

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ КАК ИННОВАЦИЯ И ИННОВАЦИИ С УЧЕТОМ РИСКОВ

**PMP, Certified ISO 31000 Risk Management professional,
Global Institute for Risk Management Standards.**

**ExРуководитель проекта внедрения системы управления проектами и рисками
нефтегазовой компании ПАО Газпром**

Я.С. Крухмалева

ОСОБЕННОСТИ **КОМПЛЕКСНЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЕКТОВ**



Требования иностранных стейкхолдеров

- *международные стандарты*
- *единое правовое пространство*
- *возможность интеграции систем*

КАК СЛЕДСТВИЕ УСПЕШНЫ ТОЛЬКО 16,2% ПРОЕКТОВ

Выполнены вовремя в рамках бюджета

16,2 %

Выполнены с затратами в 189% (в среднем) от бюджета

52,7%

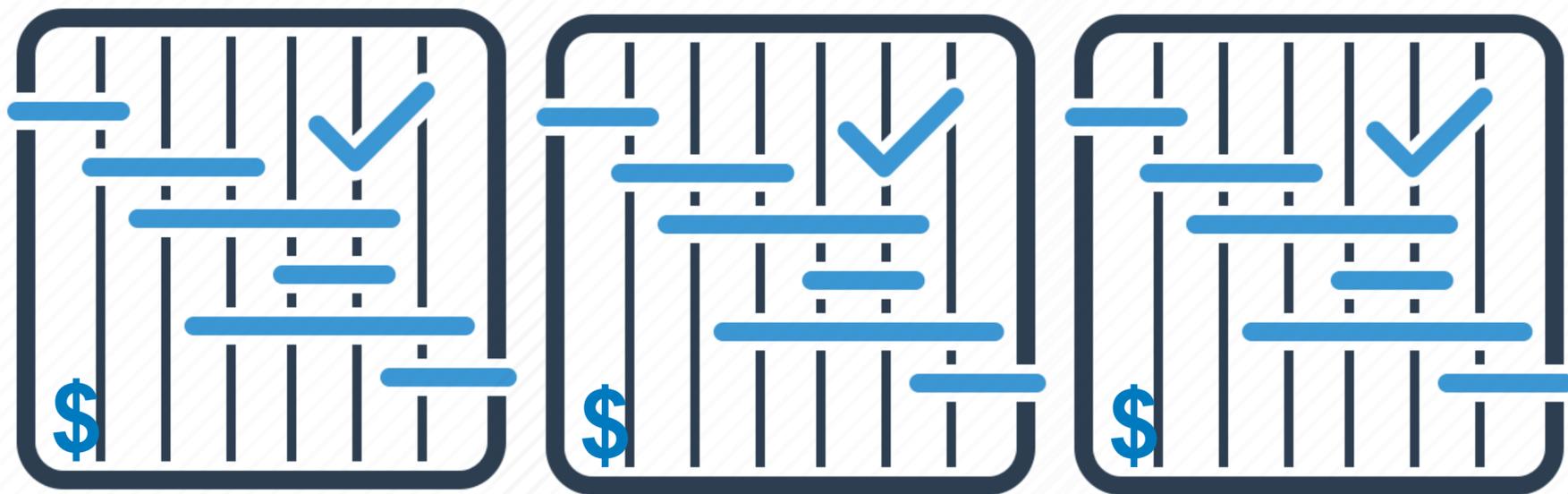
Отменены, цели не достигнуты

31,1%

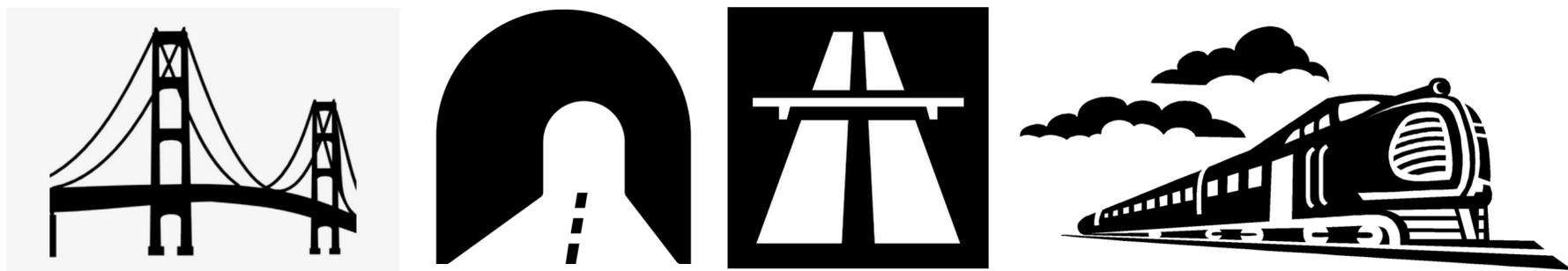
ЭРЕСУНДСКИЙ МОСТ-ТОННЕЛЬ **СОЕДИНЯЕТ ДАНИЮ И НОРВЕГИЮ С** **ЕВРОПОЙ**



ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОЛЬБОРГСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДАНИИ



258 проектов = 90 млрд. \$



Проекты в 20 странах на 5 континентах

В 9 из 10 транспортных инфраструктурных проектов расходы недооценены, что привело к превышению затрат

Реальная стоимость всех типов проектов в среднем на 28 % выше, чем сметная

Недооценка расходов и перерасход средств присутствуют в 20 странах на 5 континентах и являются глобальным феноменом

СЕВЕРНЫЙ ПОТОК 2

ГАЗОПРОВОД НАПРЯМУЮ СВЯЖЕТ «ГАЗПРОМ» И ЕВРОПЕЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ЭТО ПОЗВОЛИТ ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЕЖНОСТЬ ПОСТАВОК РОССИЙСКОГО ГАЗА

ПРОТЯЖЕННОСТЬ
1224 км

СТОИМОСТЬ ПРОЕКТА
€9,9 млрд

ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ДВУХ НИТОК
55 млрд м³ газа в год

ЗАВЕРШЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА
2020 год

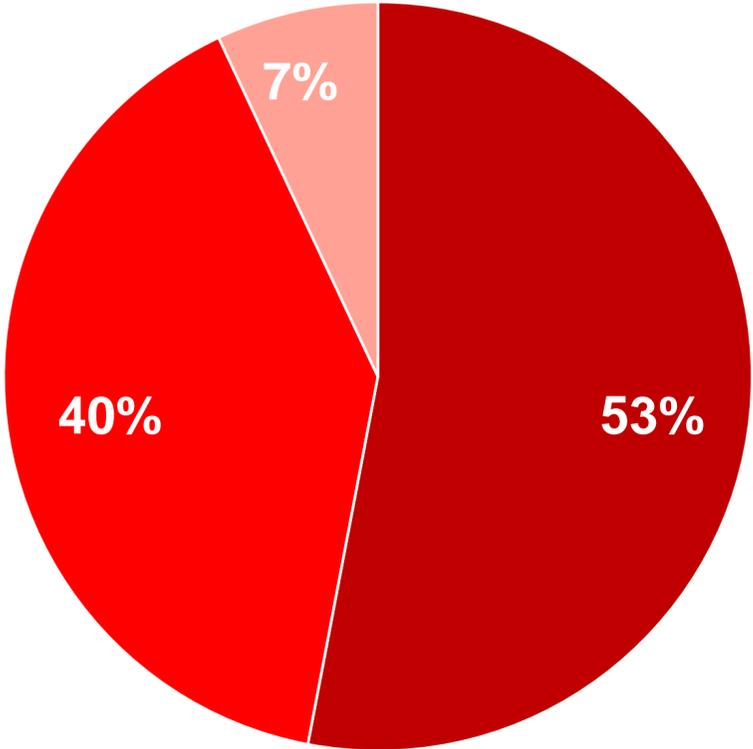


**ОДНА ИЗ ПРИЧИН НИЗКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
УСПЕШНОСТИ**

**ОТСУТСТВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО АНАЛИЗА
РИСКОВ**

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР РЫНКА **BIG DATA**

Сферы применения Больших Данных



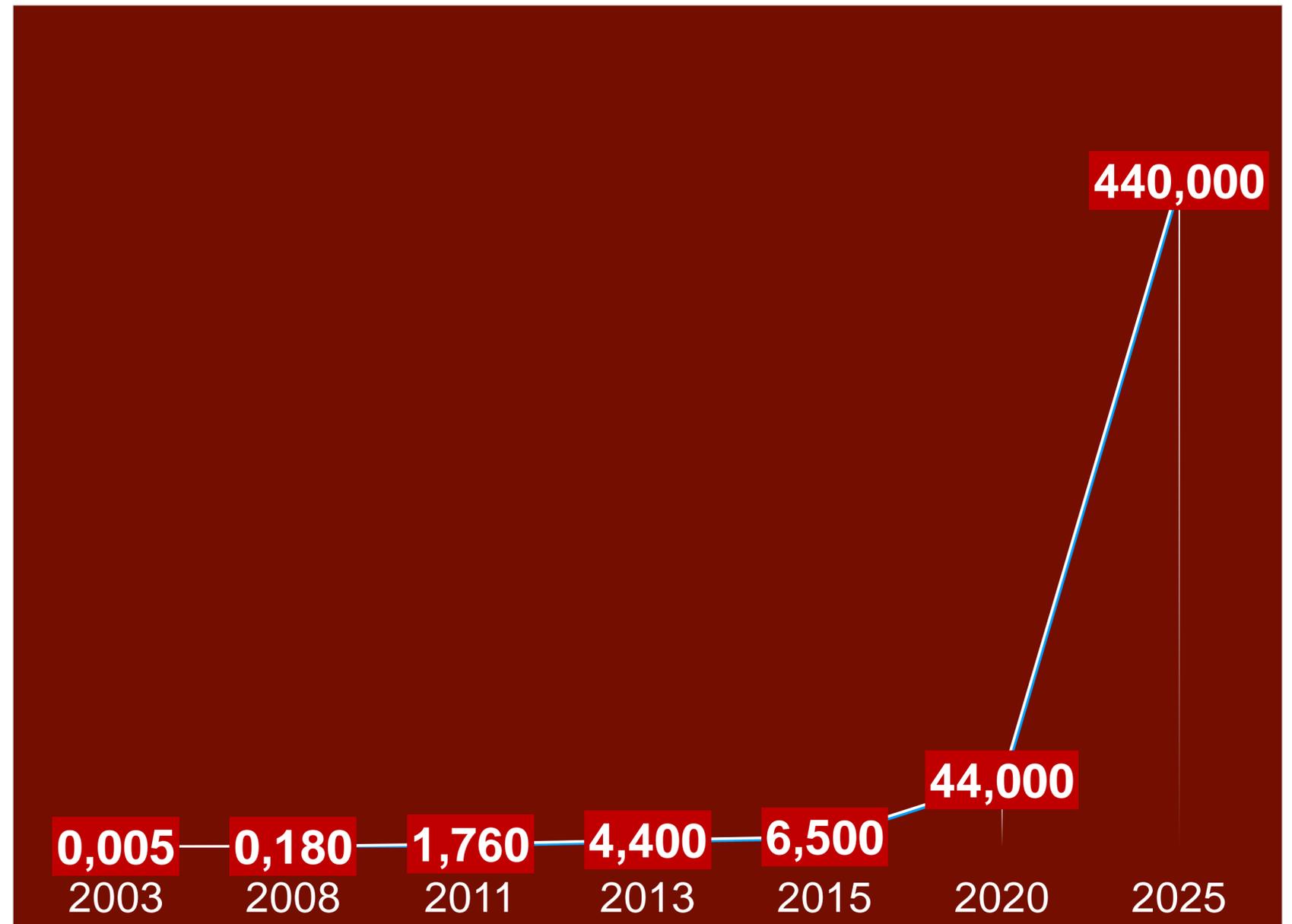
■ Клиентский сервис ■ Операционная эффективность ■ Риск-менеджмент

