



Ростелеком

# Pro



## Цифровая нормальность

Неизбежные технологии  
**26**

Go digital  
**34**

Внутренняя миграция  
**50**

**Умные  
экраны**

**Включите технологии  
в команду**

**60 дней | 1 руб.**

**B2B.RT.RU**

«ЭКРАН ЗА 1 РУБЛЬ» - АКЦИЯ ПАО «РОСТЕЛЕКОМ»  
ДО 20.06.21. ПОДРОБНОСТИ НА B2B.RT.RU 18+



**Технологии  
возможностей**



Издание  
«Ростелеком PRO».  
Цифровые технологии

Издание является тематическим  
приложением к газете  
«Вестник Ростелекома»  
и не является периодическим  
печатным изданием

«Вестник Ростелекома»  
зарегистрирован в Федеральной  
службе по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
Свидетельство о регистрации:  
ПИ № ФС 77-65248 от 18.04.2016  
Учредитель ООО «Телеком-4»  
Главный редактор: Ю.А. Серёгина  
Адрес редакции: 127427, г. Москва,  
ул. Дубовой Роши, д. 25, корп. 2,  
стр. 2, ком. 4

Подготовлено департаментом внешних  
коммуникаций  
ПАО «Ростелеком»,  
вице-президент по внешним  
коммуникациям Кира Кирихина

**Редактор:**  
Мария Попова

**Руководитель проекта:**  
Юлия Серёгина

**Над выпуском работали:**  
Наталья Иванова  
Анастасия Макряшина  
Леонид Новожилов  
Никита Пустеленин  
Светлана Рагимова  
Олег Романов  
Дарий Халитов  
Алексей Шалагинов

Отпечатано в типографии  
«РИДО», Нижний Новгород

**Тираж:** 3000 экз.

**Подписано в печать:**  
27 апреля 2021 г.

Категория читательской  
продукции: 16+

**Распространяется бесплатно**

При использовании материалов ссылка  
на издание обязательна

Издание подготовлено  
при участии  
ООО «Издательское агентство А2»



## Рост вопреки

Пандемия COVID-19 не стала катастрофой для ИТ-рынка. Наоборот, многие его сегменты росли беспрецедентными темпами — в первую очередь те, что связаны с цифровыми технологиями и сервисами, поддержавшими бизнес при переходе на удаленку в 2020 году.

Помимо всеобщего внимания к инструментам для совместной работы, средствам онлайн-коммуникаций, сервисам информационной безопасности и в целом — к управлению рисками, резко вырос спрос на облачную инфраструктуру. Расширилось проникновение технологий машинного обучения и искусственного интеллекта, подгоняющих автоматизацию, минимизирующих влияние человеческого фактора и долю ручного труда. А фокус на развитии каналов самообслуживания, безлюдных решений и оптимизации издержек усилил интерес к технологиям интернета вещей.

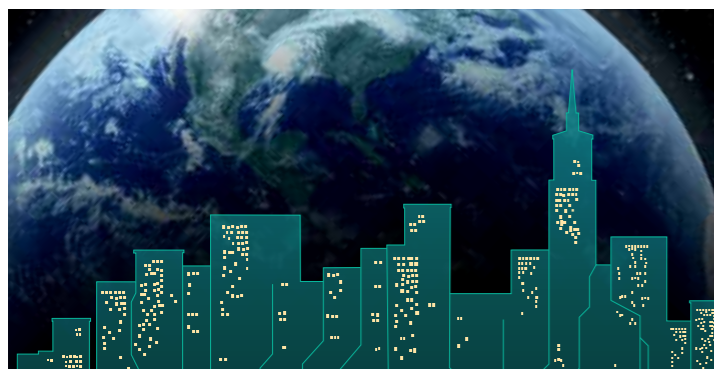
Новая реальность стимулирует экономику по всему миру к активной цифровизации. Все больше компаний меняют курс: от прежней выжидательной позиции и анализа теории переходят к запуску проектов и апробированию решений на практике. А от современной инфраструктуры ждут высокой технологичности, надежности и защищенности, чтобы быстро проверять гипотезы, разрабатывать новые продукты и сервисы, сокращая их time-to-market.

Задача ИТ в изменившихся условиях — поддержать взятый бизнесом темп развития. Не просто быть рядом — стать частью.



# 10

Технологии роста:  
новая нормальность



# 16

ИТ рулит:  
бизнес растет



# 42

Трансформация:  
большой опыт



# 46

Единороги, вперед:  
где искать ИТ-стартапы



# 24

Изменить карму:  
управляемые ценности



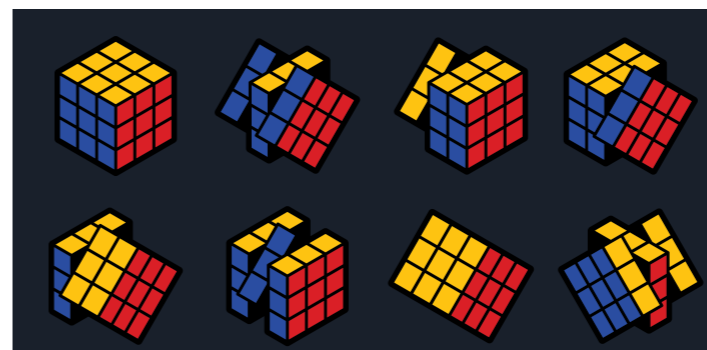
# 34

Go digital:  
билет в один конец



# 50

ИТ отечества:  
импортозамещение



# 62

Места силы:  
ИТ-ландшафт «Ростелекома»





### Гонка ИИ

По данным опроса Gartner, проведенного в конце 2020 года среди 200 бизнес-руководителей и ИТ-специалистов по всему миру, 24% организаций увеличили за прошлый год инвестиции в искусственный интеллект (ИИ). Еще 42% оставили их в прежнем объеме. В числе главных задач уже стартовавших ИИ-проектов — улучшение клиентского сервиса, снижение оттока, увеличение выручки и оптимизация затрат. При этом 79% сообщили, что в их организациях

проекты ИИ находятся на стадии исследований или пилотов, и только в 21% ИИ работает полноценно. По прогнозам Gartner, к 2025 году ИИ будет принимать более 75% решений для венчурных инвесторов. Сложные модели на базе данных из разных источников будут быстро определять жизнеспособность, стратегию и потенциальный результат инвестиций. Также инструменты ИИ помогут спрогнозировать успех на рынке конкретной команды руководителей. Так, венчурная компания

Signalfire из Сан-Франциско уже использует собственную платформу Veason, чтобы отслеживать результаты деятельности более 6 млн компаний. Платформа использует 10 млн источников данных, включая академические публикации, патентные реестры, нормативные документы, веб-страницы компаний, социальные сети. Она отмечает компании с наиболее высокими результатами на специальной панели, чтобы можно было отслеживать потенциальные сделки до того, как этими игроками заинтересуются традиционные венчурные фирмы.

По данным отчета некоммерческой организации ITIF (Information Technology and Innovation Foundation), лидер в области инвестиций в искусственный интеллект среди всех стран сегодня — США, на втором месте — Китай, а на третьем — страны ЕС. Исследователи отмечают, что сохранить конкурентоспособность в сфере ИИ Европа сможет, если введет дополнительные налоговые льготы для активизации исследований, а также расширит возможности государственных институтов, разрабатывающих эти технологии. В свою очередь, США, чтобы сохранить лидерство, должны усилить поддержку исследований (R&D), а также сфокусироваться на программах развития человеческого капитала в области ИИ, в том числе привлекая таланты со всего мира.

### Индекс киберугроз

В 2020 году, по данным Ponemon Institute, почти четверть компаний в мире подвергались кибератакам семь и более раз. Основными способами атак были фишинг и социальная инженерия, а также программы-вымогатели и ботнеты. По мнению участников исследования, в 2021 году ситуация ухудшится, и подавляющее большинство опрошенных (83%) ожидают, что кибератаки будут успешными. По итогам 2020 года глобальный индекс киберрисков составляет -0,41 балла по шкале от -10 (наихудшая ситуация) до 10 (наилучшая ситуация). Такой уровень соответствует повышенному риску. В отдельных странах он еще негативнее — например, в США (-1,07). Для сравнения, в регионе EMEA (куда входит и Россия) отмечен уровень -0,13, а в регионе APAC -0,02.



### Колонки рекордов

Продажи умных колонок в мире по итогам 2020 года превысили 150 млн штук, отмечается в отчете исследовательской компании Strategy Analytics. По данным другого аналитического агентства, Canalys, глобальные поставки умных колонок увеличились за год на 3%, а количество таких устройств у пользователей достигло 320 млн штук. При этом китайский рынок вырос на 16% (примерно до 60 млн) благодаря тому, что стране удалось быстро справиться с распространением коронавируса COVID-19 и начать восстановление экономики. Дальнейший рост спроса поддержит растущая потребность в домашних развлечениях, а также выход новых моделей колонок с расширенными возможностями.

### Бизнес созрел для цифры

По данным совместного исследования компаний SAP и Deloitte, в 2021 году отрасли сегмента B2C в России демонстрируют более высокий уровень цифровой зрелости (Digital IQ) по сравнению с B2B за счет быстрой адаптации технологий в условиях конкуренции. Все решают сегодня одну задачу — внедрить как можно больше цифровых инициатив в процессы взаимодействия с клиентом и операционную деятельность. Большинство крупных российских компаний оценивают свой уровень цифровой зрелости (Digital IQ) на 2,8 балла из 5, показало исследование PwC и ABBYY. Самой перспективной технологией для повышения цифрового интеллекта в ближайшие два года, по мнению респондентов, станут платформы Process Mining. Спрос на эти системы может увеличиться на 140% благодаря тому, что они позволяют определить потенциальную эффективность ИТ-проектов

и прогнозировать возврат инвестиций от технологий. По мнению 80% опрошенных, цифровые лидеры используют ИТ-решения для взаимодействия с клиентами, а 77% уверены, что они незаменимы для принятия решений и улучшения бизнес-процессов. Более половины респондентов оценивают цифровизацию как непрерывный процесс повышения эффективности бизнеса. Это одна из причин, по которой даже в ситуации пандемии и экономического спада 94% отечественных компаний не сокращали бюджеты на инновационные проекты. Для дальнейшего развития Digital IQ респонденты используют искусственный интеллект, роботов и интернет вещей. Большинство собираются в 2021 году увеличить инвестиции в решения для автоматизации и роботизации процессов, а также в облачные сервисы.

### Бум средств для совместной работы

Объем мирового рынка сервисов для совместной работы по итогам 2020 года вырос на 9% и достиг 3,8 млрд долларов, по данным аналитического агентства Gartner. Спрос подстегнул переход к дистанционному формату работы по всему миру. Пандемия COVID-19 необратимо изменила организацию работы с персоналом. Так, по данным исследования компании WeWork, проведенного в первом квартале 2021 года,



73% сотрудников российских компаний считают оптимальным проводить в офисе 2-3 дня в неделю. Аналогично опрос кадрового агентства Kelly Services показал, что 70% сотрудников поддерживают формат гибридного режима работы. 39% готовы приезжать в офис только ситуативно, например, для деловых встреч. Сохраняющаяся потребность в поддержке удаленной работы, по мнению Gartner, стимулирует дальнейший рост рынка ПО для совместной работы. По прогнозам, в 2021 году он вырастет по всему миру на 17%, до 4,5 млрд долларов.



На вырост рынок интернет-торговли между частными лицами

По данным исследования Avito и Data Insight, рынок торговли между пользователями в интернете (С2С) вырос на 87% за 1,5 года и превысил 1 трлн рублей в 2020 году. Количество сделок увеличилось на 70% и превысило 300 млн. Лидирующую позицию в общем объеме С2С-продаж занимает площадка Avito. Число сделок на этой платформе превышает 182 млн в год. Ею пользуются более 8,8 млн покупателей.



SHUTTERSTOCK

### Облачный скачок

На рынке облачного видеонаблюдения в России за последние два года произошел резкий скачок, отмечается в исследовании агентства TelecomDaily. Общее число принадлежащих операторам камер облачного сервиса видеонаблюдения, обслуживающих юрлиц, за этот период практически удвоилось — до 320 тыс. в 2020 году. По прогнозам, в 2021-м этот показатель вырастет до 350 тыс. 23% от общего количества установленных камер приходится на «Ростелеком».



SHUTTERSTOCK

### Цифровая стройка

Премьер-министр РФ Михаил Мишустин подписал постановление, обязывающее российских застройщиков создавать BIM-модели объектов капитального строительства, проектируемых и реконструируемых с привлечением бюджетных средств. Распоряжение распространяется на все объекты капитального строительства по договорам, заключенным после 1 января 2022 года (за исключением проектов в интересах обороны и безопасности государства).



