

ДОРОЖНАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ
«СКВОЗНОЙ» ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ
«НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

Москва
2019

1. Преамбула, введение, общее описание направления развития СЦТ

Искусственный интеллект может применяться для реализации новых возможностей человека во всех сферах деятельности, в том числе для:

- освобождения человека от монотонной работы путем автоматического создания программного обеспечения;
- поддержки в принятии решений;
- автоматизации опасных видов работ;
- поддержки коммуникаций между людьми.

Применение искусственного интеллекта необходимо во всех экономических и социальных отношениях для повышения качества жизни и улучшения благосостояния общества (искусственный интеллект — это «новое электричество»)

Дорожная карта представляет собой набор технологических задач, разделенных по суб-СЦТ, с указанием сроков перехода между стадиями НИР, ОКР и коммерциализации, а также с примерами target use-cases. Кроме того, в дорожной карте приведены ключевые барьеры для развития СЦТ и мероприятия по их преодолению

Целевые показатели дорожной карты будут достигнуты путем решения технологических задач, вывода на рынок продуктов на их основе и внедрения их в ключевых отраслях.

Меры поддержки и критерии отбора проектов в целях реализации дорожной карты будут зависеть от уровня развития технологии: НИОКР, коммерциализация или внедрение.

В случае поддержки НИОКР ключевым критерием будет являться соответствие технологий, разрабатываемых в рамках проекта, технологиям/задачам, выделенным в дорожной карте. Также при поддержке НИОКР в качестве критериев необходимо учитывать: наличие кадров, необходимого оборудования и опыт реализации аналогичных НИОКР, дополнительным критерием может быть заинтересованность коммерческих структур в результатах НИОКР. К мерам поддержки НИОКР можно отнести следующие меры:

- Адресная поддержка лидирующих исследовательских центров (РВК);

В случае поддержки коммерциализации ключевым критерием будет являться соответствие технологии, на которой основан продукт, технологиям/задачам, выделенным в дорожной карте. Также при поддержке коммерциализации в качестве критериев необходимо учитывать: наличие инвестора и объем инвестиций, коммерческий потенциал (объем рынка, в том числе мирового), наличие необходимых компетенций и опыта у команды, дополнительным критерием может быть наличие предварительных контрактов/заинтересованности со стороны потенциальных потребителей. К мерам поддержки коммерциализации можно отнести следующие меры:

- Поддержка малых предприятий (Фонд Бортника);
- Поддержка российских компаний лидеров (РВК);
- Поддержка промышленных разработок (Минпромторг России).

В случае поддержки внедрения ключевыми критериями будут являться приоритетность отрасли для внедрения ИИ и эффект от внедрения в каждой отдельной отрасли. Также при поддержке внедрения в качестве критериев необходимо учитывать: потенциальный объем рынка решений и эффект от реализации проекта на уровень использования ИИ в отрасли. К мерам поддержки внедрения можно отнести следующие меры:

Поддержка проектов по цифровому преобразованию приоритетных отраслей экономики (Сколково);

Поддержка региональных проектов внедрения СЦТ (Российский фонд развития информационных технологий);

Субсидирование процентной ставки кредитными организациями (Минкомсвязь России).

1.1. Описание сквозной цифровой технологии и эффекты от развития СЦТ

Искусственный интеллект (ИИ) — комплекс технологических решений, имитирующий когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и позволяющий при выполнении задач достигать результаты, как минимум сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение, в котором в том числе используются методы машинного обучения, процессы и сервисы по обработке данных и выработке решений.

Нейротехнологии – технологии, которые используют или помогают понять работу мозга, мыслительные процессы, высшую нервную деятельность, в том числе технологии по усилению, улучшению работы мозга и психической деятельности.

В рамках разработки дорожной карты развития СЦТ «Искусственный интеллект и нейротехнологии» были выделены семь субтехнологий СЦТ (суб-СЦТ):

- компьютерное зрение;
- обработка естественного языка;
- распознавание и синтез речи;
- рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений;
- перспективные методы и технологии в ИИ;
- нейропротезирование;
- нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг.

Развитие СЦТ окажет высокий уровень влияния на технологическое лидерство, экономическое развитие и социальный прогресс.

Влияние СЦТ на технологическое лидерство: создание индустрии по искусственному интеллекту в первую очередь позволит создать конкурентоспособную на мировом уровне высокотехнологичную отрасль, кроме того оно ускорит развитие цифровой экономики, будет стимулировать развитие информационной-телекоммуникационной инфраструктуры по работе с большими объемами данных, а также повысит долю отечественного программного обеспечения и решений на внутреннем рынке (в том числе в органах государственной власти).

Влияние СЦТ на экономическое развитие: по различным прогнозам, доля искусственного интеллекта в мировом ВВП будет составлять 2,6% в 2030 году. Данный показатель включает в себя размер отрасли решений в сфере ИИ, прирост производительности в различных секторах экономики и другие факторы. При существенном стимулировании развития ИИ в России, будут достигнуты даже большие результаты. А именно: доля ИИ в ВВП России будет составлять 0,8% в 2024 году и 3,6% в 2030 году. Большое влияние СЦТ на экономическое развитие объясняется следующими причинами: Увеличение производства и продажи товаров и услуг, связанных с ИИ: аппаратного обеспечения, программного обеспечения и IT-консалтинговых услуг;

Повышение производительности в различных отраслях экономики благодаря использованию ИИ.

Влияние СЦТ на социальный прогресс: Развитие искусственного интеллекта существенно улучшит ситуацию с здравоохранением в стране. Повысится качество медицинских услуг и точность диагностирования. Все это увеличит ожидаемую продолжительность здоровой жизни россиян. Развитие искусственного интеллекта также улучшит ситуацию с образованием в РФ: каждый ученик сможет получать задание в соответствии с его способностями, а учителям и преподавателям не придется тратить время на выполнение однообразных операций. Другие примеры использования СЦТ в различных направлениях в образовании:

1.2. Краткая характеристика субтехнологий и качественные критерии, позволяющие определить субтехнологии из выборки большого количества технологических решений (признаки для каждой субтехнологии).

Для каждой суб-СЦТ определен текущий уровень готовности суб-СЦТ – УГТ – (в соответствии с ГОСТ Р 57194.1-2016) в Таблице 1, а также выделены наиболее перспективные потенциальные задачи/технологии, наиболее перспективные потенциальные научно-технические и технологические решения (target use-cases). Ниже приведены некоторые примеры.

Таблица 1 — Уровень готовности субтехнологий

Субтехнология	УГТ	Сопоставление с мировым уровнем
Компьютерное зрение	6	УГТ по ряду технологических решений в России достигает 6, что соответствует мировому уровню
Обработка естественного языка	6	УГТ по ряду технологических решений в России достигает 6, что соответствует мировому уровню
Распознавание и синтез речи	5	УГТ по ряду технологических решений в России достигает 5, что соответствует мировому уровню
Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений	7	УГТ по ряду технологических решений в России достигает 5, что соответствует мировому уровню
Перспективные методы и технологии в ИИ	2	УГТ по ряду технологических решений в России достигает 2, что соответствует мировому уровню
Нейропротезирование	5	УГТ по ряду технологических решений в России достигает 5, что соответствует мировому уровню
Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг	3	УГТ по ряду технологических решений в России достигает 3, что соответствует мировому уровню

Компьютерное зрение — класс решений, которые находят, отслеживают и классифицируют объекты, а также синтезируют видео/изображения – УГТ6. В рамках данной суб-СЦТ было выделено десять перспективных задач/технологий (например, «Сбор наборов данных и обучение классификаторов», «Синтез 3D, 2D изображений и видео объектов с сохранением узнаваемости» и другие), а также двенадцать перспективных target use-cases (например, «Постановка диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек», «Воссоздание трехмерных сцен и их стилей на основе двумерных изображений и видео» и другие).

Обработка естественного языка — класс решений, направленных на понимание языка и генерацию текста, несущего смысл, а также общение на естественном языке при взаимодействии компьютера и человека – УГТ6. В рамках данной суб-СЦТ было выделено десять перспективных задач/технологий (например, «Интеллектуальный поиск ответов в тексте и «понимание» запросов пользователя», «Автоматический выбор и интеграция навыков» и другие), а также десять перспективных target use-cases

(например, «Интеллектуальный поиск по базе документов», «Мультизадачные разговорные ассистенты» и другие).

Распознавание и синтез речи — класс решений, позволяющих осуществлять перевод речевого запроса в текстовый вид, в том числе анализ тембра и тональности голоса, распознавание эмоций, а также синтезировать речь – УГТ5. В рамках данной суб-СЦТ было выделено восемь перспективных задач/технологий (например, «Проверки подлинности речи», «Распознавание сложных смысловых конструкций и слэнга в речи» и другие), а также десять перспективных target use-cases (например, «Проверка подлинности личности говорящего», «Улучшение текущих решений (персональные ассистенты) и создание систем поиска скрытого содержания» и другие).

Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений — класс решений, обеспечивающий выполнение процесса без участия человека, поддержку в выборе решений, а также предсказание объектов, которые будут интересны пользователю – УГТ7. В рамках данной суб-СЦТ было выделено тринадцать перспективных задач/технологий (например, «Обоснование решения, принятого на основе ИИ», «Управление группой/роем объектов» и другие), а также двадцать пять перспективных target use-cases (например, «Поддержка принятия и верификация решений надзорных органов», «Системы управления спутниками, транспортом и т.д.» и другие).

Перспективные методы и технологии в ИИ — методы и технологии, развитие которых влияет на все текущие суб-СЦТ, а также на создание новых суб-СЦТ в области ИИ – УГТ2. В рамках данной суб-СЦТ было выделено девять перспективных задач/технологий (например, «Гибридные модели», «Новые архитектуры нейросетей и классы математических моделей для машинного обучения» и другие), а также девять перспективных target use-cases (например, «Применение ИИ методов в плохо формализуемых приложениях», «Резкое увеличение или включения широкого класса новых прикладных приложений для ИИ» и другие).

Нейропротезирование – класс решений, позволяющих восстанавливать двигательные, чувствительные и познавательные функции, возможности человека – УГТ5. В рамках данной суб-СЦТ было выделено четыре перспективных задач/технологий (например, «Системы питания всей сети имплантов и датчиков», «Технологии обратной передачи информации от органов чувств» и другие), а также четыре перспективных target use-cases (например, «Импланты и внутренние датчики», «Биопротезирование органов чувств и получение обратной связи от протезов» и другие).

Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг – класс решений, позволяющих отслеживать и влиять на нервную систему человека, посредством инвазивных и неинвазивных методов – УГТ3. В рамках данной суб-СЦТ было выделено три перспективных задач/технологий (например, «Технологии распознавания потребительской информации», «Технологии обработки и интерпретации данных о состоянии пользователя при помощи нейрофизиологии» и другие), а также три перспективных target use-cases (например, «Системы нейромаркетинга», «Системы контроля состояния пользователя» и другие).

Согласно протоколу заседания Наблюдательного совета АНО «Цифровая экономика» от 24 мая 2019 г. № 13 было рекомендовано исключить Нейротехнологии (Нейропротезирование, Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг) из перечня приоритетных субтехнологий и продолжить их развитие в рамках Национальной Технологической Инициативы.

В рамках дальнейшей разработки мероприятий по развитию суб-СЦТ дорожной карты «Большие данные» и интеграции с дорожной картой «Нейротехнологии

и искусственный интеллект» на заседании Рабочей группы по Цифровым технологиям в рамках АНО «Цифровая экономика» от 11 июня 2019 г. было принято решение о необходимости включения суб-СЦТ Больших данных (Технологии обработки, утилизации данных с использованием ML, Технологии обогащения данных, Использование доверенных (качественных) данных для VI, Предиктивная аналитика) в суб-СЦТ Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений, а также в движущий фактор Данные

Ключевые технические характеристики в суб-СЦТ приведены в Таблице 2. В настоящее время уровень российских решений не отстает от мировых, что подтверждается примерами решений таких компаний, как VisionLabs, iPavlov, Yandex и другими.