Источник: IBM Institute for Business Value

BIG DATA В МИРЕ

По данным компании IBS и IDC большую часть данных будут генерировать сами предприятия, а не обычные потребители.

Аналитики исследования считают, что данные станут жизненно-важным активом, а безопасность — критически важным фундаментом в жизни. Также аналитики уверены, что технология изменит экономический ландшафт.



ТЕХНИКИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА, ПРИМЕНИМЫЕ К **BIG DATA**

DATA MINING

Распознавание образов

**Пространственный
анализ**

КРАУДСОРСИНГ

Прогнозная аналитика

**Визуализация
аналитических данных**

интеграция данных

**Имитационное
моделирование**

**Искусственные
нейронные сети**

Машинное обучение

Статистический анализ

**ПОЧЕМУ
РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ
НЕ РАБОТАЕТ !?**

ГП «ЮЖНЫЙ ПОТОК»



ВЫЯВЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ РИСКОВ ПРОЕКТА

КОЭФФИЦИЕНТ КОНКОРДАЦИИ КЕНДАЛЛА

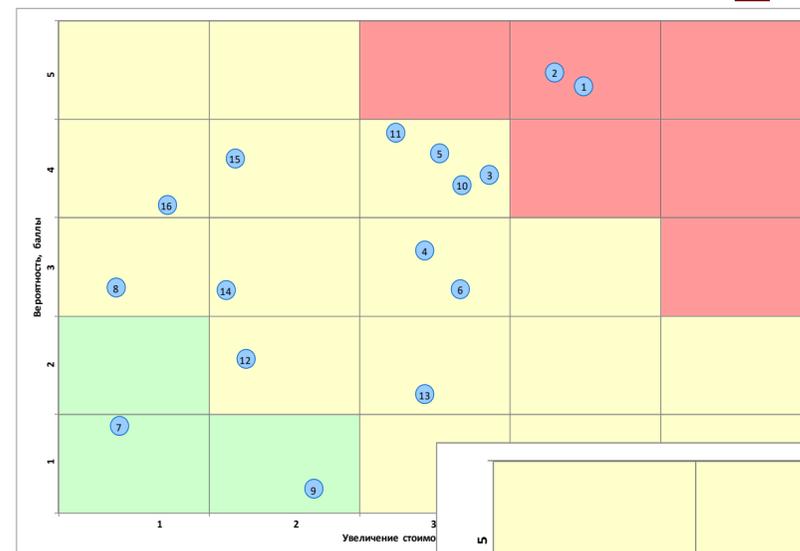
Из критических рисков были отнесены в категорию незначимых:

3 - Планируемое продление экономических санкций против России;

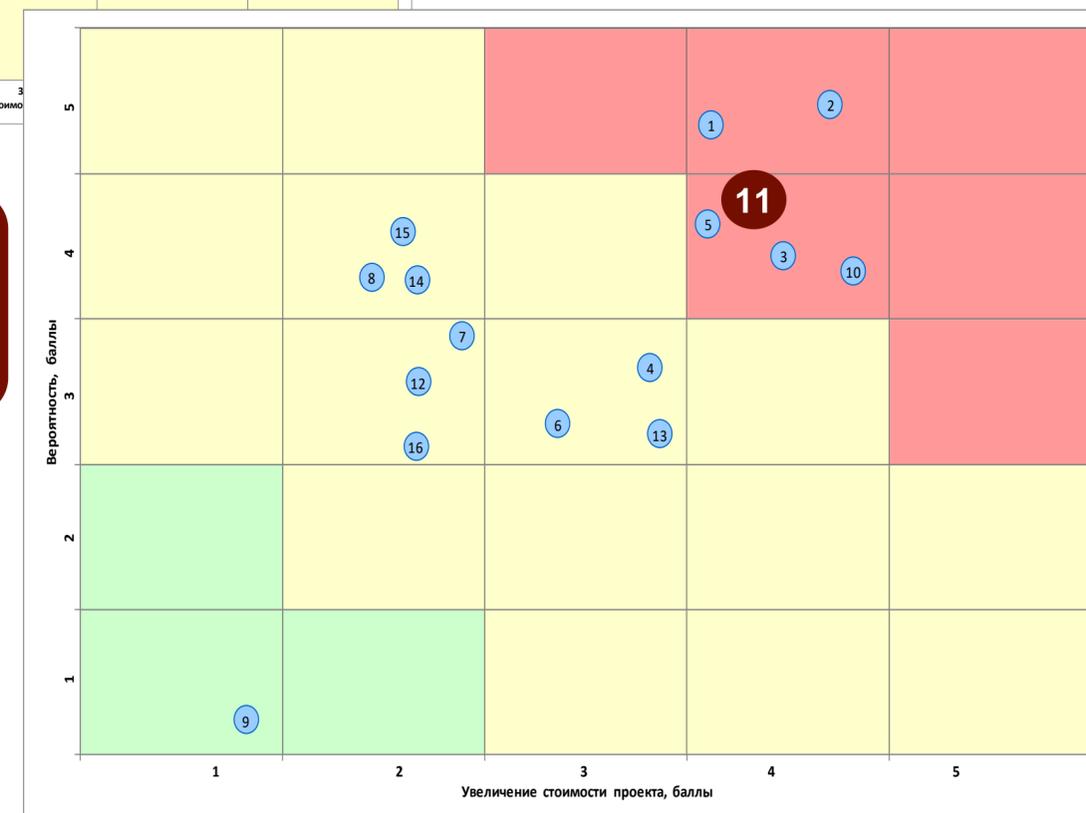
5 - Валютные колебания, что существенно влияет на будущую стоимость сжиженного газа и обязательно должно быть учтено в контракте с будущим инвестором;

10 - Снижение ключевой ставки Банка России, что может привести к ускорению инфляции и оттоку капитала, что снизит экономический рост, а не поддержит его.

11 – Третий энергетический пакет.



$$R = P * V$$



$$W = \frac{12 * \sum_{i=1}^n D_i^2}{m^2(n^3 - n)}$$

ВЫЯВЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ РИСКОВ ПРОЕКТА

ПАРАДОКС КОНДОРСЕ И ТЕОРЕМА КЕННЕТА ЭРРОУ

	Алек	Беверли	Крейг
«Железо»	1	2	3
«Чипы»	2	3	1
«Решения»	3	1	2

- Каждый избиратель может иметь любой набор логичных предпочтений. Это требование называется **«универсальной приемлемостью»**.
- Если каждый голосующий предпочитает А Б, то тогда вся группа выбирает А, а не Б. Это называется состоянием **«единогласия»**.
- Если каждый голосующий предпочитает А Б, то любое изменение в предпочтениях, которое не влияет на это отношение, не должно влиять на групповое предпочтение. Например, если группа учёных единогласно решает, что Абрахам Линкольн был президентом лучше, чем Честер Артур, то их отношение к Биллу Клинтону никак не должно повлиять на это решение. Такое требование называется **«независимостью от посторонних альтернатив»**.
- Отсутствие диктатора.

Теорема Эрроу утверждает, что, выбирая между более чем двумя вариантами, невозможно соблюсти все эти четыре условия, не создавая при этом циклических групповых предпочтений. Что ещё ужаснее, транзитивность групповых предпочтений при соблюдении первых трёх условий неизбежно приводит к диктатуре.



