



МИНИСТЕРСТВО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКСПЕРТНАЯ ПАНЕЛЬ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ПЕРВЫЕ ШАГИ»

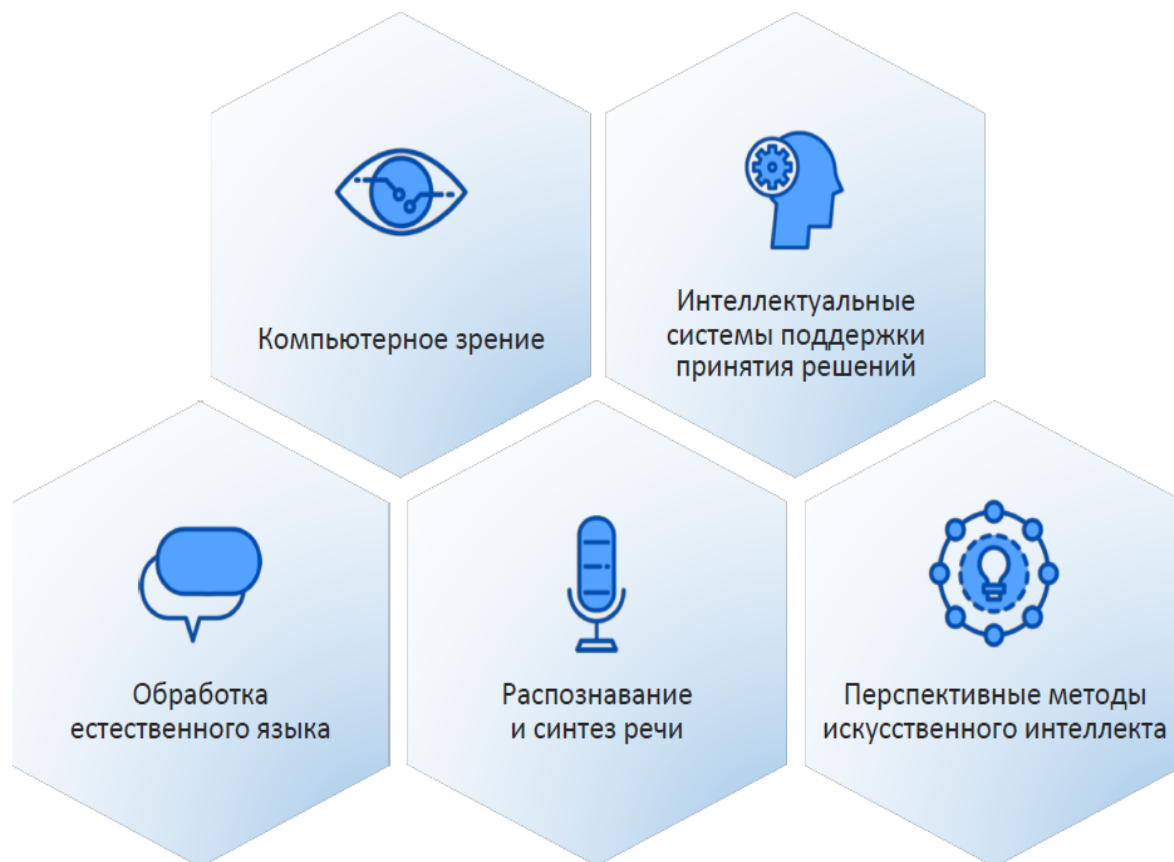
ТАРАСЕНКО О.В.
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОКТЯБРЬ 2019 Г.

- Термин «искусственный интеллект» был предложен в 1956 году специалистом в области информатики Джоном Маккарти на конференции в Дартмутском университете.
- Искусственный интеллект (artificial intelligence) – наука и технологии создания интеллектуальных машин, особенно – интеллектуальных компьютерных программ.
- В английском языке intelligence ≠ intellect, понятие intelligence ближе к «способность действовать разумно / обоснованно».
- Искусственный интеллект (ИИ) как дисциплина входит в комплекс компьютерных наук (computer science).