Таблица 2 — Ключевые технические характеристики по суб-СЦТ

Направление Развития	Ключевые технические характеристики
1. Компьютерное зрение	<ul style="list-style-type: none"> – Скорость обработки и передачи информации – Требования к качеству фото и видео данных – Объем данных для обучения – Точность анализа (вероятность ошибки, по сравнению с человеком и др. устройствами) – Оптические возможности (определение цветов, расстояний и размеров, поиск по шаблонам и др.) – Требования к аппаратному обеспечению (увеличение разрешения видеосенсоров, динамический диапазон и объем вычислительной мощности для обработки)
2. Обработка естественного языка	<ul style="list-style-type: none"> – Скорость обработки и передачи информации – Необходимый объем текстовых библиотек для обучения системы – Точность анализа (вероятность ошибки, по сравнению с человеком и др. устройствами) – Требования к аппаратному обеспечению (качество и количество устройств ввода, требования к памяти, CPU) – Пословная ошибка
3. Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений	<ul style="list-style-type: none"> – Скорость обработки и передачи информации – Необходимое качество данных для обучения – Объем данных для обучения – Точность (качество вывода) – Интерпретируемость ответа (объяснимость) – Способность адаптироваться к изменениям входных данных (самообучаемость) – Требования к аппаратному обеспечению – Потенциал масштабирования
4. Распознавание и синтез речи	<ul style="list-style-type: none"> – Объем данных для обучения – Требования к качеству аудио данных – Скорость обработки данных – Пословная ошибка – Точность анализа (вероятность ошибки, по сравнению с человеком и др. устройствами) – Акустические возможности (определение частоты, тембра, силы, исключение шумов) – Требования к аппаратному обеспечению (качество и количество устройств ввода, требования к памяти, CPU)
5. Перспективные методы и технологии в ИИ	<ul style="list-style-type: none"> – Энергопотребление – Решение задач экспоненциальной сложности – Количество задач, решаемых с помощью ИИ – Количество успешных решений с применением перспективного метода – Требования к аппаратному обеспечению

1.3. Описание областей применения

В данном разделе описываются примеры применения СЦТ в отраслях экономики.

В отрасли «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» (Классификатор ОКВЭД «А») выделяются следующие области применения: повышение эффективности процессов селекции за счет учета генетических и фенотипических параметров, повышение урожайности за счет выстроенной автономной системы ухода за культурами, снижение затрат на техническое обслуживание и ремонт за счет прогнозирования поломок техники.

В отрасли «Добыча полезных ископаемых» (Классификатор ОКВЭД «В») выделяются следующие области применения: оптимизация разведки и извлечения запасов на основе анализа геофизических данных, повышение эффективности и безопасности производственного процесса за счет применения автономного оборудования и транспорта, предотвращение простоев оборудования и дорогостоящих ремонтов за счет превентивного обслуживания.

В отрасли «Обрабатывающие производства» (Классификатор ОКВЭД «С») выделяются следующие области применения: повышение качества и снижение затрат на проектирование продукции за счет комплексного моделирования параметров будущего продукта, автоматизация и оптимизация производственных процессов и сети поставок за счет снижения производственных ошибок, минимизации влияния человеческого фактора и эффективное прогнозирование спроса.

В отрасли «Обеспечение электрической энергией, газом и паром» (Классификатор ОКВЭД «D») выделяются следующие области применения: сокращение сроков и затрат на проектирование и строительство объектов за счет анализа данных об условиях строительной площадки и опыта пр. проектов, оптимизация ремонтов за счет предиктивного обслуживания оборудования, оптимизация процессов управления сложными энергетическими системами за счет улучшения процессов диспетчеризации.

В отрасли «Строительство» (Классификатор ОКВЭД «F») выделяются следующие области применения: улучшение качества строительного процесса за счет обнаружения ошибок строительства, использование ИИ для моделирования и анализа потенциальных опасностей (пожарных рисков, рисков разрушения здания и др.), улучшение качества архитектурного планирования за счет анализа изображений окрестностей.

В отрасли «Торговля оптовая и розничная» (Классификатор ОКВЭД «G») выделяются следующие области применения: минимизации влияния человеческого фактора и эффективное прогнозирование спроса, оплата товаров и услуг голосом, который был идентифицирован искусственным интеллектом, прогнозирование поведенческой модели покупателя на основании ретроспективных покупок, автоматизация инвентаризации в магазине за счет использования распознавания изображений.

В отрасли «Транспортировка и хранение» (Классификатор ОКВЭД «H») выделяются следующие области применения: оптимизация выстраивания маршрутов, учитывая прогнозы транспортных потоков и характеристик ТС, обеспечение безопасности вождения за счет выявления и предупреждения опасных ситуаций, использование беспилотных ТС, предотвращение поломок транспорта за счет прогнозирования неисправностей, оптимизация работы распределительных центров за счет автоматизированного учета продукции и скорости погрузки, роботизация складов.

В отрасли «Деятельность гостиниц и предприятий питания» (Классификатор ОКВЭД «I») выделяются следующие области применения: мгновенный

перевод речи туристов в гостиницах, создание персонализированного меню и диеты, автоматизированная доставка продуктов питания.

В отрасли «Деятельность в области информации и связи» (Классификатор ОКВЭД «J») выделяются следующие потребности: оптимизация распределения сетевых ресурсов на основе реального времени и анализ прогнозной нагрузки, рекомендации в области необходимых инвестиций по строительству сетевой инфраструктуры за счет оценки потребностей сети, прогноз региональных тенденций спроса на телекоммуникационный трафик.

В отрасли «Деятельность финансовая и страховая» (Классификатор ОКВЭД «K») выделяются следующие потребности: оценка кредитоспособности заемщиков и предложение новых банковских продуктов на основе данных о транзакциях, данных о клиенте в соцсетях, чат-боты, в том числе голосовые системы обработки клиентских запросов, повышение безопасности операций и предотвращение мошенничества, повышение эффективности планирования личных финансов и управления инвестициями, персонализация, таргетинг.

1.4. Основные разработчики в России в разрезе суб-СЦТ

В рамках подготовки дорожной карты для каждой из рассматриваемых суб-СЦТ были определены примеры российских решений и их краткое описание.

Примеры разработчиков и решений в рамках суб-СЦТ «Компьютерное зрение»:

- «Яндекс» разрабатывает систему управления беспилотным автомобилем, которая использует лидары, камеры, радары, GPS и IMU (гиростабилизатор) для достижения пятого уровня автономности (полной автономности автомобиля);
- VisionLabs специализируется на создании программных решений и сервисов на базе технологий компьютерного зрения. Основной продукт компании - платформа распознавания лиц VisionLabs Luna.

Примеры разработчиков и решений в рамках суб-СЦТ «Обработка естественного языка»:

- АBBYU — российская компания-разработчик решений в области распознавания текстов (OCR) и лингвистики. Наиболее известные продукты в данной области — система потокового ввода данных АBBYU FlexiCapture и анализа/понимания текста АBBYU Comreno;
- Алиса — виртуальный голосовой помощник, созданный компанией «Яндекс». Алиса распознает естественную речь, имитирует живой диалог, дает ответы на вопросы пользователя и, благодаря запрограммированным навыкам, решает прикладные задачи;
- DeepPavlov — библиотека диалогового ИИ, которая используется для обработки естественного языка и разработки сложных диалоговых систем. Команда проекта стала одной из десяти команд, отобранных для участия в соревновании Alexa Prize Socialbot Grand Challenge 3, многомиллионном университетском конкурсе по улучшению взаимодействия между человеком и компьютером.

Примеры разработчиков и решений в рамках суб-СЦТ «Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений»:

- Робот Вера — российское программное обеспечение, предназначенное для эффективного подбора кандидатов и автоматизированного проведения интервью. Система анализирует различную информацию о кандидатах и производит поиск похожих кандидатов в доступных источниках информации (социальные сети, рабочие сайты).

– MyTarget – система персонализированной рекламы для пользователей с использованием ИИ от Mail Group.

– Smart Machine – программное обеспечение, предоставляющее аналитические сервисы клиентам из финансовой сферы, имеющим потребность в получении широкого поведенческого профиля каждого абонента мобильной связи страны с использованием ИИ от OneFactor.

Примеры разработчиков и решений в рамках суб-СЦТ «Распознавание и синтез речи»:

– Алиса/Yandex.SpeechKit — Голосовой помощник от компании «Яндекс», умеет распознавать речь человека, вести простые разговоры, управлять большим количеством ПО. Yandex.SpeechKit – набор инструментов для распознавания и синтеза речи, позволяющий сторонним разработчикам создавать свои приложения.

– Продукты от компании ЦРТ – различные продукты, позволяющие распознавать речь и звуки, производить автоматическое обслуживание клиентов и другие функции.

Примеры разработчиков и решений в рамках суб-СЦТ «Нейропротезирование и нейроинтерфейсы»:

– ЭкзоАтлет разрабатывает продукты в области протезирования и экзоскелетов. Их продукты помогают людям с ограниченными возможностями, а также улучшают физические способности пользователя.

Примеры разработчиков и решений в рамках суб-СЦТ «Нейросенсинг и Нейростимуляция»:

– Викиум разрабатывает программное обеспечение для отслеживания, анализа, визуализации мозговой активности и усиления когнитивных способностей пользователя.

1.5. Краткая информация о рынке

Потенциальный объем мирового рынка решений в сфере искусственного интеллекта и нейротехнологий в разрезе суб-СЦТ приведен в Таблице 3. В 2018 году мировой рынок решений в сфере ИИ составил 21,5 млрд долларов, к 2024 году он увеличится до 137,2 млрд долларов. В 2018 году мировой рынок решений в сфере нейротехнологий составил 1,3 млрд долларов, к 2024 году он увеличится до 7 млрд долларов.

Таблица 3 — Размер мирового рынка решений в сфере ИИ и нейротехнологий в разрезе суб-СЦТ, млрд \$

	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Рынок решений в сфере ИИ	Млрд \$	21,5	29,2	39,8	54,3	73,9	100,7	137,2
Суб-СЦТ «Компьютерное зрение»	Млрд \$	3,5	5,2	7,7	11,5	17,1	25,3	37,6
Суб-СЦТ «Обработка естественного языка»	Млрд \$	10,3	11,9	13,8	16,1	19,3	24,1	30,2
Суб-СЦТ «Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений»	Млрд \$	6,6	10,8	16,7	24,9	35,4	48,6	65,9
Суб-СЦТ «Распознавание и синтез речи»	Млрд \$	1,1	1,3	1,5	1,8	2,2	2,7	3,5
Рынок решений в сфере нейротехнологий	Млрд \$	1,3	1,7	2,3	3,0	4,0	5,3	7,0
Суб-СЦТ «Нейростимуляция и нейросенсинг»	Млрд \$	0,3	0,4	0,6	0,8	1,1	1,6	2,3
Суб-СЦТ «Нейропротезирование и нейроинтерфейсы»	Млрд \$	1,0	1,3	1,7	2,2	2,8	3,7	4,7

Потенциальный объем российского рынка решений в сфере искусственного интеллекта и нейротехнологий в разрезе суб-СЦТ приведен в Таблице 4. Российский рынок рассчитан на основании доли от мирового рынка. Фактическая доля РФ в мировом рынке ИИ составила в 2018 году 0,2%. Потенциально, доля РФ может увеличиться до 1,7% к 2024 году. В 2018 году российский рынок решений в сфере ИИ составил 2,1 млрд рублей, к 2024 году он увеличится до 160,1 млрд рублей. В 2018 году российский рынок решений в сфере нейротехнологий составил 0,1 млрд рублей, к 2024 году он увеличится до 8,2 млрд рублей.

