



Применение искусственного интеллекта в задачах стратегического планирования и инновационного развития

Павел Красовский
зам. директора Центра стратегических
инноваций ПАО «Ростелеком»





1. **Технологическое прогнозирование**
2. Система поддержки принятия решений
Ростелекома
3. Результаты работы системы
4. Место системы в инновационной
деятельности компании

Технологические тренды – «рельсы» промышленных революций

Технологический тренд – направление развития технологий и внедрение этих технологий в различные сферы жизни общества

ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

1



Изобретение парового двигателя
Переход от ручного труда к машинному



Газовые фонари
Прядильные машины
Индустриализация
Паровой двигатель
Серная кислота Железные дороги
Токарный станок
Коксование каменного угля
Урбанизация

2



Электрификация
Организация конвейерного производства



Бesseмерование чугуна Паровая турбина
Переменный ток
Поточное производство
Двигатель внутреннего сгорания
Электрическая лампочка

3



Переход от аналоговых технологий к цифровым
Автоматизация производства



Глобализация Телекоммуникации
Персональный компьютер
Постиндустриальная экономика
Микроэлектроника
Вычислительная техника
Венчурный бизнес Интернет
Малый бизнес

4



Внедрение киберфизических систем
и технологий IoT
Индивидуализация производства



Дополненная реальность
Большие данные
Автономные роботы
Киберфизические системы
Квантовые вычисления Индивидуализация
Интернет вещей
Виртуальная реальность

Мировой опыт мониторинга трендов

Организации, проводящие мониторинг трендов



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УРОВЕНЬ



КОММЕРЧЕСКИЕ
КОМПАНИИ



КОНСАЛТИНГОВЫЕ
АГЕНТСТВА

Методы оценки технологической зрелости

Technology readiness levels

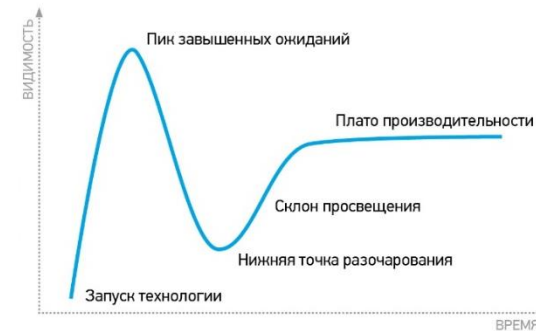


TRL 9	System ready for full scale deployment
TRL 8	System incorporated in commercial design
TRL 7	Integrated pilot system demonstrated
TRL 6	Prototype system verified
TRL 5	Laboratory testing of integrated system
TRL 4	Laboratory testing of prototype component or process
TRL 3	Critical function: proof of concept established
TRL 2	Tehnology concept and / or application formulated
TRL 1	Basic principles observed and reported

Анатомия тренда



Hyper cycle Gartner





1. Технологическое прогнозирование
2. Система поддержки принятия решений
Ростелекома
3. Результаты работы системы
4. Место системы в инновационной
деятельности компании

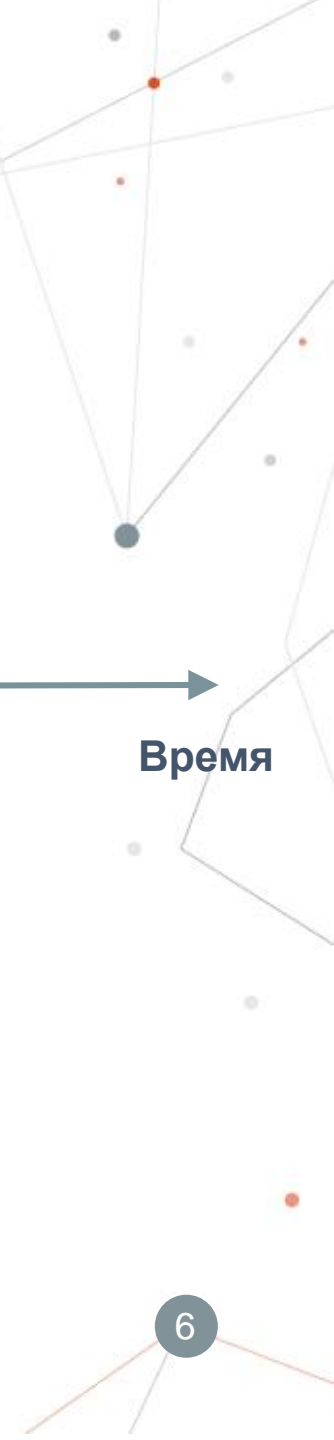
Анатомия тренда (1/7)



Время

Ростелеком

6



Анатомия тренда (2/7)



