



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ЭКСПЕРТНАЯ ПАНЕЛЬ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ПЕРВЫЕ ШАГИ»

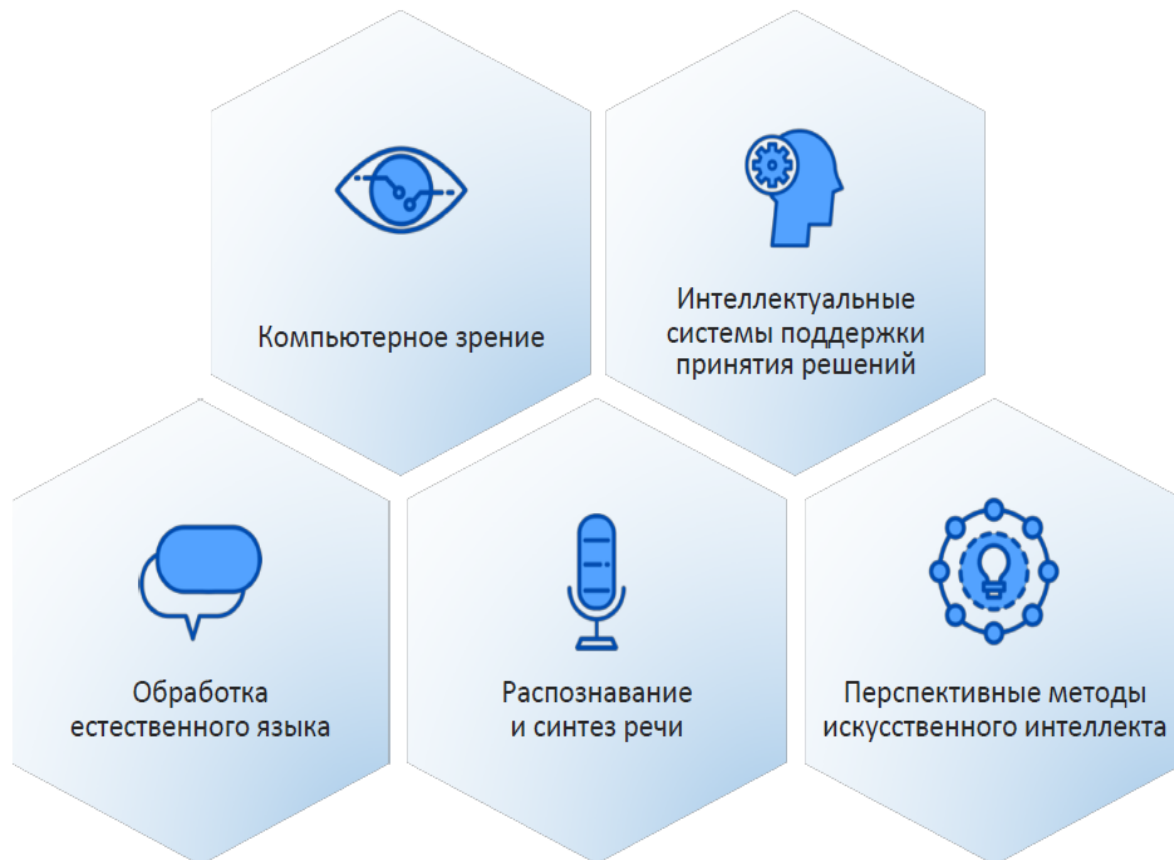
ТАРАСЕНКО О.В.  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОКТАБРЬ 2019 Г.