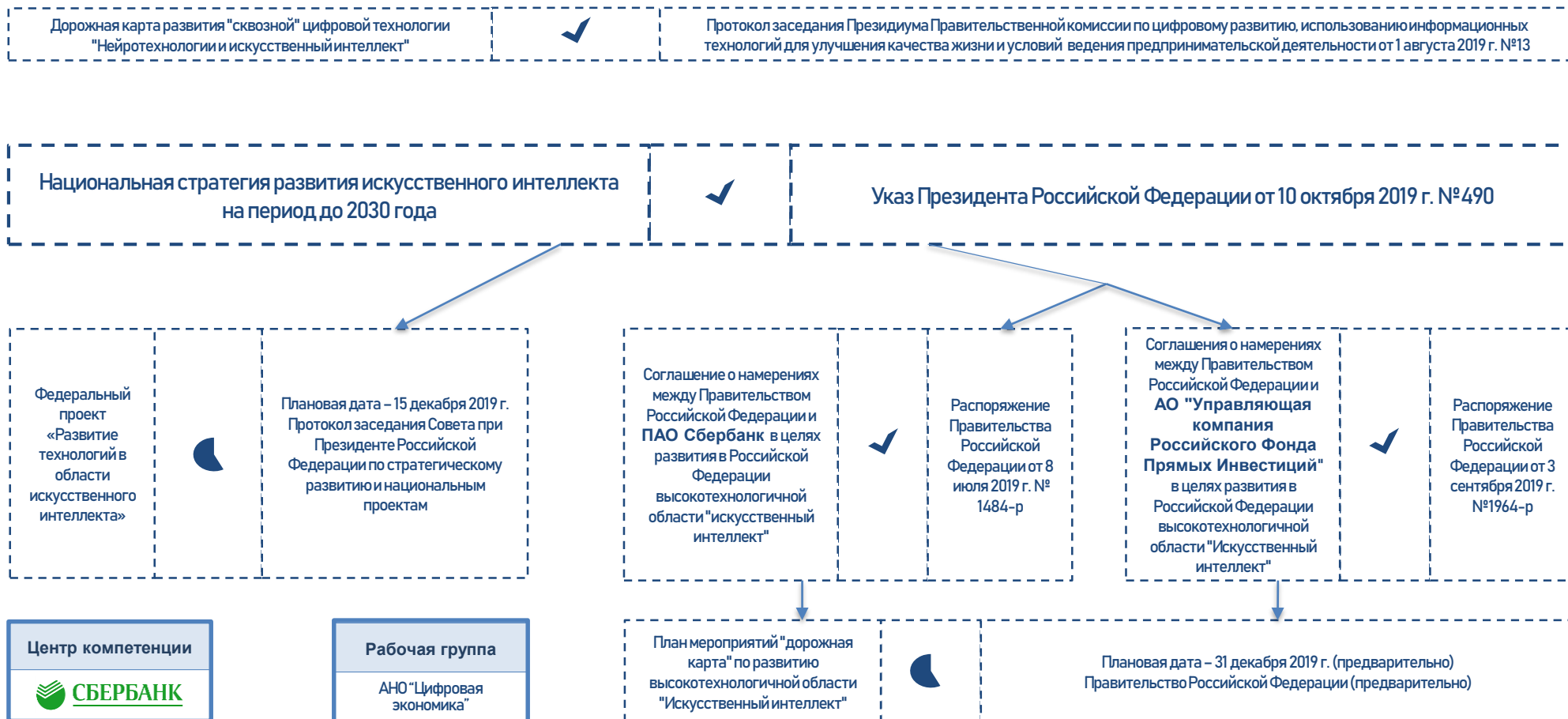
Искусственный интеллект

комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека



Более 30 стран разработали национальные стратегии развития искусственного интеллекта





Цель развития искусственного интеллекта в Российской Федерации

Россия должна стать одним из международных лидеров в развитии ИИ для:

- 1** Роста благосостояния и качества жизни населения
- 2** Обеспечения национальной безопасности и правопорядка
- 3** Достижение устойчивой конкурентоспособности российской экономики

Ожидаемые эффекты внедрения ИИ:



Повышение эффективности планирования и принятия управленческих решений



Повышение безопасности сотрудников при выполнении бизнес-процессов



Автоматизация рутинных (повторяющихся) производственных операций



Использование автономного интеллектуального оборудования и робототехнических комплексов



Повышение лояльности и удовлетворенности потребителей

- 1** **Поддержка научных исследований** в целях обеспечения опережающего развития искусственного интеллекта
- 2** **Разработка и развитие программного обеспечения**, в котором используются технологии искусственного интеллекта
- 3** **Повышение доступности и качества данных**, необходимых для развития технологий искусственного интеллекта
- 4** **Повышение доступности аппаратного обеспечения**, необходимого для решения задач в области искусственного интеллекта
- 5** **Повышение уровня обеспечения** российского рынка технологий искусственного интеллекта **квалифицированными кадрами и уровня информированности населения** о возможных сферах использования таких технологий
- 6** **Создание комплексной системы регулирования общественных отношений**, возникающих в связи с развитием и использованием технологий искусственного интеллекта