Таблица 4 — Размер российского рынка решений в сфере ИИ в разрезе суб-СЦТ, млрд рублей

	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Рынок решений в сфере ИИ	Млрд руб.	2,1	6,0	16,9	48,0	71,7	107,2	160,1
Суб-СЦТ «Компьютерное зрение»	Млрд руб.	1,0	2,7	7,5	20,4	29,3	42,1	60,5
Суб-СЦТ «Обработка естественного языка»	Млрд руб.	0,4	1,0	3,0	8,7	13,1	19,8	29,9
Суб-СЦТ «Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений»	Млрд руб.	0,2	0,8	2,5	8,0	13,3	21,6	34,8
Суб-СЦТ «Распознавание и синтез речи»	Млрд руб.	0,5	1,4	3,9	10,9	16,1	23,7	34,9
Рынок решений в сфере Нейротехнологии	Млрд руб.	0,1	0,4	1,0	2,6	3,8	5,6	8,2
Суб-СЦТ «Нейростимуляция и нейросенсинг»	Млрд руб.	0,03	0,1	0,2	0,7	1,1	1,7	2,6
Суб-СЦТ «Нейропротезирование и нейроинтерфейсы»	Млрд руб.	0,1	0,3	0,7	1,9	2,8	3,9	5,5

Основными тенденциями развития рынка искусственного интеллекта являются:

- Развитие роботизированных сервисов с помощью ИИ и избавление от человеческого фактора и освобождения человека от монотонной работы путем автоматического создания программного обеспечения.
- Расширение вычислительных и функциональных возможностей программных продуктов.
- Новые методы машинного обучения, которые ускоряют разработку и реализацию решений в области ИИ в условиях ограниченного количества данных.
- Повсеместное применение ИИ.

Основными драйверами рынка искусственного интеллекта являются:

- Увеличение объема данных для анализа и повышение доступности данных надлежащего качества.
- Развитие вычислительной архитектуры следующего поколения.
- Развитие перспективных методов анализа данных.

1.6. Приоритизация субтехнологий между собой и ее обоснование.

В рамках разработки дорожной карты развития СЦТ «Искусственный интеллект и нейротехнологии» для каждой суб-СЦТ была дана оценка потенциала коммерциализации и применения, данная оценка и послужила критерием приоритизации суб-СЦТ:

Компьютерное зрение — потенциал коммерциализации и применения оценивается на высоком уровне, так как уровень развития технологии находится на достаточно высоком уровне и существуют внедренные решения.

Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений — потенциал коммерциализации и применения оценивается на высоком уровне, существуют опытные и серийные образцы решений с достаточно высоким уровнем точности и стабильности работы.

Обработка естественного языка — потенциал коммерциализации и применения оценивается на среднем уровне из-за высокого уровня зависимости от языка.

Распознавание и синтез речи — потенциал коммерциализации и применения оценивается на среднем уровне из-за высокого уровня зависимости от языка.

Нейропротезирование – потенциал коммерциализации и применения оценивается на среднем уровне, так как решения, относящиеся к данной суб-СЦТ находятся на уровне идей или НИОКР и не нашли своего повсеместного внедрения. Согласно протоколу заседания Наблюдательного совета АНО «Цифровая экономика» от 24 мая 2019 г. № 13 данная технология не является приоритетной.

Перспективные методы и технологии в ИИ — потенциал коммерциализации и применения оценивается на низком уровне из-за того, что многие технологии в рамках суб-СЦТ находятся на начальном уровне развития.

Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг – потенциал коммерциализации и применения оценивается на низком уровне, так как решения, относящиеся к данной суб-СЦТ находятся на уровне идей или НИОКР и не нашли своего повсеместного внедрения. Согласно протоколу заседания Наблюдательного совета АНО «Цифровая экономика» от 24 мая 2019 г. № 13 данная технология не является приоритетной.

В результате приоритизации были получены следующие результаты:

- Суб-СЦТ 1-го приоритета: Компьютерное зрение, Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений
- Суб-СЦТ 2-го приоритета: Обработка естественного языка, Распознавание и синтез речи
- Суб-СЦТ 3-го приоритета: Перспективные методы и технологии в ИИ

Приоритет суб-СЦТ учтен в рекомендации по распределению бюджетного финансирования (Раздел 4)

1.7. Верхнеуровневая оценка наличия синергетических эффектов

Характер взаимосвязи СЦТ «Искусственный интеллект» с остальными 8 СЦТ приведен в Таблица 5

Таблица 5 — Взаимосвязь СЦТ ИИ с остальными 8 СЦТ

Сквозные цифровые технологии (СЦТ)	Характер взаимосвязи ИИ с остальными СЦТ
Компоненты робототехники и сенсора	<ul style="list-style-type: none"> – Принятие решений за работа – Интерпретация данных Примеры совместных решений: Использование решений суб-СЦТ «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» для принятия решений роботом Использование решений суб-СЦТ «Компьютерное зрение» для обеспечения работа необходимой информацией об окружающем пространстве Использование решений суб-СЦТ «Распознавание и синтез речи» для обеспечения коммуникации робота с людьми

Технологии виртуальной и дополненной реальности	<ul style="list-style-type: none"> – Расчет дополненной реальности <p>Примеры совместных решений:</p> <p>Использование решений суб-СЦТ «Компьютерное зрение» для обеспечения систем виртуальной/дополненной реальности информацией о совершаемых действиях</p> <p>Использование решений суб-СЦТ «Распознавание и синтез речи» для обеспечения более полного погружения человека в систему</p>
Промышленный интернет	<ul style="list-style-type: none"> – Повышение функционала датчиков – Повышение точности расчетов на основе полученной информации <p>Примеры совместных решений:</p> <p>Использование решений суб-СЦТ «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» для принятия решений на основе данных с различных устройств</p> <p>Использование решений суб-СЦТ «Компьютерное зрение» для обеспечения контроля работоспособности устройств промышленного интернета</p>
Новые производственные технологии	<ul style="list-style-type: none"> – Оптимизация процессов создания опытных образцов – Системы оптимизации и управления производством на основе ИИ
Большие данные	<ul style="list-style-type: none"> – Обучение и работа на больших данных – Использование механизмов предиктивной аналитики, – Обработка и утилизация данных с использованием ИИ и машинного обучения, – Повышение качества и консистентности данных при помощи data mining
Технологии беспроводной связи	<ul style="list-style-type: none"> – В перспективе — снижение затрат на обмен данными
Системы распределенного реестра	<ul style="list-style-type: none"> – Низкий уровень связи, так как блокчейн — децентрализованная система хранения и обработки данных, а ИИ — централизованная
Квантовые технологии	<ul style="list-style-type: none"> – В перспективе — возможность использования квантовых технологий для хранения данных и выполнения вычислений

Согласно решению наблюдательного совета АНО «Цифровая экономика» в дорожную карту были добавлены элементы следующих дорожных карт:

- Компоненты робототехники и сенсорика (Интеллектуальные системы управления РТС, Технологии навигации и восприятия окружающей среды)
- Большие данные (Технологии обработки, утилизации данных с использованием ML, Технологии обогащения данных, Использование доверенных (качественных) данных для BI, Предиктивная аналитика)

Также проведена сверка технологических задач с дорожной картой Промышленный интернет

1.8. Перечень ограничений развития СЦТ

Ряд ограничений развития суб-СЦТ и создания перспективных решений на их базе указан ниже (см. Таблица 6)

Таблица 6 — Ограничения, препятствующие полномасштабному развитию суб-СЦТ

Группы ограничений	Ограничения
Ограничения в области «Алгоритмы и математические методы»	<ul style="list-style-type: none"> – Низкая интенсивность научных исследований в сфере ИИ и дефицит финансирования – Дефицит кадров для исследования в сфере ИИ – Низкая международная конкурентоспособность ведущих национальных исследовательских центров – Низкий уровень участия России в международных исследовательских проектах, ограниченный доступ к зарубежным технологиям, вызванный санкциями

Группы ограничений	Ограничения
Ограничения в области «Кадры»	<ul style="list-style-type: none"> – Дефицит современных программ подготовки специалистов в сфере ИИ – Дефицит специалистов в сфере ИИ на рынке труда – Низкая готовность кадров в большинстве компаний к использованию технологий ИИ и общий дефицит цифровых навыков – Отсутствие обучения работе с технологиями ИИ в большинстве образовательных программ – Отток за рубеж квалифицированных специалистов в сфере ИИ
Ограничения в области «Программное обеспечение»	<ul style="list-style-type: none"> – Дефицит собственных научных исследований и технологических разработок в сфере ИИ – Отсутствие крупных российских разработчиков и производителей специализированного аппаратного обеспечения и высокий уровень зависимости от импортных поставок оборудования и комплектующих – Низкий уровень внедрения технологий ИИ, ограниченный спрос со стороны компаний и государственных организаций, значительные барьеры для внедрения (включая монополизацию в большинстве отраслей и ограничительное отраслевое регулирование)
Ограничения в области «Аппаратное обеспечение»	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточный уровень развития отечественных высокоскоростных энергоэффективных микропроцессоров, оптимальных для задачи ИИ – Недостаточная обеспеченность ЦОД коллективного или индивидуального использования под выполнение задач искусственного интеллекта
Ограничения в области «Данные»	<ul style="list-style-type: none"> – Отсутствие методологии сбора и разметки данных – Недостаточность общедоступных дата-сетов, – Низкий уровень доступа к государственным данным – Отсутствие единых подходов к форматам, разметке и доступу к данным – для совместимости данных из различных источников
Ограничения в области «Нормативное регулирование»	<ul style="list-style-type: none"> – Отсутствие полноценной системы нормативно-технического регулирования в области ИИ – Сложность административно-правового и нормативно-технического порядка тестирования и внедрения разработок в сфере ИИ – Несовместимость некоторых положений законодательства о защите данных с технологиями ИИ

2. Текущее состояние и целевые показатели развития до 2021 и 2024 года

Целевые показатели развития СЦТ «Нейротехнологии и Искусственный интеллект» представлены в Таблице 7. Данные показатели отражают только часть технологических задач СЦТ «Нейротехнологии и Искусственный интеллект», полный перечень технологических задач, по которым необходимо осуществлять поддержку приведен в Разделе 3.

Таблица 7 — Целевые показатели развития СЦТ «Нейротехнологии и Искусственный интеллект»

Направление Развития	Состояние на 2018 год	Целевой результат на 2021 год	Целевой результат на 2024 год
1. Компьютерное зрение	Синтез/генерация изображений/видео и подмена объектов в видео/фото затруднены (легко отличить синтезированное изображение) Идентификация небольшого числа объектов в реальном времени Диагностика патологий по изображению хуже чем человек	Сбор наборов данных (data sets) и обучение классификаторов и обучение системы по «ситуации» на высоком уровне Синтез/генерация 3D, 2D изображений и видео объектов на хорошем уровне, но человек все еще может отличить синтезированный материал Диагностика патологий по изображению на уровне человека	Синтез/генерация 3D, 2D изображений и видео объектов с сохранением узнаваемости (человек не может отличить синтезированное видео от настоящего) Высокоскоростная идентификация большого количества объектов (более 200) в видео и фото реальном времени и сложной среде (погода, помехи) Диагностика патологий по изображению (фото, МРТ, УЗИ) лучше чем человек для более чем 20 типов заболеваний/снимков
2. Обработка естественного языка	Распознавание слов в тексте, идентификация похожих текстов Простые чат-боты (не понимают сленг, сокращения и ошибки, не могут поддерживать разговор на свободную тему)	Спам фильтрация на основе ИИ Интеллектуальный поиск ответов в тексте и «понимание» запросов пользователя	Распознавание общего смысла текста, возможность выделять ключевые тезисы из текста (включая тексты со сленгом и литературными приемами) Многофункциональные чат-боты (разговор на свободную тему, выполнение большого количества задач (более 10), разговаривают с учетом сленга и ошибок, распознают более 98% запросов)
3. Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений	Принятие решений/рекомендации на основе длительного анализа Тестирование моделей производится при помощи А/В тестов Управление 1-м объектом	Создание рекомендательных систем, тестируемых без участия пользователя Системы предиктивной аналитики для промышленности, сельского хозяйства и сервисных отраслей (финансы, торговля) точнее и быстрее чем человек	Принятие решений в рамках непрерывного процесса (оборудование/робот; до 0,1с) Тестирование моделей без участия пользователя Управление группой/роем однородных объектов (более 10 объектов, управление роем однородных объектов, работа при потере части объектов)

Направление Развития	Состояние на 2018 год	Целевой результат на 2021 год	Целевой результат на 2024 год
4. Распознавание и синтез речи	Распознавание речи на небольшом расстоянии (до 3м) при отсутствии внешних факторов (шумы/помехи), и малом количестве источников звука	Распознавание речи на большом (до 50м) расстоянии, с учетом помех/шумов	Распознавание более 10 источников звуков Распознавание антропологических признаков и эмоций с высокой (более 80%) точностью
5. Перспективные методы и технологии в ИИ	Обучение моделей требует большого количества данных и трудозатрат Обучение и дообучение моделей производится в ручном режиме	One-Shot Learning - предиктивная выдача результатов, например при аварийных ситуациях в промышленности	One-Shot Learning (Обучение моделей производится на нескольких (от 30) объектах) Автоматизация обучения нейронных сетей (AutoML) (системы на основе ИИ обладают способностью к самостоятельному обучению)
6–7. Нейротехнологии	Согласно протоколу заседания Наблюдательного совета АНО «Цифровая экономика» от 24 мая 2019 г. № 13 было рекомендовано исключить Нейротехнологии из перечня приоритетных субтехнологий и продолжить их развитие в рамках Национальной Технологической Инициативы		

В целевом состоянии (при достижении целевых результатов дорожной карты) ИИ в России является развитой отраслью, обеспечивающей повышение конкурентоспособности и производительности национальной экономики, рост качества жизни населения и повышение общего уровня цифровизации. Развитие технологий ИИ обеспечит технологическое лидерство России как в сфере ИТ, так и в других отраслях, будет способствовать достижению целей импортозамещения и развитию экспорта.