SHUTTERSTOCK



pro/gen

Технологии роста  
**10**

ИТ 2021: все меняется  
**16**

Модели управления ИТ  
**20**



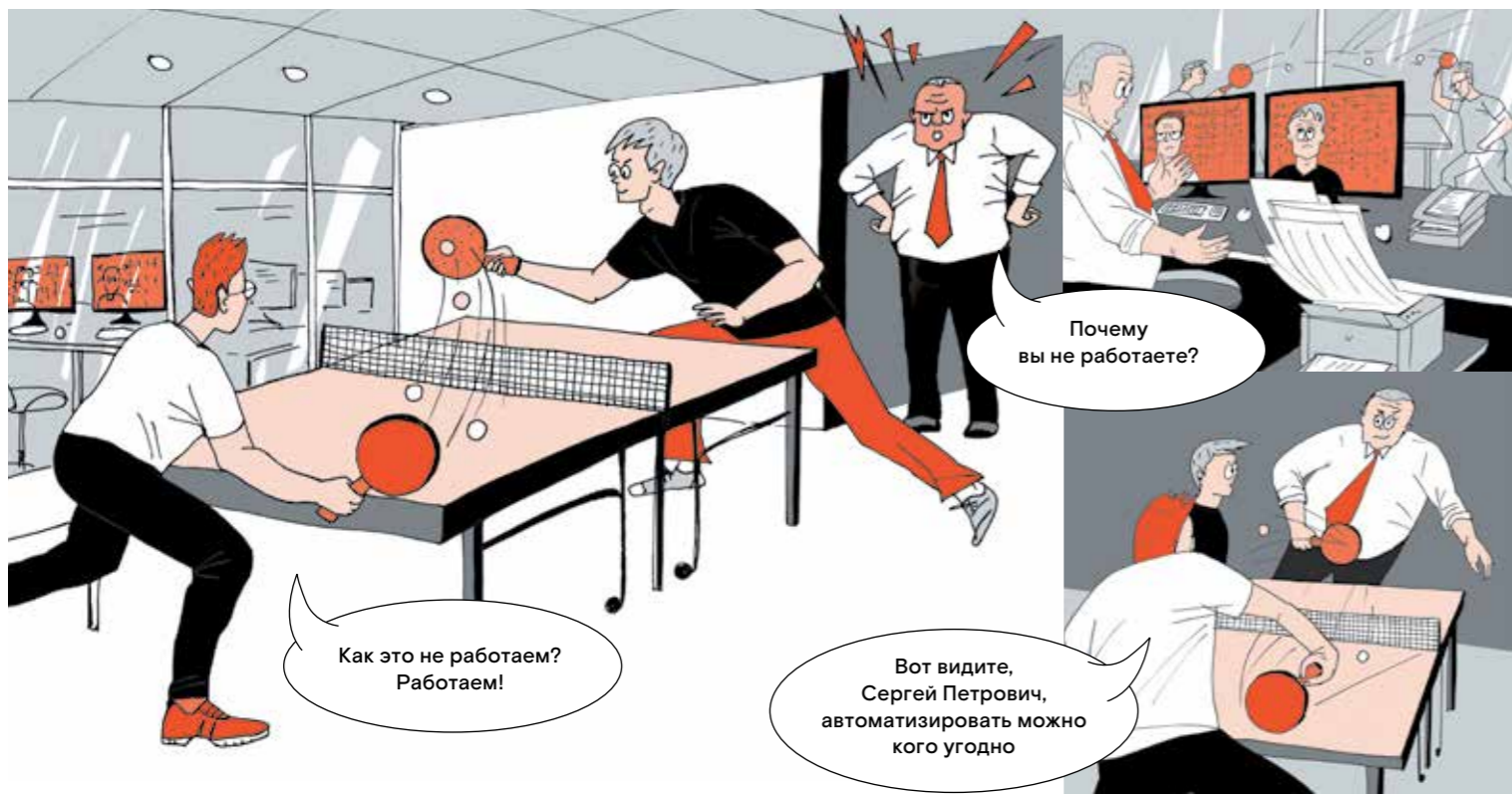
# ЦИФРОВЫЕ ХРОНИКИ

## КТО НАКОДИЛ?

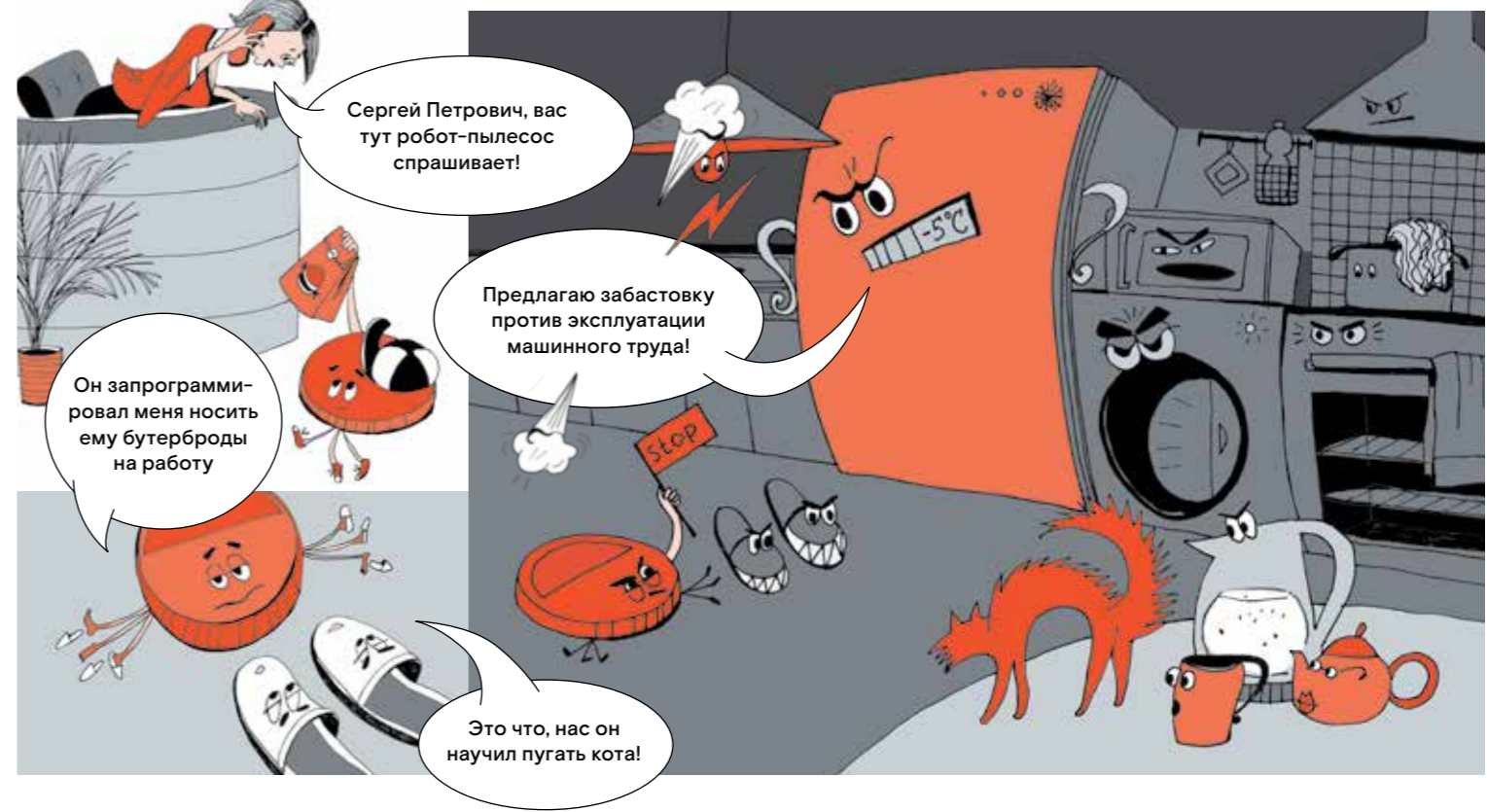


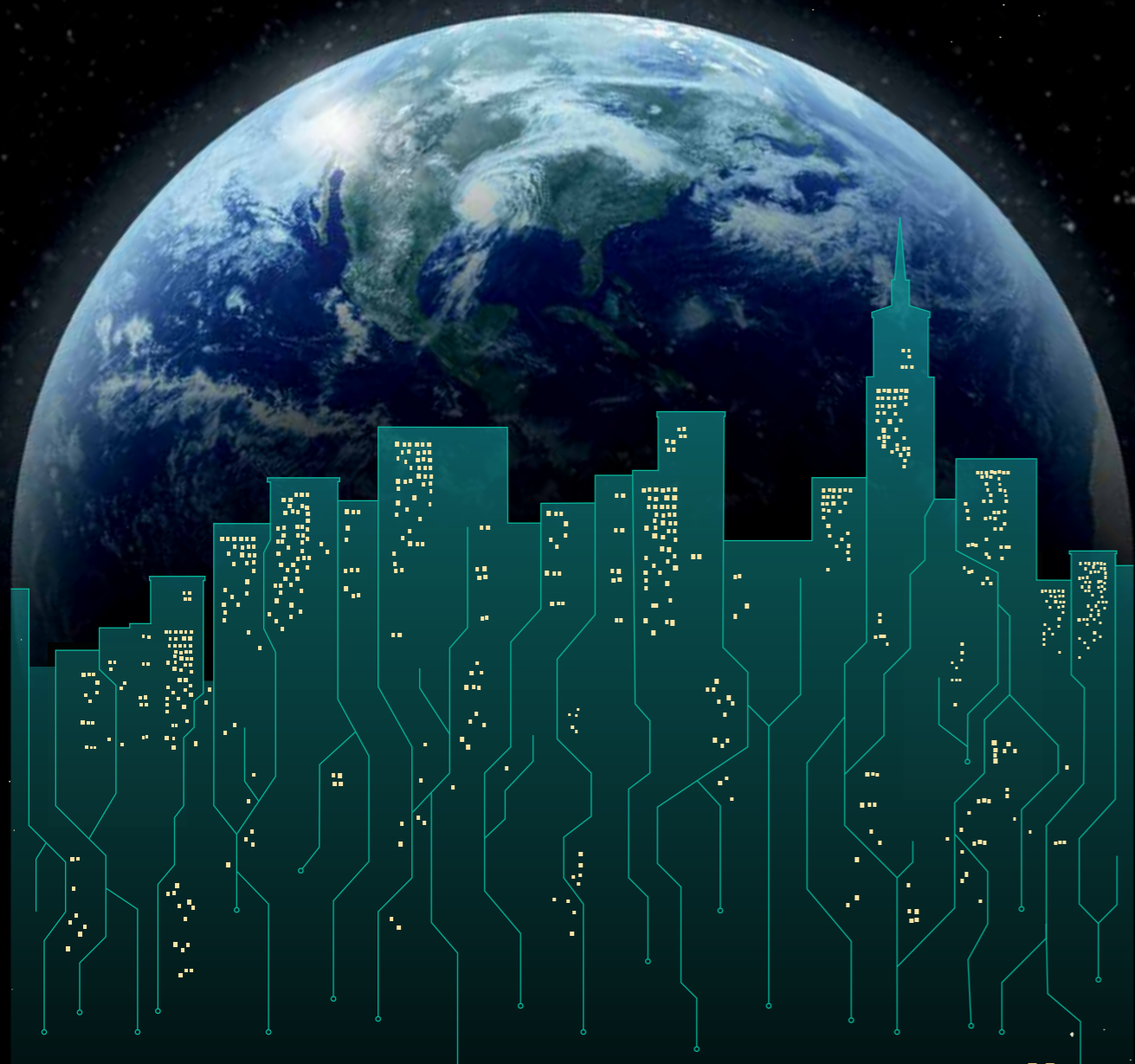
## ОЖИДАНИЯ VS РЕАЛЬНОСТЬ

## ПРАКТИЧЕСКАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ



## МАШИНЫЙ ПРОФСОЮЗ





SHUTTERSTOCK

# ТОП АКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: НОВАЯ НОРМАЛЬНОСТЬ В ЦИФРЕ

События 2020 года заметно ускорили процессы цифровизации. Технологии сегодня упрощают доставку различных сервисов, повышают возможности контроля — за бизнесом и каждым человеком, и меняют сложившиеся паттерны потребления. Цифровые инструменты теперь ускоренно внедряют даже прежние консерваторы, чтобы закрепиться в новой нормальности.



Как ожидают в Deloitte, в ближайшие 3–5 лет компании из разных отраслей будут формировать новые экосистемы, чтобы сообща стимулировать внедрение инноваций и быстрее реагировать на меняющиеся потребности рынка. На этом фоне в лидеры выйдут операторы партнерских платформ и технологические гиганты. Вес последних вырос на глазах: пандемия доказала, что интернет и сети — главное средство к существованию сообществ, людей, бизнесов. Она поспособствовала резкому ускорению цифровизации мировой экономики и быстрому сокращению цифрового неравенства по всему миру.

По данным исследования Cisco, в развивающихся странах доступ в интернет есть только у 35% населения, в более развитых — у 80%. Поэтому в пандемию сети связи стали кровеносными сосудами социальной и экономической деятельности, но лишь для половины населения планеты. По данным агентства PwC, за счет предоставления доступа в интернет тем, кто сейчас находится в офлайне, мировая экономика получит 6,7 трлн долларов. Это продемонстрирует, что расширение доступа к интернету — краеугольный камень для повышения уровня жизни повсеместно.

По данным исследования компании Atos, кризис, который вызвала вспышка COVID-19, показал, что шагов, ранее предпринятых организациями для цифровизации и обеспечения непрерывности бизнес-процессов, было недостаточно. Перспектива затянутого экономического паралича подтолкнет бизнес к инвестициям в долгосрочную устойчивость, а не в повседневные операционные нужды. В цифровую эпоху адаптивность будет обусловлена не только наличием ИТ-решений, но и фокусом на данных, высоким уровнем автоматизации на основе машинного обучения и искусственного интеллекта. Аналитики IDC ожидают взрывного роста расходов на технологии искусственного интеллекта, обеспечивающие автоматизацию процессов и снижающие

использование человеческого труда. Преимущественно умные технологии будут развернуты в облаке — в силу их большей эффективности и гибкости. Уже в первом полугодии 2020 года российские облачные провайдеры отмечали повышение спроса, в частности, на виртуальный рабочий стол (VDI), SaaS-приложения и виртуальный ЦОД.

## Вездесущий онлайн

В новых реалиях компании быстро перестроили свое взаимодействие с клиентами и поставщиками под удаленный формат. В онлайн перешли даже те бизнесы, которые раньше не рассматривали такую возможность. Миграция в режим home office поро-

май 2020 года количество ежедневных пользователей Zoom выросло в 20 раз. А российский разработчик систем видеосвязи TrueConf отметил тридцатикратный рост числа запросов на свои решения с марта 2020 года. В результате столь активного использования видеокommunikаций многие компании поняли, что сотрудники вполне эффективно работают из дома, и это открытие, вероятно, переформирует рынок офисной недвижимости. Больше распространение получит операционная модель с развитой ИТ-инфраструктурой и значимой долей удаленного персонала, что повысит необходимость усиливать киберзащиту. В большинстве компаний все инстру-

## В центре новой модели потребления различных продуктов и услуг — мобильное устройство. Люди на 30% чаще стали пользоваться мобильными платежными инструментами

дила повышенный спрос на платформы для удаленных коммуникаций, инструменты совместной работы, средства онлайн-маркетинга и онлайн-продаж.

Глобально в первом полугодии 2020 года фиксировался рост интернет-заказов на 100–150% (оценка CB Insights). По данным «Яндекса» и Fashion Consulting Group, во втором квартале 2020-го оборот интернет-площадки Ozon увеличился на 115%. Аналитики Data Insight прогнозируют, что под влиянием пандемии объем рынка электронной коммерции вырастет в 2020 году до 2,5 трлн рублей вместо 2,2 трлн по базовому сценарию развития и до 7,2 трлн рублей в 2024 году вместо 5,6 трлн.

## Всегда на связи

По всему миру количество подключений к онлайн-сервисам видеосвязи выросло в 5–10 раз. Так, с марта по

менты информационной безопасности ранее были заточены под внутренний периметр, и переход на удаленную работу повысил риски несанкционированного доступа к данным, а также риск внутреннего фрода, так как операции сотрудников с данными в удаленном режиме сложнее контролировать.

В прогнозе Cisco отмечается, что сегодня для тех, кто возвращается на рабочие места, будет организована более безопасная, здоровая и продуктивная атмосфера. По данным опроса Cisco Global Workforce Study, 96% компаний могут улучшить условия труда с помощью интеллектуальных технологий организации рабочих мест. В их числе — Wi-Fi-сети нового поколения, технологии локализации и платформы совместной работы, а также множество датчиков, отслеживающих температуру, влажность, качество воздуха и уровень освещенности в рабочих помещениях.

## Рост использования смартфонов по всему миру, %

**70%** пользователей стали проводить больше времени со смартфонами после начала пандемии



Для поколения Z этот показатель выше 80%

Источник: Global Web Index, Coronavirus Findings

## IDC: как будет развиваться ИТ-отрасль в 2021 году

### Ускоренный переход к облачным технологиям

→ К концу 2021 года 80% предприятий будут вдвое быстрее переходить на облачную инфраструктуру и приложения, чем в условиях до пандемии.

### Приоритет периферийных вычислений

→ 80% инвестиций будет ориентировано на периферические вычисления, а бизнес-модели будут учитывать изменения в офисной работе и работе на дому, связанные с пандемией. Увеличится количество облачных решений, которые позволят организациям быстрее и эффективнее реагировать на меняющиеся потребности.

### Интеллектуальное цифровое рабочее пространство

→ К 2023 году 75% компаний из списка Global 2000 сфокусируются на интеллектуальном рабочем пространстве, которое позволит эффективнее трудиться над совместными проектами.

### Погашение ИТ-долга

→ Технический долг, возникший из-за незапланированной и быстрой миграции в облака, будет давать о себе знать до 2023 года. ИТ-директора продолжают искать возможности для создания устойчивых цифровых инфраструктур.

### Отказоустойчивость — центральный элемент

→ В 2022 году предприятия, ориентированные на цифровую отказоустойчивость, будут адаптироваться к сбоям на 50% быстрее, чем предприятия, сосредоточенные на восстановлении существующих уровней устойчивости бизнеса/ИТ.

### Переход к автономным ИТ-операциям

→ К 2023 году все инициативы в области автоматизации будут использовать облачную экосистему в качестве базовой структуры, которая расширяет возможности управления ресурсами и аналитики в реальном времени.

### Расширение ИИ-возможностей

→ К 2023 году 25% компаний из списка Global 2000 приобретут хотя бы один стартап по разработке ИИ. Организации, которые разрабатывают собственные решения на основе ИИ и данных, перейдут на модели подписки.

### Переоценка отношений и услуг

→ 80% организаций будут переоценивать свои продукты, услуги и взаимоотношения с поставщиками, чтобы внедрить оптимальные цифровые стратегии.

### Экоустойчивость

→ К 2025 году 90% компаний из списка Global 2000 будут требовать повторного использования материалов в цепочках поставок ИТ-оборудования, а также обеспечения нулевого углеродного следа и снижения энергопотребления.

### Инвестиции в развитие ИТ-команд

→ Организации будут активно искать таланты, используя краудсорсинг и повышение квалификации/переподготовку сотрудников.

## Новые паттерны

Пандемия навсегда изменит поведение потребителей и вызовет структурные изменения в розничной торговле, которые будут иметь долгосрочный эффект, считают в Accenture. Без коронавируса эти процессы заняли бы годы. По данным опроса Accenture, более половины респондентов увеличат использование цифровых ассистентов с голосовой связью, рекомендательных онлайн-приложений, сервисов самообслуживания, интеллектуальных домашних устройств и носимой электроники. Так, уже более 3 млрд жителей планеты регулярно обращаются к голосовым помощникам — одним только Google Assistant пользуются 500 млн человек. По прогнозам на портале Statista, к

2024 году количество цифровых голосовых помощников, «живущих» в мобильных устройствах и оборудовании умных домов, достигнет 8,4 млрд единиц (больше, чем все население мира).