Промышленность



Сельское хозяйство



Транспорт и логистика



Телекоммуникации



Финансовый сектор



Энергетика



Торговля



Здравоохранение



Образование



Наука



Государственное управление

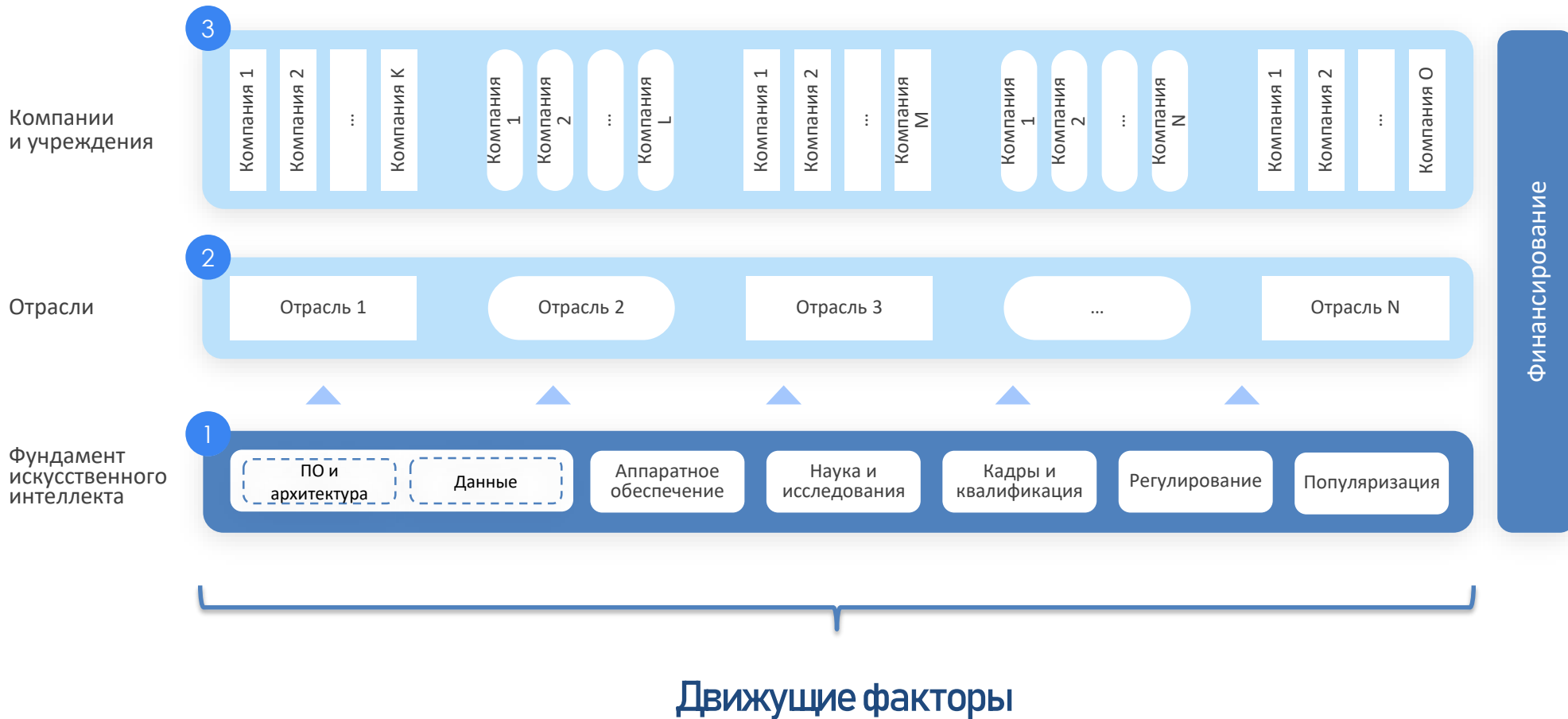


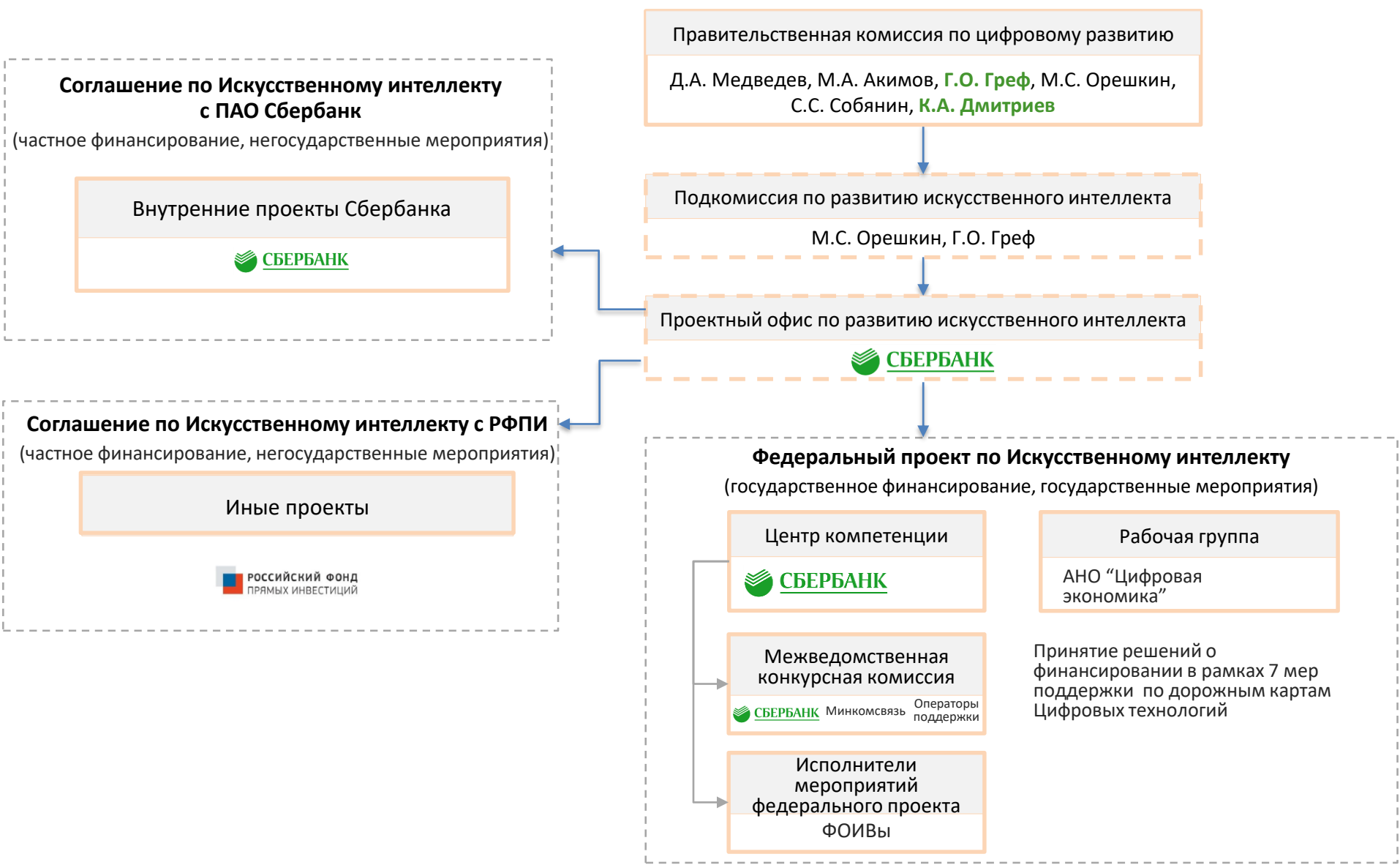
Охрана порядка и нац.безопасность



Судебная система

ДВИЖУЩИЕ ФАКТОРЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА





| | LEGACY | AI READY | AI NATIVE | Роль государства | Целевой результат на 2024 г. |
|--|--|--|---|--|---|
| ПО и архитектура | <ul style="list-style-type: none"> Обработка данных (включая ETL) осуществляется в периметре хранения данных | <ul style="list-style-type: none"> ПО для вычисления, эмбединга и целевых переменных размещено в облаке ПО под специализированное hardware | <ul style="list-style-type: none"> Гибкое конфигурирование: вычисления в облаке, Edge computing и расчеты on premise | <ul style="list-style-type: none"> Меры гос.поддержки (инвестиционные фонды, институты развития) Льготные режимы (как в Сколково) Налоговые стимулы (в том числе вычет на НИОКР) Снижение пошлин на импорт услуг и товаров с российским ИИ и стимулирование международной кооперации Открытие государственных данных Отсутствие жесткого регулирования коммерческих данных | <ul style="list-style-type: none"> Разработаны лидирующие в мире открытые библиотеки Создана платформа для проведения хакатонов Проводятся регулярные хакатоны |
| Данные | <ul style="list-style-type: none"> Преимущественное хранение данных on-premise Отсутствует единый Data Lake | <ul style="list-style-type: none"> Преимущественное хранение данных в облаке Гибкий доступ из облака к данным on-premise через API Единый Data Lake | <ul style="list-style-type: none"> Преимущественное хранение данных в облаке (включая вычисляемые данные и эмбединги) Единый Data Lake с валированными данными | | <ul style="list-style-type: none"> Топ-50 ЦОД по мощности (2019 г: 93 место – суперкомпьютер МГУ) Открыты медицинские данные Создан аналог Amazon Web Services |
| Аппаратное обеспечение IaaS PaaS / SaaS | <ul style="list-style-type: none"> CPU Отсутствие облачных сервисов (все on-premise) | <ul style="list-style-type: none"> CPU GPU Тензорные вычислители Облачные сервисы по модели IaaS | <ul style="list-style-type: none"> GPU Тензорные вычислители Специализированные вычислители (например, нейроморфные) Облачные сервисы по модели PaaS/SaaS | <ul style="list-style-type: none"> Меры гос.поддержки (инвестиционные фонды, институты развития) Обеспечение международной кооперации | <ul style="list-style-type: none"> Разработан российский нейроморфный ИИ-чип |