Ученые



5,3 млн
научных
публикаций

Время

Ростелеком

7

Анатомия тренда (3/7)



Ученые



Изобретатели

ЗАРОЖДЕНИЕ

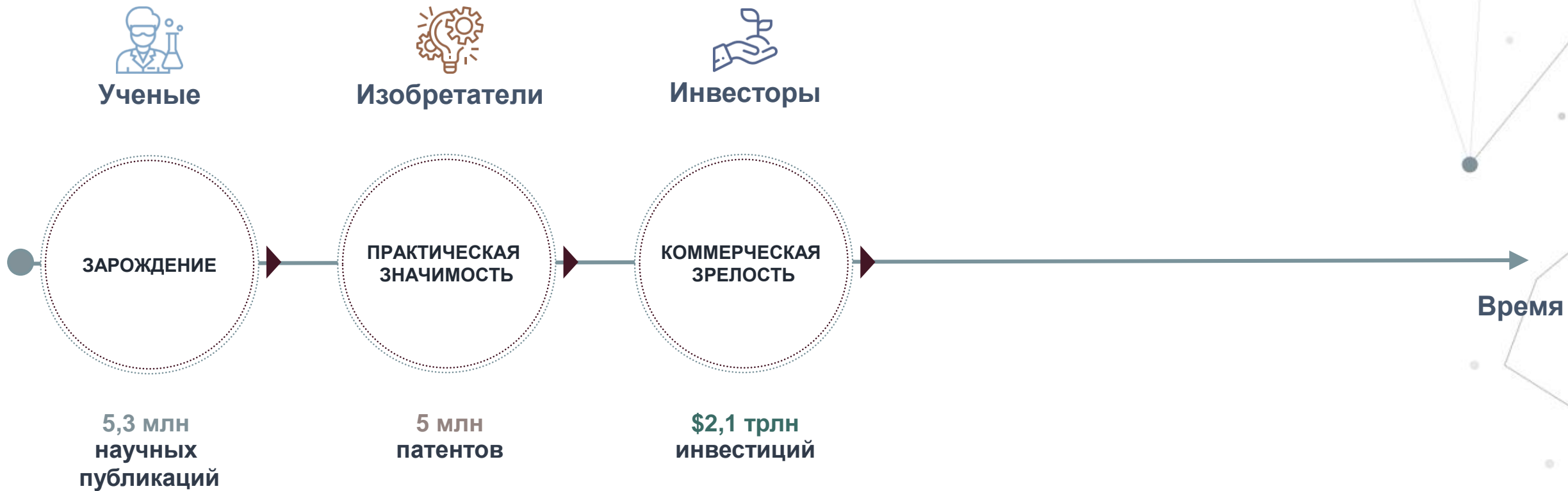
ПРАКТИЧЕСКАЯ
ЗНАЧИМОСТЬ

5,3 млн
научных
публикаций

5 млн
патентов

Время

Анатомия тренда (4/7)