Цифровизация потребительского опыта заметно трансформирует классический ретейл, отмечают также в KPMG. Этот рынок ждут еще большие инвестиции в мобильные приложения и онлайн-магазины, постепенное сокращение формата гипермаркетов, а также эволюция магазинов у дома в небольшие распределительные центры, откуда можно забрать заказ в удобное время и бесконтактно.

Спрос на бесконтактность и безлюдные технологии приводит к активной роботизации. Пандемия показала,

что роботизированные производства несут минимальные потери: роботы не болеют, управлять роботизированными заводами можно дистанционно. А беспилотные грузоперевозки на 50% безопаснее традиционных и позволяют сокращать издержки на 10–15%.

Крупнейшая в мире розничная сеть Walmart уже запустила на свои склады штат роботов Alphabot. В России X5 Retail Group экспериментирует с автоматизируемыми палетоперевозчиками и погрузчиками, а также с роботами-сортировщиками для интернет-посылок. Сеть «Шоколадница» протестировала роботов-официантов, а «Яндекс» выпустил на улицы роботов-курьеров — «Яндекс.Повер».

## Динамика пользовательского спроса



Источник: Nielsen, 2020



● **Разработка ИИ-технологий** — надежная стратегия разработки ИИ будет способствовать повышению производительности, масштабируемости, интерпретируемости и надежности моделей ИИ, обеспечивая при этом полную отдачу от инвестиций. Разработка ИИ-технологий стоит на трех столпах — DataOps, ModelOps и DevOps.

● **Сеть кибербезопасности** — распределенный архитектурный подход к масштабируемому, гибкому и надежному управлению кибербезопасностью. Большинство активов и устройств теперь расположены вне традиционных физических и логических параметров безопасности. Сеть кибербезопасности позволяет любому человеку или объекту безопасно получить доступ к любому цифровому активу вне зависимости от местоположения. На ее базе выстраивается такая модель безопасности, которая сохраняет гибкость, необходимую для работы в текущих условиях, и обеспечивает защиту, не препятствуя росту компании.

● **Распределенное облако** — опции публичного облака для различных физических местоположений, когда владелец публичного облака поддерживает, контролирует и развивает услуги, но физически выполняет их в момент необходимости. Это помогает решать проблемы задержек, соблюдать конфиденциальность данных, а также избегать дорогостоящих и сложных решений частного облака.

● **Принцип совокупного опыта (Total Experience — TX)** сочетает мультиопыт (multiexperience, MX), клиентский опыт (CX), опыт сотрудников (EX) и пользовательский опыт (UX), чтобы создать наилучший общий опыт для всех сторон с использованием цифровых технологий (искусственного интеллекта, VR и пр.).

● **Интернет поведения (Internet of Behaviors — IoB)** — сбор и аналитика данных, полученных с различных устройств и источников (фитнес-браслетов, умных часов, имплантированных чипов, социальных сетей). Используя эти данные («цифровую пыль»), можно влиять на поведение людей. Например, компьютерное зрение отслеживает ношение масок или помогает распознавать лица, технологии отслеживают скорость вождения. Сфера и способы применения IoB варьируются в разных странах в зависимости от местных законов о конфиденциальности данных и регламентов их использования.

● **Гиперавтоматизация (Hyperautomation)** — использование передовых технологий (искусственный интеллект, машинное обучение, роботизированная автоматизация процессов), чтобы удовлетворить новые запросы бизнеса и потребителей. Это подразумевает оцифровку всех корпоративных документов/артефактов и цифровизацию бизнес- и ИТ-процессов.

**GARTNER: ГЛАВНЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ — 2021**

Беспрецедентные социально-экономические проблемы 2020 года требуют организационной пластичности для преобразования и формирования будущего, отмечается в исследовании Gartner. Обеспечить эту пластичность позволят стратегические технологические тренды, поддерживающие ориентацию на людей, независимость от местоположения и отказоустойчивую реализацию.

● **Интеллектуальный модульный бизнес** — при серьезном сбое (таким как COVID-19) многие прежние бизнес-процессы оказались слишком хрупкими для адаптации и разрушились. Теперь в процессе реорганизации необходимо разработать архитектуру, которая обеспечит лучший доступ к информации; дополнит эту информацию новыми идеями; будет модульной, чтобы меняться и быстрее реагировать при принятии решений. Для этого технологические платформы должны стать демократичнее, а приложения — превратиться из отдельных решений в заранее составленные наборы бизнес-возможностей.

● **Вычисления, повышающие уровень конфиденциальности**, — для обеспечения безопасной обработки и анализа данных. Это подразумевает надежную среду, в которой могут обрабатываться конфиденциальные данные (доверенные среды на аппаратной основе); децентрализацию обработки и аналитики (на базе машинного обучения), а также преобразование данных и алгоритмов перед обработкой и анализом, включая гомоморфное шифрование — криптографический метод, позволяющий третьим сторонам обрабатывать зашифрованные данные и возвращать их владельцу, не предоставляя никаких сведений о данных или результатах. Таким образом поставщики алгоритмов могут защищать собственные алгоритмы, а владельцы данных — сохранять конфиденциальность своих данных.

● **Повсеместные операции (Anywhere Operations)** — возможность организации работы, поддержки клиентов или потребления услуг из любой точки. Модель для операций в любом месте — цифровые и удаленные решения в первую очередь. Для обеспечения бесперебойного и масштабируемого цифрового взаимодействия требуются изменения в технологической инфраструктуре, методах управления, политиках безопасности, а также в моделях коммуникаций с сотрудниками и клиентами. Продуктивность работы обеспечат облачные офисные пакеты, видеоконференцсвязь и интеллектуальные рабочие пространства; безопасный удаленный доступ — беспарольная и многофакторная аутентификация, сетевой доступ к сети с нулевым доверием (ZTNA), периферийный сервис безопасного доступа (SASE), а поддержку удаленных операций — автоматизация на базе систем управления конечными точками, платформ управления SaaS, самообслуживания и другие решения.

# КЛЮЧЕВЫЕ МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ И БЕНЧМАРКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИТ



## Менеджмент

### Всеступная операционная модель ИТ

Освобождает сотрудников и клиентов от необходимости вести дела в конкретном месте. Особое значение эта модель приобрела во время пандемии

### Интеллектуальный модульный бизнес

Приложения и бизнес-возможности рассматриваются как отдельные функциональные блоки, доступные через API для быстрой реконфигурации бизнеса

### Распределенное облако

Включает в себя распределение общедоступных сервисов по различным физическим локализациям, при котором за эксплуатацию, управление и развитие услуг отвечает поставщик данного облака

## Технологии

### Гиперавтоматизация

Предполагает внедрение передовых технологий ИИ, интернета вещей и других технологий для автоматизации процессов и всей бизнес-экосистемы

### Проектирование систем искусственного интеллекта

Обеспечение надежной структуры, которая создаст основу для проектирования, масштабирования и перехода новых ИИ-систем в производство

### Интернет поведения (IoB)

Технологии для мониторинга поведенческих явлений и управления данными, которые на них влияют, в том числе распознавание лиц, отслеживание местоположения и big data

### Виртуальная/дополненная реальность (VR/AR)

Комбинированное использование технологий дает клиентам новый опыт и ощущение присутствия

### Интернет вещей (IoT)

Технология взаимодействия между устройствами или системами получает все большее распространение во многих сферах бизнеса

### Кибербезопасность и конфиденциальность

Использование блокчейн-технологии в системах кибербезопасности заметно повышает эффективность данных систем, а во главу ставится конфиденциальность пользовательских данных

## COVID-19

## Распределенные ИТ-ресурсы

## Data-driven IT

## Драйверы трендов



# ИТ 2021: ВСЕ МЕНЯЕТСЯ

Кирилл Меншов, старший вице-президент «Ростелекома» по информационным технологиям, — о цифровой трансформации российского бизнеса, государства и самой компании

## О сути цифровизации

→ Суть эпохи цифровой трансформации не в том, что в конце пути все должны превратиться в ИТ-компании. Она — в постепенном изменении ДНК компаний, которые решают стать частично ИТ-компаниями или частично цифровыми.

→ ДНК традиционных бизнесов изначально не цифровая. С точки зрения получения дохода суть банковского бизнеса — в исполнении платежных поручений, нефтяного — в закупке и монтаже буровых установок, а операторского — в закупке вендорского оборудования и его эксплуатации. ИТ для них прежде были просто вспомогательной функцией, сопровождающей основной бизнес.

→ В собственно ИТ-компаниях ИТ-составляющая неразрывно связана с бизнесом. Facebook не покупает разработчика социальной сети, чтобы зарабатывать деньги, «Яндекс» или Google не покупают для этого же маркетинговые платформы. Функция ИТ, разработка и инфраструктура — это и есть их бизнес.

→ По мере того как традиционный бизнес становится более цифровым, он приближается к ДНК изначально ИТ-компаний. Это значит, что ИТ перестает для него быть функцией, просто помогающей бизнесу, который растет за счет других решений. Хотя есть примеры, когда компании «заигрываются», экспериментируя с избыточной цифровизацией.

→ «Ростелеком» по своей природе технологическая компания. Если сравнивать с традиционными игроками рынка, на старте цифровизации у нас изначально была некоторая фора. К сегодняшнему дню мы уже прошли часть пути цифровой трансформации и теперь создаем цифровые платформы так, как это делают «Яндекс», Mail.ru или Facebook. Мы уже не покупаем готовые решения, а разрабатываем собственные технологии для нашего цифрового ТВ, умного дома или других продуктов.



## Об ИТ-стратегии «Ростелекома»

→ «Ростелеком» уже много лет строит важный актив — собственный ИТ-кластер. Это фундамент для развития компании на ближайшие пять лет. Именно он дает возможность самостоятельно развивать существующие решения и создавать новые. Причем не только для себя, но и для рынка.

→ Смысл развития цифровых технологий в «Ростелекоме» заключается не просто в поддержке запуска и сопровождения цифровых продуктов, сервисов или компонентов. Добившись высокой эффективности функционирования ИТ, мы обеспечим максимально точное достижение бизнес-целей.

→ В реализации нашей ИТ-стратегии есть четыре аспекта: бизнес, технологии, управление и культура. Главная цель ИТ — сделать так, чтобы во всех точках контакта с клиентом и реализации миссии бизнеса сохранялась одинаковая эффективность и связь этих аспектов стратегии. Бизнес первичен, технологии его поддерживают, они должны быть управляемыми, а для этого необходимо повышение общего уровня зрелости ИТ-культуры в компании.

## От стратегии к тактике

→ Наша миссия — быть цифровым партнером для граждан, бизнеса и государства. Быть партнером в эпоху цифровой трансформации — значит изменяться вместе с клиентами, глубоко понимая существующие тренды и всегда оставаясь релевантным. Потому что цифровые тренды очень сильно влияют друг на друга. Например, цифровизация государства сильно ускоряет цифровизацию бизнеса. При этом мы видим по-прежнему большой потенциал этих изменений и для государственных, и для коммерческих компаний.

→ Для нас трансформация — это процесс, в котором мы должны постоянно себя измерять, чтобы понимать, где находимся относительно остальных игроков. Мы не можем закончить его изолированно от рынка, на котором действуем. Мы вообще не должны его заканчивать.



SHUTTERSTOCK

## О цифровых технологиях

→ Если взять любой учебник по цифровой трансформации и посмотреть главу о технологиях, обеспечивающих изменения на рынках, в компаниях или гос-секторе, то практически весь их список можно сейчас обнаружить в «Ростелекоме». Облака, информационная безопасность, блокчейн, интернет вещей, искусственный интеллект — в каждой из этих технологий мы уже прошли определенный путь. И практически для каждой у нас есть собственная стратегия развития.

→ Безусловно, трансформация продолжится и будет ставить все более сложные задачи. Чтобы быть к ним готовыми, «Ростелекому» нужно постоянно расширять экспертизу и глубже погружаться в продукты и технологии. Тем более что у нас здесь двойная роль — мы трансформируем с помощью технологий себя как классического оператора и параллельно помогаем меняться другим игрокам на рынке.



# Глоссарий цифровой трансформации

Меняющиеся условия рынка заставляют компании быть более гибкими, быстро разрабатывать новые продукты и точнее реагировать на обратную связь от клиентов. Чтобы трансформироваться, бизнес все чаще выбирает путь Agile.

**Agile** — это набор принципов и подходов, которые помогают быстро создавать и запускать продукты, отвечающие потребностям рынка. Они упрощают оргструктуру и процессы в организациях, фокусируя их на нуждах и целях клиентов. Структура команд меняется — становится более плоской, уменьшается количество уровней управления (debossing), что ускоряет работу.

**Спринт** — итерация выполнения работ длительностью от 1 до 4 недель. По итогам каждого спринта достигается конечный результат — например, создается версия продукта или набор функций. Версии работающего продукта регулярно демонстрируются пользователям или заказчику, поэтому можно завершить разработку в тот момент, когда достигнут необходимый здесь и сейчас объем функционала — продукт готов к запуску.

**Продукт** (в контексте гибких подходов) — материальный или нематериальный объект, услуга или сервис, у которых есть измеримая ценность для клиента.



**РАБОТАЮЩИЙ  
ПРОДУКТ — ОСНОВНОЙ  
ПОКАЗАТЕЛЬ  
ПРОГРЕССА**

**Бэклог продукта** — упорядоченный набор элементов, очередь задач, перечень всех функций, которые предполагается получить от продукта. Список содержит краткие описания всех ожидаемых возможностей продукта.

**Scrum** — фреймворк, который помогает решать меняющиеся в процессе работы задачи, чтобы создавать продукты с максимально возможной ценностью.

**Дизайн-мышление** — способ проектирования и решения задач, ориентированных в первую очередь на интересы пользователя. Дизайн-мышление откликается на потребность (иногда скрытую) пользователя, а также фокусируется на том, что представляет для него реальную ценность.

**Waterfall** — «водопадный» или классический подход к реализации проектов, когда их фазы изначально жестко спланированы, возвращение к предыдущей фазе невозможно, а результат доступен потребителю только на самой последней фазе.



# Как эффективно управлять ИТ

За последние годы ценность ИТ-функции для бизнеса резко выросла. Цифровизация все более критична для его выживания, а запрос на цифровую трансформацию решается с помощью ряда моделей управления ИТ-системами и процессами.

**П**редприятия, которые хотят не только поддерживать бизнес на плаву, но и успешно расти, всерьез озабочены тем, чтобы их ИТ-функция (включая ИТ-инфраструктуру) могла обеспечить этот рост, а не тормозить его. По данным исследований компании PwC, уже в 2017 году 77% глав крупнейших компаний мира были обеспокоены темпами технического прогресса в их отраслях.

Риск не уследить за инновациями волновал лидеров больше, чем сдвиг в расстановке сил в мировой экономике (58%) или дефицит ресурсов (43%). С появлением новых технологий классические бизнес-модели начали стремительно устаревать. Они уже не могли в полной мере помогать удерживать конкурентоспособность или удовлетворять динамично меняющиеся запросы рынка. В результате эволюции бизнес-моделей поменялись предложение ценности, способы монетизации,

## ТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ИТ

**ITSM** (IT Service Management) или управление услугами ИТ облегчает коммуникацию между ИТ-отделом и бизнес-единицами предприятия. Например, этот подход помогает получить ответы на вопрос, рентабельно ли содержать отдел внутри организации или передать его функции на аутсорсинг. Принципы и методы ITSM документируются в библиотеке инфраструктуры информационных технологий ITIL (IT Infrastructure Library).