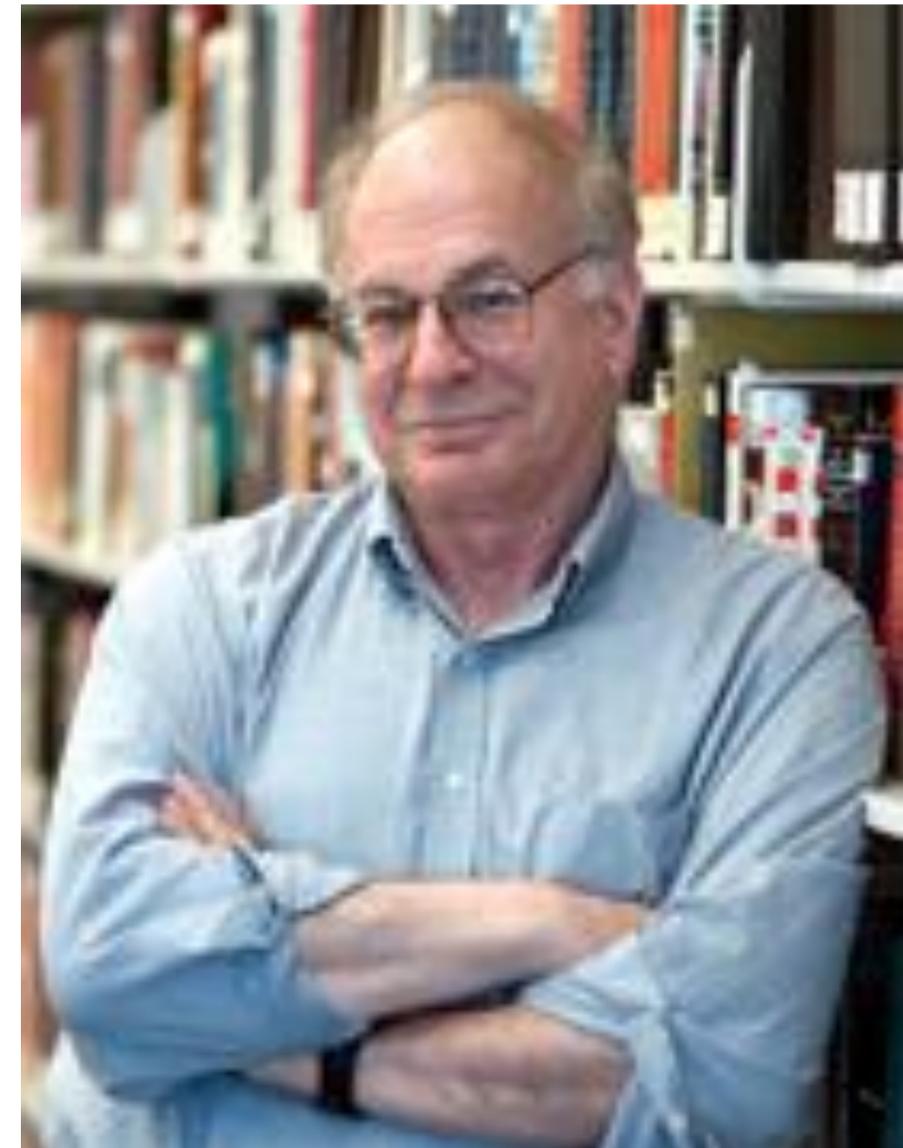
**Николя де Кондорсе
(1743–1794)**



**Кеннет Джозеф Эрроу
(1921–2017)**

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО **ФАКТОРА** НА АНАЛИТИКУ

Даниель Канеман (1934) - один из основоположников психологической экономической теории и поведенческих финансов, в которых объединены экономика и когнитивистика для объяснения иррациональности отношения человека к риску в принятии решений и в управлении своим поведением.



МЕНТАЛЬНЫЕ ЛОВУШКИ



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН

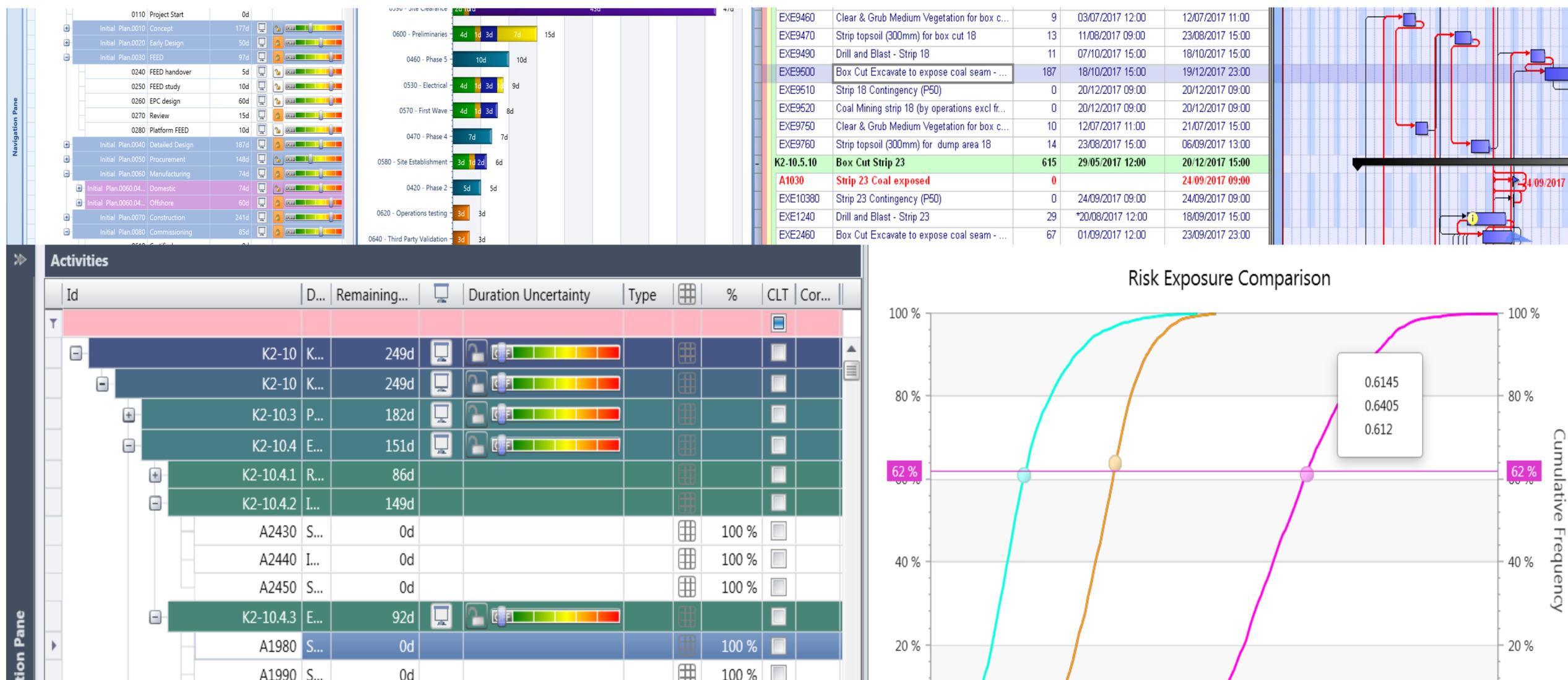
209 от 19.07.18

В России произошли некоторые изменения в риск-менеджменте с момента выхода **ФЗ 209 «О внесении изменений в ФЗ об Акционерных обществах»** от 19.07.18 (п.25), (дополнить главу XII статьей 87.1 следующего содержания: **«Статья 87.1. Управление рисками, внутренний контроль и внутренний аудит в публичном обществе**

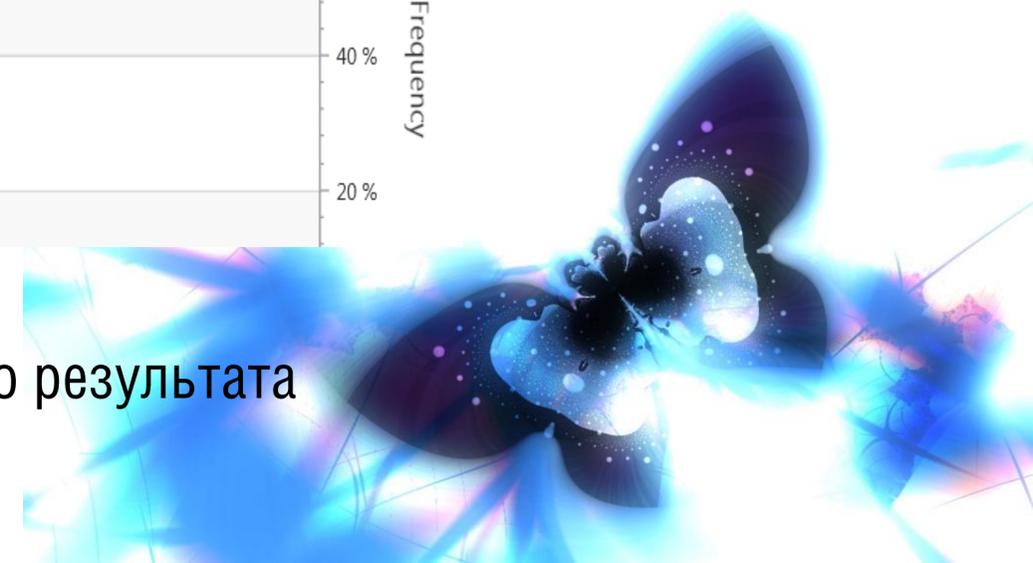
1. В публичном обществе должны быть организованы управление рисками и внутренний контроль.....»



КАЧЕСТВЕННЫЙ ИЛИ КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ РИСКОВ



Практика показала, что внедрение сложных комплексных систем не дает ожидаемого результата



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА

МОНТЕ - КАРЛО

- Работает только при наличии качественно смоделированного **комплексного графика**, учитывающего финансовые объемы, физические объемы и ресурсы.
- Отсутствие **статистических баз данных** и необходимость применения **экспертных оценок**.
- Может применяться только в том случае, когда оцениваемые неопределенные события (риски) не зависят друг от друга, т.е. **отсутствует корреляционная связь** между ними.

