий тиражировать полученный успешный опыт.

Сотрудничество в формате ЗИЦ обеспечивает возможность быстро формировать проектные соглашения (объединения/консорциумы) и выстраивать взаимодействие с распределенными носителями ключевых компетенций, объединяя интеллектуальные потенциалы и ресурсы промышленности, науки, образования и бизнеса. Области проектных соглашений выступают:

- реализация совместных научно-технических, инновационных, учебно-образовательных проектов, по направлениям сотрудничества;
- стандартизация и разработка нормативных документов в области цифрового системного инжиниринга (регламенты, стандарты, методические руководства и др.);
- развитие инженерно-технического образования и трансфер компетенций посредством развития сети ЗИЦ – постоянно действующего механизма взаимодействия инженерных команд Заказчика и Исполнителя над несколькими проектами одновременно;
- обмен специалистами в рамках образовательных и научно-исследовательских программ опытом организации, научно-информационной документацией и методиками осуществления исследовательской и преподавательской деятельности;
- реализация образовательных программ, целевая подготовка обучающихся, повышение квалификации, переподготовка специалистов, реализация обучения ВО и ДПО по сетевому принципу (в рамках развития сетей УЗИЦ и ЗИЦ);
- проведение системной работы по вовлечению наиболее талантливых обучающихся и сотрудников сторон в научную и производственную деятельность, организация работы по подготовке соискателей без отрыва от производства и диссертационных работ по актуальным темам.
- развитие, совершенствование и оптимизация использования существующей материально-технической (в т. ч. учебно-лабораторной и исследовательской) базы участников соглашений;

- организация и поддержка дискуссионных площадок, взаимное участие в научно-практических мероприятиях (конференциях, семинарах), популяризация научно-технической деятельности;
- развитие акселерационных программ для команд и проектов по направлениям деятельности.

Основным форматом сотрудничества с высокотехнологичной промышленностью является формирование и реализация совместных дорожных карт сотрудничества, включающих мероприятия по совместным исследованиям и разработкам, программам основного и дополнительного образования, который основан на опыте реализации совместных дорожных карт развития сотрудничества с ключевыми партнерами Центра НТИ СПбПУ, в том числе:

- по развитию сотрудничества – «Технет НТИ – ОДК», подписанной генеральным конструктором ОДК Ю.Н. Шмотиным и проректором по цифровой трансформации ФГАОУ ВО «СПбПУ» А.И. Боровковым 3.12.2018 г.; в соответствии с принятым планом мероприятий осуществляется взаимодействие по созданию «умных» цифровых двойников двигателей и внедрению инновационных технологий по всему жизненному циклу продуктовых программ корпорации и ее дочерних предприятий (2018–2024 гг., объем НИОКР – более 1 млрд руб.);
- по развитию сотрудничества – «ТВЭЛ – Центр НТИ СПбПУ», подписанной 01.11.2021 г. президентом АО «ТВЭЛ» (управляющая компания Топливного дивизиона ГК «Росатом») Н.В. Никипеловой и ректором ФГАОУ ВО «СПбПУ» А.И. Рудским. Дорожная карта, рассчитанная до конца 2023 г., охватывает широкий спектр научно-технологических и образовательных направлений, связанных, в первую очередь, с цифровыми технологиями, цифровым инжинирингом и платформенными решениями (2021–2025 гг., объем работ более 1 млрд руб.).

Инфраструктурный центр «Технет 2.0» должен стать связующим звеном, организующим сотрудничество исполнителей и заказчиков формирующегося и развивающегося рынка новых производственных технологий. Мероприятия, планируемые в рамках Программы, будут направлены на разработку новых способов взаимодействия и распределение интеллектуальных, технических и финансовых ресурсов промышленности, науки, образования и бизнеса. В число задач Программы войдет выстраивание сотрудничества между участниками рынка в рамках:

- совместных научно-технических, инновационных проектов по направлениям сотрудничества;
- нормотворческой деятельности по направлению ППТ, в частности цифрового системного инжиниринга (регламенты, стандарты, методические руководства и др.);
- проведения системной работы по организации и поддержке дискуссионных площадок, информационно-практических мероприятий (круглых столов, семинаров) для консолидации профессионального сообщества;
- информационной, консультационной, организационной поддержки по мерам финансовой поддержки, которую государство готово оказать для деятельности в области передовых производственных технологий;
- организационно-технического обеспечения деятельности партнерской сети за счет развитой кадровой и инфраструктурной составляющей.