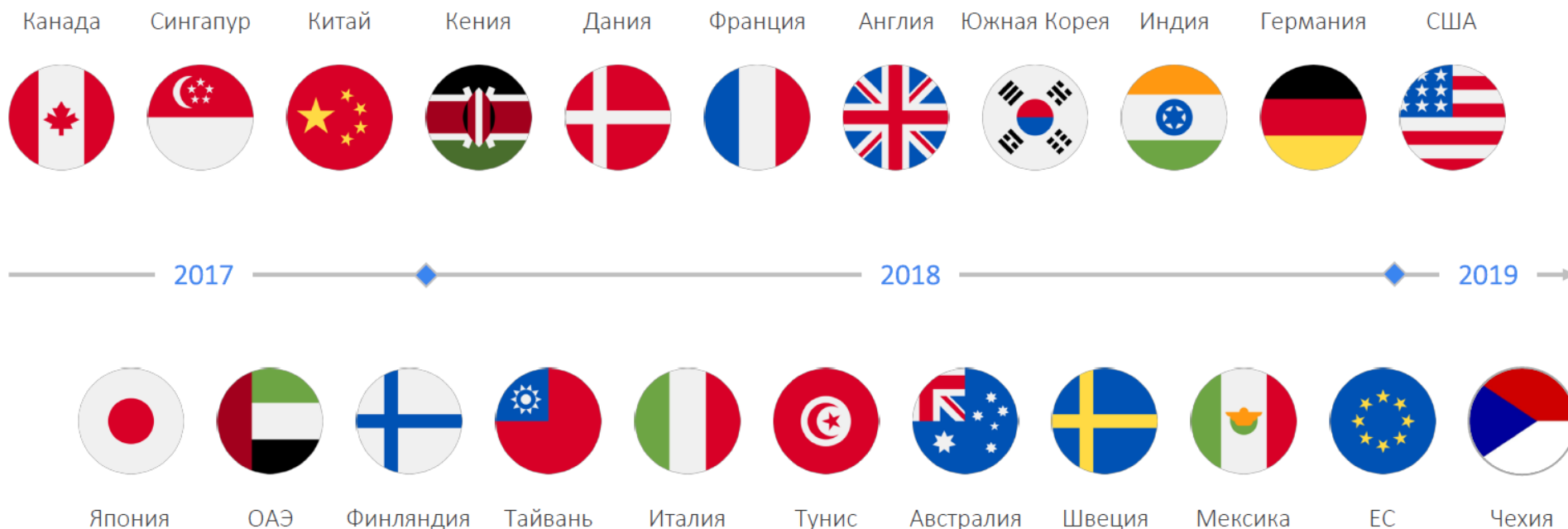
- Термин «искусственный интеллект» был предложен в 1956 году специалистом в области информатики Джоном Маккарти на конференции в Дартмутском университете.
- Искусственный интеллект (artificial intelligence) – наука и технологии создания интеллектуальных машин, особенно – интеллектуальных компьютерных 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).