| Наука и исследования | <ul style="list-style-type: none"> Низкая активность исследований | <ul style="list-style-type: none"> Лаборатории в организациях Проведение исследований по Narrow AGI | <ul style="list-style-type: none"> Совместные лаборатории для глубоких исследований Проведение исследований по AGI | <ul style="list-style-type: none"> Меры гос.поддержки (инвестиционные фонды, институты развития) Обеспечение международной кооперации | <ul style="list-style-type: none"> Топ-10 по количеству статей по ИИ (2018 г: 29 место) Топ-5 по количеству статей по AGI 1000 патентных заявок в год (2018 г: 250 патентных заявок в год) Проведена крупнейшая международная конференция |
| Кадры и квалификация | <ul style="list-style-type: none"> Нет ролевой модели d-people Вертикальные колодцы Слабая квалификация бизнес-заказчика на AI Нехватка квалифицированных кадров | <ul style="list-style-type: none"> Ролевая модель d-people Интегрированные agile-команды Квалифицированный заказчик Достаточность квалифицированных кадров | <ul style="list-style-type: none"> 100% специалистов имеют необходимый набор AI навыков | <ul style="list-style-type: none"> Подготовка специалистов в ВУЗах Обучение основам искусственного интеллекта в школах Финансовая поддержка переобучения | <ul style="list-style-type: none"> Топ-50 ВУЗов по программам ИИ (2019 г: 48 место – МГУ) 2500 выпускников ВУЗов по ИИ в год (2019 г: 500 выпускников в год) Введена специальность в ВУЗах по ИИ |
| Регулирование | <ul style="list-style-type: none"> Не учитывает AI | <ul style="list-style-type: none"> Регуляторные песочницы | <ul style="list-style-type: none"> Отвечает требованиям AI | <ul style="list-style-type: none"> Принятие нормативно-правовых актов | <ul style="list-style-type: none"> Принят закон о регуляторных песочницах, включая экспериментальный режим в Москве |
| Популяризация | <ul style="list-style-type: none"> Низкий уровень популяризации решений в области ИИ | <ul style="list-style-type: none"> Средний уровень популяризации решений в области ИИ | <ul style="list-style-type: none"> Высокий уровень популяризации решений в области ИИ | <ul style="list-style-type: none"> Популяризация ИИ решений Стимулирование компаний по популяризации ИИ решений (проведение конференций и хакатонов) | <ul style="list-style-type: none"> Создан информационный портал про ИИ Российской конференции по ИИ международного уровня Площадка для комьюнити – аналог GitHub |