В рамках сотрудничества с участниками партнерской сети Инфраструктурного центра планируется использовать комплексный подход, основанный на системном привлечении специалистов и всесторонней поддержке их профессиональной деятельности:

- Преодоление технологических барьеров путем диагностики и проработки плана мероприятий по цифровой трансформации бизнеса.
- Объединение ресурсов для расширения возможностей исследовательской/образовательной деятельности и обеспечение формирования новых профессиональных компетенций и участников партнерской сети.
- Организация деятельности рабочих групп и координации проектов по стандартизации, обеспечению единства измерений, сертификации.
- Формирования единого информационного и делового пространства для развития процессов цифровой трансформации высокотехнологичных компаний.
- Обработка и систематизация информации о взаимодействии с экспертами и специализированными консультационными организациями. Формирование пула специалистов, сферой деятельности которых находится в фокусе настоящей Программы.

Потенциальные участники партнерской сети СПбПУ и создаваемого на его базе Инфраструктурного центра:

Таблица 1. План развития партнерской сети ИЦ «Технет 2.0»

№	Задача	Способствует выполнению функций ИЦ	Примеры организаций в России	Примеры организаций за рубежом
Цель 1: Развитие институциональной среды				
1.1	Административно-правовое регулирование в сфере ППТ, сертификация и стандартизация технологий	Организационно-интегрирующая функция	Государственная Дума РФ	Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO)
		Функция выработки рекомендаций в сфере административно-правового регулирования	Совет по развитию цифровой экономики при Совете Федерации	Международные организации в области сертификации и стандартизации технологий (ASME, IEEE, ISO)
		Аналитическая функция	Роспатент, Росстандарт, ФГБУ ФИПС	
1.2	Устранение и снижение влияния административных барьеров и гармонизация законодательства в области ППТ	Функция выработки рекомендаций в сфере административно-правового регулирования	Проектные офисы в области ППТ и «Фабрик будущего» в Санкт-Петербурге и других субъектах РФ	Евразийская экономическая комиссия
			АСИ (в направлении деятельности по снижению административных барьеров)	
			Рабочие группы НТИ	
		Аналитическая функция	РТА	
Центры компетенций НТИ (прежде всего, Сколтех)				
	Общественные организации: РСПП, ТПП, Опора России, Клуб лидеров			
Цель 2: Формирование единого информационного поля				

№	Задача	Способствует выполнению функций ИЦ	Примеры организаций в России	Примеры организаций за рубежом
2.1	Формирование единого информационного поля в области ППТ	Функция популяризации ППТ	СМИ, фокусирующиеся на высоких технологиях, промышленности: STRF.ru, EGZT.ru, и-Маш, РосПромПортал, Портал машиностроения, CAD/CAM/CAE Observer, САПР и графика, Популярная механика и др.	СМИ, фокусирующиеся на высоких технологиях, промышленности
		Функция содействия кооперации и сотрудничеству в сфере ППТ	Тематические разделы в общественно-политических и деловых СМИ: Коммерсантъ,	
		Функция обеспечения международного присутствия	Ведомости, ТАСС, РИА «Новости», Газета.ру, Лента.Ру, Русский репортер, Эксперт, Бизнес FM и др.	
2.2	Анализ рыночных, технологических, научных и иных трендов	Аналитическая функция	Аналитические организации: Фонд «ЦСР «Северо-Запад», Центр стратегических разработок	Аналитические организации: CATARC
		Функция выработки рекомендаций в сфере административно-правового регулирования	Университеты: НИУ ВШЭ, МВШУ «Сколково», Сколтех	
		Функция популяризации ППТ		
Цель 3: Расширение кооперации профессионального сообщества				