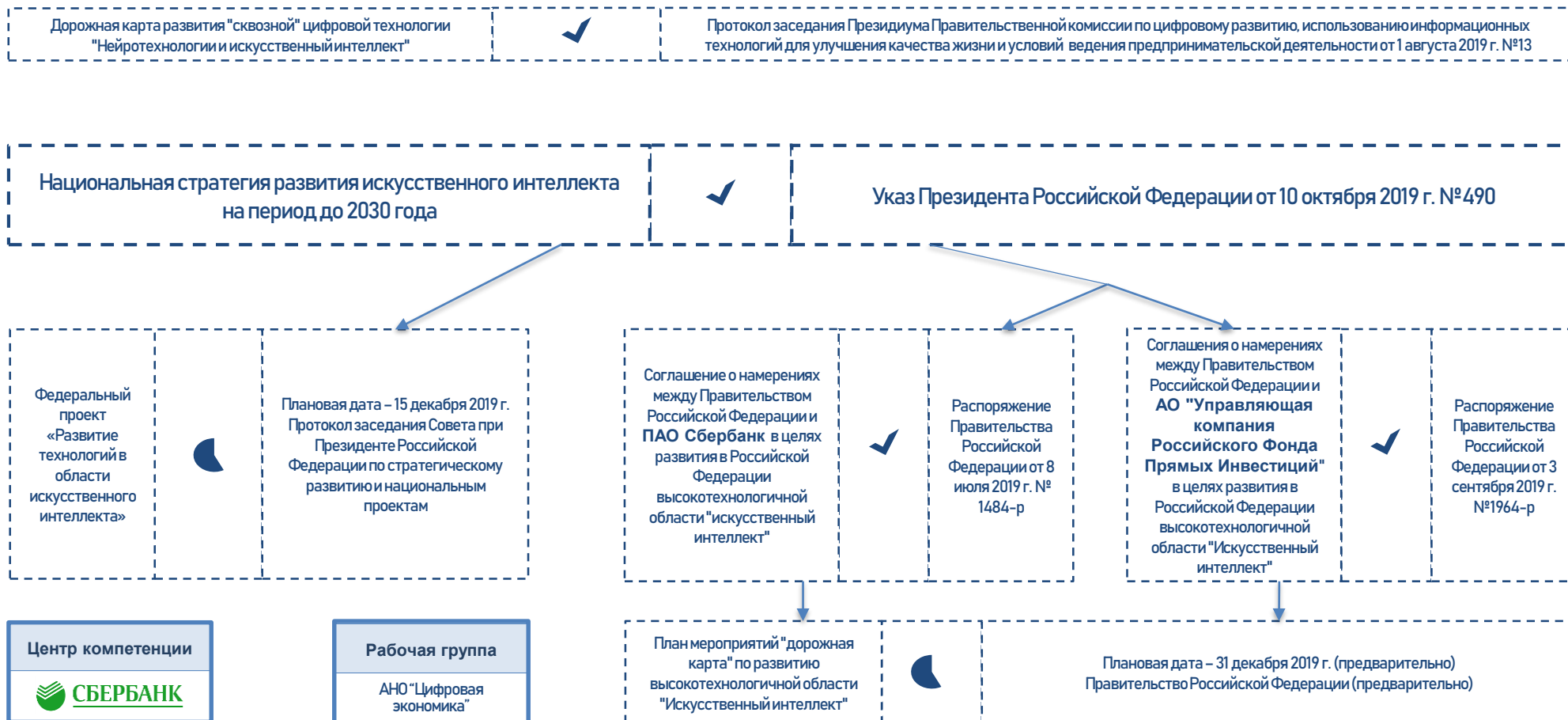
## Искусственный интеллект

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



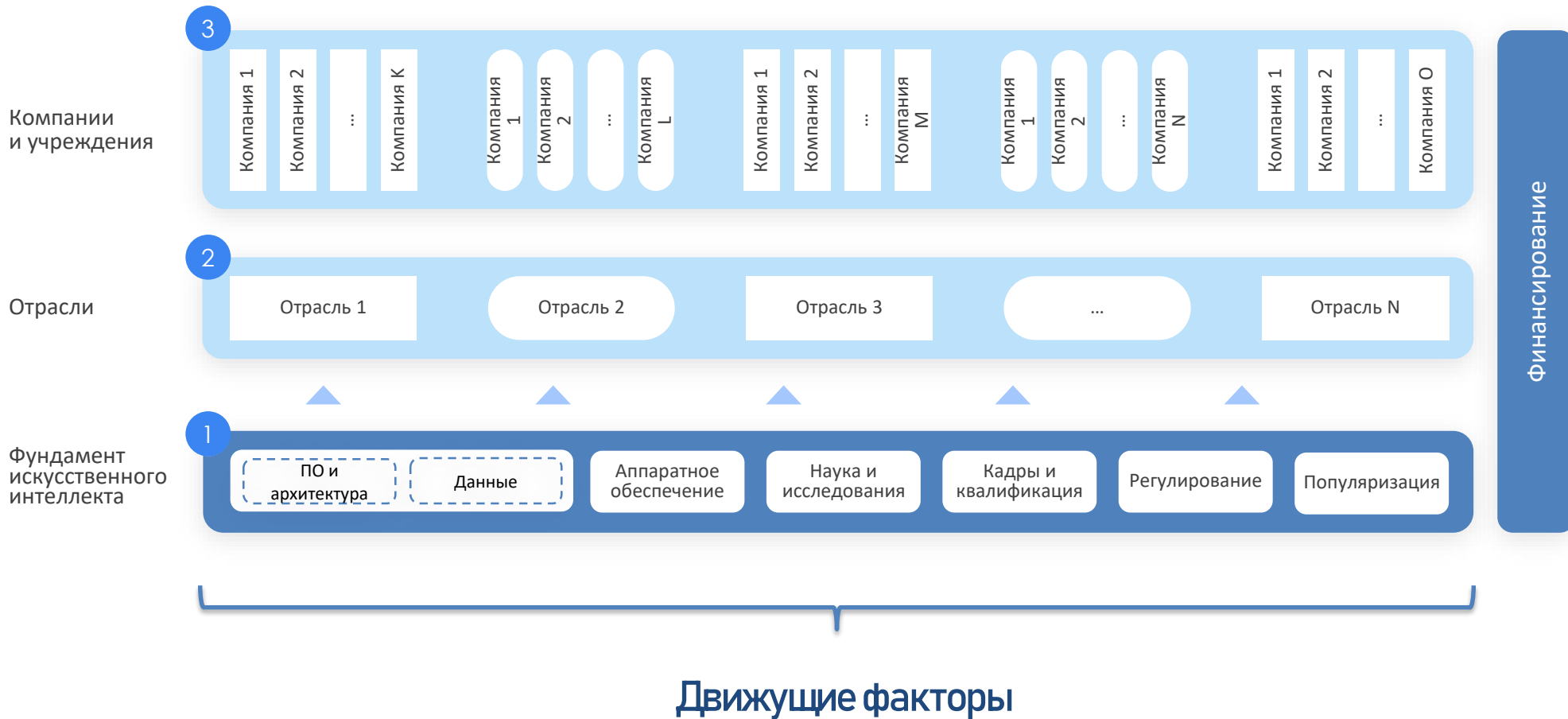
Охрана порядка и нац.безопасность

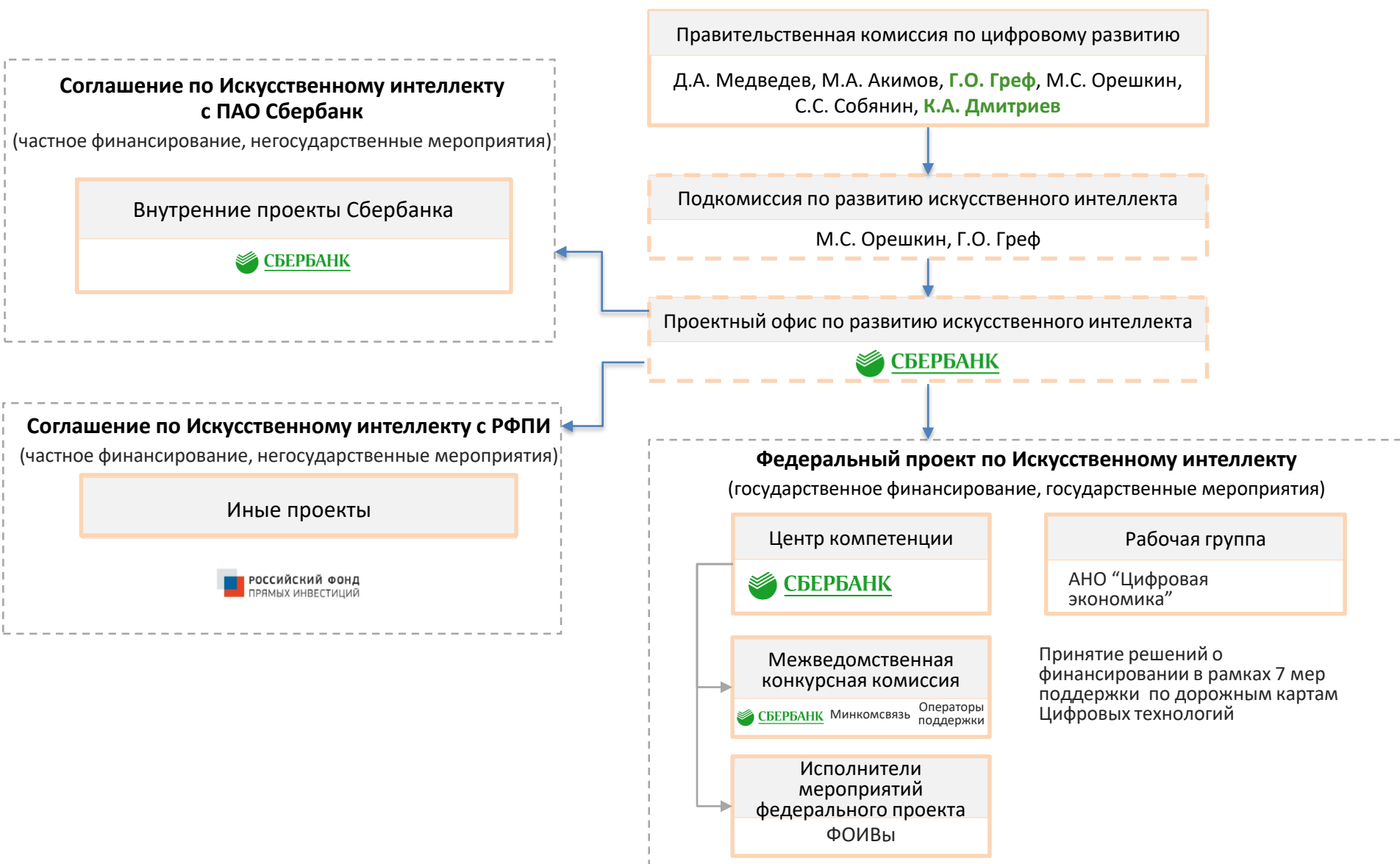


Судебная система



## ДВИЖУЩИЕ ФАКТОРЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА





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

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"> <li>Наличие специализированных отраслевых решений на основе