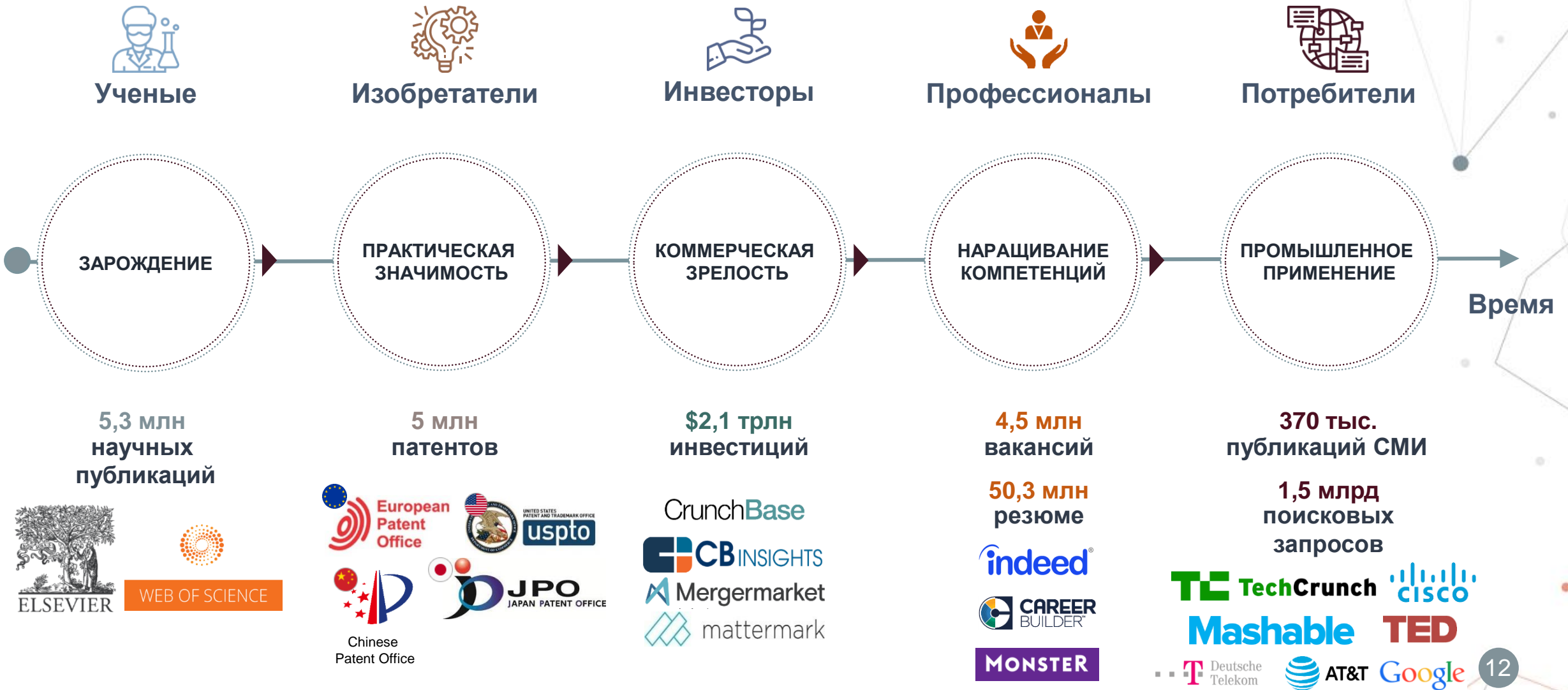
Анатомия тренда (5/7)



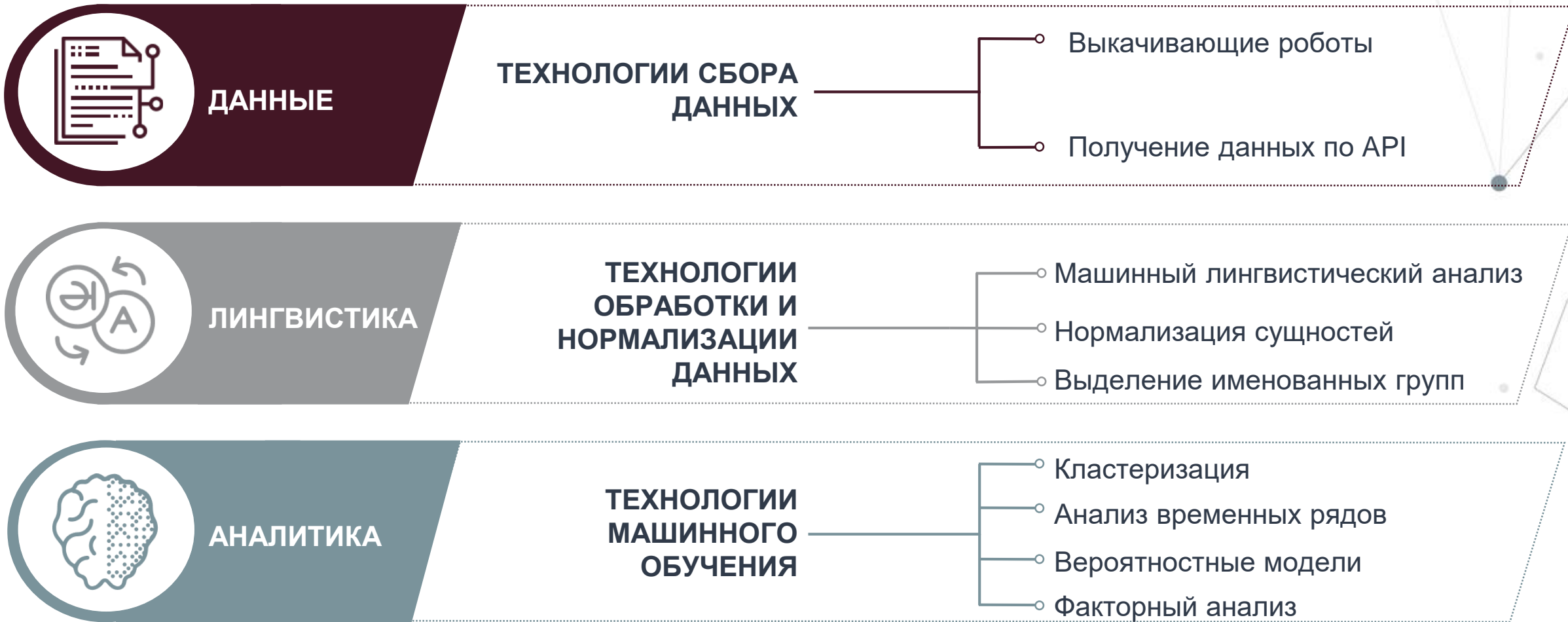
Анатомия тренда (6/7)