Согласно протоколу заседания Наблюдательного совета АНО «Цифровая экономика» от 24 мая 2019 г. № 13 было рекомендовано исключить Нейротехнологии (Нейропротезирование, Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг) из перечня приоритетных субтехнологий и продолжить их развитие в рамках Национальной Технологической Инициативы.

3. Технологические задачи и предложения по их решению, ожидаемый результат, предлагаемые инструменты

3.1. Перечень технологических задач

В Таблице 8 представлены технологические задачи и ожидаемые результаты по каждой суб-СЦТ с указанием целевых сроков (этапов) их достижения, а также предварительные перечни мер поддержки и ответственных за меры поддержки (области применения указанные в примерах не имеют приоритета над другими областями применения, перечень инструментов является индикативным и не ограничивает проекты в получении других инструментов поддержки). Мероприятия по развитию движущих факторов приведены в Разделе 3.2. Ожидаемые результаты по суб-СЦТ приведены в Разделе 2. Все технологические задачи в рамках СЦТ являются приоритетными, необходимое финансирование распределено согласно текущему объему и потенциалу развития рынков суб-СЦТ (см. Раздел 4). В случае выделения финансирования в меньшем объеме, чем указанном в Разделе 4, предлагается уменьшать объем финансирования пропорционально по всем суб-СЦТ. Технические характеристики по которым может быть произведено сравнение решений в рамках технологических задач приведены в Таблице Таблица 2 Раздела 1.2. Сравнение по техническим характеристикам необходимо проводить в рамках одной технологической задачи и одной сферы применения в ней.

Таблица 8 — Технологические задачи и ожидаемые результаты

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
I	Субтехнология «Компьютерное зрение»				
I.1	Технологическая задача: Сбор наборов данных (data sets) и обучение классификаторов				
1.1.1	Поддержка коммерциализации проектов по сбору наборов данных (data sets) и обучению классификаторов, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных собирать наборы данных (data sets) и обучать классификаторы, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах	2019–2021	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
1.1.2	Поддержка коммерциализации проектов по сбору наборов данных (data sets) и обучению классификаторов, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных собирать наборы данных (data sets) и обучать классификаторы, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах	2019–2021	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
1.1.3	Поддержка компаний в сфере сбора наборов данных (data sets) и обучения классификаторов, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере сбора наборов данных (data sets) и обучения классификаторов, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
1.1.4	Поддержка внедрения проектов по сбору наборов данных (data sets) и обучению классификаторов, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных собирать наборы данных (data sets) и обучать классификаторы, например, для постановки диагноза на основе анализа фото и видео точнее, чем человек, и для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
1.2	Технологическая задача: Сбор набора данных (data sets) и обучение системы по «ситуации»				
1.2.1	Поддержка коммерциализации проектов по сбору набора данных (data sets) и обучению системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных собирать данные (data sets) и обучать системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах	2019–2021	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
1.2.2	Поддержка коммерциализации проектов по сбору набора данных (data sets) и обучению системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных собирать данные (data sets) и обучать системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах	2019–2021	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
1.2.3	Поддержка компаний в сфере сбора набора данных (data sets) и обучения системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере сбора набора данных (data sets) и обучения системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
1.2.4.	Поддержка внедрения проектов по сбору набора данных (data sets) и обучению системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных собирать данные (data sets) и обучать системы по «ситуации», например, для системы анализа ситуации в режиме реального времени, и для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
1.3	Технологическая задача: Синтез/ генерация 3D, 2D изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости				
1.3.1	Поддержка коммерциализации проектов по синтезу/генерации 3D, 2D изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных синтезировать/генерировать 3D, 2D изображения и видео объекты с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах	2019–2022	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
1.3.2	Поддержка коммерциализации проектов по синтезу/генерации 3D, 2D изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных синтезировать/генерировать 3D, 2D изображения и видео объекты с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах	2019–2022	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
1.3.3	Поддержка компаний в сфере синтеза/генерации 3D, 2D изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере синтеза/генерации 3D, 2D изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах	2022–2024 гг	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
1.3.4.	Поддержка внедрения проектов по синтезу/генерации 3D, 2D изображений и видео-объектов с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных синтезировать/генерировать 3D, 2D изображения и видео объекты с сохранением узнаваемости, например, для воссоздания трехмерных сцен и их стилей на основе двухмерных изображений и видео, создания реалистичных цифровых аватаров в том числе для использования в производстве видео-продукции, в интерфейсах устройств и обучении, а также для применения в других сферах	2022–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
1.4	Технологическая задача: Получение и обработка информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR				
1.4.1	Поддержка коммерциализации проектов по получению и обработке информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных получать и обрабатывать информацию об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах	2019–2023	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
1.4.2	Поддержка коммерциализации проектов по получению и обработке информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных получать и обрабатывать информацию об удаленных объектах с	2019–2023 гг	Поддержка разработки и внедрения промышленных	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах		решений; Поддержка компаний-лидеров	
1.4.3	Поддержка компаний в сфере получения и обработки информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере получения и обработки информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
1.4.4	Поддержка внедрения проектов по получению и обработке информации об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных получать и обрабатывать информацию об удаленных объектах с помощью активных оптических систем, в том числе LIDAR, например, для использования в беспилотном транспорте, и для применения в других сферах	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
1.5	Технологическая задача: Детекция и идентификация субъектов в сложной окружающей среде				
1.5.1	Поддержка коммерциализации проектов по детекции и идентификации субъектов в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных осуществлять детекцию и идентифицировать субъекты в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах	2019–2023	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
1.5.2	Поддержка коммерциализации проектов по детекции и идентификации субъектов в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных осуществлять детекцию и идентифицировать субъекты в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах	2019–2023	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
1.5.3	Поддержка компаний в сфере детекции и идентификации субъектов в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере детекции и идентификации субъектов в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
1.5.4.	Поддержка внедрения проектов по детекции и идентификации субъектов в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных осуществлять детекцию и идентифицировать субъекты в сложной окружающей среде, например, для систем охраны и обеспечения безопасности, и для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
1.6	Технологическая задача: Высокоскоростная идентификация большого количества объектов в различных частях электромагнитного спектра				
1.6.1	Поддержка коммерциализации проектов по высокоскоростной идентификации большого количества объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных с высокой скоростью идентифицировать большое количество объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах	2019–2023	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
1.6.2	Поддержка коммерциализации проектов по высокоскоростной идентификации большого количества объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных с высокой скоростью идентифицировать большое количество объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах	2019–2023	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
1.6.3	Поддержка компаний в сфере высокоскоростной идентификации большого количества объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере высокоскоростной идентификации большого количества объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
1.6.4	Поддержка внедрения проектов по высокоскоростной идентификации большого количества объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных с высокой скоростью идентифицировать большое количество объектов в различных частях электромагнитного спектра, например, для систем охраны, обеспечения безопасности и сбора данных о городском трафике и их анализа (Smart cities), и для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
1.7	Технологическая задача: Автономная семантическая сегментация, классификация и идентификация, разбиение на объекты и распознавание мелких деталей, в том числе в режиме реального времени				
1.7.1.	Разработка подходов и алгоритмов по автономной семантической сегментации, классификации и идентификации, разбиению на объекты и распознаванию мелких деталей, в том числе в режиме реального времени, например, для широкого спектра сервисных роботов, использующих мелкую моторику, в	Разработаны подходы и алгоритмы, способные автономно семантически сегментировать, классифицировать и идентифицировать, разбивать на объекты и распознавать мелкие детали, например, для широкого спектра сервисных роботов, использующих мелкую моторику, в том числе	2021–2024	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	том числе логистических, медицинских и социальных, для биометрической идентификации без потребности в физ. носителе, а также для применения в других сферах	логистических, медицинских и социальных, для биометрической идентификации без потребности в физ. носителе, а также для применения в других сферах			
1.7.2	Поддержка коммерциализации проектов по автономной семантической сегментации, классификации и идентификации, разбиению на объекты и распознаванию мелких деталей, в том числе в режиме реального времени, например, для широкого спектра сервисных роботов, использующих мелкую моторику, в том числе логистических, медицинских и социальных, для биометрической идентификации без потребности в физ. носителе, а также для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных автономно семантически сегментировать, классифицировать и идентифицировать, разбивать на объекты и распознавать мелкие детали, например, для широкого спектра сервисных роботов, использующих мелкую моторику, в том числе логистических, медицинских и социальных, для биометрической идентификации без потребности в физ. носителе, а также для применения в других сферах	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
1.7.3	Поддержка коммерциализации проектов по автономной семантической сегментации, классификации и идентификации, разбиению на объекты и распознаванию мелких деталей, в том числе в режиме реального времени, например, для широкого спектра сервисных роботов, использующих мелкую моторику, в том числе логистических, медицинских и социальных, для биометрической идентификации без потребности в физ. носителе, а также для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных автономно семантически сегментировать, классифицировать и идентифицировать, разбивать на объекты и распознавать мелкие детали, например, для широкого спектра сервисных роботов, использующих мелкую моторику, в том числе логистических, медицинских и социальных, для биометрической идентификации без потребности в физ. носителе, а также для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
1.8	Технологическая задача: Понимание образов с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (data fusion/ комплексирование в рамках э/м волн)				
1.8.1	Разработка подходов и алгоритмов по пониманию образов с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (data fusion/ комплексирование в рамках э/м волн), например, для интеграции данных с различных типов сенсоров и ориентирования в сложных средах, и для применения в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные понимать образы с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (data fusion/ комплексирование в рамках э/м волн), например, для интеграции данных с различных типов сенсоров и ориентирования в сложных средах, и для применения в других сферах	2019–2021	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
1.8.2	Поддержка коммерциализации проектов по пониманию образов с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (data fusion/ комплексирование в рамках э/м волн), например, для интеграции данных с различных типов сенсоров и ориентирования в сложных средах, и для применения в других сферах на	Получены первые прототипы продуктов, способных понимать образы с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (data fusion/ комплексирование в рамках э/м волн), например, для интеграции данных с различных типов сенсоров и ориентирования в сложных средах, и для	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	посевной стадии	применения в других сферах			
1.8.3	Поддержка коммерциализации проектов по пониманию образов с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (data fusion/ комплексирование в рамках э/м волн), например, для интеграции данных с различных типов сенсоров и ориентирования в сложных средах, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных понимать образы с учетом контекста и сигналов из нескольких источников (data fusion/ комплексирование в рамках э/м волн), например, для интеграции данных с различных типов сенсоров и ориентирования в сложных средах, и для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
1.9	Технологическая задача: Психографический и эмоциональный анализ поведения людей и животных на основе видео-данных				
1.9.1	Разработка подходов и алгоритмов психографического и эмоционального анализа поведения людей и животных на основе видео-данных, например, для системы сбора и классификации эмоциональных данных (маркетинг, наука, обеспечение безопасности), и для применения в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные выполнять психографический и эмоциональный анализ поведения людей и животных на основе видео-данных, например, для системы сбора и классификации эмоциональных данных (маркетинг, наука, обеспечение безопасности), и для применения в других сферах	2019–2024	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
1.10	Технологическая задача: Гибридные системы компьютерного зрения (комбинация с ИИ и без)				
1.10.1	Разработка подходов и алгоритмов гибридных систем компьютерного зрения (комбинация с ИИ и без), например, для использования в сертифицируемых в рамках текущего регулирования систем компьютерного зрения, и для применения в других сферах	Разработаны и сертифицированы подходы и алгоритмы гибридных систем компьютерного зрения (в комбинации с ИИ и без), например, для использования в сертифицируемых в рамках текущего регулирования систем компьютерного зрения, и для применения в других сферах	2019–2021	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
1.10.2	Поддержка коммерциализации проектов по гибридным системам компьютерного зрения (комбинация с ИИ и без), например, для использования в сертифицируемых в рамках текущего регулирования систем компьютерного зрения, и для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы сертифицированных гибридных систем компьютерного зрения (в комбинации с ИИ и без), например, для использования в сертифицируемых в рамках текущего регулирования систем компьютерного зрения, и для применения в других сферах	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
1.10.3	Поддержка коммерциализации проектов по гибридным системам компьютерного зрения (комбинация с ИИ и без), например, для использования в сертифицируемых в рамках текущего регулирования систем компьютерного зрения, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы сертифицированных гибридных систем компьютерного зрения (в комбинации с ИИ и без), например, для использования в сертифицируемых в рамках текущего регулирования систем компьютерного зрения, и для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2	Субтехнология «Обработка естественного языка»				
2.1	Технологическая задача: Спам фильтрация на основе искусственного интеллекта				