ИИ</li> <li>Доступность и используемость данных для разработки отраслевых решений</li> <li>Процент крупных и средних компаний отрасли, использующих облачные сервисы по модели laaS/PaaS/SaaS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отдельные решения</li> <li>Данные слабо доступны и преимущественно не используются</li> <li>В основном on-premise, отдельные компании используют элементы laaS/PaaS/SaaS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решения для 1-10 % процессов отрасли</li> <li>Данные доступны и используются для 1-10% процессов отрасли</li> <li>Основные игроки отрасли используют on-premise/laaS, а также элементы PaaS/SaaS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решения для &gt;10% процессов отрасли</li> <li>Данные доступны и используются для &gt;10% процессов отрасли</li> <li>Основные игроки отрасли используют PaaS/SaaS, а также элементы laaS</li> </ul>	
	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%

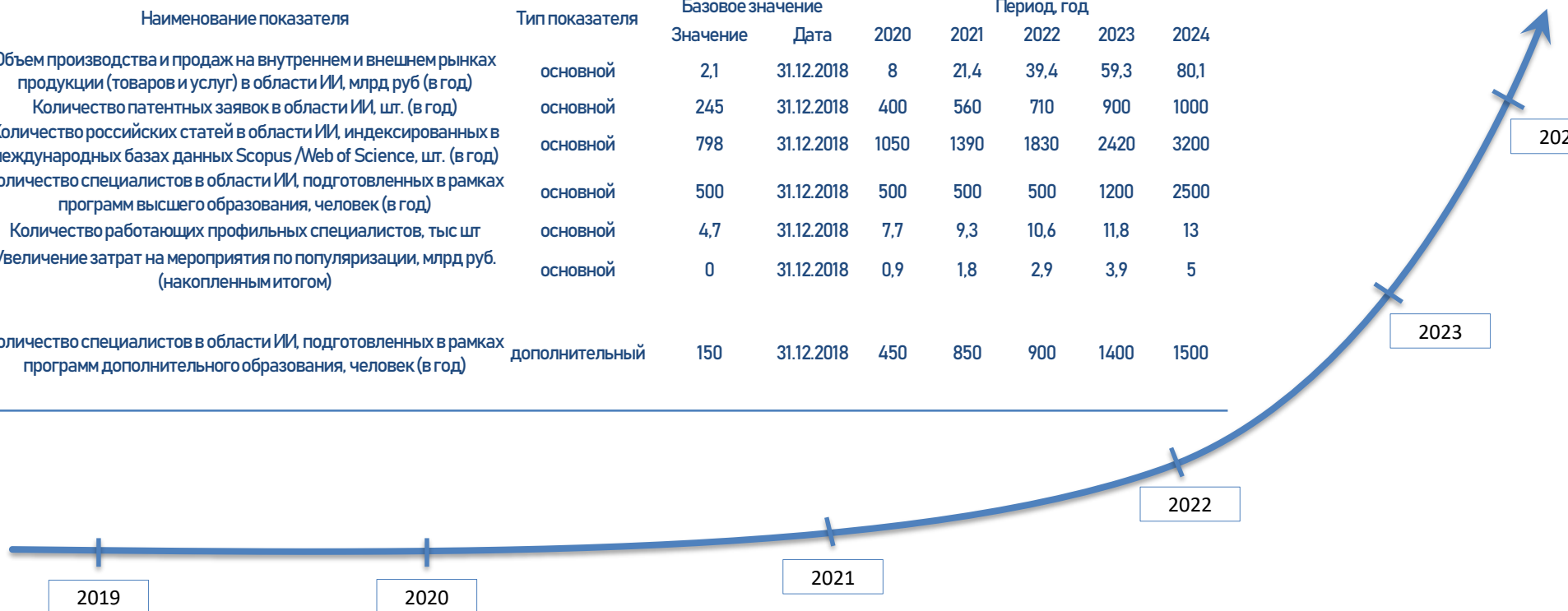
Методология требует дальнейших проработок