№	Задача	Способствует выполнению функций ИЦ	Примеры организаций в России	Примеры организаций за рубежом
3.1	Разработка и внедрение ППТ в России	Функция содействия кооперации и сотрудничеству в сфере ППТ	<p>Проекты ДК «Технет» НТИ: организации, активно участвующих в рабочей группе (имеющие своих представителей в рабочей группе); компании, реализующих проекты НТИ, поддержанные рабочей группой «Технет»; компании, реализующие свои проекты при поддержке Фонда содействия инновациям в рамках проводимых их конкурсов по лоту «Технет» – Развитие НТИ, Старт.</p> <p>Центры компетенций НТИ</p> <p>Научные организации: ЦНИИ РТК, РФЯЦ ВНИИЭФ, НИЦ Курчатовский центр</p> <p>Университеты: МГТУ Станкин, РХТУ им. Менделеева, Сколтех, ТГУ, МИФИ.</p> <p>Предприятия: Clover Group, BFG Group, РСК, Топ-системы, WGT</p>	<p>Разработчики CAD / CAE / PLM / MES решений из дружественных государств</p> <p>Поставщики ППТ: Festo</p>
3.2	Повышении эффективности производства за счет внедрения ППТ	Функция содействия кооперации и сотрудничеству в сфере ППТ	Корпорации: Ростех, ОАК, ОДК, ОСК, Росатом, Роснано	Высокотехнологичные корпорации и предприятия: CATARC, COMAC, BAIC

№	Задача	Способствует выполнению функций ИЦ	Примеры организаций в России	Примеры организаций за рубежом
		Организационно-интегрирующая функция	Крупные высокотехнологичные холдинги и предприятия: Силовые машины, Русгидро, Алроса, Трансмашхолдинг	
3.3	Профессиональные и экспертные сообщества	Организационно-интегрирующая функция	Федеральные организации: РСПП, ТПП, Опора России, Клуб лидеров, Союз машиностроителей России	Торгово-промышленные палаты, союзы промышленников и предпринимателей
		Функция содействия кооперации и сотрудничеству в сфере ППТ	Российское Технологическое Агентство	
		Акселерационная функция	Региональные союзы промышленников и предпринимателей, ТПП и др. Управляющие компании кластеров (прежде всего, промышленные кластеры и участники приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности»)	
3.4	Развитие сетевой инфраструктуры, расширению кооперации	Организационно-интегрирующая функция	Фонд «Сколково»	Технопарк Чжунгуаньцунь (Пекин)

№	Задача	Способствует выполнению функций ИЦ	Примеры организаций в России	Примеры организаций за рубежом
	профессионального сообщества, формированию цепочек полного инновационного цикла	Функция обеспечения международного присутствия	Технопарки: Технопарк Санкт-Петербурга, Строгино, Жигулевская долина, Мордовия, Академпарк Развитие кластеров: Ассоциация кластеров и технопарков, НИУ ВШЭ, региональные Центр кластерного развития СПб и других субъектов РФ	
3.5	Организация финансирования проектов внедрения ППТ	Функция содействия кооперации и сотрудничеству в сфере ППТ	Фонд развития промышленности	
		Акселерационная функция	Фонд содействия инновациям	Венчурные организации
			Банки: ВЭБ, МСП-банк, Сбербанк, Банк «Санкт-Петербург» Венчурные организации: РВК, ФРИИ, Altair, Starta Ventures, Phystech Ventures, Moscow Seed Fund	
3.6	Отбор и поддержка развития инновационных проектов на ранней стадии (стартапов)	Организационно-интегрирующая функция	Фонд содействия	Технопарки
		Функция содействия кооперации и сотрудничеству в сфере ППТ	Корпорация МСП	Бизнес-инкубаторы
			ФРИИ	

№	Задача	Способствует выполнению функций ИЦ	Примеры организаций в России	Примеры организаций за рубежом
		Акселерационная функция	Технопарки: Технопарк Санкт-Петербурга, Строгино, Жигулевская долина, Мордовия, Академпарк	
			Бизнес-инкубаторы: бизнес-инкубатор «Ингрия», КРИТБИ, технопарки и бизнес-инкубаторы в вузах (ИТМО, НИУ ВШЭ, ННГУ, ТГУ и пр).	
Цель 4: Обеспечение присутствия на глобальных высокотехнологичных рынках				
4.1	Поддержка экспорта, расширение возможностей быстрого вывода высокотехнологических решений на глобальные рынки	Функция обеспечения международного присутствия	РЭЦ	Торговые представительства стран и территорий на территории РФ
		Аналитическая функция	Центр экспорта в Санкт-Петербурге и других субъектах РФ	Организации развития приграничного сотрудничества
		Функция выработки рекомендаций в сфере административно-правового регулирования	Фонд «Сколково»	
			Торговые представительства Российской Федерации	