ПРОБЛЕМЫ С КОТОРЫМИ СТОЛКНУЛИСЬ ПРИ ВНЕДРЕНИИ РЕШЕНИЙ ЗАПАДНЫХ РАЗРАБОТЧИКОВ

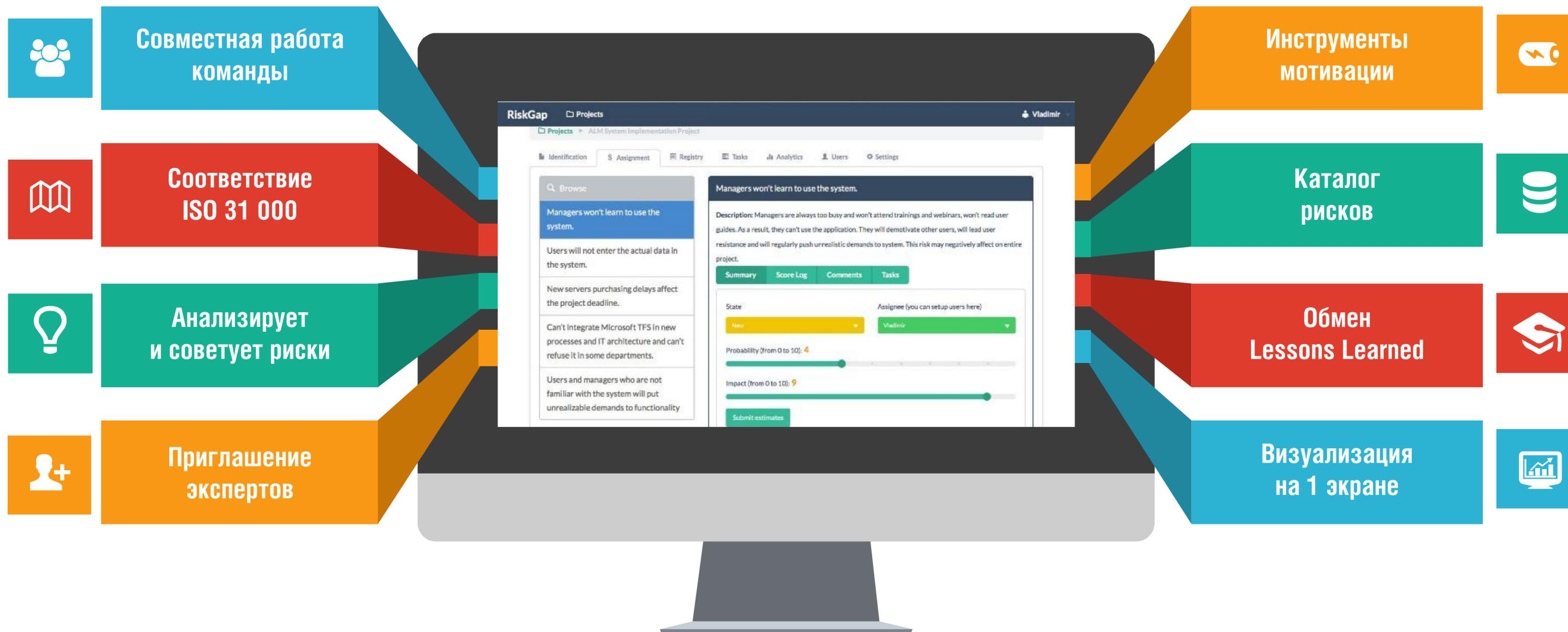
- **Необходимы существенные финансовые вливания и наличие компетентных специалистов.**
- **Сложности интеграции** с существующими бизнес-процессами компании.
- **Санкции.**
- **Отсутствие информации об эффективности применения** в крупных корпоративных системах.

ДОЛГОЖДАННОЕ РЕШЕНИЕ

ВЫБОР В ПОЛЬЗУ РОССИЙСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- **Заметное снижение затрат** на внедрение и техподдержку
- **Адаптированная конструкция алгоритмов** под условия российских реалий
- **Упрощение пакета конфигураций** и «безболезненная» интеграция в бизнес-процессы компании
- **Нет необходимости в наличии компетенций** сотрудников для коллективной работы с рисками
- **Возможность разворачивать систему на нашем сервере** что обеспечивает защиту информации
- **Алгоритмы снижения субъективности** экспертных оценок

RISKGAP - ЛОЯЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС РОССИЙСКОЙ РАЗРАБОТКИ



ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНАЛИЗА И
УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

ТОЧЕЧНЫЙ БИСЕРИАЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ПИРСОНА

$$r_{pb} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}{S_x} \sqrt{\frac{n_1 n_0}{n(n-1)}}$$

X измерена в сильной шкале (в нашем случае это значения прогнозных вероятностей рисков)

Y измерена в дихотомической (по факту риск либо произошел, либо не произошел)

\bar{x}_1 - среднее значение по X объектов со значением «единица» по Y;

\bar{x}_0 - среднее значение по X объектов со значением «ноль» по Y;

S_x – среднее квадратическое отклонение всех значений по X;

n_1 – число объектов «единица» по Y, n_0 – число объектов «ноль» по Y;

$n = n_1 + n_0$ – объем выборки.

Риск	Экспертная оценка вероятности риска	Статус реализации риска (0/1)
3 - Планируемое продление экономических санкций против России	5	1
5 - Валютные колебания, что существенно влияет на будущую стоимость сжиженного газа и обязательно должно быть учтено в контракте с будущим инвестором	3	0
10 - Снижение ключевой ставки Банка России, что может привести к ускорению инфляции и оттоку капитала, что снизит экономический рост, а не поддержит его	5	0
11 – Третий энергетический пакет	2	1
$r_{bp} = -0,19$		

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РОССИИ

В. Путин на совещании о развитии технологий в области искусственного интеллекта 30 мая 2019 отметил особую значимость развития данного направления.

10 октября 2019 вышел Указ Президента РФ № 490 «О развитии ИИ в Российской Федерации».

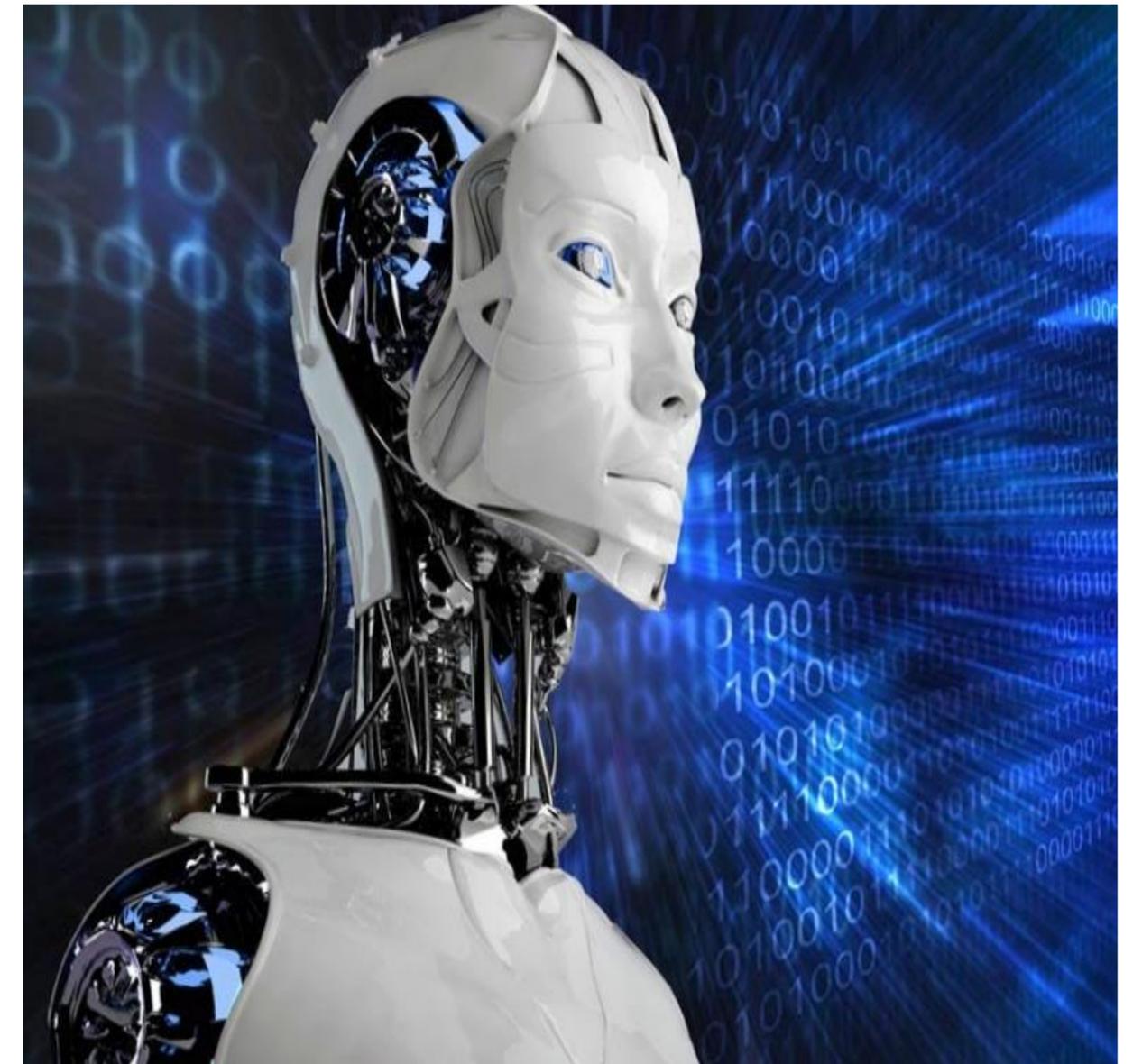
*«...Если кто-то сможет обеспечить **монополию в сфере ИИ**, то последствия нам всем понятны - тот станет властелином мира...»*

*«...И мы, конечно, должны обеспечить технологический суверенитет в сфере ИИ, это важнейшее условие состоятельности нашего бизнеса и экономики, качества жизни граждан России, **безопасности и обороноспособности государства**. Речь идет не только об алгоритмах для отдельных узкоспециальных задач, нужны именно универсальные решения, использование которых дает максимальный эффект, причем в любой отрасли...»*