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

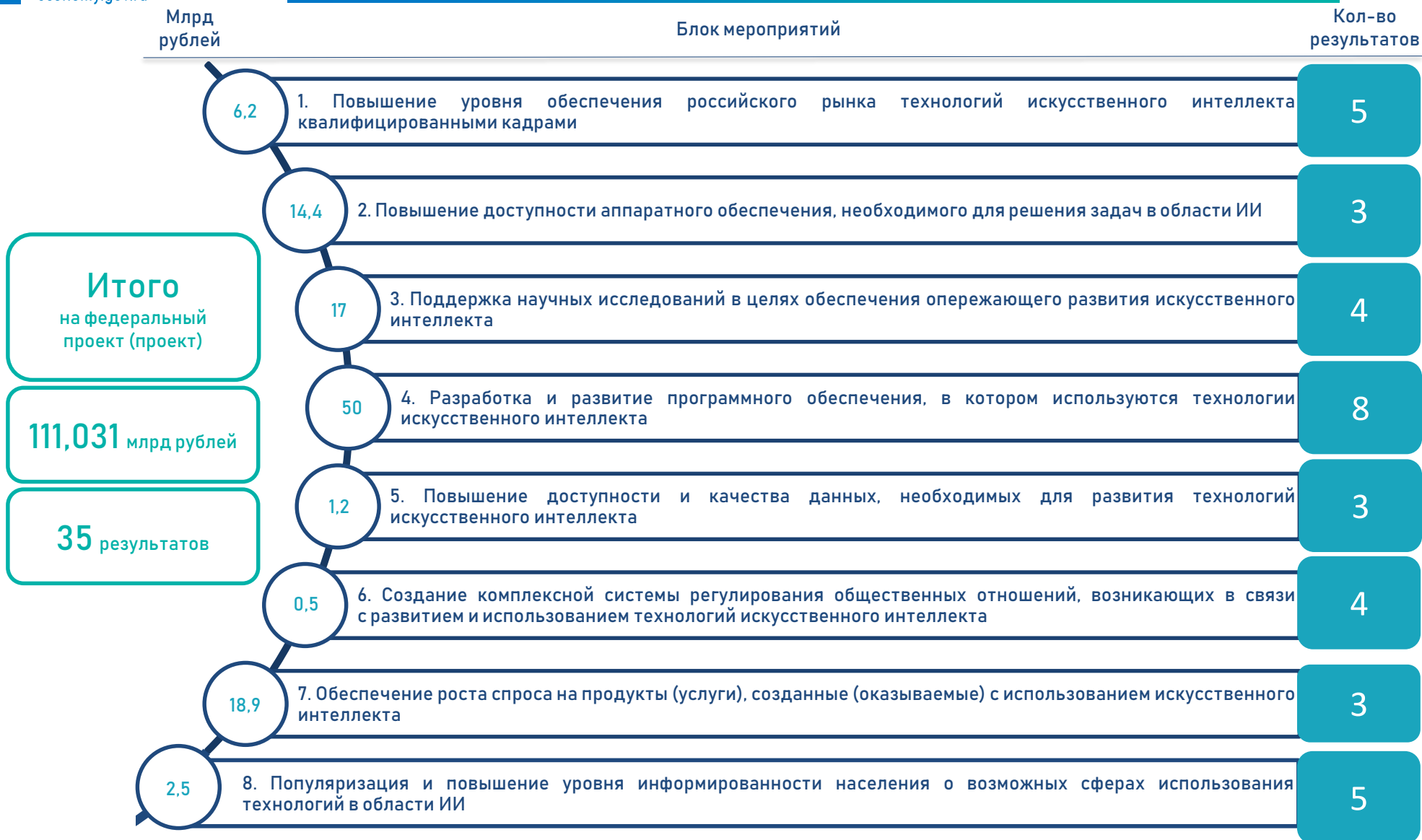


Общая инфраструктура – аналог Amazon Web Services (открытые API, открытые данные, AI Cloud)





# ПРИЛОЖЕНИЕ



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