Направление прописано в Национальной стратегии искусственного интеллекта

Методология требует дальнейших проработок

| ЭЛЕМЕНТ РЕЙТИНГА | КРИТЕРИЙ | LEGACY (1 point) | AI READY (2 points) | AI NATIVE (3 points) | |
|---|---|--|--|--|---|
| <p>Фундамент искусственного интеллекта</p> <p>ПО и архитектура</p> <p>Данные</p> <p>Аппаратное обеспечение</p> <p>laaS</p> <p>PaaS / SaaS</p> | <ul style="list-style-type: none"> Наличие специализированных отраслевых решений на основе ИИ Доступность и используемость данных для разработки отраслевых решений Процент крупных и средних компаний отрасли, использующих облачные сервисы по модели laaS/PaaS/SaaS | <ul style="list-style-type: none"> Отдельные решения Данные слабо доступны и преимущественно не используются В основном on-premise, отдельные компании используют элементы laaS/PaaS/SaaS | <ul style="list-style-type: none"> Решения для 1-10 % процессов отрасли Данные доступны и используются для 1-10% процессов отрасли Основные игроки отрасли используют on-premise/laaS, а также элементы PaaS/SaaS | <ul style="list-style-type: none"> Решения для >10% процессов отрасли Данные доступны и используются для >10% процессов отрасли Основные игроки отрасли используют PaaS/SaaS, а также элементы laaS | |
| | Наука и исследования | Число патентов (заявок) по использованию ИИ в отрасли | Отдельные патенты | Доля в общем числе патентов 1-10% | Доля патентов в общем числе >10% |
| | | Число публикаций по использованию ИИ в отрасли | Отдельные публикации | Доля в общем числе публикаций 1-10% | Доля в общем числе публикаций >10% |
| | Кадры и квалификация | Процент d-people от общей численности занятых в отрасли (от численности центрального аппарата) | <1% | 1-10% | >10% |
| | Регулирование | Наличие стимулирующего отраслевого регулирования | Слабо влияет на отрасль | Снимает основные барьеры применения ИИ | Стимулирует развитие новых областей применения ИИ |
| | Популяризация | Степень информированности компаний об отраслевых решениях в области ИИ | < 10% | 10-50% | >50% |
| Отраслевые показатели | Инвестиции | Процент инвестиций на развитие ИИ от всех инвестиций в отрасли, включая внутрикорпоративные | <1% | 1-10% | >10% |
| | Гос. поддержка | Процент гос. поддержки на развитие ИИ в отрасли от всего объема гос. поддержки отрасли | <1% | 1-10% | >10% |