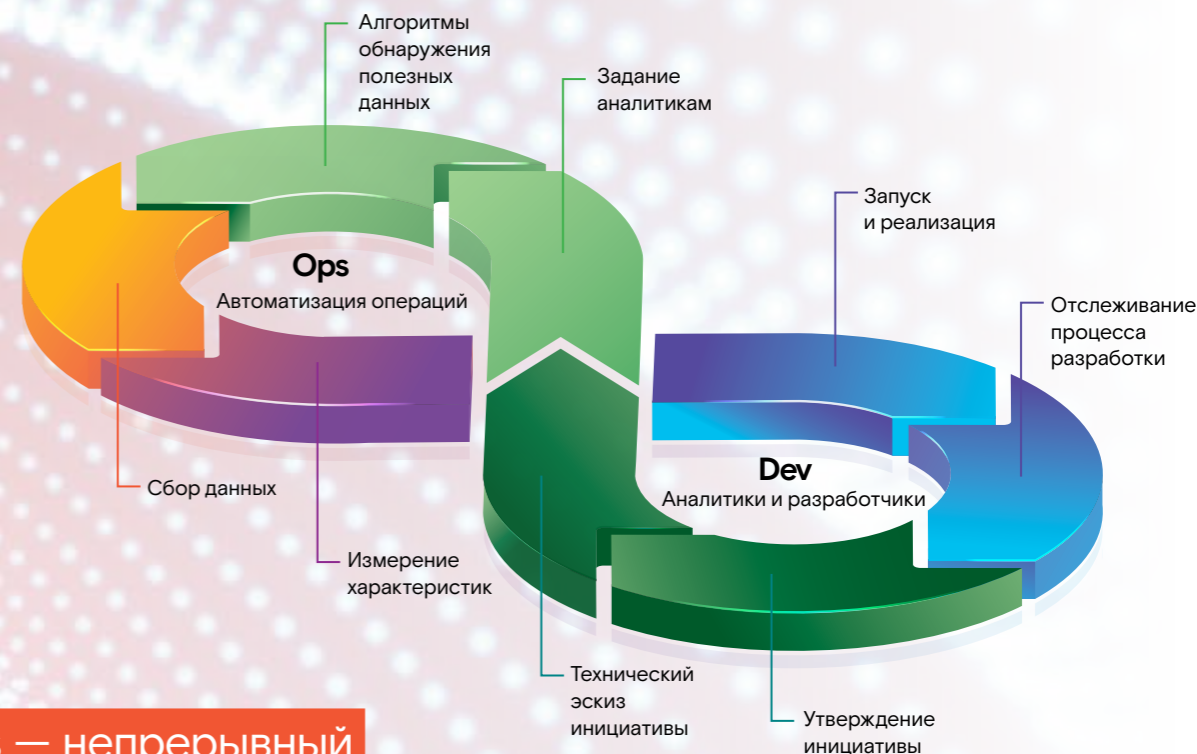
**PMBOK** (Project Management Body Of Knowledge) — это свод знаний об управлении проектами, в котором описываются принципы интеграции

и взаимодействия между процессами управления проектами. В PMBOK все процессы разложены в пять групп: инициация проекта, планирование, исполнение, мониторинг и контроль, закрытие проекта. Если ITIL — это свод принципов управления ИТ-услугами, то PMBOK — набор практических руководств для выполнения ИТ-проектов. В ITSM могут совместно работать оба типа руководств.

**DevOps** (Development Operations) — подход к организации работы при создании продукта или сервиса, сочетающий разработку (Dev) и эксплуатацию (Ops). Команды, в которых все

участники постоянно координируют свои действия друг с другом, лучше реагируют на потребности клиентов и быстрее достигают бизнес-целей. DevOps влияет на жизненный цикл приложений на всех этапах — от планирования и разработки до доставки и эксплуатации. Каждый этап зависит от других, но сами этапы не зависят от ролей, выполняемых сотрудниками компании. Подход DevOps, в отличие от ITIL и PMBOK, не опирается на нормативные документы. Это скорее культура итерационного подхода к разработке и внедрению ИТ-услуг в постоянном сотрудничестве разработчиков и операционистов.

## Миры ITIL и DevOps: точки пересечений



**DevOps — непрерывный процесс получения данных, анализа изменений и разработки инноваций**

требования к компетенциям. Инкубатором этих изменений становится департамент ИТ, который управляет цифровым преобразованием организации и непосредственно участвует в этом процессе.

Цифровая трансформация запускает поиск и переосмысление того, как работает бизнес, с глубоким преобразованием продуктов и услуг, организационной структуры и стратегии развития. На прикладном уровне это означает также изменения в ИТ-процессах и подходах к управлению ИТ-сервисами, которые традиционно реализовывались в рамках подхода ITSM (IT Service Management). Однако сегодня темпы изменений в ИТ требуют все большего потока инноваций, с динамикой которых ITSM уже не всегда справляется. На этом фоне большую популярность получают новые подходы: DevOps (Development & Operations) и Agile.

С тех пор как был создан основной фреймворк ITIL, в мире ИТ изменилось очень многое. То, как мы сейчас работаем, уже имеет мало общего с тем, что было в начале 2000-х. Например, «водопадный» (Waterfall) подход ITIL к процессу разработки и усовершенствования ИТ-услуг не очень хорошо вписывается в сегодняшнее состояние работы ИТ-систем, которые все больше тяготеют к Agile.

ITIL основан на тщательном планировании, документировании и контроле процессов. Это

ограничивает его практическое применение по сравнению с более «проворным» и экспериментальным DevOps. Термины в подходах также сильно различаются.

Приверженцы позиции несовместимости ITIL и DevOps считают, что модернизировать ITIL методами и подходами DevOps и Agile невозможно без коренной переработки структурной модели ITIL, однако, по их мнению, «переписать» и переосмыслить ITIL — тоже практически невозможная задача. Поэтому они рекомендуют попросту отказаться от «устаревшего» ITIL и становиться под знамена DevOps.

Сторонники симбиоза ITIL и DevOps считают, что при достаточной кастомизации процессов ITIL они могут оказать положительное влияние на бизнес в целом. Однако, если инструменты ITSM/ITIL внедрены уже давно, а предприятие никогда не проводило их ревизию и не кастомизировало процессы, они становятся слишком громоздкими или перестают отвечать потребностям бизнеса.

В то же время существует мнение, что DevOps может усилить и расширить фреймворк ITIL и улучшить тем самым эксплуатацию ИТ-систем. Например, в ITIL были предусмотрены некоторые процессы, которые помогают использовать DevOps: управление событиями (Event Management),



## ITIL VS DEVOPS

ITIL	DevOps
Планируемый (Planned)	Итерационный (Iterative)
Основанный на процессах (Process Based)	Постепенный (Incremental)
Основанный на процедурах (Procedure Based)	Основанный на совместной работе (Collaborative)
Документированный (Documented)	Экспериментальный (Experimental)
Последовательный, «каскадный» (Waterfall)	Быстрый, эффективный, «проворный» (Lean/Agile)

управление инцидентами (Incident Management) и управление знаниями (Knowledge Management). С их помощью ИТ-инженеры могут перейти на более «прозрачную» рабочую среду, использующую принцип совместной работы, что должно помочь повышению эффективности ИТ-операций.

По сути, ничто не мешает использовать оба подхода одновременно. Все зависит от конкретных требований бизнеса и текущих проектов. С одной стороны, может потребоваться быстрое внедрение продукта или услуги и получение постоянной обратной связи о его работе. Тогда более рационален подход DevOps. Если же главное — повысить стабильность и жестче контролировать процесс, в такой ситуации лучше подойдет фреймворк ITIL.

Как это чаще всего и бывает в реальной жизни, лишь один подход, культурная установка или методология не будут работать одинаково во всех ситуациях. Поэтому всегда нужно анализировать конкретные бизнес-задачи предприятия и использовать тот подход, который наилучшим образом их решает. Сегодня это все чаще предусматривает комбинацию разных идей и концепций.

### Новое сознание: Agile

Agile — подход, который позволяет держать ускоряющийся темп изменений и принятия решений. Гибкая методология помогает лучше контролировать риски и минимизировать их. Здесь приняты более короткие циклы (или этапы, которые еще называют итерациями) в процессе разработки продукта. Они длятся одну-две недели (могут доходить до месяца) и сразу демонстрируют результат. Его можно быстро сверить с ожиданиями, оценить расхождение и внести необходимые коррективы. В результате конечный продукт появляется своевременно, не запаздывая в ответ на требования рынка, и гарантированно содержит все актуальные функции.

При том что Agile снимает риск несоблюдения сроков и решает проблему Time Delivery, вопрос качества конечного продукта здесь требует усиленного контроля. Нужна высокая вовлеченность всех участников, чтобы не оказалось, что очень хорошо сделанные по отдельности части в итоге распадаются. Agile работает только в условиях коллективной ответственности за результат. Несмотря на то что нет ограничений для успешного применения гибкой методологии в команде любого размера

### ЦИФРОВЫЕ ПЕСОЧНИЦЫ

«Цифровые песочницы» создаются, чтобы продвигать ИТ-инновации, давать импульс новым идеям. Это программно-аппаратные комплексы, конструкторы, где из набора модулей можно создать прототип разрабатываемого продукта, чтобы изучать, как он поможет решить ту или иную задачу, а также повышать квалификацию специалистов или обучать студентов, расширяя их компетенции в цифровых технологиях.

Закон РФ о «цифровых песочницах» вступил в силу 28 января 2021 года. Он подразумевает и создание так называемых регуляторных песочниц — это перечень технологий, на которые будет распространяться особое экспериментальное регулирование: нейросети и искусственный интеллект, большие данные, квантовые вычисления, автоматизация производства, робототехника; распределенный реестр (блокчейн), сети 5G и интернет вещей, виртуальная и дополненная реальности, а также различные отраслевые цифровые технологии.

«Цифровые песочницы» позволяют избавиться от препятствий некоторых нормативных требований. Инновационные продукты в песочницах можно тестировать без риска нарушить регулирование. Если испытания пройдут успешно, опыт таких цифровых инноваций можно быстро распространять в реальной жизни. Например, проект «Умный отель» предполагает полную автоматизацию всего цикла обслуживания гостей с использованием технологий интернета вещей, виртуальной реальности, искусственного интеллекта, машинного обучения и машинного зрения, робототехники. Однако сейчас российское законодательство не допускает возможности работы отелей без персонала. Поэтому была разработана концепция экспериментального правового режима в сфере сбора, хранения и обработки данных для проекта «Умный отель» в рамках «цифровой песочницы», где эту инновацию испытают всесторонне.



(в стартапе, крупном бизнесе или госорганизации), этот подход не может быть использован всеми автоматически для решения любых задач.

Внутри метода Agile существуют два подхода: Kanban и Scrum.

**Scrum** — термин из американского футбола, означающий схватку вокруг мяча. Суть подхода в том, что для решения текущей задачи (например, нужно добавить или изменить функцию в системе управления базами данных) выделяется группа разработчиков без назначения руководителя. Эту роль может взять на себя один из них, либо все делается методом совместного мозгового штурма. Срок выполнения задачи обычно небольшой — от нескольких дней до одной-двух недель максимум. После этого разработанная услуга передается в «живую» ИТ-систему, операционисты

и разработчики смотрят, как все работает, и, возможно, дается еще пара дней на улучшение или исправления.

**Kanban** — японский термин, означающий передачу производственных заданий с помощью карточек, которые вешают на доске. Чем выше на доске карточка, тем выше приоритет задания. Эти задания выполняются быстро, так как конвейер не останавливается.

Основное различие Scrum и Kanban — в длительности итерации (у Scrum цикл длиннее) и в численности команды (в Kanban это может быть один программист, получивший задание доработать код модуля программы до шести вечера). На практике, в зависимости от ситуации, успешно применяются оба метода, причем один подход не исключает другого.

### KANBAN VS SCRUM

	Kanban	Scrum
Роли и ответственности	Определенные роли в группе отсутствуют. Члены команды сами взаимодействуют и перераспределяют нагрузку между собой	Каждый член команды имеет роль. Ответственный за продукт (Product Owner) ставит цели и задачи всей команде
График работ	Продукты и процессы постоянно сменяют друг друга, сроки устанавливаются в соответствии с потребностями бизнеса	Сроки разработки определяются для всей команды (sprint)
Делегирование и приоритизация	Новая задача для члена команды ставится после завершения предыдущей	То же, только новая задача ставится всей команде
Модификации и изменения	Допускаются изменения в задании до завершения проекта	Изменения в процессе исполнения проекта крайне нежелательны
Продуктивность	Продуктивность измеряется временем цикла (Cycle Time)	Продуктивность измеряется скоростью работы внутри спринта. Каждый новый спринт начинается по завершении предыдущего и зависит от его результатов
Применение	Лучше подходит для проектов с приоритетами, которые могут меняться от проекта к проекту или в процессе проекта	Лучше подходит для команд с постоянными приоритетами, которые меняются нечасто

# КАРМА: ИЗМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ

Подходы к управлению ИТ определяют гибкость бизнес-процессов компании, скорость реакции на рыночные изменения и длительность time-to-market. Чтобы быстрее и эффективнее отвечать на множющиеся вызовы, «Ростелеком» перешел к плоской модели управления ИТ на основе самоорганизующихся команд.

## Кармическая эволюция

Подобно эволюции живой системы, каждая новая модель управления появлялась для решения проблем предыдущей. У каждой есть своя оптимизационная цель, к которой должно привести применение этой модели на практике.

### ИЕРАРХИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

Появление такой модели повлекло за собой вторую промышленную революцию из-за роста эффективности труда за счет унификации операций и массового производства. Оптимизационная цель такой модели — массовое производство гомогенной продукции (чайников, утюгов или ракетных двигателей). Однотипность выпускаемой продукции и неизменность операций — важное условие ее работы.

Недостатки модели проявляются в тот момент, когда ради развития (например, для выхода на новые рынки) компании начинают вносить изменения в производство. Здесь необходимо тесное взаимодействие вертикальных функциональных веток, которые для этого не приспособлены.

### SOFTWARE FACTORY

Модель исправляет недостатки предыдущей модели и за счет матричной структуры хорошо приспособлена к созданию временных проектных команд. Оптимизационная цель такой модели — развитие компании за счет выполнения портфелей проектов. Как только таких проектов становится много и они начинают существенно превышать имеющиеся ресурсы, возникает проблема приоритизации проектов.

### PRODUCT LINE

В этой модели продуктовые команды формируются вокруг цепочки создания ценности. Оптимизационная цель здесь — продуктовая разработка. Кросс-функциональные команды работают над созданием только одного продукта, поэтому проблемы приоритизации для них не существует. Недостатки модели — в сложной организационной структуре, взаимодействии линейного и функционального управления, а также в сложной координации развития общего ИТ-ландшафта и любых проектов, объединяющих несколько стримов.

### ПЛОСКАЯ МОДЕЛЬ

Вобрала преимущества всех предыдущих моделей и в качестве оптимизационной цели ставит гибкость организационной структуры, возможность приспособить ее под требования рынка, а также скорость реакции на изменения. Модель еще слишком новая, и компании набрали мало практики, которая проявила бы ее недостатки.



а пути цифровой трансформации в крупной организации неизбежны сложности с реализацией кросс-функциональных проектов и распределением ресурсов между различными направлениями бизнеса. В «Ростелекоме» решают эту проблему переходом от классической иерархической структуры к более гибким и эффективным моделям управления ИТ. Компания разработала и внедрила собственную модель Karma Framework с фокусом на самостоятельность в принятии решений. В 2020 году аналитическое агентство Gartner включило ее в число лучших мировых практик.

### Принципы Karma Framework

**K (Karmic)** — кармичность: учитываются не только измеримые метрики, но и эмоциональная и ценностная оценки работы.

**A (Adaptive)** — адаптивность (инклюзивность): команды самостоятельно

принимают своевременные и качественные решения в условиях постоянных изменений.

**R (Relevant)** — целесообразность и удобство: использование современных практик в случае, если они оптимальны для выполнения предназначения.

**M (Meaningful)** — значимость: формализация управления и самоорганизации на уровне предназначения и обязательств команд.

**A (Approach)** — объединение лучших практик с ценностным подходом и новой моделью управления.

### Как это работает

В Karma Framework есть три уровня систем управления: исполнительский, операционный и уровень смысла.

На уровне исполнителя ставятся и выполняются задачи. Обычно это автоматизированный процесс в task-трекере или почте.

На операционном уровне в фокусе — организация потока задач для достижения цели. На этом уровне работают

фреймворки, управляющие сразу группами задач, например PMBoK, Scrum, ITIL/ITSM.

На уровне смысла создается база для ответов на глубокие вопросы: зачем компании блок ИТ или для чего существует сама компания? Здесь не подразумевается точного пошагового описания, а сотрудники получают высший уровень свободы в принятии решений, которые ведут к реализации главной цели. Быть просто хорошими айтишниками уже мало — необходимо развивать в себе эмпатию и коммуникативные навыки.

Karma Framework использует практики из таких фреймворков самоуправления, как Холакратия, Социократия 3.0 Коллаб или системы самоуправления компании Morning Star. Некоторые были взяты «как есть», а некоторые — дополнены или модифицированы с учетом специфики компании. В результате сформировалась система, которая меняет культуру управления ИТ в целом и становится новым способом организации ИТ-функции.

# Быстрые, гибкие, цифровые: неизбежные технологии новых 2020-х

Чтобы повысить эффективность, компании трансформируют свою работу в разных направлениях с помощью инновационных технологий — от облачных сервисов и интернета вещей до искусственного интеллекта и блокчейна.