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
2.1.1	Поддержка коммерциализации проектов по созданию систем анализа и фильтрации получаемой информации на основе искусственного интеллекта на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных анализировать и фильтровать получаемую информацию на основе искусственного интеллекта	2019–2020	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.1.2	Поддержка коммерциализации проектов по созданию систем анализа и фильтрации получаемой информации на основе искусственного интеллекта (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных анализировать и фильтровать получаемую информацию на основе искусственного интеллекта	2019–2020	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2.1.3	Поддержка компаний в сфере создания систем анализа и фильтрации получаемой информации на основе искусственного интеллекта (за исключением посевной стадии)	На российском рынке работают компании в сфере создания систем анализа и фильтрации получаемой информации на основе искусственного интеллекта (за исключением посевной стадии)	2020–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
2.1.4	Поддержка внедрения проектов по анализу и фильтрации получаемой информации на основе искусственного интеллекта	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных анализировать и фильтровать получаемую информацию на основе искусственного интеллекта	2020–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
2.2	Технологическая задача: Интеллектуальный поиск ответов в тексте и «понимание» запросов пользователя				
2.2.1	Поддержка коммерциализации проектов по интеллектуальному поиску ответов в тексте и «пониманию» запросов пользователя, например, для интеллектуального поиска по базе документов, и для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных осуществлять интеллектуальный поиск для поиска ответов в тексте и «понимать» запросы пользователя, например, для интеллектуального поиска по базе документов, и для применения в других сферах	2019–2021	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.2.2	Поддержка коммерциализации проектов по интеллектуальному поиску ответов в тексте и «пониманию» запросов пользователя, например, для интеллектуального поиска по базе документов, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных осуществлять интеллектуальный поиск для поиска ответов в тексте и «понимать» запросы пользователя, например, для интеллектуального поиска по базе документов, и для применения в других сферах	2019–2021	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2.2.3	Поддержка компаний в сфере интеллектуального поиска ответов в тексте и «понимания» запросов пользователя, например, для интеллектуального поиска по базе документов, и для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере интеллектуального поиска ответов в тексте и «понимания» запросов пользователя, например, для интеллектуального поиска по базе документов, и для применения в других сферах	2021–2024 гг	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
2.2.4	Поддержка внедрения проектов по интеллектуальному поиску ответов в тексте и «пониманию» запросов пользователя, например, для интеллектуального поиска	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных осуществлять интеллектуальный поиск для поиска ответов в тексте	2021–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	по базе документов, и для применения в других сферах	и «понимать» запросы пользователя, например, для интеллектуального поиска по базе документов, и для применения в других сферах			информационных технологий
2.3	Технологическая задача: Распознавание ошибок, слэнга и аббревиатур				
2.3.1	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию ошибок, слэнга и аббревиатур, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных распознавать ошибки, слэнг и аббревиатуры, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах	2019–2022	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.3.2	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию ошибок, слэнга и аббревиатур, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных распознавать ошибки, слэнг и аббревиатуры, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах	2019–2022	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2.3.3	Поддержка компаний в сфере распознавания ошибок, слэнга и аббревиатур, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере распознавания ошибок, слэнга и аббревиатур, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах	2022–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
2.3.4	Поддержка внедрения проектов по распознаванию ошибок, слэнга и аббревиатур, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных распознавать ошибки, слэнг и аббревиатуры, например, для улучшения текущих решений (чат-боты, ассистенты и т.д.) с учетом контекста, и для применения в других сферах	2022–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
2.4	Технологическая задача: Учет контекста/истории взаимодействия, группировка и классификация при распознавании текста				
2.4.1.	Поддержка коммерциализации проектов по учету контекста/истории взаимодействия, группировке и классификации при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики в них, а также для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных учитывать контекст/историю взаимодействия, группировку и классификацию при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики в них, а также для применения в других сферах	2019–2022	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.4.2	Поддержка коммерциализации проектов по учету контекста/истории взаимодействия, группировке и классификации при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики в них, а также для применения в других сферах	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных учитывать контекст/историю взаимодействия, группировку и классификацию при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики	2019–2022	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	(за исключением посевной стадии)	в них, а также для применения в других сферах			
2.4.3	Поддержка компаний в сфере учета контекста/истории взаимодействия, группировки и классификации при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики в них, а также для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере учета контекста/истории взаимодействия, группировки и классификации при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики в них, а также для применения в других сферах	2022–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
2.4.4	Поддержка внедрения проектов по учету контекста/истории взаимодействия, группировке и классификации при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики в них, а также для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных учитывать контекст/историю взаимодействия, группировку и классификацию при распознавании текста, например, для построения блок-схем на основании текстовой информации и анализа нарушения логики в них, а также для применения в других сферах	2022–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
2.5	Технологическая задача: Понимание различных литературных приемов и стилей				
2.5.1	Поддержка коммерциализации проектов по пониманию различных литературных приемов и стилей, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а также для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных понимать различные литературные приемы и стили, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а также для применения в других сферах	2019–2023	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.5.2	Поддержка коммерциализации проектов по пониманию различных литературных приемов и стилей, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а также для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных понимать различные литературные приемы и стили, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а также для применения в других сферах	2019–2023	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2.5.3	Поддержка компаний в сфере понимания различных литературных приемов и стилей, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а также для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере понимания различных литературных приемов и стилей, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а также для применения в других сферах	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
2.5.4	Поддержка внедрения проектов по пониманию различных литературных приемов и стилей, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а также для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных понимать различные литературные приемы и стили, например, для использования в автоматических системах литературного, технического и делового перевода, а	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
		также для применения в других сферах			
2.6	Технологическая задача: Автоматический подбор, выбор и интеграция навыков				
2.6.1	Поддержка коммерциализации проектов по автоматическому подбору, выбору и интеграции навыков, например, для использования в технологии мультизадачных разговорных ассистентов, и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных автоматически подбирать, выбирать и интегрировать навыки, например, для использования в технологии мультизадачных разговорных ассистентов, и для использования в других сферах	2019–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.6.2	Поддержка коммерциализации проектов по автоматическому подбору, выбору и интеграции навыков, например, для использования в технологии мультизадачных разговорных ассистентов, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных автоматически подбирать, выбирать и интегрировать навыки, например, для использования в технологии мультизадачных разговорных ассистентов, и для использования в других сферах	2019–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2.7	Технологическая задача: Динамическое распознавание смысла (распознавание до получения законченного предложения/абзаца)				
2.7.1	Разработка подходов и алгоритмов динамического распознавания смысла (распознавание до получения законченного предложения/абзаца), например, для внедрения в системы автоматического синхронного перевода на основе искусственного интеллекта, и для использования в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные динамически распознавать смысл (распознавание до получения законченного предложения/абзаца), например, для внедрения в системы автоматического синхронного перевода на основе искусственного интеллекта, и для использования в других сферах	2019–2021	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
2.7.2	Поддержка коммерциализации проектов по динамическому распознаванию смысла (распознавание до получения законченного предложения/абзаца), например, для внедрения в системы автоматического синхронного перевода на основе искусственного интеллекта, и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных динамически распознавать смысл (распознавание до получения законченного предложения/абзаца), например, для внедрения в системы автоматического синхронного перевода на основе искусственного интеллекта, и для использования в других сферах	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.7.3	Поддержка коммерциализации проектов по динамическому распознаванию смысла (распознавание до получения законченного предложения/абзаца), например, для внедрения в системы автоматического синхронного перевода на основе искусственного интеллекта, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных динамически распознавать смысл (распознавание до получения законченного предложения/абзаца), например, для внедрения в системы автоматического синхронного перевода на основе искусственного интеллекта, и для использования в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2.8	Технологическая задача: Синтез уникальных текстов (в том числе художественные произведения)				
2.8.1	Разработка подходов и алгоритмов по синтезу уникальных текстов (в том числе художественных произведений), например, для создания	Разработаны подходы и алгоритмы, способные синтезировать уникальные тексты (в том числе художественные произведения), например, для	2019–2021	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний -	АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	персонализированного рекламного текста, использования в автоматизированных ассистентах по написанию статей, новостей и худ. произведений, а также для применения в других сферах	создания персонализированного рекламного текста, использования в автоматизированных ассистентах по написанию статей, новостей и худ. произведений, а также для применения в других сферах		лидеров	
2.8.2	Поддержка коммерциализации проектов по синтезу уникальных текстов (в том числе художественных произведений), например, для создания персонализированного рекламного текста, использования в автоматизированных ассистентах по написанию статей, новостей и худ. произведений, а также для применения в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных синтезировать уникальные тексты (в том числе художественные произведения), например, для создания персонализированного рекламного текста, использования в автоматизированных ассистентах по написанию статей, новостей и худ. произведений, а также для применения в других сферах	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.8.3	Поддержка коммерциализации проектов по синтезу уникальных текстов (в том числе художественных произведений), например, для создания персонализированного рекламного текста, использования в автоматизированных ассистентах по написанию статей, новостей и худ. произведений, а также для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных синтезировать уникальные тексты (в том числе художественные произведения), например, для создания персонализированного рекламного текста, использования в автоматизированных ассистентах по написанию статей, новостей и худ. произведений, а также для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
2.9	Технологическая задача: Выделение наиболее важной информации и контекста				
2.9.1	Разработка подходов и алгоритмов по выделению наиболее важной информации и контекста, например, в целях обработки больших массивов неструктурированной текстовой и речевой информации, их самаризации, а также для использования в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные выделять наиболее важную информацию, контекст, например, в целях обработки больших массивов неструктурированной текстовой и речевой информации, их самаризации, а также для использования в других сферах	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
2.9.2	Поддержка коммерциализации проектов по выделению наиболее важной информации и контекста, например, в целях обработки больших массивов неструктурированной текстовой и речевой информации, их самаризации, а также для использования в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных выделять наиболее важную информацию, контекст, например, в целях обработки больших массивов неструктурированной текстовой и речевой информации, их самаризации, а также для использования в других сферах	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
2.9.3	Поддержка коммерциализации проектов по выделению наиболее важной информации и контекста, например, в целях обработки больших массивов неструктурированной текстовой и речевой информации, их самаризации, а также для использования в других сферах (за исключением	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных выделять наиболее важную информацию, контекст, например, в целях обработки больших массивов неструктурированной текстовой и речевой информации, их самаризации, а также для	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	посевной стадии)	использования в других сферах			
2.10	Технологическая задача: Распознавание эмоциональных оттенков и субэмоций речи и текста				
2.10.1	Разработка подходов и алгоритмов по распознаванию эмоциональных оттенков и субэмоций речи и текста, например, в целях формирования психографического портрета, и для использования в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные распознать эмоциональные оттенки и субэмоции речи и текста, например, в целях формирования психографического портрета, и для использования в других сферах	2019–2024	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
3	Субтехнология «Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений»				
3.1	Технологическая задача: Предсказательное моделирование результатов работы/обучение без тестирования в реальной среде (оценка качества работы)				