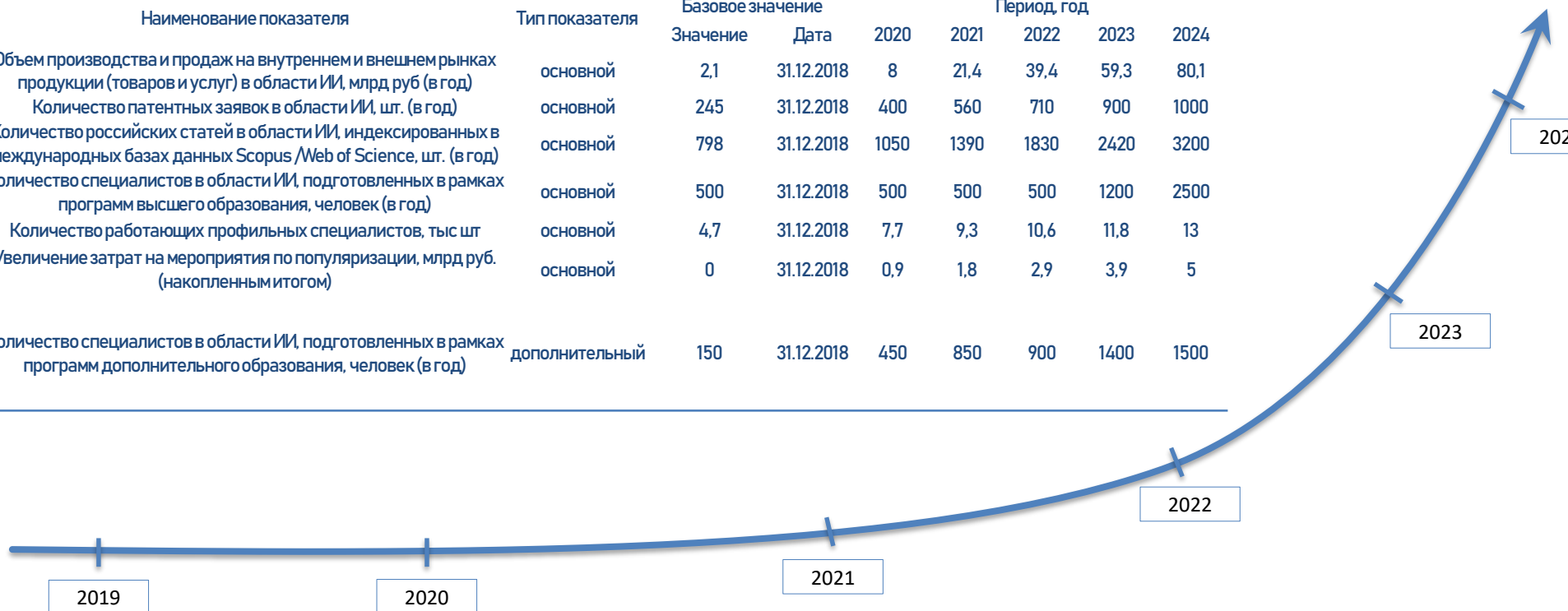
Методология требует дальнейших проработок

| ЭЛЕМЕНТ РЕЙТИНГА | КРИТЕРИЙ | LEGACY (1 point) | AI READY (2 points) | AI NATIVE (3 points) | |
|---|------------------------|---|--|--|--|
| Фундамент искусственного интеллекта | ПО и архитектура | Наличие специализированных решений на основе ИИ | Отдельные решения на основе ИИ | Частично используются отраслевые платформы (NLP, компьютерное зрение и тп) | Широко используются отраслевые платформы (NLP, компьютерное зрение и тп) |
| | Данные | Наличие единого Data Lake и Фабрики данных | Данные хранятся в системах, нет Data Lake и Фабрики данных | Данные частично хранятся в Data Lake и обрабатываются в Фабрике данных | Данные полностью хранятся в Data lake и обрабатываются в фабрике данных |
| | Аппаратное обеспечение | Наличие облачных сервисов ИИ по модели IaaS/PaaS/SaaS | В основном on-premise, отдельные элементы IaaS/PaaS/SaaS | Частично используются элементы IaaS/PaaS/SaaS, сохраняется on-premise | Широко используются PaaS/SaaS с элементами IaaS |
| | Наука и исследования | Число патентов (заявок) по ИИ | Единичные заявки (патенты) | 1-10% по отрасли | >10% по отрасли |
| | | Число публикаций по ИИ | Единичные публикации | 1-10% по отрасли | >10% по отрасли |
| | Кадры и квалификация | Процент d-people от общей численности центрального аппарата | Единичные люди | 1-10% | >10% |
| | Регулирование | Не применимо | - | - | - |
| | Популяризация | Осведомленность об отраслевых ИИ решениях | Единичные люди | 1-10% | >10% |
| Менеджмент компании | Стратегия | Приоритизации ИИ в стратегии компании | Нет в приоритетах | Приоритет второго уровня | Приоритет первого уровня |
| | Процессы | Процент критических процессов, в которые внедрен ИИ | Единичные процессы | 1-10% | >10% |