**Н**а заре информационной эпохи в 1960–1970-х годах роль технологий сводилась к тому, чтобы обеспечивать работу компьютеров и сетей связи. Наличие ИТ-систем в то время еще не считалось критическим фактором для деятельности организаций. Начиная с 1990-х информационные технологии уже не только обеспечивают сервисную поддержку, но и определяют бизнес-модель, ускоряя процессы принятия решений.

Сегодня происходит новый сдвиг, когда ИТ-отдел все активнее участвует в реализации стратегии бизнеса, направляя его на пути цифровой трансформации. Технологии создают новые возможности, трансформируя привычные цепочки создания стоимости. Ситуация 2020 года обозначила необходимость цифровизации для сохранения непрерывности бизнеса, который многие задачи теперь решает в дистанционном режиме.

Как выяснили аналитики Gartner, из-за пандемии глобальные расходы на ИТ сократились на 5,4% по сравнению с 2019 годом — до 3,8 трлн долларов. В 2021 году произойдет частичный возврат к прежним объемам — прогнозируется рост на 4%, связанный в основном с распространением новых корпоративных систем (их продажи повысятся на 7,2%), которые поддержат проекты цифровой трансформации. Чтобы реализовать свой потенциал, организациям сегодня нужно работать на высочайшем технологическом уровне.

## Облака устойчивости

Облачные сервисы — один из главных драйверов цифровой трансформации, и спрос на них продолжает расти по всему миру. По прогнозам Gartner, в 2022 году около 60% организаций будут пользоваться услугами облачных провайдеров. В ближайший год до 60% всех корпоративных нагрузок и данных переместится в публичное облако, а расходы на него вырастут на 47%, отмечается в глобальном отчете исследовательской компании Flexera. Основные стимулы для активного перехода в облако — гибкость развертывания, быстрое масштабирование инфраструктуры, доступ к инновационным решениям по сервисной модели и сокращение времени вывода на рынок собственных продуктов.

На фоне новых требований к обеспечению непрерывности процессов и сервисов все более востребованной становится распределенная модель потребления облаков — от нескольких провайдеров, в разных географических локациях и на разных платформах. По данным Flexera, в среднем по миру на одного заказчика приходится 3,4 облачных платформ (публичных и частных), а уже через несколько лет будет задействовано, по прогнозам, уже около пяти. По оценкам IDC, более 90% крупных американских компаний уже применяют мультиоблако (multicloud). Мультиклаудная модель обеспечивает независимость от технологий конкретного поставщика, а также повышает доступность и отказоустойчивость систем. Количество

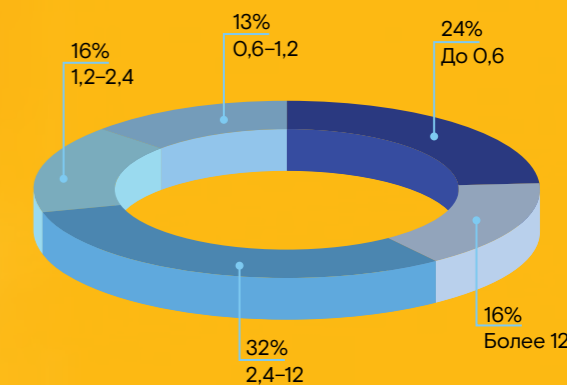
облачных провайдеров на рынке постоянно растет — как в мире, так и в России. Помимо крупных международных гиперскейлеров, или поставщиков гипероблачных услуг (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud), на отечественном рынке представлено и множество локальных игроков.

Наиболее крупным сегментом остается SaaS (программное обеспечение как услуга) — за счет сервисов для формирования отчетности в налоговые органы и облачной телефонии. Наибольшую же динамику демонстрирует в последние годы IaaS (инфраструктура как услуга). В 2020 году в направлениях SaaS и IaaS интерес компаний-заказчиков сместился в сторону решений, помогающих организовать продуктивную работу вне офиса: сервисы видеоконференций, приложения для контроля рабочего времени, корпоративные мессенджеры. По данным исследования компаний «Инфосистемы Джет» и Citrix, после перевода сотрудников на удаленную работу самыми используемыми технологиями стали удаленное подключение ПК (61%), удаленный доступ через VPN (59%), терминальный доступ (49%) и VDI — виртуальная рабочая инфраструктура (41%).

В разгар пандемии впервые оказались массово востребованы инструменты PaaS (платформа как услуга), включая контейнеры Kubernetes, облачное (объектное) хранилище, а также программные средства для автоматизации DevOps-процессов. Платформы PaaS применяются для разработки систем искусственного интеллекта, а также для использования средств аналитики в прикладных системах и экосистемах интернета вещей (IoT). Параллельно границы между классическими PaaS- и IaaS-сервисами начинают размываться — вывод новых сервисов вызывает все более тесную интеграцию внутри платформ.

Форс-мажорная ситуация, сложившаяся в 2020 году, подтвердила востребованность облачной модели среди разных групп заказчиков. Многие компании пересматривают стратегии развития, расходы на ИТ-инфраструктуру и аренду офисов, а облачные решения становятся одним из понятных инструментов сокращения расходов. Помимо этого, они закрывают растущую потребность в производительности по запросу для более быстрого перехода к цифровым форматам доставки продуктов и услуг.

Структура расходов на публичные облачные услуги в мире, млн долл.



Источник: Flexera 2020 State of the Cloud Report

Типы используемых облаков



Источник: Flexera 2020 State of the Cloud Report

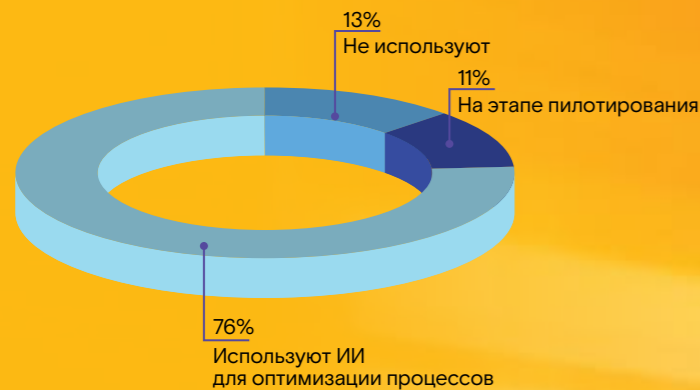
Объем и динамика рынка публичных облачных услуг в РФ в 2016–2024 годах, млрд руб.



Источник: TMT Консалтинг

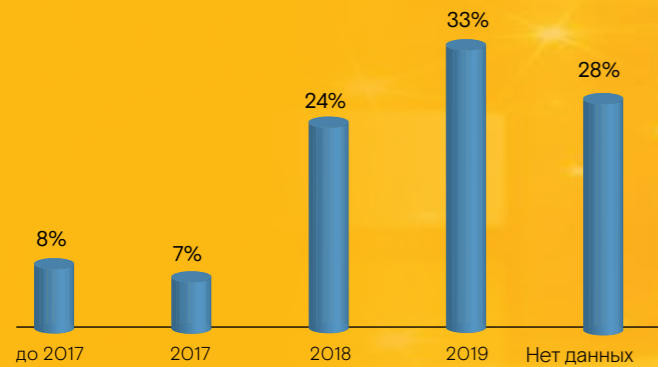


### Уровень использования ИИ-решений компаниями для задач оптимизации



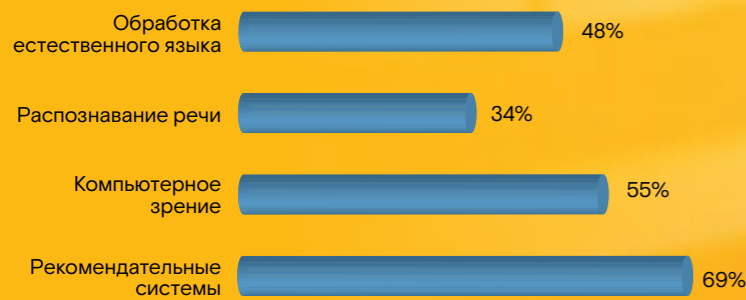
Источник: TAdviser, 2020

### Количество компаний, впервые получивших финансовые эффекты от внедрения технологий ИИ (% от опрошенных, по годам)



Источник: TAdviser, 2020

### Субтехнологии, используемые в ИИ-продуктах



Источник: TAdviser, 2020

### Повсеместный ИИ

Необходимость трансформации обусловлена, в том числе, ростом объемов данных в организациях из разных отраслей. Интеллектуальные алгоритмы работы с ними могут обеспечить новые конкурентные преимущества — как в части увеличения дохода, так и в части оптимизации издержек. 9 из 10 компаний, опрошенных BCG и MIT Sloan Management Review, считают, что технологии искусственного интеллекта (ИИ) предоставят им новые бизнес-возможности.

Расходы глобальных компаний на системы ИИ, по данным аналитического агентства IDC, будут расти на 28,4% до 2023 года. Наиболее активно проекты ИИ реализуются сегодня в розничной торговле и банках. Так, Goldman Sachs автоматизировал трейдинг и сократил благодаря ИИ расходы на зарплату трейдеров в 300 раз. Банк JPMorgan Chase использует умный алгоритм, который обрабатывает 12 тыс. кредитных договоров за несколько минут. Китайская компания Ziyitong с помощью голосового помощника смогла увеличить возврат долгов с 20 до 41%. К 2030 году только за счет развития ИИ мировая экономика привлечет 15,7 трлн долларов, по прогнозу консалтинговой компании PwC.

Как показало исследование Microsoft «Бизнес-лидеры в эпоху ИИ» (Business Leaders in the Age of AI), российские руководители сегодня используют возможности ИИ для бизнеса активнее, чем их коллеги за рубежом. Если в среднем по миру ИИ внедряют 22,3% компаний, то в России — 30% (для сравнения: во Франции — 10%). Всего в опросе участвовали 800 топ-менеджеров крупных компаний из Франции, Германии, Италии, Нидерландов, России, Швейцарии, Великобритании, США (выборка — 100 респондентов на страну).

В 2020 году технологии ИИ использовали почти треть российских компаний, и еще около четверти планировали их внедрять (из 800 респондентов), отмечается по итогам опроса ВЦИОМ. В частности, их применяли для задач автоматизации бизнес-процессов (55%), построения общения с клиентами (47%), а также аналитики данных (36%). ВЦИОМ выделяет как наиболее востребованные решения виртуальных помощников (54%), машинное обучение для работы с большими данными (33%) и системы рекомендаций для клиентов (23%).

В совместном исследовании TAdviser и «Ростелекома» говорится, что в фокусе большинства ИИ-проектов в России сегодня — интеллектуализация рутинных задач, связанных с повышением качества клиентской поддержки, оптимизацией издержек и обеспечением безопасности. Чат-боты и голосовые помощники ускоряют обработку запросов, улучшая клиентский опыт. Рекомендательные системы помогают предсказывать поведение клиентов, персонализировать предложение или сервисы. Машинное обучение



используется для распознавания и классификации документов, их сверки и определения подлинности. Нейросеть распознает дефекты на производстве и повышает качество продукции. Также ИИ может предсказывать поломки и рекомендовать превентивные ремонты оборудования.

По данным исследования TAdviser и «Ростелекома», около 70% отечественных поставщиков ИИ-решений (включая ИТ-компании, телеком-операторов, интернет-ритейлеров и промышленные компании) специализируются в настоящий момент на рекомендательных системах и системах поддержки принятия решений. Более 50% — на технологиях компьютерного зрения и 48% — на обработке естественного языка. У половины респондентов выручка от ИИ-решений в 2019 году составляла до 100 млн рублей, а совокупный объем продаж достигал около 6 млрд рублей.

### Эффективный IoT

Решения на базе интернета вещей (IoT) придают новый импульс развитию методов сбора данных, открывают дополнительные возможности для изменения бизнес-моделей и в перспективе — для трансформации бизнеса и целых отраслей. Глобально эксперты McKinsey Global Institute выделяют 150 разных способов применения IoT. В России IDC насчитали 53 типовых решения интернета вещей, которые ориентированы на повышение эффективности предприятия. Лидируют по объему их использования транспорт, промышленность, энергетика и телеком (совокупно на долю этих отраслей приходится более 50% рынка, по данным IDC). Параллельно растет доля госсектора за счет роста количества инициатив умных городов. По прогнозам PwC, выгода от интернета вещей в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, транспорте и логистике в России может превысить 2,8 трлн рублей к 2025 году.

Популяризации интернета вещей способствуют расширение ассортимента и рост уровня безопасности подключаемых устройств. Становясь доступнее, IoT повышает эффективность разных бизнес-процессов, от мониторинга состояния оборудования до отслеживания активов. Распространение протоколов LPWAN, таких как LTE-M и NB-IoT, а также уплотнение существующих сетей LTE позволяют внедрять интеллектуальные технологии видеонаблюдения, управления дорожным движением, уличного освещения, вывоза мусора и другие цифровые решения.

С развитием IoT увеличивается количество данных, получаемых с умных устройств, а их обработка переходит в облака. Это помогает компаниям разрабатывать бизнес-гипотезы и строить прогнозы, экономя на разработке собственных платформ или длительном внедрении промышленных решений.

### СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Наиболее наглядно польза от цифровых решений проявляется в их синергии (когда достоинства только одной технологии могут не дать всех преимуществ, которые появляются при их комплексном применении). Допустим, ИИ принимает решения на основе достоверной и подтвержденной информации — доверенного и централизованного «источника правды», которую предоставляет блокчейн.

А доступную среду хранения с постоянной актуализацией накопленных данных предоставляют облачные системы.

Квантовые вычисления (Quantum Computing) могут еще больше усилить эту синергию за счет непревзойденной безопасности шифрования данных, практически не поддающегося взлому. Это может найти широкое применение в финансовых сервисах и открывает огромное поле потенциальных возможностей для телекоммуникационных операторов.



Одним из драйверов роста корпоративных расходов на IoT в мире в ближайшие три года будет растущая потребность в подключенных к интернету устройствах для дистанционного мониторинга, контроля и управления. Ожидается, что значительная часть сотрудников продолжит работать из дома, поэтому организации будут искать способы сокращения расходов на тепло и электроэнергию — в том числе за счет IoT. Например, для этого можно использовать интеллектуальные системы освещения, мониторинг расхода электроэнергии и параметров рабочей среды, а также мониторинг использования площадей и производственных операций с помощью датчиков.

По прогнозам аналитического агентства Forrester, интернет вещей в 2021 году ожидает переход на новую ступень развития — интеллекта вещей. Устройства, оснащенные ИИ, станут практически самостоятельными, а развитие 5G и 6G будет способствовать росту автоматизации производств и сервиса. Например, благодаря 5G дроны получают улучшенную систему навигации и коммуникации с интернетом вещей, а данные о местоположении станут ключевым элементом в обеспечении удобного взаимодействия с клиентами и сотрудниками. Соответственно, вырастет потребность в решениях IoT, работающих с источниками данных геолокации.

Все больше компаний сервисного обслуживания на местах и OEM-производителей (Original Equipment Manufacturer, оригинальный производитель оборудования — компания, которая производит детали и оборудование, которые могут быть проданы другим производителям под другой торговой маркой) будут использовать дистанционное управление подключенным к сети оборудованием. Такой подход позволяет перевести ремонт на удаленных специалистов, что сводит к минимуму время простоя и существенно сокращает расходы на поездки. Также аналитики Forrester ожидают рост интереса к устройствам цифровой медицины среди потребителей, включая средства удаленного контроля за течением болезни и мониторинга параметров здоровья.

### Перспективный блокчейн

Технология блокчейн получает все большее распространение в финансовой отрасли, промышленности, ТЭК, а также в государственном управлении. Распределенный реестр помогает быстро и безопасно проводить транзакции, эффективно собирать и хранить данные, обмениваясь ими без дополнительных запросов. Как показал глобальный опрос Deloitte, более 83% руководителей компаний уверены в целесообразности использования блокчейна и инвестиций в его развитие.

Популярным сценарием развития становится BaaS (Blockchain-as-a-Service) — облачный сервис, который позволяет пользователям разрабатывать собственные цифровые продукты с использованием блокчейна. Это могут быть приложения, смарт-контракты и другие решения. В частности, такие услуги предлагают Microsoft, Amazon, IBM Cloud и Oracle Blockchain.