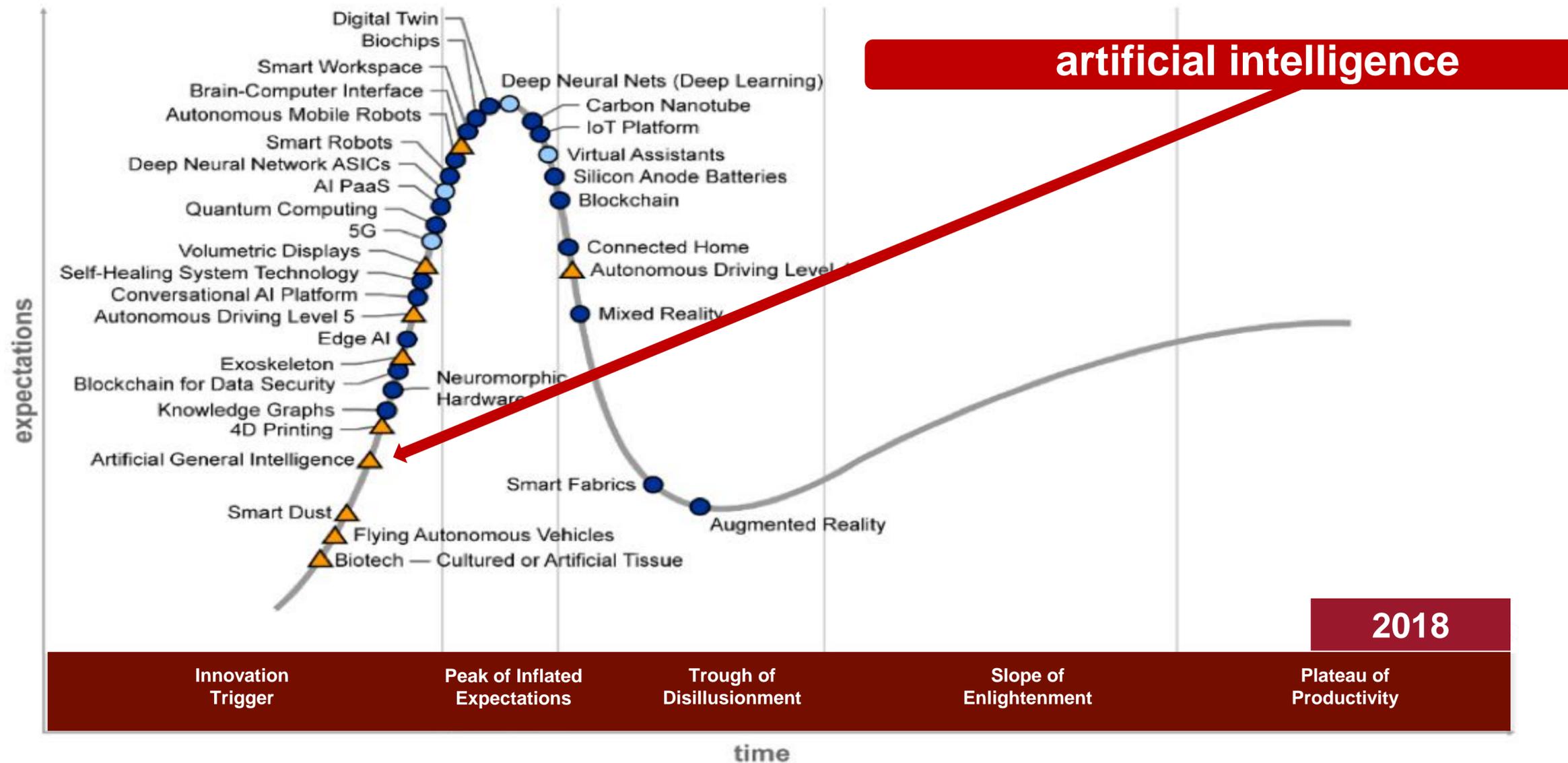


КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА **РОБОТИЗАЦИИ** БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

- работают **намного быстрее людей** и осуществляют поставленные задачи почти **без ошибок**;
- способны к **непрерывной обработке** задач (24/7);
- позволяют бизнесу высвободить человеческий ресурс, **сокращая операционные расходы**, осуществляя **прямое положительное влияние на окупаемость**;
- **легко интегрируются**: могут работать с существующими системами, **не изменяя IT-ландшафт**;
- предоставляют **100% полный лог** своих действий и **позволяют гибко контролировать** операционную производительность.



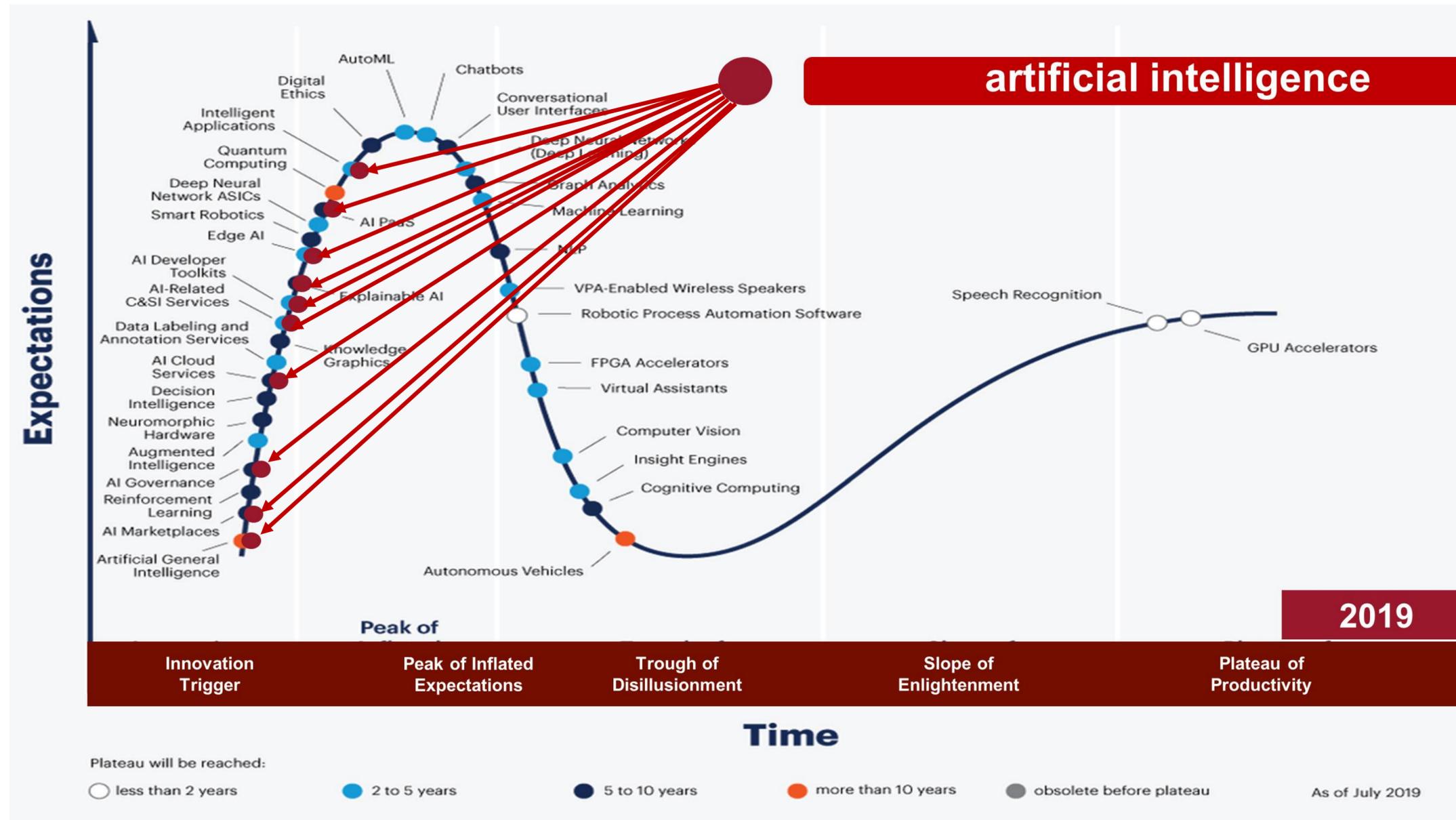
ЦИКЛ ЗРЕЛОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ



Plateau will be reached:

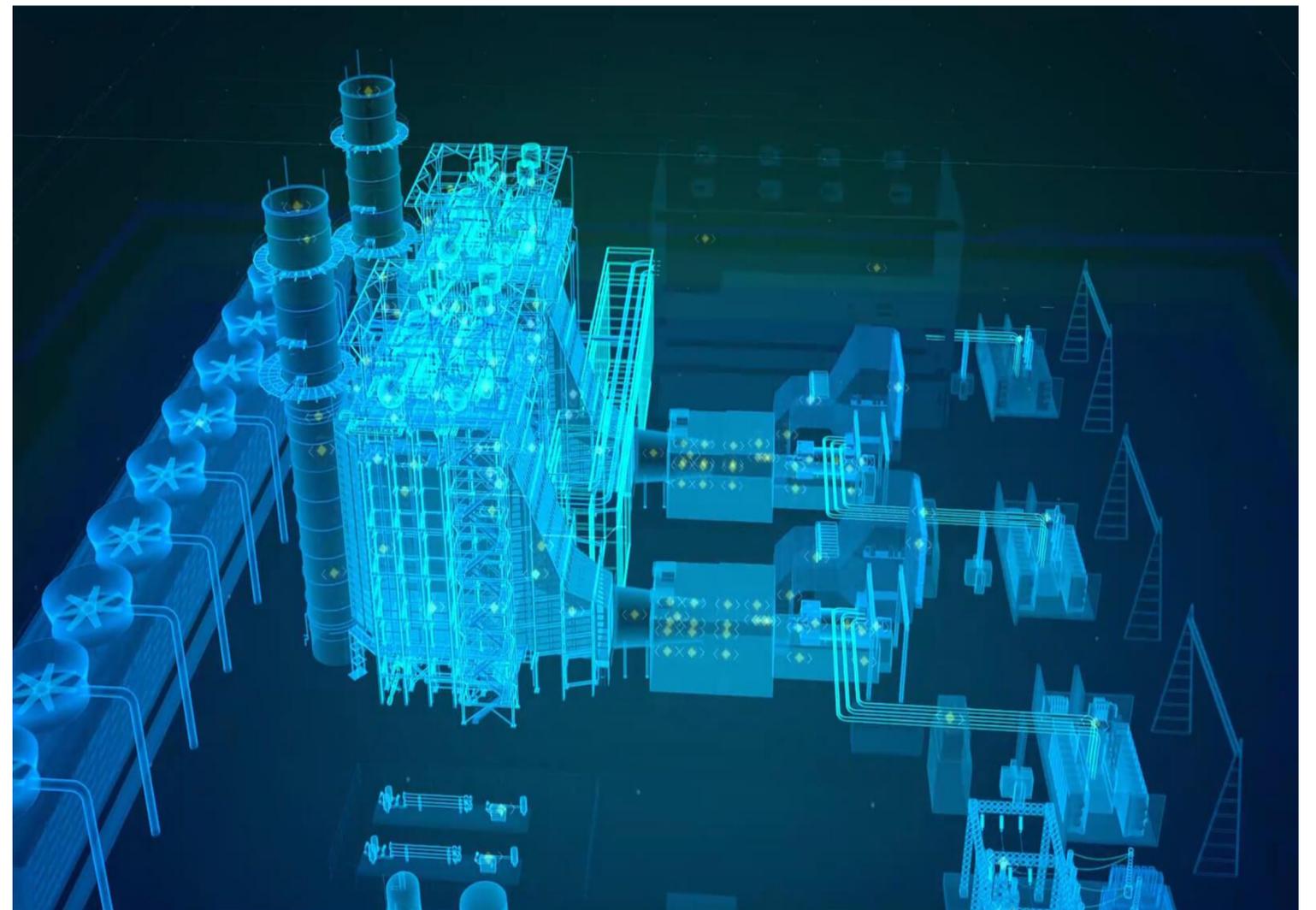
- less than 2 years
- 2 to 5 years
- 5 to 10 years
- ▲ more than 10 years
- ⊗ obsolete before plateau