Цель федерального проекта: реализация комплекса мер по развитию искусственного интеллекта, обеспечение международного лидерства России в развитии и внедрении технологий искусственного интеллекта, как следствие, технологической независимости и конкурентоспособности страны

КПЭ

| №п/п | Наименование показателя | Тип показателя | Базовое значение | | Период, год | | | | |
|------|---|----------------|------------------|------------|-------------|------|------|------|------|
| | | | Значение | Дата | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 1 | Объем производства и продаж на внутреннем и внешнем рынках продукции (товаров и услуг) в области ИИ, млрд руб (в год) | основной | 2,1 | 31.12.2018 | 8 | 21,4 | 39,4 | 59,3 | 80,1 |
| 2 | Количество патентных заявок в области ИИ, шт. (в год) | основной | 245 | 31.12.2018 | 400 | 560 | 710 | 900 | 1000 |
| 3 | Количество российских статей в области ИИ, индексируемых в международных базах данных Scopus /Web of Science, шт. (в год) | основной | 798 | 31.12.2018 | 1050 | 1390 | 1830 | 2420 | 3200 |
| 4 | Количество специалистов в области ИИ, подготовленных в рамках программ высшего образования, человек (в год) | основной | 500 | 31.12.2018 | 500 | 500 | 500 | 1200 | 2500 |
| 5 | Количество работающих профильных специалистов, тыс шт | основной | 4,7 | 31.12.2018 | 7,7 | 9,3 | 10,6 | 11,8 | 13 |
| 6 | Увеличение затрат на мероприятия по популяризации, млрд руб. (накопленным итогом) | основной | 0 | 31.12.2018 | 0,9 | 1,8 | 2,9 | 3,9 | 5 |
| 7 | Количество специалистов в области ИИ, подготовленных в рамках программ дополнительного образования, человек (в год) | дополнительный | 150 | 31.12.2018 | 450 | 850 | 900 | 1400 | 1500 |



Инвестиции в ИИ со стороны государства и бизнеса до 2024 г. составят более 100 млрд. рублей

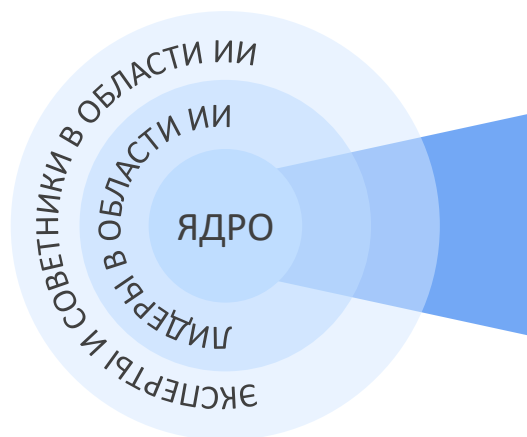


Территории, на которых действует особый правовой режим: ряд полномочий органов государственной власти и органов местного самоуправления осуществляет управляющая компания ИНТЦ, что позволяет эффективно создать инфраструктуру для развития новых технологий и обеспечить льготный режим для участников, а именно, упрощенные процедуры при осуществлении строительных работ, ряд налоговых и таможенных послаблений, иные преференции для участников проекта

Законопроект «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации ...», устанавливающий механизм создания экспериментальных правовых режимов (ЭПР) для новых средств и систем, например, созданных на основе технологий больших данных, искусственного интеллекта, системы распределенных реестров, квантовых технологий, промышленного интернета, компонентов робототехники, технологий виртуальной и дополненной реальности

Осуществляют предоставление следующих видов поддержки:

- предоставление грантов
- доступ к акселерационным программам
- участие в капитале организаций
- предоставление экспертизы проекта



Неизменное ядро Консорциума

Основная движущая сила развития искусственного интеллекта в России



Лидеры в области искусственного интеллекта

Принимали активное участие при написании Стратегии и формировании Дорожной карты по ИИ