К 2030 году блокчейн-технологии могут обеспечить рост мировой экономики на 1,76 трлн долларов, отмечается в отчете PwC Time for trust: The trillion-dollar reason to rethink blockchain. Самый большой потенциал — в направлении отслеживания и мониторинга товаров и услуг, которые стали новой приоритетной задачей многих компаний при управлении цепочками поставок во время пандемии (962 млрд долларов). Блокчейн может также применяться для платежей и оказания финансовых услуг, в том числе с использованием цифровой валюты (433 млрд долларов); использоваться для управления идентификационной информацией (224 млрд долларов), включая персональные идентификаторы, данные о профессиональной квалификации и сертификаты; для пресечения мошенничеств. Эти технологии будут задействованы, в том числе, для заключения договоров, разрешения споров (73 млрд долларов) и для привлечения клиентов (54 млрд долларов).

Наибольшие экономические выгоды от блокчейна получают страны Азии, отмечают в PwC, в первую очередь Китай. Помимо него, максимальную чистую прибыль продемонстрируют США, Германия, Япония, Великобритания, Индия и Франция. Причем если в Китае и Германии, где экономика сосредоточена на производстве, наибольший положительный эффект от блокчейна возникает в результате установления источников происхождения и отслеживания товаров и услуг, то в США — в сфере секьюритизации платежей, управления идентификационными и квалификационными данными.

В госсекторе, образовании и здравоохранении блокчейн-технологии применимы в управлении идентификационными и квалификационными данными. А такие отрасли, как оптовая и розничная торговля, производство, строительство, будут их использовать при привлечении клиентов и выполнении требований об установлении источника происхождения и отслеживании товаров.

В России в 2020 году был принят закон о цифровых финансовых активах, а в рамках дорожной карты развития блокчейна запланировано 10,1 млрд рублей инвестиций до 2024 года. Количество проектов на блокчейне в разных отраслях растет. Например, эту технологию использовали при проведении электронных выборов в Московскую

городскую думу, а ЦИК РФ провела эксперимент по использованию дистанционного электронного голосования на выборах федерального уровня.

Блокчейн тестируют в компании «Россети» — для повышения прозрачности учета электроэнергии, а также в РЖД — для контроля поставок колесных пар для грузовых вагонов. Ретейлер «Магнит» запустил открытую платформу на базе этой технологии для управления цифровой рекламой. В «Райффайзенбанке» работает платформа для автоматизации расчетов с поставщиками и покупателями, а в Сбере — депозитарная блокчейн-система для учета электронных закладных (и регистрируется собственная криптовалюта).

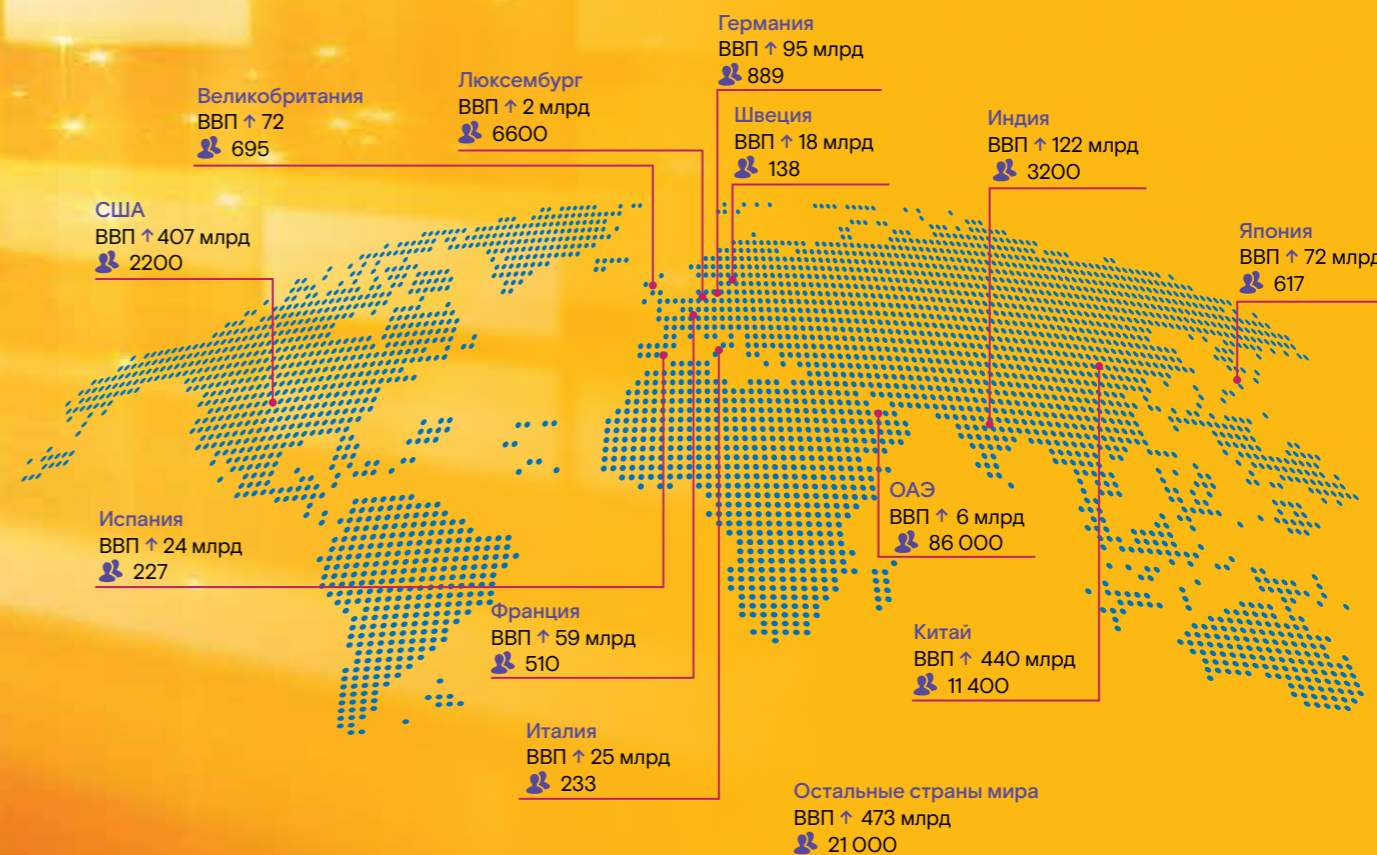
Проекты на блокчейне сегодня активно переходят из этапа пилотирования в промышленную эксплуатацию. Следующие шаги будут связаны с интеграцией блокчейн-систем в существующие бизнес-процессы и инфраструктуру. Рынок готовится к массовому переходу на цифровые активы и токенизированные расчеты.

### Показатели, которые умеют измерять датчики IoT



Источник: Forrester

### Влияние блокчейна на рост ВВП, млрд долл., и занятости населения в мире к 2030 году, тыс. человек



Источник: PwC



# Манящая иммерсивность

Технологии виртуальной и дополненной реальности получают все большее распространение в бизнес-среде. Такие решения уже внедряют в промышленности, ТЭК, ретейле, медицине и образовании.

**Р**ынок технологий виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) растет в России на 16% в год, по данным исследования «ТМТ Консалтинг». В 2020 году его объем составил 1,4 млрд рублей, из которых 1,1 млрд рублей пришлось на сегмент VR. В то же время AR показывает наибольшую динамику: 40% против 10%. В пятилетней перспективе в целом этот рынок будет расти на 37% в год и увеличится к 2025 году в пять раз — до 7 млрд рублей.

Чем отличаются виртуальная и дополненная реальности?

- VR (Virtual Reality) — компьютерный мир, доступ к которому можно получить с помощью иммерсивных устройств — шлемов, перчаток, гарнитур, наушников. Виртуальная среда полностью заменяет реальный мир, не реагируя на его изменения.
- AR (Augmented Reality) — своего рода добавленные к реальному миру «слои». Люди взаимодействуют с физической средой с помощью устройств или приложений, дающих о ней дополнительную информацию.

Промышленные AR-/VR-проекты в России сосредоточены в первую очередь на поддержке массового обучения и формирования soft skills: тренажеры и симуляторы работы оборудования (для подготовки операторов, ремонтников, пилотов), цифровые инструкции по сборке и конфигурированию, а также дистанционная экспертиза — когда можно получить оценку или рекомендацию специалиста удаленно. Например,

с помощью VR-тренажеров нефтедобывающие компании обучают новых сотрудников работе на буровых вышках.

В сегменте B2C основной потенциал связан с применением этих технологий в развлекательных сервисах (играх, фильмах, книгах), а также в разных приложениях — например, для виртуальной примерки одежды, прически, покупок или подбора мебели и других элементов домашнего интерьера (такое AR-приложение уже использует IKEA). Популярность подобных решений вырастет, когда появятся недорогие и удобные AR-очки.

## Виртуальные музеи

VR-/AR-технологии позволяют посетителям музеев и выставок взаимодействовать с экспонатами, формируя совершенно новый опыт. Так, в галерее Tate Modern в Лондоне в VR воссоздана мастерская художника Амедео Модильяни, а в Национальном музее естественной истории в Вашингтоне — процесс эволюции видов.

В Москве в Государственном музее изобразительных искусств им. А.С. Пушкина есть виртуальный тур по всей экспозиции, доступный из любой точки мира. А в Дарвиновском музее можно посетить в VR пещеру неандертальца.

Для российских музеев разработана специальная платформа «Артефакт» — на ней можно бесплатно создавать интерактивные гиды с AR. Их уже запустили более 300 музеев по всей стране.



pro/biz

В цифровой путь  
34

Практика трансформации  
42

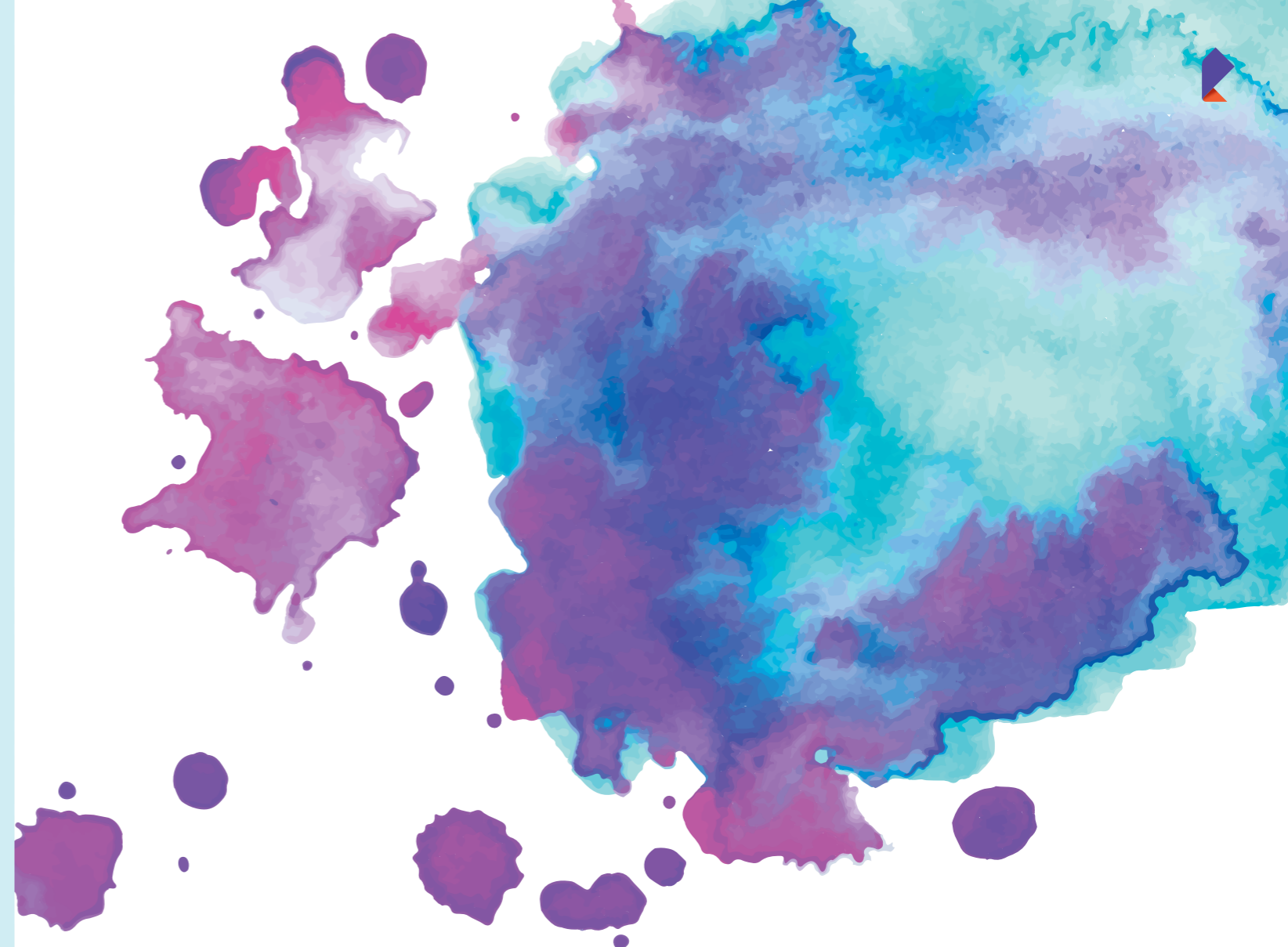
Где искать ИТ-стартапы  
46



# Go Digital: большое путешествие

Цифровая трансформация стала трендом. Многие крупные компании масштабно перерабатывают системную архитектуру и внедряют инновационные ИТ-инструменты, чтобы открыть новые бизнес-модели и источники прибыли. Такие инициативы глубоко затрагивают бизнес-процессы и заставляют пересмотреть организационную структуру. Пандемия многих застала в середине этого процесса и вынудила ускориться.

SHUTTERSTOCK



**В** 2020 году организациям по всему миру пришлось быстро адаптировать свои стратегии к изменившимся условиям, чтобы запускать новые цифровые сервисы. По данным исследования AppDynamics, технологические приоритеты изменились в 95% организаций. 74% респондентов сообщили, что проекты цифровой трансформации, для утверждения которых обычно требуется больше года, стартовали в течение нескольких недель, и у 71% на их реализацию ушло несколько недель (вместо прежних месяцев или даже лет). При этом 65% опрошенных компаний запустили во время пандемии проекты цифровой трансформации, которые ранее они отклоняли как ненужные.

## Здравствуй, робот

Одним из следствий усилившегося цифрового тренда стала масштабная роботизация. В 2020 году она достигла

небывалых масштабов. По данным Harvard Business Review, к концу года на предприятиях мира начали работать три миллиона новых промышленных роботов — это в два раза больше, чем было в эксплуатации в предыдущие семь лет, с 2014 по 2020 год. Искусственный интеллект и роботы позволили смягчить удары пандемии, из-за которой вступило в силу множество ограничений на использование человеческих ресурсов. На заводе Tesla, например, новые аккумуляторы собирают исключительно машины. Эта производственная линия была спроектирована, построена и запущена во время пандемии. Аккумуляторный завод компании во Фримонте (США) стал 13-м по объемам производимой продукции в мире.

В России в прошлом году 350 автономных комбайнов с системой Cognitive Pilot собрали 720 тыс. тонн зерна. Один из основных клиентов разработчика Cognitive Technologies — холдинг «РусАгро». Компания проводит масштабную цифровую трансформацию

и создает автоматизированную систему точного земледелия на основе ИИ и автономных систем управления сельхозтехникой. В офисе цифровой трансформации агрохолдинга трудятся больше 100 специалистов, а размер вознаграждения топ-менеджеров привязан к тому, насколько быстро продвигается цифровизация. До конца 2021 года на полях компании появится 242 роботизированных комбайна с Cognitive Pilot, что позволит сократить себестоимость зерна на 3–5% и потери до двух раз.

## Гиг-ресурсы

Роботизация — не единственное, что случилось в сфере управления персоналом в 2020 году. Зафиксирован ускоренный переход на так называемые гибкие или условные человеческие ресурсы и взрывной рост гиг-экономики (как ее определяет Investopedia, это система организации труда на базе краткосрочных контактов — или, условно, экономика подработок). Теперь все

чаще бизнес нанимает специалистов на конкретный проект на ограниченный срок. Задачи выполняют из любой точки земного шара команды из штатных сотрудников вперемешку с удаленными. Три крупнейшие мировые гиг-платформы — Freelancer в Австралии, Upwork в США, Zhubajia в Китае — в совокупности собрали 60 млн пользователей. Это около 0,5% от всех мировых человеческих ресурсов, участвующих в гиг-экономике, но эта цифра постоянно растет.