Анатомия тренда (7/7)



Технологический стек исследования трендов



Процесс выявления трендов



Степень автоматизации обработки и анализа информации

Полная автоматизация



Автоматизация отсутствует

Примеры:

Computer vision = Object Recognition + Machine Vision + Image Recognition

Gesture recognition = Sign Language Recognition + Pen-based Interface

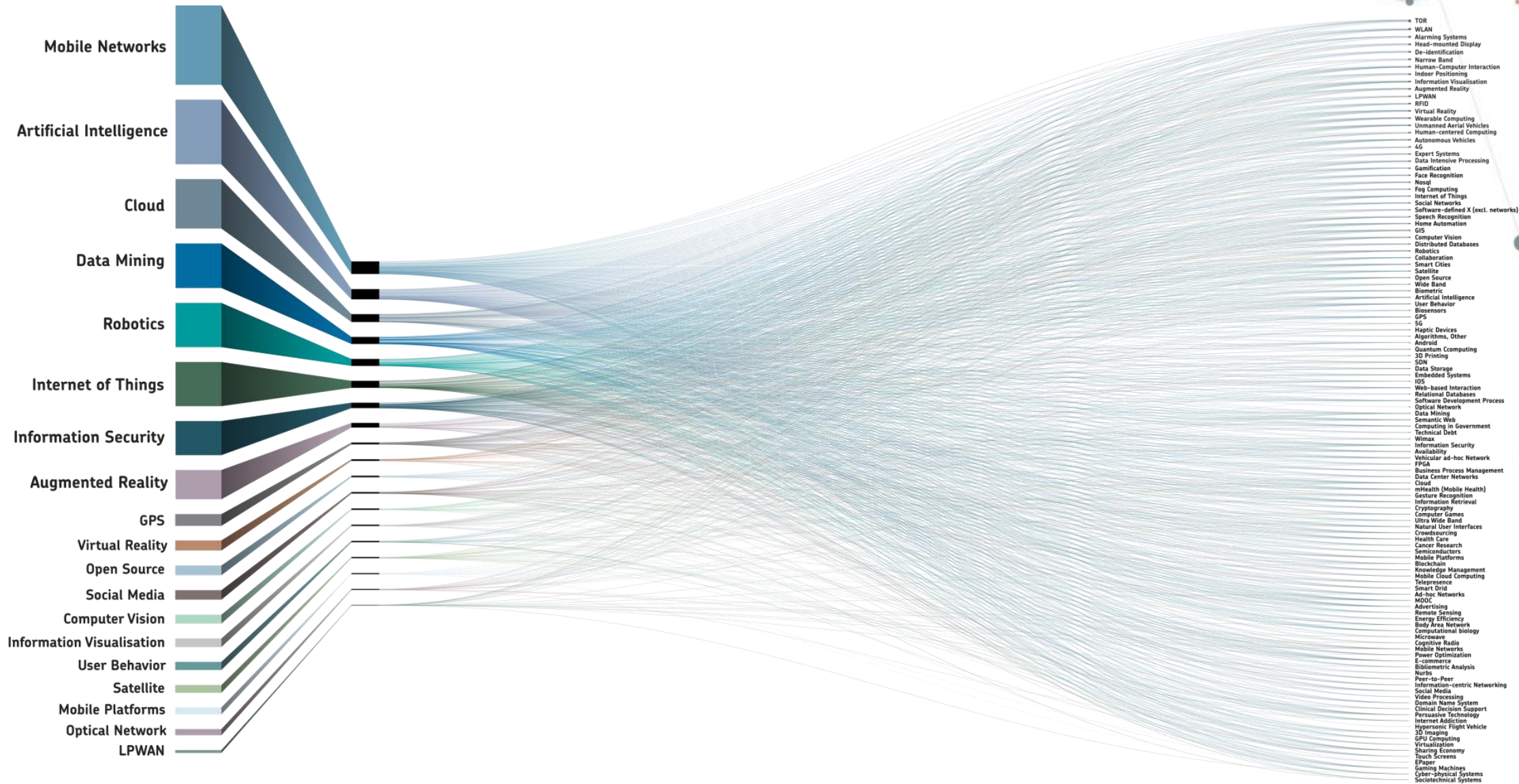
Smart Cities = Urban Computing + Smart Car + Smart Building

Machine Learning = Deep Learning + Support Vector Machine



1. Технологическое прогнозирование
2. Система поддержки принятия решений
Ростелекома
3. **Результаты работы системы**
4. Место системы в инновационной
деятельности компании

Сквозные тренды



Лидеры развития цифровых технологий



НАУЧНЫЕ СТАТЬИ, тыс. шт.