Эксперты и советники в области искусственного интеллекта

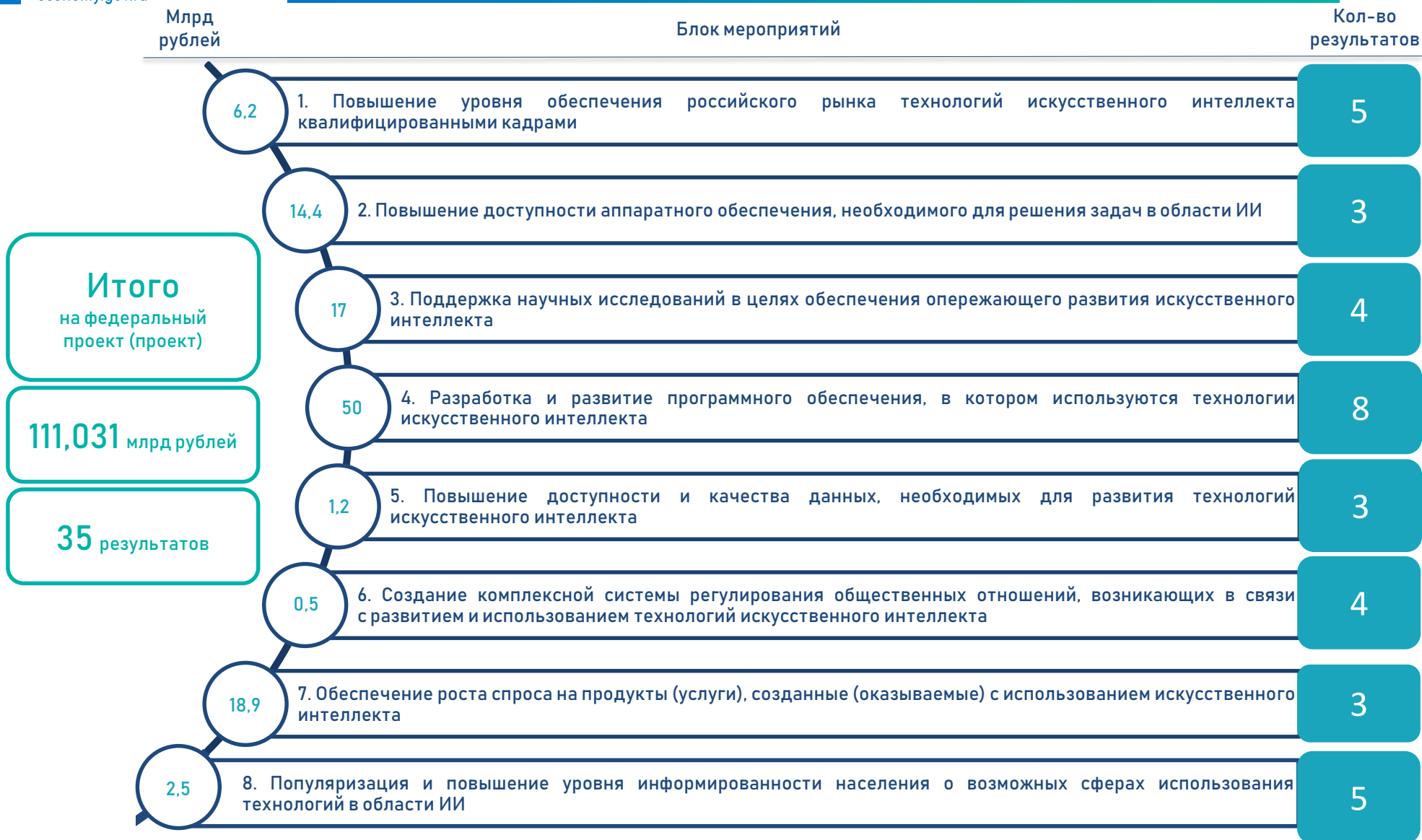
Могут быть как компании, так и отдельные лица



Общая инфраструктура – аналог Amazon Web Services (открытые API, открытые данные, AI Cloud)



ПРИЛОЖЕНИЕ



| | | |
|--|---|------------------------|
| Люди и компетенции (75-84 млрд руб.) | ▪ D-people для АIT (расходы на персонал и обучение) | 45-49 млрд руб. |
| | ▪ AI экосистема (SberDevices и компании экосистемы) | 30-35 млрд руб. |
| Культура и популяризация (18-27 млрд руб.) | ▪ Работа с ВУЗами (совместные программы с ВУЗами, Школа 21) | 7-10 млрд руб. |
| | ▪ AI мероприятия (AI Journey, Академия ИИ для школьников и спонсорство конференций) | 1-2 млрд руб. |
| | ▪ Платформа для школ | 10-15 млрд руб. |
| Инфраструктура и R&D (27-39 млрд руб.) | ▪ Лаборатория AI (расходы на персонал) | 2-3 млрд руб. |
| | ▪ R&D в области AI (внутренний, iPavlov и другие) | 10-11 млрд руб. |
| | ▪ SberCloud (включая AI Cloud) | 15-25 млрд руб. |
| Итого — 120 -150 млрд руб | | |