В России развитию гиг-экономики способствовала легализация самозанятых. Теперь человек может работать по трудовой книжке в одной компании, по контракту — в другой и участвовать еще в паре сторонних проектов как самозанятый без необходимости регистрировать юридическое лицо и связываться со сложной бухгалтерией. Для бизнеса это открывает возможность более простого трудоустройства сезонных сотрудников и специалистов, нанятых на ограниченный период под конкретный проект.

Управление таким смешанным персоналом, распределение доступа к системам, ресурсам и данным — непростая задача, которую многим компаниям пришлось решать внезапно и на ходу. В облако отправились все рабочие бизнес-системы, вместе с этим обострились вопросы информационной безопасности. Это стало головной болью для ИТ-департаментов всех без исключения компаний.

По данным, которые собрал журнал Fintech News из разных источников, число атак на облачные серверы только с января по апрель 2020 года возросло на 600% (а на банки — на 238% за тот же период). В итоге расходы на кибербезопасность пришлось значительно увеличить. 96% топ-менеджеров, опрошенных PwC по всему миру в рамках исследования Global Digital Trust Insights, сообщили, что им пришлось поменять стратегию кибербезопасности из-за COVID-19. Больше половины (55%) планируют увеличить бюджеты на безопасность в 2021 году, а 51% собираются расширить штат сотрудников, работающих в полном режиме в соответствующих отделах. При этом что 64%

опрошенных ожидают падение выручки в этом году.

Для решения проблемы аналитическое агентство Gartner предлагает подход Cybersecurity Mesh (сетчатая кибербезопасность): кто угодно может получать доступ к любым системам и данным безопасно независимо от того, где находятся сотрудник и цифровой актив. Идентификация, или цифровая личность, становится в этом случае периметром безопасности. Применение политик ИБ отделяется от процесса принятия решений по безопасности за

счет использования облачной модели. В Gartner уверены, что через такую «рыболовную сеть» будет обрабатываться больше половины всех запросов на управление цифровым доступом.

«Пандемия ускорила на предприятиях процесс «выворачивания наизнанку», который длится уже не одно десятилетие, — говорит Брайан Бюрке из Gartner. — Мы прошли переломный момент. Большая часть киберактивов организаций теперь находится за пределами традиционного физического и логического периметра безопасности.



## Искусство управления эмоциями

На фоне распространения физических и программных роботов ценность способностей, которые пока не освоили машины, сильно возросла. В их числе — критическое мышление и социально-поведенческие навыки, такие как распознавание и управление эмоциями, которые обязательны для командной работы. Люди, освоившие их на высоком уровне, зарабатывают в среднем больше. Также в быстро меняющемся мире с «новой ненормальностью» (формулировка американского миллиардера Марка Кубана) важна способность быстро адаптироваться и с легкостью переходить с одной задачи на другую.

По данным Harvard Business Review, с 2001 года число людей в профессиях, где необходимо задействовать не рутинные когнитивные способности и социально-поведенческие навыки, увеличилось с 19 до 23% в развивающихся странах и с 33 до 41% — в развитых.

Независимо от того, на какой стадии цифровой трансформации находится бизнес и как на этих проектах сказалась пандемия, аналитики Global Business Consulting напоминают: все начинается с сотрудника. Для успешной трансформации, как и прежде, важно выстроить готовую к цифровизации корпоративную культуру (digital ready). В стандартных условиях примерно 20% сотрудников всегда сопротивляются изменениям, тогда как еще около 20% выступают как группа поддержки. Сейчас «тормоз» для цифры — непозволительная роскошь. Изменить соотношение помогает тщательная работа с персоналом: обучение, тренинги, внутренняя пропаганда цифровых ценностей, система мотивации. Конечно, помимо этого нужны четкая стратегия и системное управление преобразованиями.



Американский оператор AT&T более пяти лет назад принял программу цифровой трансформации бизнеса на основе концепции «программного оператора» (Software Carrier). Она предусматривала синергию различных аспектов: виртуализацию и программную конфигурацию телекоммуникационной сети (SDN/NFV), слияние корпоративной и коммерческой сетей оператора на этой основе, изменение бизнес-процессов, переобучение кадров (например, сетевые инженеры за счет компании направлялись на курсы Data Scientist в университетах). В результате проведенных мероприятий AT&T удалось повысить капитализацию, увеличить доходы и значительно снизить затраты.

Американский спортивный бренд Nike трансформирует бизнес, активно и много лет инвестируя в цифровые технологии: аналитическую обработку данных, оцифровку цепочки поставок и прогнозирование предпочтений потребителей. К примеру, Nike собирает пользовательские данные с помощью сенсоров, устанавливаемых на обувь, предлагает онлайн-сервис для разработки собственного дизайна кроссовок — можно поделиться им с друзьями в социальных сетях или проголосовать за чужие разработки. Такой подход помогает производителю лучше отслеживать тренды и предпочтения. Онлайн-продажи, по данным компании, составляли в 2020 году 30% от общего объема продаж. Такого результата планировали добиться только к 2023 году. Теперь в планах — увеличить этот сегмент до 50% благодаря новой стратегии Consumer Direct Acceleration, принятой в июне 2020 года.

SHUTTERSTOCK



Операционная деятельность будет развиваться без привязки к конкретному месту. Вместе с тем сеточная кибербезопасность станет наиболее практичным подходом для обеспечения безопасного доступа и использования облачных приложений и распределенных данных с неподконтрольных устройств».

### Что на кухне

Цифровая трансформация не сводится к применению одного лишь подхода или внедрению отдельных инновационных инструментов. ИТ здесь, как и всегда, мощный инструмент, который поможет реализовать качественные изменения в организации, открывающие совершенно неожиданные пути получения выручки.

К примеру, во время пандемии многие отели обанкротились. Но некоторые нашли способ удержаться на плаву, сдавая кухни в аренду ресторанным брендам, которые не справлялись с потоком заказов еды на дом. Образовалась целая индустрия «облачных кухонь», которая начала обрастать стартапами, предлагающими еще более выгодные условия рестораторам. К примеру, проект Kitch в Нью Йорке берет лишь небольшую транзакционный взнос за аренду кухни на любой срок — хоть на сутки, по модели Airbnb. Более зрелые стартапы вроде CloudKitchens берут уже плату за год. Клиенты таких сервисов — рестораторы, сумевшие быстро адаптироваться к новой реальности, уже освоившие цифру к моменту кризиса. Мало какие из успешных сегодня кафе и ресторанов были аналоговыми в начале прошлого года. Они уже использовали цифровые каналы, и в момент, когда мир перевернулся с ног на голову, им нужно было только быстро масштабироваться.

Другой пример повышения эффективности с помощью технологий и работы с данными — проект компании

Uber Engineering под названием Michelangelo. Облачная платформа ИИ помогает быстро оценивать идеи и тестировать новые модели доставки еды для компании UberEATS, самообучаясь на базе собранных данных и быстро строя прогнозы. Возможности этой платформы дают пользователям точное знание, когда им доставят пиццу или к какой минуте будет подано такси. Michelangelo строит прогнозы не только по времени доставки, но и по выбору: какую еду скорее всего клиенты закажут в ближайшее время, чтобы заблаговременно начать ее приготовление. Кроме того, платформа обеспечивает достоверный рейтинг предприятий питания.

### Спорт без фанатов

Пример цифровой трансформации из прошлой жизни — проект цифровизации и сбора данных профессиональной бейсбольной команды Сан-Франциско 49ers. На домашнем стадионе команды Levi's Stadium с недавних пор в единую платформу управления в реальном времени собирается информация со всех входов, парковок, касс по продаже билетов, кафе и даже туалетов. Все это визуализируется в виде трендов, позволяя сотрудникам быстро реагировать, если один из входов переполняется или в кафе заканчиваются хот-доги. Раньше данные передавались через аналоговые и частично цифровые каналы, то есть не собирались в едином центре управления в целостную картину. Теперь команда и обслуживающий персонал готовы к возвращению в нормальный режим с соблюдением всех эпидемиологических правил. Будет несложно добавить, к примеру, подключенные санитайзеры, сообщающие о том, что жидкость заканчивается, или температурные бесконтактные сенсоры для проверки всех посетителей стадиона.

### На пути цифровых изменений

#### Музыкальная трансформация из сети

Переход звукозаписывающей индустрии с винила на цифровые носители (CD, DVD) — это цифровизация. Однако магазинов, где продаются компакт-диски, становится все меньше. Расширение полосы пропускания телекоммуникационных сетей и умные устройства сделали ненужными домашние фонотеки и видеотеки. Теперь все можно послушать и посмотреть онлайн с качественным звуком и разрешением.

Это и есть цифровая трансформация музыкальной индустрии: физических носителей стало меньше, контента — больше, а также появились новые игроки и новые возможности. Этот переход был бы невозможен без облачных технологий, включая их разновидность — сети доставки контента CDN (Content Delivery Networks). Они обеспечивают доступность аудио- и видеоконтента широкому кругу потребителей и высокое качество воспроизведения.

Предпосылкой для такой трансформации стали цифровые сети операторов связи, которые должны обеспечить необходимую пропускную способность и качество услуг QoS (Quality of Service). Однако если оператор ограничится только этим, то это будет лишь цифровизация его сети передачи данных. А для полноценной цифровой трансформации необходимо собственное облако контента или партнерство с CDN-провайдером.

Доставка видеоконтента в высоком качестве изображения и с высоким QoS для различных применений (телевидения, видеонаблюдения, видеоконференций, видеохостинга, видеочатов или видеоигр) становится основным генератором доходов в телекоме.

В компании СИБУР цифровая трансформация стартовала в 2018 году. Благодаря этому во время пандемии в 2020 году удалось быстро перевести на дистанционный режим работы более 6 тыс. офисных сотрудников, параллельно обеспечив эпидемиологическую безопасность и непрерывную работу на производствах. Дистанционную работу с корпоративными системами (SAP, Jira, Confluence, КИС ECM и пр.) поддерживал защищенный мобильный офис на базе решения S-Terra, а коммуникации

обеспечивали сервисы Skype for Business, Webinar.ru и другие решения. На производственных площадках запустили приложение «Мобильные обходы», чтобы минимизировать ремонт в режиме изоляции. В четыре раза выросла и востребованность сервиса дистанционной консультации «Удаленный эксперт AR». В AR-оборудование входят очки со встроенной камерой, пульт управления, размещаемый на плече сотрудника, и микрофон. Платформу дополненной реальности компания разрабатывает самостоятельно.

SHUTTERSTOCK

В ГК «Норильский никель» программа трансформации «Технологический прорыв» реализуется с 2015 года. Она включает более 40 проектов и направлена на повышение операционной эффективности. Главная цель — построение безопасного и эффективного цифрового предприятия. Основные направления в рамках программы — автоматизация и роботизация, интеграция производственных процессов, развитие средств связи и передачи данных для создания цифровых «двойников» реальных объектов и процессов. Так, «Норникель» планирует реализовать полностью автономную цифровую шахту на

руднике «Скалистый», а к 2025 году перевести рудник на эксплуатацию в безлюдном режиме. В «Цифровой лаборатории» компании разрабатывают дроны для видеосъемки в руднике. Они способны автономно перемещаться под землей без использования GPS. Например, робот-маркшейдер может обследовать шахты, а управляют им дистанционно — из офиса в Москве. Также в лаборатории создают промышленные экзоскелеты. В «Норникеле» ожидают, что экономический эффект от проектов по организации цифрового производства в 2023–2030 годах достигнет 400 млн долларов.

### Цифровая зрелость (по мнению представителей отрасли)



### Умная видеоаналитика

Аналитики компании IHS предсказывают, что в 2021 году, кроме домашних видеосистем (вроде телевизоров 4K или приставок видеоигр), к сетям операторов в мире будет подключено более 170 млн IP-видеокамер с высоким разрешением, которые будут повышать общественную безопасность, обеспечивать эффективность производства и торговли, улучшать дорожную ситуацию и выполнять другие полезные функции.

Большое место в бизнесе цифрового оператора связи займут услуги облачного видеонаблюдения, когда видеоизображения с камер анализирует искусственный интеллект. Он помогает распознавать нештатные ситуации в локациях с большим количеством людей, избавляя от необходимости постоянного дежурства за монитором. Например, выявление «праздношатания» — нахождения в публичном пространстве в течение продолжительного времени без определенной цели — может косвенно свидетельствовать о противозаконных намерениях, однако трудно поддается распознаванию в ручном режиме. Применение облачных технологий вместе с платформой искусственного интеллекта — это тоже пример эффективной цифровой трансформации систем видеонаблюдения в составе услуг цифрового оператора связи.

### Цифровая трансформация в России

По данным отчета консалтинговой компании KMDA, в 2020 году 64%

компаний-респондентов считали цифровую трансформацию необходимой в условиях современных вызовов. Инвестируют в цифровую трансформацию от 3 до 10% годовой выручки. В основном эти деньги идут на разработку и внедрение решений для повышения операционной эффективности. В числе ключевых технологических направлений — Data Analytics (34%), интернет вещей (28%) и роботизация процессов (RPA) с 24%.

В то же время 56% респондентов отметили, что цифровая инфраструктура часто отстает от потребностей бизнеса. Это связано с ее низкой зрелостью в некоторых компаниях и быстрым ростом требований бизнеса. Потребность же в новых кадрах для цифровой трансформации может достигать до 30% текущего штата компаний. Лидирующие отрасли в цифровизации в России — ритейл (69%), банки и страхование (65%), телекоммуникации и связь (60%), по оценкам KMDA.

По данным исследования консалтинговой компании Boston Consulting Group, российские банки в последние годы цифровизировались активнее иностранных и оказались лучше подготовленными к пандемии COVID-19. Быстрая миграция бизнес-процессов в цифровой формат помогла отечественным кредитным организациям заранее перевести большую часть повседневных операций в удаленные каналы. Благодаря этому Россия еще в 2019 году вышла в мировые лидеры по проникновению безналичных платежей,

а также заняла третью позицию по уровню проникновения финтехсервисов. Параллельно из-за цифровизации за 2018–2020 годы было закрыто 3,2 тыс. отделений банков в России — около 10% от общего их количества.

Как показал опрос РАЭК совместно с НИУ ВШЭ и Microsoft в России, в 2020 году массовая самоизоляция, изменение форматов взаимодействия и структуры потребления переставили акценты в процессах цифровой трансформации экономики и общества. 54% российских предприятий перешли на удаленный режим работы полностью или частично, в то время как до весны 2020 года в удаленном режиме работали менее 1%.

Важнейшей составляющей адаптации бизнеса к новым условиям становятся цифровые инструменты и технологии, считают участники исследования РАЭК.

Дистанционный формат работы стимулирует перераспределение внешнего взаимодействия в пользу цифровых каналов, поэтому растет использование электронного документооборота, ЭЦП и биометрии для дистанционного подтверждения действий. Половина респондентов ожидают изменений на рынке сервисов для организации работы компаний, а около трети предсказывают появление новых российских корпоративных инструментов. Также в ближайшие годы прогнозируется высокая востребованность систем автоматизации бизнес-процессов (29%), облачных (25%) и голосовых технологий (16%).

# Мир трансформирует бизнес: кто кого?

Смена эпох всегда связана с появлением новых индустрий и производств, потребительских привычек и ростом количества новых технологий. Вызовы цифровой эры сегодня основаны на динамичных изменениях мира, в котором все большую роль играют данные, экосистемные партнерства и непрерывное самообучение.

**П**режде чем оказаться сегодня в цифровой эре, человечество пережило индустриальную и информационную эпохи. Покидая первую (1890–1960 годы), оно оставило позади стабильные предсказуемые среды, автономность предприятий, регламентированные процессы и тотальный контроль в управлении. Информационная эра (1960–2015 годы) автоматизировала среды и процессы, включила предприятия

в организованные цепочки поставок, заставив их больше взаимодействовать. Прежней осталась только модель управления — командная и контролирующая. Вступая в цифровую эпоху, мир столкнулся с растущей непредсказуемостью сред и ситуативностью процессов. Контролирующая функция менеджмента теперь уходит на второй план — управлять бизнесом в таком мире необходимо с помощью вовлечения и обучения сотрудников. Трансформация по всем фронтам неизбежна.

## Опыт: цифровой путь «Ростелекома»

В ответ на вызовы цифровой эпохи «Ростелеком» трансформируется из классического телеком-оператора в ИТ-компанию, чтобы обеспечить большую гибкость процессов и ускорить запуск новых сервисов.