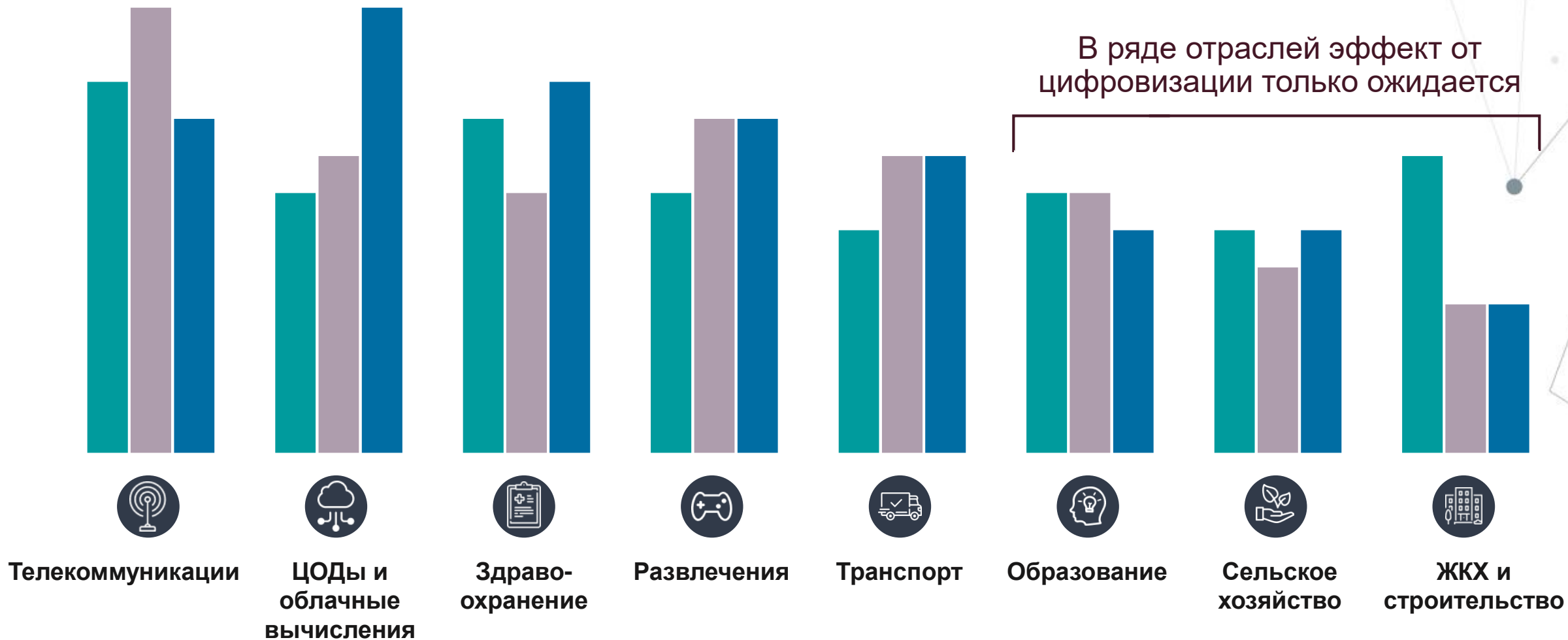
ПАТЕНТЫ, тыс. шт.



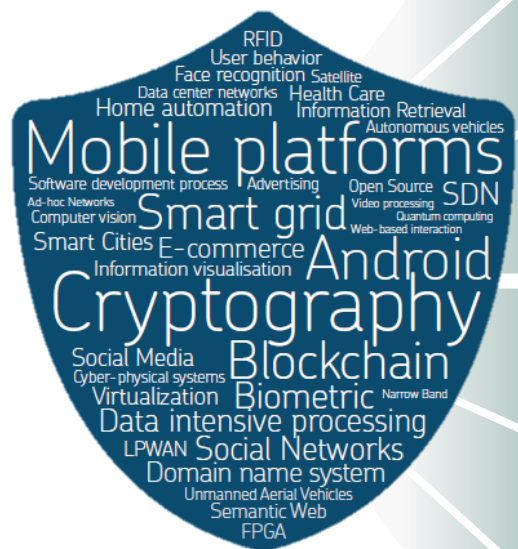
ИНВЕСТИЦИИ, \$ млрд



Цифровизация отраслей



Отраслевые тренды: Кибербезопасность



Artificial Intelligence

- Автоматизация части работы аналитиков и сокращение количества ложных вызовов систем кибербезопасности