3.1.1	Поддержка коммерциализации проектов по предсказательному моделированию результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных выполнять предсказательное моделирование результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах	2019–2023	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям
3.1.2	Поддержка коммерциализации проектов по предсказательному моделированию результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных выполнять предсказательное моделирование результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах	2019–2023	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.1.3	Поддержка компаний в сфере предсказательного моделирования результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере предсказательного моделирования результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах	2021–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
		симулятора/ модели, а также в других сферах			
3.1.4	Поддержка внедрения проектов по предсказательному моделированию результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных выполнять предсказательное моделирование результатов работы/обучения без тестирования в реальной среде (оценка качества работы), например, для применения в сферах медицины (лечение кровеносной системы, диагностирование рака), в рекомендательных системах, тестируемых без участия пользователя, при оптимизации алгоритмов системы управления роботами при помощи симулятора/ модели, а также в других сферах	2021–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
3.2	Технологическая задача: Принятие решений на основе открытых источников данных и неструктурированной информации				
3.2.1	Разработка подходов и алгоритмов по принятию решений на основе открытых источников данных и неструктурированной информации, например, для использования в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для решения стратегических вопросов, и в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные принимать решения на основе открытых источников данных и неструктурированной информации, например, для использования в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для решения стратегических вопросов, и в других сферах	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
3.2.2	Поддержка коммерциализации проектов по принятию решений на основе открытых источников данных и неструктурированной информации, например, для использования в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для решения стратегических вопросов, и в других сферах на посевной стадии (например, в туризме и градостроительстве)	Получены первые прототипы продуктов, способных принимать решения на основе открытых источников данных и неструктурированной информации, например, для использования в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для решения стратегических вопросов, и в других сферах (например, в туризме и градостроительстве)	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.2.3	Поддержка коммерциализации проектов по принятию решений на основе открытых источников данных и неструктурированной информации, например, для использования в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для решения стратегических вопросов, и в других сферах (за исключением посевной стадии) (например, в туризме и градостроительстве)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных принимать решения на основе открытых источников данных и неструктурированной информации, например, для использования в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для решения стратегических вопросов, и в других сферах (например, в туризме и градостроительстве)	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.3	Технологическая задача: Принятие решений в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса)				
3.3.1	Разработка подходов и алгоритмов по принятию решений в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные принимать решения в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний -	АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах	системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах		лидеров	
3.3.2	Поддержка коммерциализации проектов по принятию решений в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных принимать решения в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.3.3	Поддержка коммерциализации проектов по принятию решений в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных принимать решения в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.3.4	Поддержка компаний в сфере принятия решений в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере принятия решений в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
3.4.5	Поддержка внедрения проектов по принятию решений в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных принимать решения в реальном времени (в том числе в рамках непрерывного процесса), например, в системах адаптивного динамического управления сложными объектами, включая РТС и беспилотные ТС, в системах моделирования и симуляции процессов и Process Mining, а также для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
3.4	Технологическая задача: Обоснование решений, принятых на основе искусственного интеллекта				
3.4.1	Разработка подходов и алгоритмов по обоснованию решений, принятых на основе искусственного интеллекта, например, в целях поддержки принятия и верификации решений надзорных органов, развития науки о жизни (поиск новых гипотез и их доказательство научными методами), и для использования в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные обосновать решения, принятые на основе искусственного интеллекта, например, в целях поддержки принятия и верификации решений надзорных органов, развития науки о жизни (поиск новых гипотез и их доказательство научными методами), и для использования в других сферах	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
3.4.2	Поддержка коммерциализации проектов по обоснованию решений, принятых на основе искусственного интеллекта, например, в целях поддержки принятия и верификации решений надзорных органов, развития науки о жизни (поиск новых гипотез и их доказательство научными методами), и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных обосновать решения, принятые на основе искусственного интеллекта, например, в целях поддержки принятия и верификации решений надзорных органов, развития науки о жизни (поиск новых гипотез и их доказательство научными методами), и для использования в других сферах	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.4.3	Поддержка коммерциализации проектов по обоснованию решений, принятых на основе искусственного интеллекта, например, в целях поддержки принятия и верификации решений надзорных органов, развития науки о жизни (поиск новых гипотез и их доказательство научными методами), и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных обосновать решения, принятые на основе искусственного интеллекта, например, в целях поддержки принятия и верификации решений надзорных органов, развития науки о жизни (поиск новых гипотез и их доказательство научными методами), и для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.5.	Технологическая задача: Технологии предиктивного анализа данных				
3.5.1	Поддержка компаний в сфере технологий предиктивного анализа данных, например, для использования в системах предиктивной аналитики для промышленности, сельского хозяйства и сервисных отраслей (финансы, торговля), и в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере технологий предиктивного анализа данных, например, для использования в системах предиктивной аналитики для промышленности, сельского хозяйства и сервисных отраслей (финансы, торговля), туризма, градостроительства и в других сферах	2019–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
3.5.2	Поддержка внедрения проектов по технологиям предиктивного анализа данных, например, для использования в системах предиктивной аналитики для промышленности, сельского хозяйства и сервисных отраслей (финансы, торговля), и в других сферах	Внедрены коммерческие продукты, разработанные на основе технологии предиктивного анализа данных, например, для использования в системах предиктивной аналитики для промышленности, сельского хозяйства и сервисных отраслей (финансы, торговля), туризма, градостроительства и в других сферах	2019–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
3.6	Технологическая задача: Системы управления, учитывающие физические процессы, происходящие с объектом				
3.6.1	Поддержка коммерциализации проектов по системам управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов: системы управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах	2019–2021	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.6.2	Поддержка коммерциализации проектов по системам управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов: системы управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах	2019–2021	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.6.3	Поддержка компаний в сфере систем управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах	На российском рынке работают первые компании в сфере систем управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах	2021–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
3.6.4	Поддержка внедрения проектов по системам управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов: системы управления, которые учитывают физические процессы, происходящие с объектом, например, системы управления движением воздушного и наземного транспорта, а также для использования в других сферах	2021–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
3.7.	Технологическая задача: Динамическое адаптивное управление и ориентация отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях				
3.7.1	Поддержка коммерциализации проектов по динамическому адаптивному управлению и ориентации отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях, например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных осуществлять динамическое адаптивное управление и ориентация отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях, например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах	2019–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.7.2	Поддержка коммерциализации проектов по динамическому адаптивному управлению и ориентации отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях, например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом,	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных осуществлять динамическое адаптивное управление и ориентация отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях,	2019–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах			
3.7.3	Поддержка компаний в сфере динамического адаптивного управления и ориентации отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях, например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере динамического адаптивного управления и ориентации отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях, например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
3.7.4	Поддержка внедрения проектов по динамическому адаптивному управлению и ориентации отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях, например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных осуществлять динамическое адаптивное управление и ориентацию отдельного объекта в сложных/недетерминированных условиях, например, для систем управления автономными объектами, систем управления объектом, учитывающих отставание сигналов, и для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
3.8	Технологическая задача: Централизованное управление группой/роем объектов				
3.8.1	Поддержка коммерциализации проектов по централизованному управлению группой/роем объектов на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных осуществлять централизованное управление группой/роем объектов	2019–2023	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.8.2	Поддержка коммерциализации проектов по централизованному управлению группой/роем объектов (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных осуществлять централизованное управление группой/роем объектов	2019–2023	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.8.3	Поддержка компаний в сфере централизованного управления группой/роем объектов	На российском рынке работают компании в сфере централизованного управления группой/роем объектов	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
3.8.4	Поддержка внедрения проектов по централизованному управлению группой/роем объектов	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных осуществлять централизованное управление группой/роем объектов	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
3.9	Технологическая задача: Децентрализованное управление группой/роем однородных объектов				
3.9.1	Разработка подходов и алгоритмов по децентрализованному управлению группой/роем однородных объектов	Разработаны подходы и алгоритмы, способные осуществлять децентрализованное управление группой/роем однородных объектов	2019–2024	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
3.10	Технологическая задача: Децентрализованное управление группой/роем однородных объектов				
3.10.1	Разработка подходов и алгоритмов по децентрализованному управлению группой/роем неоднородных объектов (включая инфраструктуру)	Опубликованы исследования в базе научных журналов «Web of science» о подходах и алгоритмах, способных осуществлять децентрализованное управление группой/роем неоднородных объектов (включая инфраструктуру)	2019–2024	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
3.11	Технологическая задача: Использование искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов)				
3.11.1	Разработка подходов и алгоритмов по использованию искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, в рамках которых искусственный интеллект используется для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
3.11.2	Поддержка коммерциализации проектов по использованию искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, в которых используется искусственный интеллект для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	2019–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.11.3	Поддержка коммерциализации проектов по использованию искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, в которых используется искусственный интеллект для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	2019–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
		других сферах			
3.11.4	Поддержка компаний в сфере искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	2019–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
3.11.5	Поддержка внедрения проектов по использованию искусственного интеллекта для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, в которых используется искусственный интеллект для проектирования сложных объектов (систем, роботов, алгоритмов), например, для сквозного проектирования аппаратной и программной части, алгоритмов работы, для использования в интеллектуальных САПР для проектирования алгоритмов и технических устройств, а также для использования в других сферах	2019–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
3.12.	Технологическая задача: Разметка данных при помощи искусственного интеллекта				
3.12.1.	Разработка подходов и алгоритмов по разметке данных при помощи искусственного интеллекта, например, для автоматизации подготовки данных для прикладных задач, и для использования в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные выполнять разметку данных при помощи искусственного интеллекта, например, для автоматизации подготовки данных для прикладных задач, и для использования в других сферах	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний-лидеров	АО «РВК»
3.12.2	Поддержка коммерциализации проектов по разметке данных при помощи искусственного интеллекта, например, для автоматизации подготовки данных для прикладных задач, и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных выполнять разметку данных при помощи искусственного интеллекта, например, для автоматизации подготовки данных для прикладных задач, и для использования в других сферах	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
3.12.3	Поддержка коммерциализации проектов по разметке данных при помощи искусственного интеллекта, например, для автоматизации подготовки данных для прикладных задач, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных выполнять разметку данных при помощи искусственного интеллекта, например, для автоматизации подготовки данных для прикладных задач, и для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.13	Технологическая задача: Задачи менеджмента данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.)				
3.13.1	Поддержка коммерциализации проектов по	Получены прототипы продуктов, способных	2019–2022	Грантовая поддержка	Фонд содействия