ЦИКЛ ЗРЕЛОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ



ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ С **BIG DATA** И **AI**

В ПАО Газпром разработан аналитический алгоритм, который будет установлен во всех дочерних газоснабжающих и газораспределительных компаниях. Он позволит выявлять в короткие сроки воровство газа. На сегодня наиболее остро проблема стоит в Северо-Кавказском федеральном округе. Потери газа в нем достигают **3,5 миллиарда м³ в год**, что в денежном выражении равно **16 миллиардам рублей**.



ОЦЕНКА УРОВНЯ **БЛАГОНАДЕЖНОСТИ СОТРУДНИКОВ ПО ГОЛОСУ**

В голосе из аудио-ответов технология выделяет **151 параметр**, математически обрабатывает и количественно оценивает **16 эмоциональных состояний** человека.

- Анализирует микро изменения голоса длиной 3-5 миллисекунд, выделяет пики и плато - периоды низко- и высокочастотных колебаний.
- Оценивает произвольно не контролируемые человеком реакции.
- Распознает эмоциональный и когнитивный стресс.
- Указывает, если человек решил скрыть значимую информацию на задаваемый вопрос.

**С точностью 96% готовит отчет
для рекрутера в течение 1 секунды**

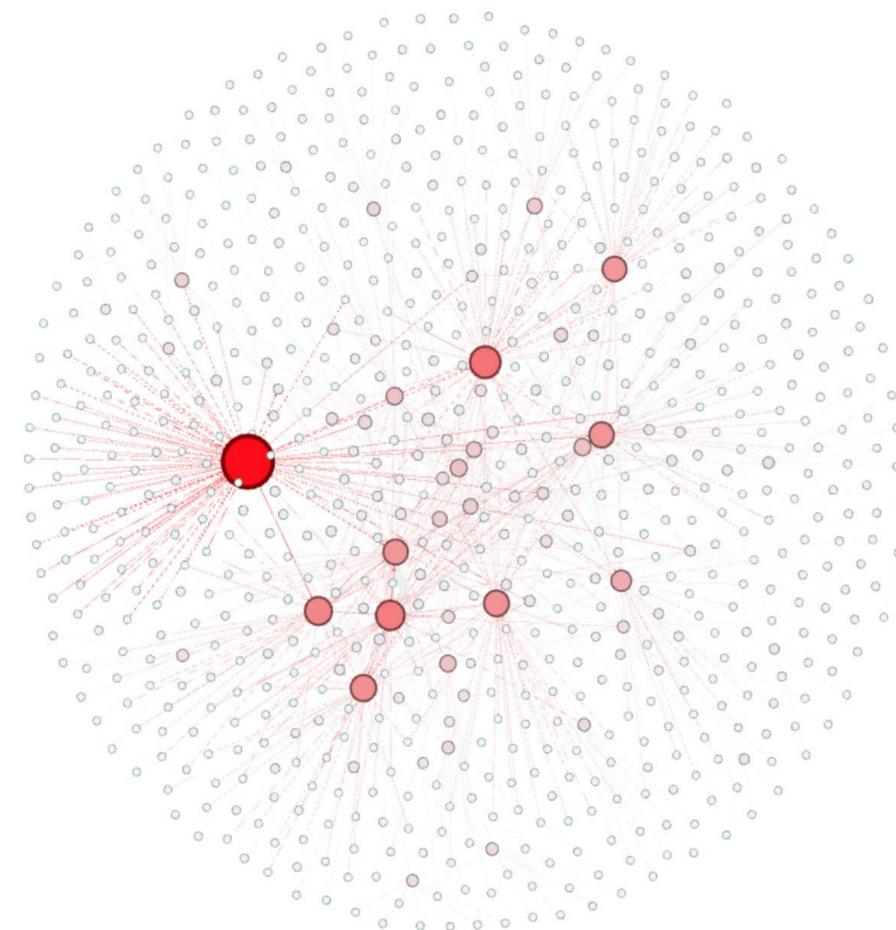


ПРОГНОЗ УВОЛЬНЕНИЯ И ВЫГОРАНИЯ СОТРУДНИКОВ

Это система кадровой аналитики (AI), анализируя **коммуникационные данные** сотрудников, детектирует уровень риска увольнения, что позволяет своевременно принять превентивные меры по его удержанию.

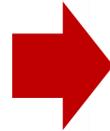
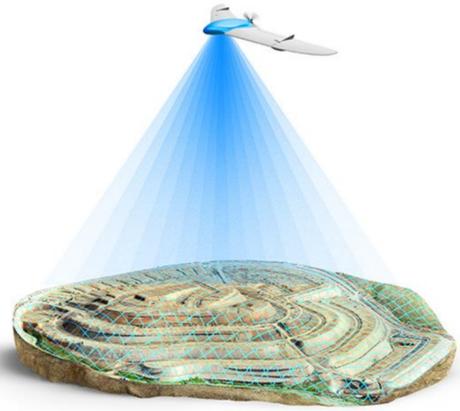
Выявляет **причины выгорания сотрудников:**

- Токсичные руководители
- неподходящие проекты
- Недостаток признания и компенсации
- Конфликты в коллективе



КОНТРОЛЬ СТРОИТЕЛЬСТВА С ПОМОЩЬЮ **БПЛА**

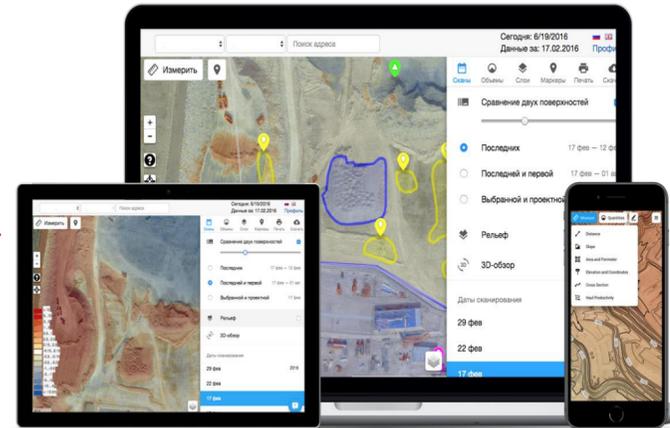
Оцифровка площадки



Еженедельно БПЛА осуществляет сбор пространственных данных строительной площадки

Полученные данные обрабатываются в цифровую копию объекта

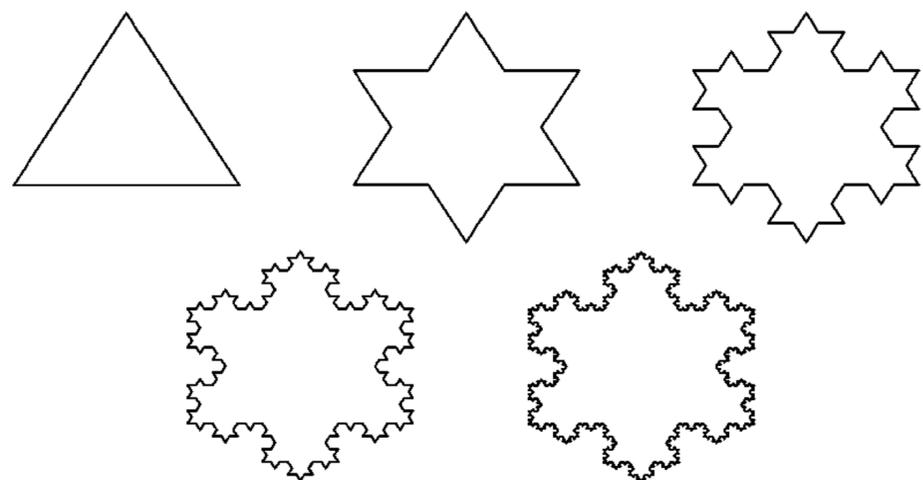
Предоставление и внедрение софта для контроля строительства



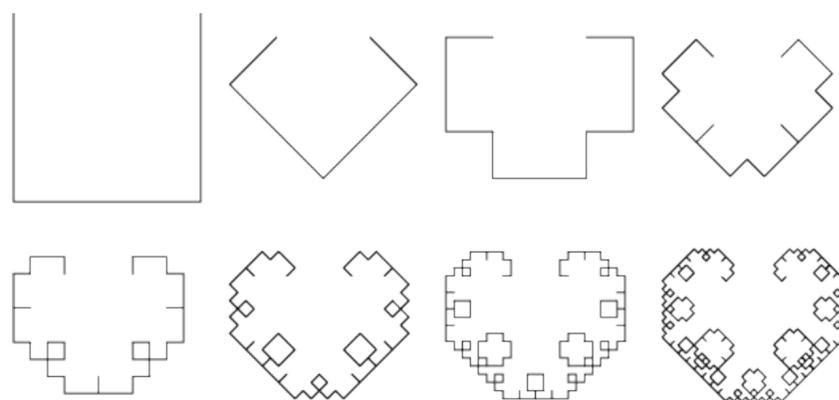
Платформа сравнивает копию объекта с планом, выводя результаты на экран мобильных устройств