Cloud

- Использование облачных услуг обеспечения безопасности (MSS), переход к сервисной модели и аутсорсингу (MSSP)



Internet of Things

- Рост количества инцидентов на критическую инфраструктуру и стоимости устранения их последствий



Cryptography

- Усиление значимости средств криптографической защиты информации



Blockchain

- Повышение сложности компрометации данных и усиление киберустойчивости информационных систем



Mobile Platforms

- Смещение вектора атак на пользовательские устройства, усиление контроля и защиты периметра организации



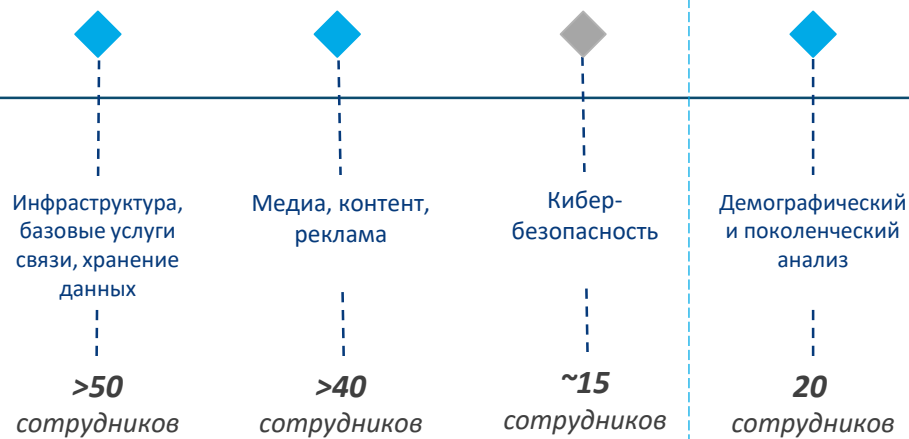
1. Технологическое прогнозирование
2. Система поддержки принятия решений
Ростелекома
3. Результаты работы системы
4. Место системы в инновационной
деятельности компании

Корпоративная система управления инновациями

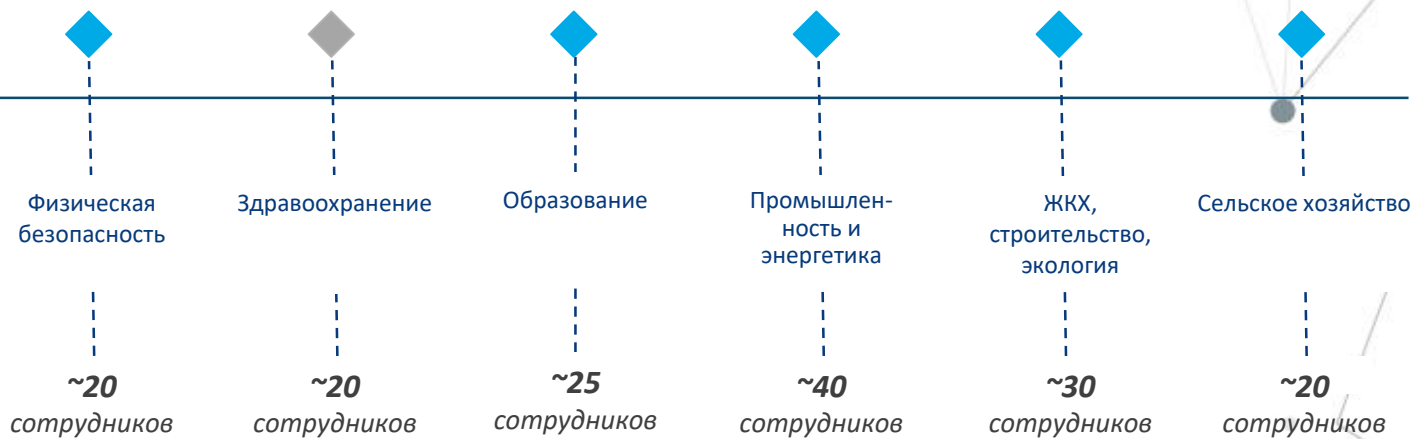




Форсайт-сессии по отраслям

Базовые направления работы Ростелеком



Направления работы Ростелеком по цифровизации традиционных отраслей экономики



 Сессии в формате внутреннего совещания сотрудников Ростелеком
 Сессии в формате форсайт с привлечением внешних экспертов