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	менеджменту данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности данных, а также для использования в других сферах на посевной стадии	осуществлять менеджмент данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности данных, а также для использования в других сферах		малых предприятий	инновациям,
3.13.2	Поддержка коммерциализации проектов по менеджменту данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности данных, а также для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных осуществлять менеджмент данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности данных, а также для использования в других сферах	2019–2022	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
3.13.3	Поддержка компаний в сфере менеджмента данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности данных, а также для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере менеджмента данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности данных, а также для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
3.13.4	Поддержка внедрения проектов по менеджменту данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности данных, а также для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных осуществлять менеджмент данных при помощи искусственного интеллекта (интеграция, обогащение, контроль качества и т.д.), например, через системы объединения данных из различных источников (цифровой профиль, единый источник знаний из объединенных информационных систем, геомаркетинговые сервисы, MDM системы), системы повышения качества и консистентности	2022–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
4	Субтехнология «Распознавание и синтез речи»				
4.1	Технологическая задача: Проверки подлинности речи				
4.1.1	Поддержка коммерциализации проектов по проверке подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных осуществлять проверку подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах	2019–2022	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
4.1.2	Поддержка коммерциализации проектов по проверке подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных осуществлять проверку подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах	2019–2022	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
4.1.3	Поддержка компаний в сфере проверки подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере проверки подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
4.1.4	Поддержка внедрения проектов по проверке подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных осуществлять проверку подлинности речи, например, для проверки личности говорящего, и для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
4.2	Технологическая задача: Распознавание звуков и речи в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.)				
4.2.1	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию звуков и речи в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных распознавать звуки и речь в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах	2019–2021	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
4.2.1	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию звуков и речи в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных распознавать звуки и речь в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах	2019–2021	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
4.2.3	Поддержка компаний в сфере распознавания звуков и речи в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере распознавания звуков и речи в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах	2021–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
4.2.4	Поддержка внедрения проектов по распознаванию звуков и речи в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных распознавать звуки и речь в сложных условиях (шумы, большое расстояние и т.д.), например, для использования в системах обработки и анализа переговоров, и в других сферах	2021–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
4.3	Технологическая задача: Распознавание сложных смысловых конструкций и слэнга в речи				
4.3.1	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию сложных смысловых конструкций и слэнга в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных распознать сложные смысловые конструкции и слэнг в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах	2019–2023	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
4.3.2	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию сложных смысловых конструкций и слэнга в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных распознать сложные смысловые конструкции и слэнг в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах	2019–2023	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
4.3.3	Поддержка компаний в сфере распознавания сложных смысловых конструкций и слэнга в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере распознавания сложных смысловых конструкций и слэнга в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
4.3.4	Поддержка внедрения проектов по распознаванию сложных смысловых конструкций и слэнга в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных распознать сложные смысловые конструкции и слэнг в речи, например, для улучшения текущих решений (персональные ассистенты), для использования в системах поиска скрытого содержания и смысла, а также для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
4.4	Технологическая задача: Создание средств управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи				
4.4.1	Поддержка коммерциализации проектов по созданию средств управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных произведений,	Получены прототипы продуктов: средства управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных	2019–2022	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	и для использования в других сферах на посевной стадии	произведений, и для использования в других сферах			
4.4.2	Поддержка коммерциализации проектов по созданию средств управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных произведений, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов: средства управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных произведений, и для использования в других сферах	2019–2022	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
4.4.3	Поддержка компаний в сфере создания средств управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных произведений, и для использования в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере создания средств управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных произведений, и для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
4.4.4	Поддержка внедрения проектов по созданию средств управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных произведений, и для использования в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов: средства управления эмоциями и смысловыми конструкциями в синтезированной речи, например, для целей синтеза художественных произведений, и для использования в других сферах	2022–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
4.5	Технологическая задача: Синтезирование речи на другом языке				
4.5.1	Поддержка коммерциализации проектов по синтезированию речи на другом языке, например, для улучшения персональных синхронных переводчиков, и для использования в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных синтезировать речь на другом языке, например, для улучшения персональных синхронных переводчиков, и для использования в других сферах	2019–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
4.5.2	Поддержка коммерциализации проектов по синтезированию речи на другом языке, например, для улучшения персональных синхронных переводчиков, и для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных синтезировать речь на другом языке, например, для улучшения персональных синхронных переводчиков, и для использования в других сферах	2019–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
4.6	Технологическая задача: Распознавание антропологических признаков на основе речи				
4.6.1	Разработка подходов и алгоритмов по распознаванию антропологических признаков на основе речи, например, для использования в системах идентификации социального статуса и других атрибутов человека, и для применения в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные распознавать антропологические признаки на основе речи, например, для использования в системах идентификации социального статуса и других атрибутов человека, и для применения в других сферах	2019–2021	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
4.6.2	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию антропологических признаков на	Получены первые прототипы продуктов, способных распознавать антропологические признаки на основе	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	основе речи, например, для использования в системах идентификации социального статуса и других атрибутов человека, и для применения в других сферах на посевной стадии	речи, например, для использования в системах идентификации социального статуса и других атрибутов человека, и для применения в других сферах			
4.6.2	Поддержка коммерциализации проектов по распознаванию антропологических признаков на основе речи, например, для использования в системах идентификации социального статуса и других атрибутов человека, и для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных распознавать антропологические признаки на основе речи, например, для использования в системах идентификации социального статуса и других атрибутов человека, и для применения в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
4.7	Технологическая задача: Классификация и взаимное расположение источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.)				
4.7.1	Разработка подходов и алгоритмов по классификации и взаимному расположению источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.), например, для использования в системах анализа неполадок в устройствах на основе распознавания звука, а также для использования в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные классифицировать и определять взаимное расположение источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.) например, для использования в системах анализа неполадок в устройствах на основе распознавания звука, а также для использования в других сферах	2019–2023	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
4.7.2	Поддержка коммерциализации проектов по расположению источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.), например, для использования в системах анализа неполадок в устройствах на основе распознавания звука, а также для использования в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных классифицировать и определять взаимное расположение источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.), например, для использования в системах анализа неполадок в устройствах на основе распознавания звука, а также для использования в других сферах	2023–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
4.7.3	Поддержка коммерциализации проектов по расположению источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.), например, для использования в системах анализа неполадок в устройствах на основе распознавания звука, а также для использования в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных классифицировать и определять взаимное расположение источников звука (музыка; бытовые шумы; звуки, сопровождающие опасные ситуации и т.д.), например, для использования в системах анализа неполадок в устройствах на основе распознавания звука, а также для использования в других сферах	2023–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
4.8	Технологическая задача: Распознавание эмоциональных оттенков и субэмоций речи				
4.8.1	Разработка подходов и алгоритмов по распознаванию эмоциональных оттенков и субэмоций речи, например,	Разработаны подходы и алгоритмы, способные распознать эмоциональные оттенки и субэмоции	2019–2024	Поддержка программ деятельности ЛИЦ;	АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	для улучшения существующих персональных голосовых помощников, переводчиков, и для применения в других сферах	речи, например, для улучшения существующих персональных голосовых помощников, переводчиков, и для применения в других сферах		Поддержка компаний - лидеров	
5	Субтехнология «Перспективные методы и технологии в искусственном интеллекте»				
5.1	Технологическая задача: One-Shot learning (один/несколько объектов)				
5.1.1	Поддержка коммерциализации проектов по технологии One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т.ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов с технологией One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т. ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах	2019–2021	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
5.1.2	Поддержка коммерциализации проектов по технологии One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т.ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов с технологией One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т. ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах	2019–2021	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
5.1.3	Поддержка компаний в сфере технологии One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т. ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере технологии One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т. ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах	2021–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
5.1.4	Поддержка внедрения проектов по технологии One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т.ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов с технологией One-Shot learning (один/несколько объектов), которая, например, позволяет выполнять предиктивную выдачу результатов, в т. ч. при аварийных ситуациях в промышленности, а также используется в других сферах	2021–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
5.2	Технологическая задача: Автоматизация обучения нейронных сетей (Auto ML)				
5.2.1	Поддержка коммерциализации проектов по автоматизации обучения нейронных сетей (Auto ML), например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах на посевной стадии	Получены прототипы продуктов, способных автоматизировать обучение нейронных сетей (Auto ML), например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах	2019–2022	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
5.2.2	Поддержка коммерциализации проектов по автоматизации обучения нейронных сетей (Auto ML),	Получены и протестированы пользователями прототипы продуктов, способных автоматизировать	2019–2022	Поддержка разработки и внедрения	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах (за исключением посевной стадии)	обучение нейронных сетей (Auto ML), например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах		промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	
5.2.3	Поддержка компаний в сфере автоматизации обучения нейронных сетей (Auto ML), например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах	На российском рынке работают компании в сфере автоматизации обучения нейронных сетей (Auto ML), например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах	2022–2024	Поддержка путем субсидирования процентной ставки по кредиту	Минкомсвязь России
5.2.4	Поддержка внедрения проектов по автоматизации обучения нейронных сетей (Auto ML), например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах	Осуществлены первые внедрения коммерческих продуктов, способных автоматизировать обучение нейронных сетей (Auto ML), например, в целях удешевления/упрощения разработки модели, а также для применения в других сферах	2022–2024	Поддержка отраслевых решений; Поддержка региональных проектов	Фонд «Сколково», Российский фонд развития информационных технологий
5.3	Технологическая задача: Гибридные модели – комбинации моделей на основе данных с «классическими» моделями, а также комплексирование различных методов ИИ				
5.3.1	Разработка подходов и алгоритмов по гибридным моделям – комбинации моделей на основе данных с «классическими» моделями, а также комплексирование различных методов искусственного интеллекта, что, например, делает возможным его использование в плохо формализуемых приложениях (лингвистика, медицина и т. д.), а также в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные комбинировать модели на основе данных с «классическими» моделями, а также осуществлять комплексирование различных методов искусственного интеллекта, что, например, делает возможным его использование в плохо формализуемых приложениях (лингвистика, медицина и т. д.), а также в других сферах	2019–2021	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
5.3.2	Поддержка коммерциализации проектов по гибридным моделям – комбинации моделей на основе данных с «классическими» моделями, а также комплексирование различных методов искусственного интеллекта, что, например, делает возможным его использование в плохо формализуемых приложениях (лингвистика, медицина и т. д.), а также в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных комбинировать модели на основе данных с «классическими» моделями, а также осуществлять комплексирование различных методов искусственного интеллекта, что, например, делает возможным его использование в плохо формализуемых приложениях (лингвистика, медицина и т. д.), а также в других сферах	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
5.3.3	Поддержка коммерциализации проектов по гибридным моделям – комбинации моделей на основе данных с «классическими» моделями, а также комплексирование различных методов искусственного интеллекта, что, например, делает возможным его использование в плохо формализуемых приложениях (лингвистика, медицина и т. д.), а также в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных комбинировать модели на основе данных с «классическими» моделями, а также осуществлять комплексирование различных методов искусственного интеллекта, что, например, делает возможным его использование в плохо формализуемых приложениях (лингвистика, медицина и т. д.), а также в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
5.4	Технологическая задача: Анализ тактильных сигналов				
5.4.1	Разработка подходов и алгоритмов по анализу тактильных сигналов, например, для использования в сенсорах, «понимающих» тактильные сигналы, и в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, использующие анализ тактильных сигналов, например, для использования в сенсорах, «понимающих» тактильные сигналы, и в других сферах	2019–2021	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
5.4.2	Поддержка коммерциализации проектов по анализу тактильных сигналов, например, для использования в сенсорах, «понимающих» тактильные сигналы, и в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, использующих анализ тактильных сигналов, например, для использования в сенсорах, «понимающих» тактильные сигналы, и в других сферах	2021–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
5.4.3	Поддержка коммерциализации проектов по анализу тактильных сигналов, например, для использования в сенсорах, «понимающих» тактильные сигналы, и в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, использующих анализ тактильных сигналов, например, для использования в сенсорах, «понимающих» тактильные сигналы, и в других сферах	2021–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
5.5	Технологическая задача: Обучение по аналогии				
5.5.1	Разработка подходов и алгоритмов по РТС/моделям, обучаемым в ходе деятельности/ по аналогии	Разработаны подходы и алгоритмы: РТС/модели, обучаемые в ходе деятельности/ по аналогии	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
5.5.2	Поддержка коммерциализации проектов по РТС/моделям, обучаемым в ходе деятельности/ по аналогии на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов: РТС/модели, обучаемые в ходе деятельности/ по аналогии	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
5.5.3	Поддержка коммерциализации проектов по РТС/моделям, обучаемым в ходе деятельности/ по аналогии (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов: РТС/модели, обучаемые в ходе деятельности/ по аналогии	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
5.6	Технологическая задача: Обучение без учителя				
5.6.1	Разработка подходов и алгоритмов по моделям для первичной обработки/верификации данных	Разработаны подходы и алгоритмы: модели для первичной обработки/верификации данных	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
5.6.2	Поддержка коммерциализации проектов по моделям для первичной обработки/верификации данных на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов: модели для первичной обработки/верификации данных	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
5.6.3	Поддержка коммерциализации проектов по моделям для первичной обработки/верификации данных (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов: модели для первичной обработки/верификации данных	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных	Минпромторг России, АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
				решений; Поддержка компаний-лидеров	
5.7	Технологическая задача: Семантический динамический анализ образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п.				
5.7.1	Разработка подходов и алгоритмов по семантическому динамическому анализу образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., который, например, используется в РТС/моделях, анализирующих ситуацию исходя из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., а также в других сферах	Разработаны подходы и алгоритмы, способные проводить семантический динамический анализ образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., который, например, используется в РТС/моделях, анализирующих ситуацию исходя из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., а также в других сферах	2019–2022	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
5.7.2	Поддержка коммерциализации проектов по семантическому динамическому анализу образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., который, например, используется в РТС/моделях, анализирующих ситуацию исходя из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., а также в других сферах на посевной стадии	Получены первые прототипы продуктов, способных проводить семантический динамический анализ образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., который, например, используется в РТС/моделях, анализирующих ситуацию исходя из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., а также в других сферах	2022–2024	Грантовая поддержка малых предприятий	Фонд содействия инновациям,
5.7.3	Поддержка коммерциализации проектов по семантическому динамическому анализу образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., который, например, используется в РТС/моделях, анализирующих ситуацию исходя из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., а также в других сферах (за исключением посевной стадии)	Получены и протестированы пользователями первые прототипы продуктов, способных проводить семантический динамический анализ образов и сцен с учетом контекста и комплексирования данных из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., который, например, используется в РТС/моделях, анализирующих ситуацию исходя из различных источников, включая видео, текст, голос и т.п., а также в других сферах	2022–2024	Поддержка разработки и внедрения промышленных решений; Поддержка компаний-лидеров	Минпромторг России, АО «РВК»
5.8	Технологическая задача: Интерпретация и обоснование принимаемого решения искусственного интеллекта (eXplainable AI)				
5.8.1	Разработка подходов и алгоритмов по интерпретации и обоснованию принимаемого решения искусственного интеллекта (eXplainable AI)	Опубликованы исследования в базе научных журналов «Web of science» о подходах и алгоритмах, способных интерпретировать и обосновывать принимаемое решение искусственного интеллекта (eXplainable AI)	2019–2024	Поддержка программ деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	АО «РВК»
5.9	Технологическая задача: Сильный искусственный интеллект (AGI)				
5.9.1	Разработка подходов и алгоритмов по сильному	Опубликованы исследования в базе научных	2029 – 2024	Поддержка программ	АО «РВК»