Пользователи на разных уровнях в различных службах строительства регулярно заходят в систему для контроля прогресса, определения ошибок и планирования дальнейшей работы

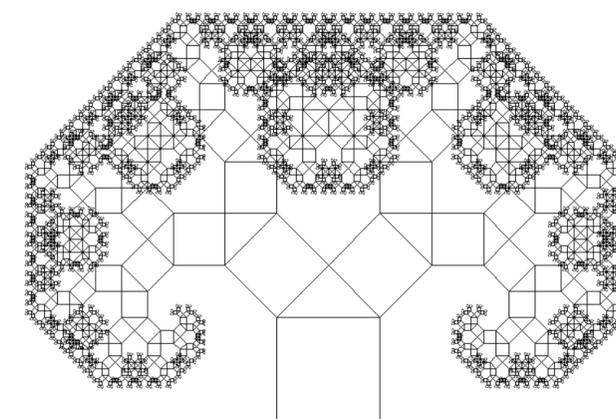
ФОРМИРОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ФРАКТАЛОВ



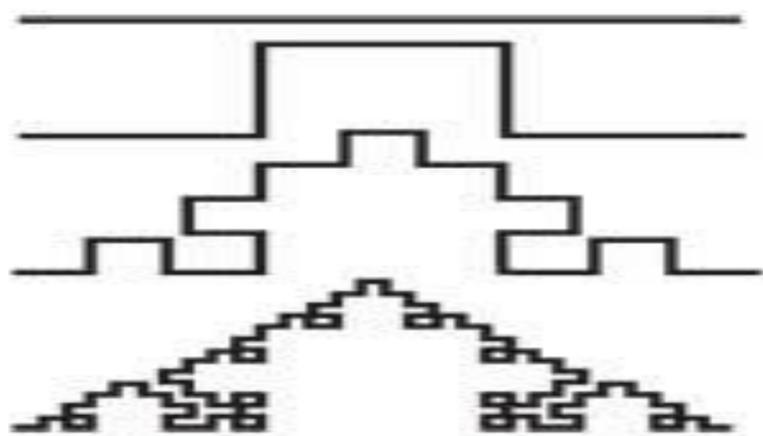
Снежинка Коха



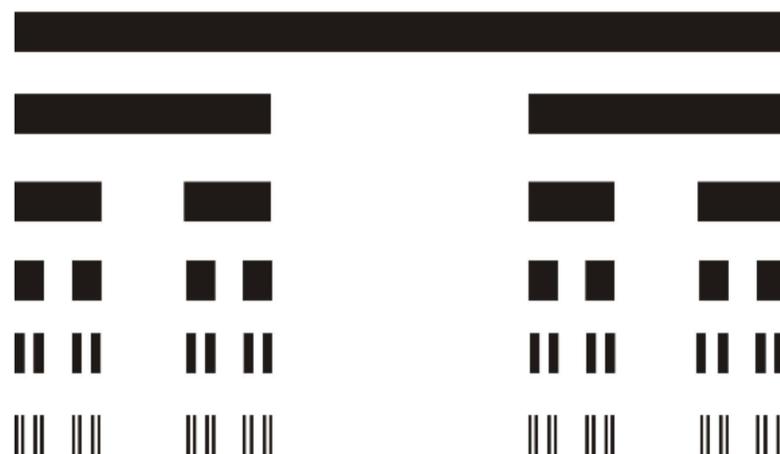
Кривая Леви



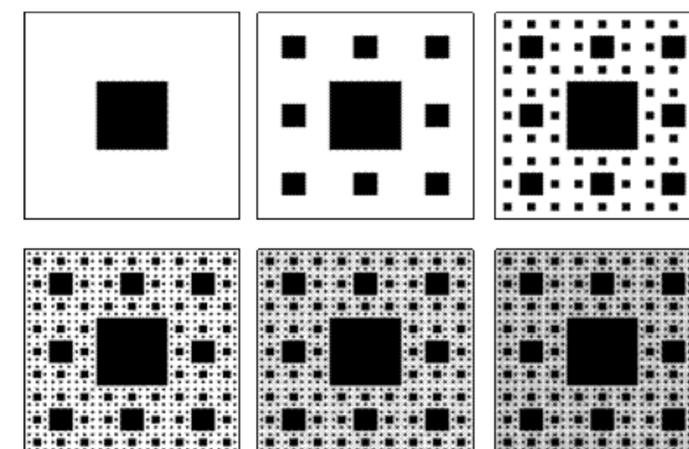
Дерево Пифагора



Фрактал Минковского



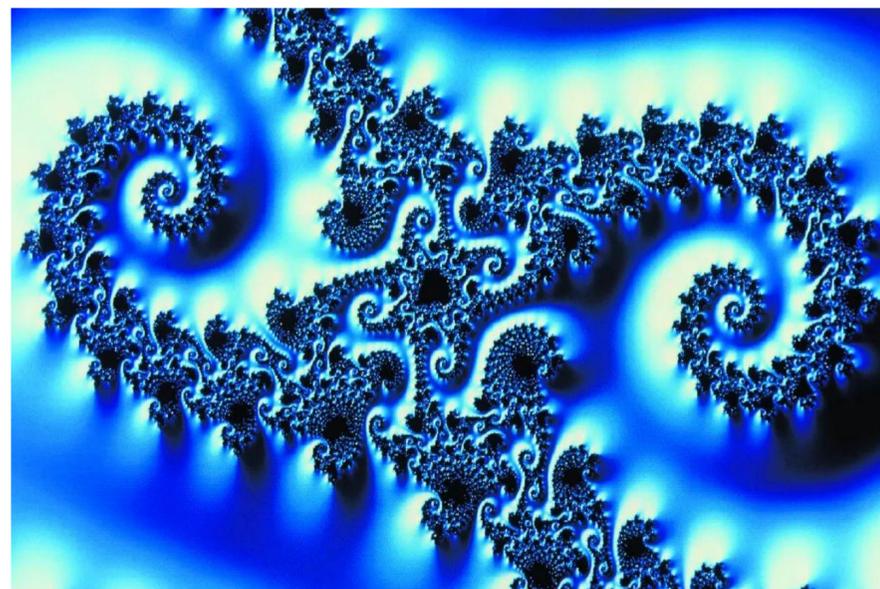
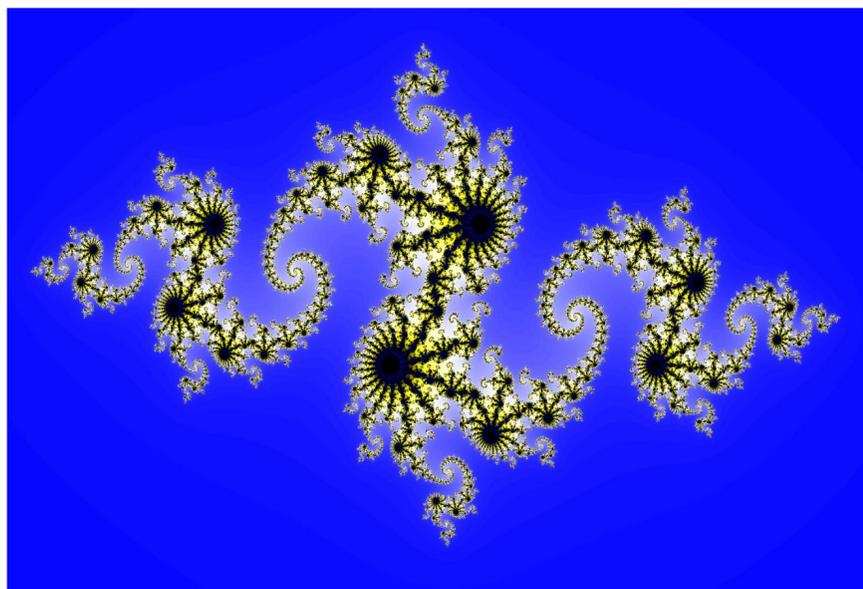
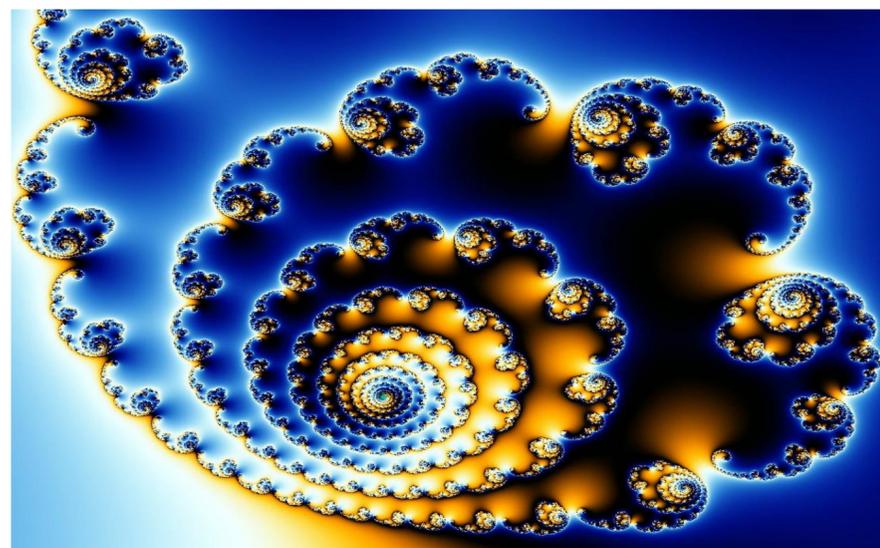
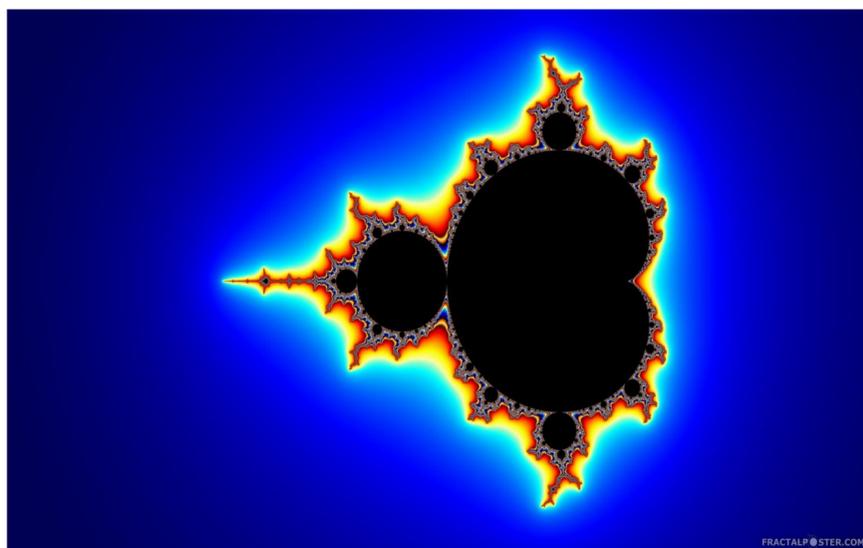
Канторово множество



Коврик Серпинского

ФРАКТАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ

БЕНУА МАНДЕЛЬБРОД



$$z_{n+1} = z_n^2 + c$$



1924 - 2010

РИСКИ ИТ И ИБ

ПОНИМАНИЕ ОБЛАСТИ КИБЕР-РИСКОВ

Кибер риски – это подмножество совокупных рисков относящихся одновременно к **рискам ИТ и ИБ**.