Результат форсайт-сессии по кибербезопасности

Общие

Повышение культуры кибербезопасности и «цифровой гигиены»

★ Ужесточение контроля КБ со стороны государства (ужесточение стандартов и требований КБ)

Рост доли решений обеспечения КБ, использующих искусственный интеллект

★ Рост доли инцидентов, выявляемых автоматически

★ Увеличение количества личных устройств сотрудников, используемых для работы

Угрозы

★ Рост сложности и масштаба атак, количества таргетированных атак

Рост числа уязвимостей, связанных с ростом цифровизации компаний и распространением IoT

Увеличение количества атак на малый и средний бизнес

Появление кибер-террористических группировок

★ Рост количества инцидентов на объектах критической инфраструктуры

Экономика/ Бизнес

★ Увеличение доли компаний, использующих риск-ориентированный подход

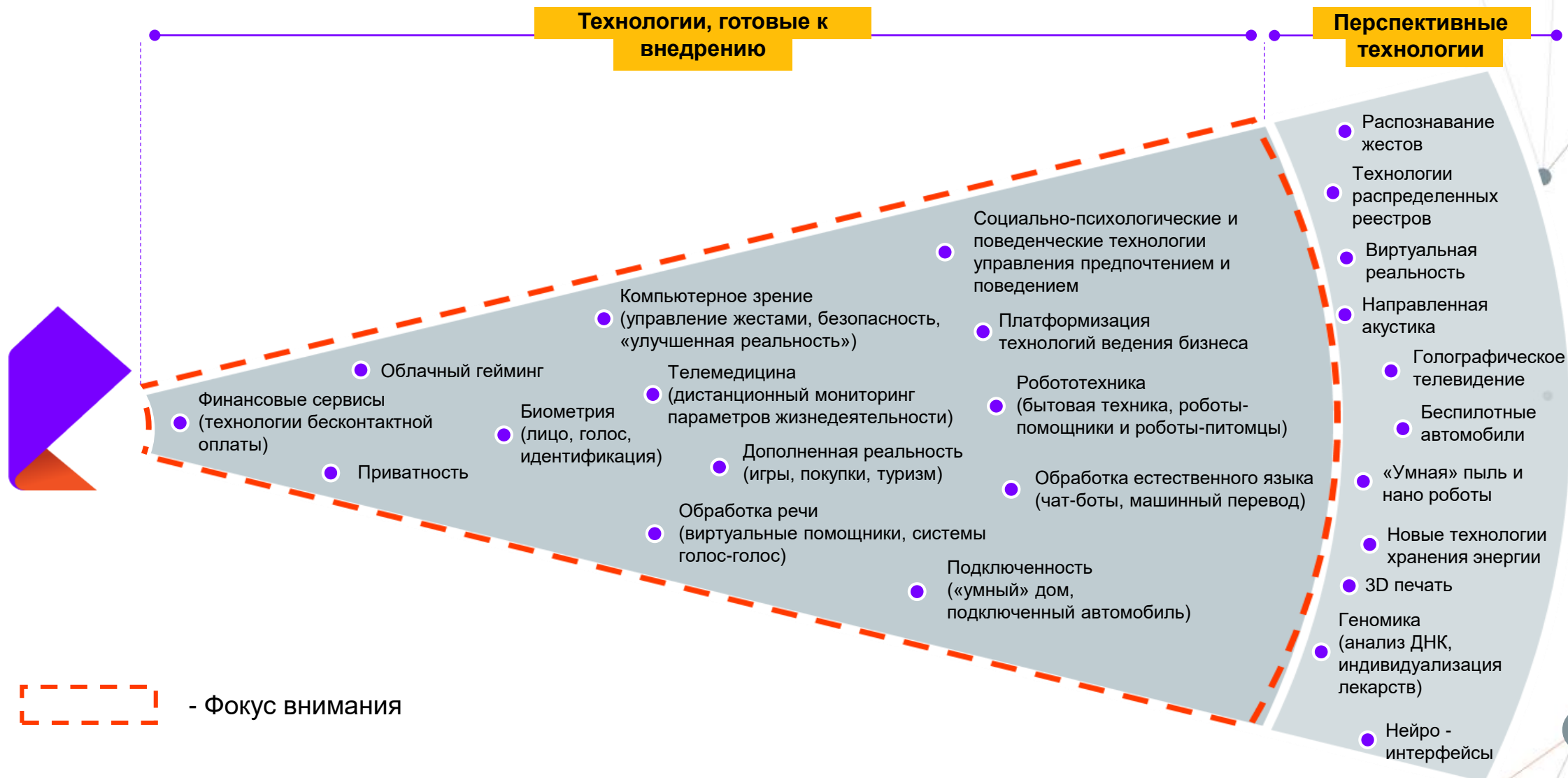
Падение стоимости DDoS-атак

Рост бюджетов на ИТ безопасность

★ Рост дефицита специалистов в области ИТ-безопасности

★ Рост доли облачных решений обеспечения КБ

Форсайт-сессии по сегментам: B2C



Результат форсайт-сессии: планирование продуктового развития B2C

Технологии

Инфраструктура

Группы потребностей

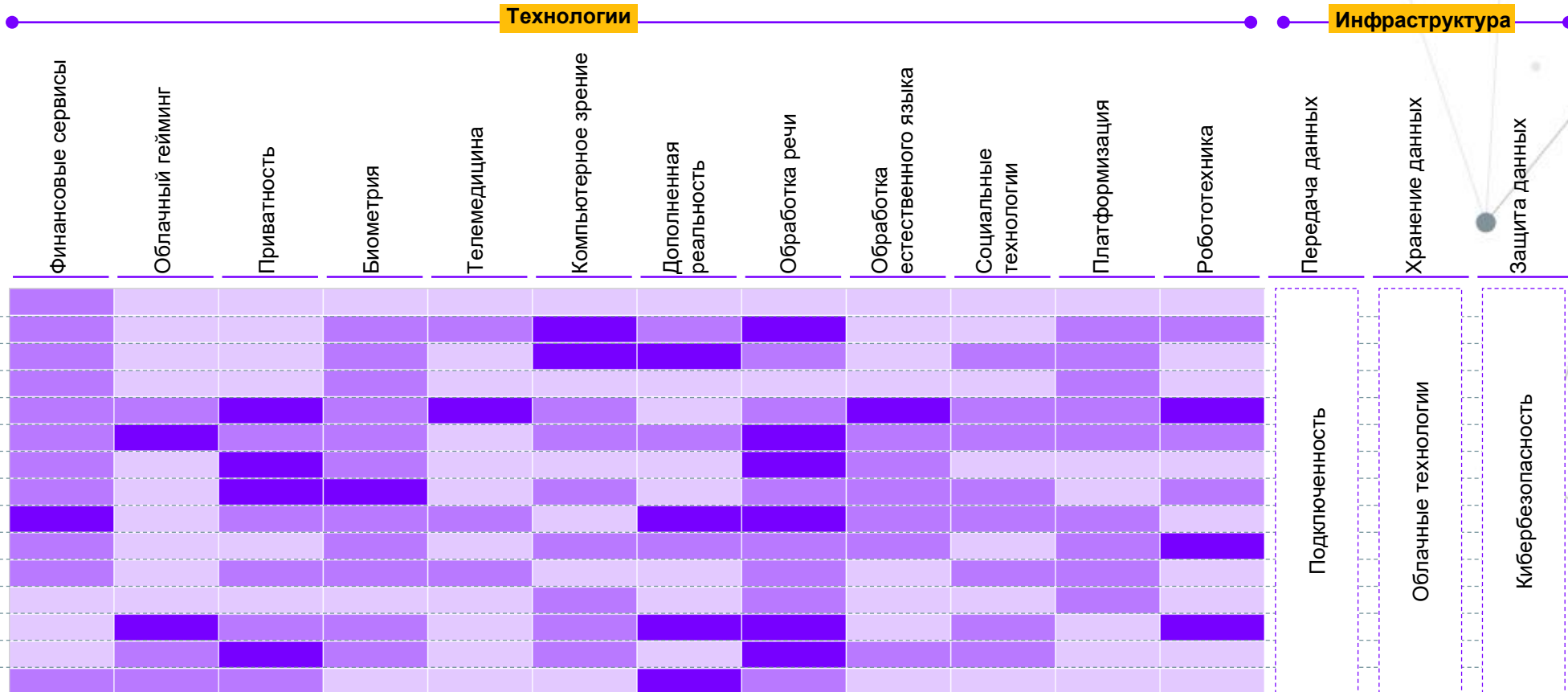
- ЖКХ
- Бытовые сервисы
- Личный транспорт
- Общественный транспорт
- Здоровье
- Образование
- Госуслуги
- Безопасность
- Покупки
- Работа
- Финансы
- Видео и музыка
- Игры
- Соц. сети
- Культура, туризм, спорт

Легенда

- Дом
- Транспорт
- Социальные потребности

- Обеспечивающие потребности
- Развлечения

Потенциал влияния:



Подключенность

Облачные технологии

Кибербезопасность



Спасибо за внимание!