№ п/п	Необходимые мероприятия (действия) по решению технологической задачи	Ожидаемый результат с указанием характеристики	Срок реализации	Предлагаемый инструмент поддержки	Ответственные операторы мер поддержки
	искусственному интеллекту (AGI)	журналов «Web of science» о подходах и алгоритмах, способных реализовать технологию сильного искусственного интеллекта (AGI)		деятельности ЛИЦ; Поддержка компаний - лидеров	

3.2. Мероприятия по развитию СЦТ

Для целей комплексного развития СЦТ были предложены направления поддержки внедрения технологий по секторам применения (Рыночные и инфраструктурные сектора, Социальные сектора, Госуправление и безопасность)

Также были предложены направления поддержки по семи движущим факторам развития СЦТ: Программное обеспечение, Аппаратное обеспечение, Алгоритмы и математические методы, Кадры, Данные, Нормативное регулирование

Перечень групп мероприятий по направлениям, приведен в Таблица 9

Таблица 9 — Группы мероприятий по направления развития СЦТ

Направление	Группа мероприятий (направления поддержки)
Поддержка внедрения технологий ИИ во всех сферах применения	<ul style="list-style-type: none"> – Стимулирование внедрения технологий ИИ – Формирование отраслевой платформы данных – Актуализация отраслевых стандартов – Адаптация рынка труда
Поддержка рынка решений ИИ	<ul style="list-style-type: none"> – Развитие НИОКР в сфере ИИ в компаниях – Поддержка коммерциализации и акселерации компаний ИИ – Стимулирование спроса на решения на базе ИИ и поддержка экспорта
Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> – Развитие технологических и программных решений в области искусственного интеллекта – Разработка открытых экосистемных и специализированных библиотек реализаций искусственного интеллекта – Создание единых стандартов и критериев сравнения для систем и решений в области искусственного интеллекта
Аппаратное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка отечественных высокоскоростных и энергоэффективных процессоров, оптимальных для решения задач в области искусственного интеллекта – Создание высокоплотных аппаратно-программных комплексов, оптимальных для решения задач в области искусственного интеллекта – Поддержка развития специальных центров обработки данных коллективного и индивидуального использования
Алгоритмы и матметоды	<ul style="list-style-type: none"> – Поддержка фундаментальных и прикладных исследований в области алгоритмов и математических методов
Нейротехнологии	<ul style="list-style-type: none"> – Развитие исследований и технологий в области «Нейротехнологии»
Кадры	<ul style="list-style-type: none"> – Построение многоуровневой системы образования в области анализа данных и искусственного интеллекта – Построение системы привлечения и удержания специалистов в области анализа данных и искусственного интеллекта – Информирование граждан и организаций о преимуществах применения искусственного интеллекта в разных сферах
Данные	<ul style="list-style-type: none"> – Внедрение единых методологий сбора и разметки данных – Обеспечение инфраструктуры для доступа к наборам данных для образовательной, исследовательской деятельности и иных целей
Нормативное регулирование	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение нормативных условий для доступа к данным – Создание упрощенного административно-правового и нормативно-технического порядка тестирования и внедрения разработок в области искусственного интеллекта – Разработка специального инвестиционного режима для финансово-правового стимулирования инвестиций – Поддержание эффективного баланса между интересами компаний, разрабатывающих и внедряющих искусственный интеллект, и интересами общества

Направление	Группа мероприятий (направления поддержки)
	– Создание полноценной системы нормативно-технического регулирования в области искусственного интеллекта.

Мероприятия по развитию Больших данных, не использующие Искусственный интеллект, будут детально прорабатываться в рамках движущего фактора Данные при разработке федерального проекта Искусственный интеллект.

4. Оценка требуемых ресурсов в привязке к инструментам поддержки

Распределение инвестиций по бюджетному и внебюджетному финансированию в привязке к инструментам поддержки в разрезе суб-СЦТ представлены ниже (см. Таблица 10).

В Таблица 10 приведена индикативная оценка требуемого финансирования по инструментам поддержки. Помимо финансирования указанного в таблице на преодоление барьеров развития Искусственного интеллекта необходимо выделить 33,2 млрд руб. Распределение финансирования между инструментами и мероприятиями по преодолению барьеров является индикативным и будет уточнено в ходе разработки федпроекта по Искусственному интеллекту

Таблица 10 — Распределение инвестиций по суб-СЦТ до 2024 года (в млрд руб.)

	Доля затрат	Поддержка малых предприятий	Адресная поддержка ЛИЦ	Поддержка промышленных разработок	Поддержка цифрового Преобразования отраслей	Поддержка региональных проектов внедрения СЦТ	Поддержка российских компаний лидеров	Предоставление субсидий кредитным организациям	Итого по суб-СЦТ (бюджет по инструментам)	Итого по суб-СЦТ (внебюджет)
Компьютерное зрение ¹	21,6%	2,2	1,5	1,2	2,0	2,0	1,2	2,2	12,3	
<i>Внебюджет</i> ²		11,0	7,4	6,1	9,8	9,8	6,1	22,1		72,4
Обработка естественного языка	16,2%	1,7	1,1	0,9	1,5	1,5	0,9	1,7	9,2	
<i>Внебюджет</i> ²		8,3	5,5	4,6	7,4	7,4	4,6	16,6		54,3
Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений ³	35,1%	3,6	2,4	2,0	3,2	3,2	2,0	3,6	19,9	
<i>Внебюджет</i> ²		17,9	12,0	10,0	16,0	16,0	10,0	35,9		117,7
Распознавание и синтез речи	16,2%	1,7	1,1	0,9	1,5	1,5	0,9	1,7	9,2	
<i>Внебюджет</i> ²		8,3	5,5	4,6	7,4	7,4	4,6	16,6		54,3

¹ включая элементы Робототехники и сенсорики

² внебюджетное финансирование включает все затраты на развитие СЦТ всех участников рынка, а не только привлекаемое софинансирование в рамках конкретного проекта

³ включая элементы Робототехники и сенсорики, Больших данных и Промышленного интернета

Перспективные методы и технологии в ИИ	10,8%	1,1	0,7	0,6	1,0	1,0	0,6	1,1	6,1	
<i>Внебюджет²</i>		5,5	3,7	3,1	4,9	4,9	3,1	11,0		36,2
Оценка требуемых ресурсов по инструментам поддержки (бюджет)		10,3	6,8	5,6	9,2	9,2	5,6	10,3		
Итого									56,8	334,9

Инвестиции в разработку и коммерциализацию решений могут в значительной степени отличаться в зависимости от решаемых задач, уровня готовности используемых технологий суб-СЦТ, технической и технологической сложности конечного коммерческого продукта. При этом все технологические задачи, решаемые в рамках СЦТ, являются приоритетными, необходимое финансирование распределено согласно текущему объему и потенциалу рынков суб-СЦТ. В случае выделения финансирования в меньшем объеме, чем указанном в данном разделе, предлагается уменьшать объем финансирования пропорционально по всем суб-СЦТ.

Глоссарий

Искусственный интеллект (ИИ) – способность систем корректно интерпретировать данные, обучаться на них, и использовать полученные знания для достижения целей, в том числе самостоятельно

Нейротехнологии – технологии, которые используют или помогают понять работу мозга, мыслительные процессы, высшую нервную деятельность, в том числе технологии по усилению, улучшению работы мозга и психической деятельности

СЦТ – сквозная цифровая технология

Суб-СЦТ – субтехнология, которая является частью сквозной цифровой технологии

Обработка естественного языка – система решений, направленных на понимание языка и генерацию грамотного текста, а также создание более удобной формы взаимодействия компьютера и человека

Распознавание и синтез речи – система решений, позволяющих осуществлять перевод речевого запроса в текстовый вид, в том числе анализ тембра и тональности голоса, распознавание эмоций

Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений – система решений, посредством которых процесс выполняется без участия человека, поддержка в выборе решения, а также предсказание объектов, которые будут интересны пользователю по информации его профиля

Перспективные методы и технологии в ИИ – методы и технологии, развитие которых влияет на все текущие суб-СЦТ, а также на создание новых суб-СЦТ в области ИИ

Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг – создание решений, позволяющих отслеживать и влиять на мозговую активность человека

Нейропротезирование – создание решений, позволяющих человеку взаимодействовать с различными устройствами, а также создание устройств, улучшающих физические и коммуникационные возможности человека.

Экосистема – экономическое сообщество, которое состоит из совокупности взаимосвязанных организаций и физических лиц. Экономическое сообщество производит товары и услуги, ценные для потребителя, которые также являются частью экосистемы

Решение - совокупность аппаратного и программного обеспечения, требующее минимальной настройки, а иногда еще и комплекса организационных и технологических мероприятий, для решения какой-либо конкретной задачи

Индикатор – ориентирующий показатель (измеритель), позволяющий в определенной степени отобразить изменение параметров наблюдаемого события (объекта)

Коммерциализация – это процесс преобразования знаний в продукт, услугу или деятельность, которые могут быть использованы в целях получения прибыли

УГТ – Уровень готовности технологии в соответствии с ГОСТ Р 57194.1-2016

Наука о жизни – life science – объединяют самые разные отрасли биологии, биотехнологии и медицины

РТС – роботизированные системы

Target use-cases – целевой способ применения