К ним относятся риски ставшие последствием реализации **преднамеренных злоумышленных действий**, посредством использования ИТ, и направленных на **неавторизованное раскрытие, изменение или разрушение цифровых активов**.



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ **СТАВИТ ПОД УГРОЗУ** ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ

По данным опроса федеральных агентств США, проведенному Thales:

98% сотрудников работают с конфиденциальными данными, **< 1/3** используют шифрование данных.

60% сталкивались с утечкой данных, **35%** рассказали об утечках в прошлом году.

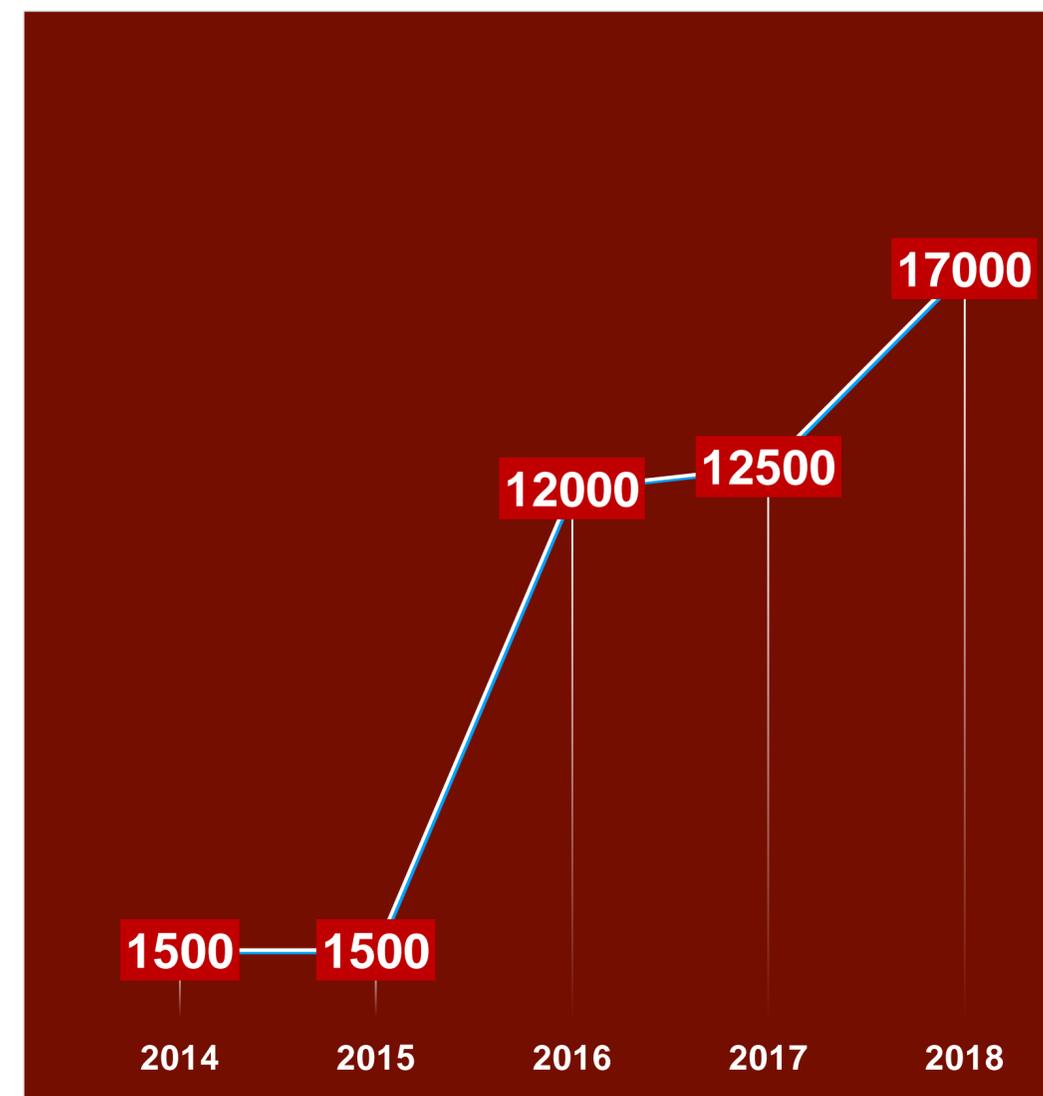
Компании начинают использовать «облака» и множество инструментов, которые ставят под угрозу кибербезопасность. По прогнозу **Juniper Research**, к **2023** году мошенники украдут более **146 миллиардов записей**.

Руководитель ФАС Игорь Артемьев: *«Та же цифровизация экономики привела к совершенно фантастическим последствиям для рынка в России. Сегодня картельные соглашения заключаются не в банях, не в ресторане представителями бизнеса, их заключают роботы с помощью специальных вредоносных программ».*

УГРОЗЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Вопросы усиления **защиты информации** в органах власти обсудила межведомственная комиссия Совета безопасности РФ. О защите критически важных информационных объектов страны говорил на прошедшей в начале марта 2019 коллегии ФСБ Владимир Путин.

...Патрушев обратил внимание на то, что российские чиновники и госкорпорации повсеместно используют зарубежные информационные технологии, программы и оборудование. Это, по его словам, создает предпосылки для утечки информации, снижает уровень обеспечения ИБ - вплоть до угрозы остановки технологических процессов и удаленной блокировки инфраструктуры органов госвласти...



ЗАЩИТА ОТ КИБЕРУГРОЗ С ПОМОЩЬЮ **AI**

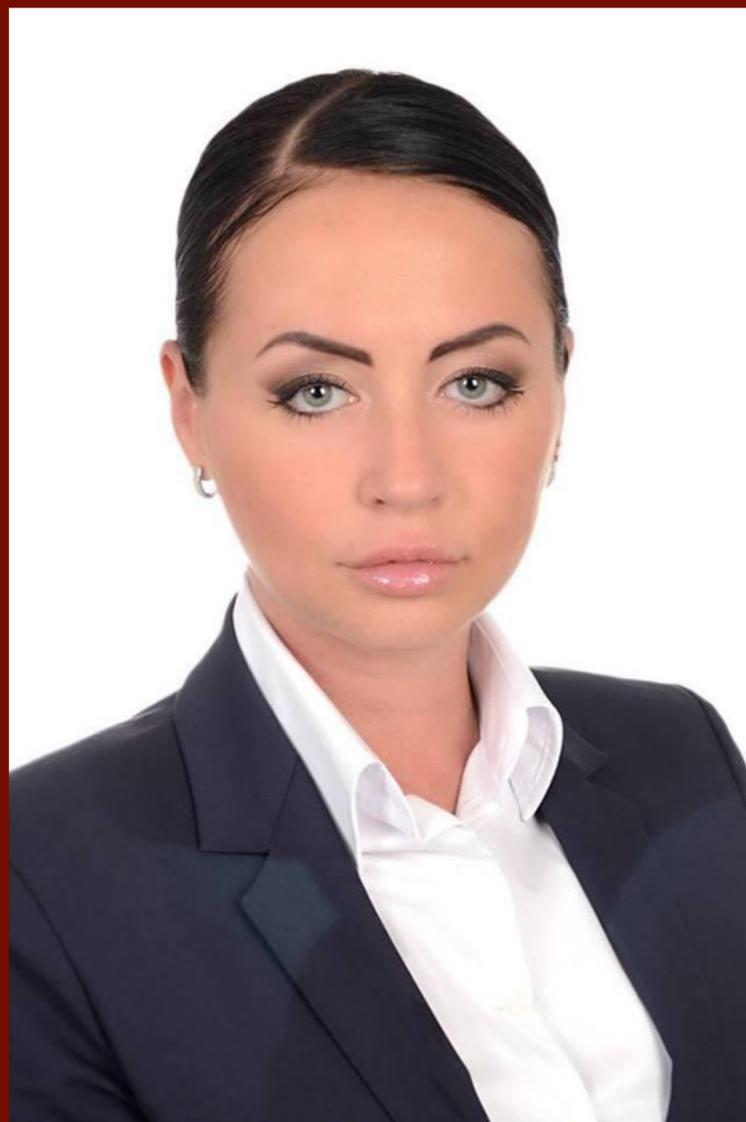
В докладе **Sargemini** приведена любопытная статистика:

61% компаний уверены, что без использования ИИ невозможно выявить все попытки несанкционированного проникновения в систему с целью хищения конфиденциальной информации;

48% компаний сообщили, что их бюджеты на использование ИИ в сфере кибербезопасности увеличатся на 29% в 2020 г.

Cisco в 2018 г. отразила **7 ТРЛН (!)** попыток компрометации данных своих клиентов (т.е. иностранные компании подвергаются 6 кибератакам в минуту).





**ГЛАВНАЯ ПО РИСКАМ
КРУХМАЛЕВА
Яна Сергеевна**

+7 (925) 760-01-30

Yana.Krukmalova@gmail.com

Управление инвестиционными проектами и проектными рисками

Руководство проектным офисом

Внедрение автоматизированной КИСУП