Для «Ростелекома» трансформация — это новая стратегическая цель, новые бизнес-возможности и предоставление клиентам не отдельного продукта, а персонализированного решения проблем или задач. Модели управления ИТ трансформируются параллельно с диверсификацией продуктового портфеля и выходом на новые цифровые рынки. Сегодня компания движется от классической иерархической структуры к современным моделям управления и использует разнообразные практики и принципы самоорганизации команд для решения ключевых бизнес-задач.

С одной стороны, ИТ-блок «Ростелекома» отвечает за цифровую трансформацию собственного бизнеса компании, а с другой стороны, участвует в цифровой трансформации бизнеса клиентов.

### ЭТАПЫ ТРАНСФОРМАЦИИ «РОСТЕЛЕКОМА»







Задача ИТ-команды внутри «Ростелекома» — обеспечить комплексную поддержку для бизнеса и стать его проводником в мире постоянно меняющихся технологий. Это требует соответствующих компетенций в команде и достаточно высокого уровня корпоративной культуры, стимулирующей создание новых решений.

### Основные задачи ИТ-команды в рамках трансформации:

- формирование новых бизнес-моделей и ИТ-продуктов, отвечающих ожиданиям клиентов, на базе собственной разработки;
- технологическая трансформация существующих бизнес-моделей для повышения гибкости в условиях динамичного рынка;
- организация обмена данными и технологиями для анализа продуктов, клиентов, конкурентов, смежных индустрий.

С точки зрения внутренней трансформации компания переходит на внутреннее корпоративное облако и разрабатывает cloud-native-приложения. В фокусе — поствендорный подход, когда все внедряемые продукты проходят глубокую кастомизацию. Развиваются и собственные in-house-решения, в том числе на принципах Open Source в части выбранных ключевых компетенций: данных, облаков, интернета вещей.

### Роботы на службе корпорации

В мире Robotic Process Automation (RPA) и производства промышленных роботов — настоящий бум. Все больше задач, функций и процессов переходит от человека к программному коду. «Ростелеком» использует RPA, чтобы избавить сотрудников от выполнения однообразных, повторяющихся процессов. Так у команды будет больше времени для более творческих задач.

Технологии RPA в «Ростелекоме» развиваются уже более двух лет. Использование программных роботов в бизнес-процессах позволяет сокращать затраты на выполнение рутинных операций, минимизировать ошибки в процессах, повышая их качество и скорость. В целом — экономно масштабировать бизнес, снижая риски для него.

Микросервисная платформа RPA для автоматизированного тестирования включает исполняемые модули (сам сценарий роботизации и конфигурацию), а также API (для запросов к системам баз данных, для работы с интерфейсом систем и web-API — для работы с протоколами REST/SOAP). Подход переиспользования модулей ускоряет процесс разработки роботов для систем, с которыми команда уже встречалась, и исключает их влияние друг на друга.

На новой платформе в компании написано уже более 20 роботов, которые круглосуточно отрабатывают различные сценарии. Самый простой из них, например, обработка заявок в центре

внутренней поддержки HelpMe на предоставление доступов и регистрацию пользователей. Это позволяет уменьшить объем рутинных задач для службы техподдержки, чтобы можно было выполнять больше интеллектуальных задач, не увеличивая штат сотрудников.

Другой, схожий по простоте сценарий — сверка данных из разных систем. Выгрузку больших объемов данных из нескольких источников и приведение их к общему виду можно делать «вручную», однако это довольно трудоемкая задача с высоким риском ошибок, которые ведут к некорректной аналитике в ходе принятия решений. Робот же сразу выдает готовый отчет с записями, которые содержат признаки рассинхронизации или ошибок, исключая человеческий фактор.

Можно роботизировать и сложносоставную отчетность — когда необходимо загрузить данные из файлов в базы данных, предварительно обогатив их, или, наоборот, выгрузить файлы из каких-либо систем, обогатить и сложить в определенное место на сетевом ресурсе. Робот делает это по расписанию при появлении файлов на сетевых ресурсах.

### DevOps в Enterprise

Сначала «Ростелеком» запустил платформу цифровых продуктов на микросервисной архитектуре для относительно легких web-решений, а затем подход к архитектуре, основанной на микросервисах и компонентах, стал доминирующим для всех новых систем. Следующий большой шаг — перенос принципов CI/CD & DevOps на тяжелые монолитные legacy-системы. Это оказалось важным для сохранения жизнеспособности решений и затем их развития, без «перепиливания» с нуля (что часто просто невозможно по технологическим или бюджетным причинам).

Внедрение подходов DevOps и практики CI/CD как технологического промышленного стандарта в корпоративном масштабе во множество проектных команд позволило ускорить время вывода продуктов на рынок в целом, а также усилило обновление по линейному развитию legacy-систем, которые стали стабильнее. Технологический цикл разработки оптимизировался, а сокращение многозадачности повысило общую производительность.

Экономия ресурсов и времени происходит на многих участках технологического цикла и совокупно повышает продуктивность ИТ-команд на 25%. В частности, разделение бэклогов аналитики и разработки на два потока (с опережающим потоком по аналитике) дает непрерывный сбалансированный конвейер задач с высокой степенью проработки и детализации. За счет внедрения автотестов UAT-тестирование на тяжелых проектах сокращается в среднем с пяти рабочих дней до двух-трех. Подготовка релиза в среднем сокращается с четырех-пяти дней до одного-двух за итерацию. А вывод в продуктивную среду на многих проектах уменьшается с 3-4 часов до десятков минут и может происходить в автоматическом режиме.

**Дарий Халитов,**  
директор по развитию информационных систем, «Ростелеком»:

«Хочешь перемен? Меняйся» — это высказывание отлично отражает прогресс ИТ в компании за последние два года. Например, первых роботов RPA мы сделали не из-за моды и трендов, а для проверки гипотезы, насколько быстро мы можем создать на Open Source собственный оркестратор RPA для нашей команды эксплуатации и сразу же совместно оптимизировать процессы. У платформы цифровых продуктов другая история. Это PaaS-решение появилось еще в 2017 году, оно помогает быстро разворачивать среды для разработки и тестирования с необходимым ПО и сетевыми настройками практически под любые сервисы, но до этого не пользовалось широкой популярностью. В 2020 году мы облегчили процесс входа для команд разработки, чтобы продвинуть платформу внутри компании и ускорить запуск новых продуктов. Сегодня на ней развернуто уже более 40 проектов.

**Кирилл Песчаный,**  
директор по эксплуатации информационных систем, «Ростелеком»:

В эксплуатацию ИТ мы «позвали» роботов еще два года назад: начали с простых задач вроде предоставления доступов в ИТ-системы и сброса паролей в CRM. Это минимизировало ошибки в рутинных операциях без увеличения штата. Позже мы создали команду из четырех экспертов, которая роботизирует не только ИТ-задачи, но и бизнес-функции. Это понравилось нашим заказчикам, потому что высвободило у их сотрудников время для решения по-настоящему творческих и сложных задач. Теперь мы хотим объединить эту экспертизу с опытом команды центра обслуживания, чтобы вместе решать любые задачи роботизации для повышения операционной эффективности компании.

Robotic Process Automation

(RPA) — технология

автоматизации

бизнес-процессов,

основанная на

использовании

программных роботов

(Software Robots) и

искусственного интеллекта.

Программный робот

воспроизводит действия

человека, взаимодействуя

с интерфейсом системы

Доступ к новым технологиям и недостающую экспертизу в инновациях для корпорации могут обеспечить стартапы. В обмен новички получают инвестиции, инфраструктуру и аудиторию пользователей.

# Гильдия единорогов

## Точки входа

Чтобы повысить свою технологичность и гибкость, корпорации из разных отраслей активно взаимодействуют со стартапами. «Взрослые» игроки отбирают наиболее перспективные для себя проекты, с которыми тестируют гипотезы, запускают пилоты и масштабируют их, а некоторые разработки (или даже целые команды) приобретают. Как правило, в сферу интересов крупного бизнеса попадают уже сформированные команды с готовым продуктом или его рабочим прототипом, с понятной бизнес-моделью и убедительным рыночным потенциалом.

За последние годы количество корпоративных венчурных фондов в мире превысило 1 тыс., на их долю приходится до трети всех инвестиций в мире. В целом инвестирование на глобальном венчурном рынке выросло в 2020 году на 4%, до 300 млрд долларов, говорится в отчете Global VC Report 2020 платформы Crunchbase. В частности, бум переживали в пандемию проекты, занимающиеся технологической инфраструктурой и облачными сервисами. Повзрослел интерес к биотехкомпаниям

**Уровень распространения технологических стартапов в разных странах (количество компаний на 1 млн городского населения)**

Источник: РАЭК, 2020

и к проектам в сфере EdTech. Как показало исследование проектов ранней стадии, выпущенных осенью 2020 года акселератором 500 Startups, особенно привлекательными в настоящий момент считаются решения для продуктивности (48,1%), медицинские технологии (46,2%), решения для логистики (43,1%) и организации удаленной работы (41,2%). Всего в разных отраслях мировой экономики сегодня работают более 300 млн стартапов.



## Активность инвесторов на разных стадиях (млн долл.)

Источник: EY, 2021



В России венчурный рынок и количество корпоративных фондов тоже растут. По данным Российской венчурной компании, в 2019 году в этом сегменте было заключено 133 сделки. Как отмечено в исследовании «Венчурный барометр», наиболее привлекательные направления и для инвесторов, среди которых последние два года доминируют корпорации, — финтех, искусственный интеллект и машинное обучение. При этом в целом на долю венчурных инвестиций в ИТ в России приходилось 60% от общей суммы в 2019 году, зафиксировала Счетная палата. А у фондов

Акселератор — программа поддержки и развития стартапа как правило, краткосрочная, рассчитанная на несколько недель или месяцев. Корпоративный акселератор ищет технологии, необходимые для решения текущих задач или проблем бизнеса. Главный инструмент — пилотирование технологий для дальнейшего их масштабирования внутри самой компании

## Корпоративные венчурные фонды в России

Компания	Фонд	Направления	Инвестиции
Softline	Softline Venture Partners	Кибербезопасность, облака, big data, ИИ, IoT, граничные вычисления	100 тыс. — 1 млн долл.
Северсталь	Severstal Ventures	Металлургия, энергетика, строительство	20–25 млн долл. в год
Кировский завод	Kirov Group Ventures	HR, агротех, энергетика, Индустрия 4.0	300–500 тыс. долл.
Эфко	Fuel for Growth	Агротех	До 5 млн долл.
Райффайзен Банк	Elevator Ventures	Финтех	До 3 млн евро

## Корпоративные программы для технологических стартапов

Компания	Программа	Финансирование/поддержка
Ростех	Окно открытых инноваций	Совместная реализация проектов
НЛМК	NLMK.Lab	Пилот, производственная площадка
Северсталь	Открытие инновации	Пилот, тестирование, производственная площадка
Кировский завод	Промышленный акселератор	До 500 тыс. руб. на пилот
Сибур	Инновации в «Сибуре»	Коммерциализация
РЖД	Акселератор РЖД	Экспертиза, тестирование, внедрение
Почта России	Корпоративный акселератор	500 тыс. руб. акселератор, 2,5 млн руб. призовой фонд
Магнит	Акселератор MGNTEch	Пилот, масштабирование
Росатом	Отраслевой акселератор	8 млн руб., экспертиза, инфраструктура
Газпром	Одно окно	Внедрение решения
ЛУКОЙЛ	Программа инновационного сотрудничества	Внедрение решения
Газпром нефть	StartupDrive	Софинансирование проверки гипотез
Интер РАО ЕЭС	Цифровая трансформация	Пилот, масштабирование, покупка
Ростелеком	Единое окно инноваций	Тестирование продуктов, инвестиции от фонда «Коммит Кэпитал» (Раунд А, В)
Контур	Акселератор «Контур»	3 мес. программа развития (бесплатно)
Лаборатория Касперского	Kaspersky Innovation Hub	Пилот, интеграция в продукты ЛК
Росбанк	Программа поиска стартапов	Пилот, масштабирование проекта
Открытие	Фабрика пилотов	До 1,5 млн руб.
Газпромбанк	Пилот с Газпромбанком	Пилот, масштабирование
Сбер	Sber500	Интеграция с экосистемой, инвестиции от Fort Ross Seed Fund
ВТБ	Акселератор ВТБ	От 500 тыс. руб. на пилот, PR-поддержка
Россельхозбанк	Акселератор РСХБ	Пилот, наставничество, экосистема

## Венчурные инвестиции — это рискованные вложения средств в инновационный бизнес, который позволяет выйти на новый, никем не занятый рынок или даже создать его с нуля

с государственным участием этот показатель доходил до 70%. Для сравнения: в мире доля таких инвестиций составляет 40%.

По данным исследовательского проекта Barometer, самым популярным инструментом по работе с инновациями у российских корпораций в 2019–2020 годах были хаконы: их проводили 20 из 30 рассмотренных компаний рейтинга РБК 500. Это наиболее дешевый и краткосрочный инструмент для разработки новых идей и решений под потребности компаний. Внутренний акселератор запускали за тот же период 11 отечественных корпораций.

Как отмечено в отчете компании EY «Венчурная Россия», венчурные инвестиции корпораций в основном направлены на формирование вокруг себя экосистемы, позволяющей через разнообразные услуги аккумулировать базу данных о клиентах и использовать ее для развития основного бизнеса. На этом фоне как раз и расцветают корпоративные программы и акселераторы как средства поиска инноваций. Их активно развивают сегодня Газпромбанк, Сбер, Северсталь, Интер РАО, Росатом, РЖД, ВТБ, Кировский завод, КАМАЗ и другие крупнейшие компании.



**Любовь Симонова-Емельянова,**  
директор проектного офиса  
«Развитие технологий», «Ростелеком»



Доступ к технологиям есть всегда и у всех компаний, главное — построить процессы и наладить системную работу в этом направлении, в том числе с привлечением определенного набора инструментов. Например, внутри самих корпораций есть корпоративный фонд, центр инноваций, внутренние акселераторы или инкубаторы, лаборатории и «песочницы». Также можно воспользоваться внешними инструментами: доступ к высокотехнологичным стартапам обеспечивают институты развития, внешние акселераторы и инкубаторы, венчурные фонды, бизнес-ангелы, вузы и НИИ.

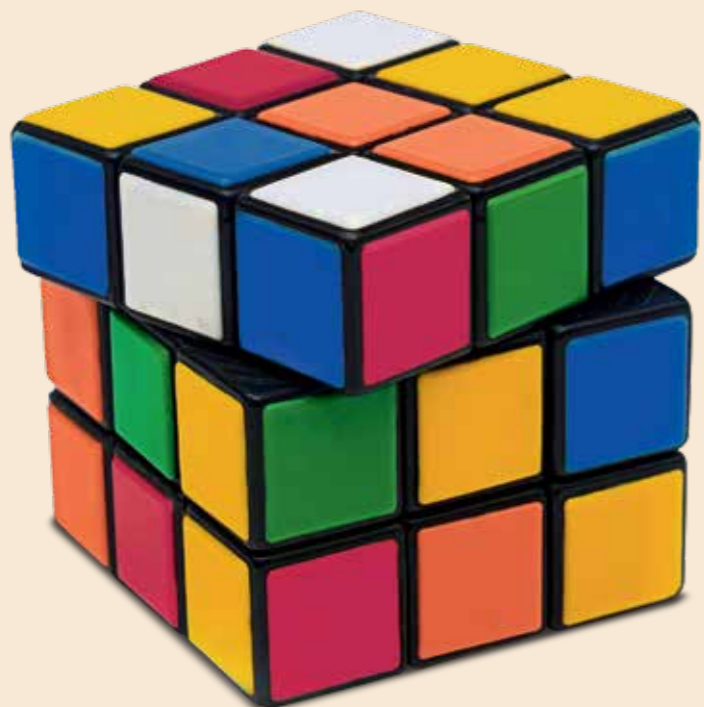
В зависимости от целей и задач компания выбирает оптимальный для себя набор из этих инструментов. Просто запуск фонда сам по себе ничего не решит. Как нельзя использовать только дрель или только отвертку, когда вы делаете ремонт, так и в работе с технологическими компаниями и инновациями невозможно ограничиться чем-то одним.

В «Ростелекоме» есть свой корпоративный фонд и центр инноваций, работают проектные офисы, лаборатории и «песочницы». Также мы взаимодействуем с институтами развития, внешними акселераторами, инкубаторами, вузами, венчурными фондами. У нас есть определенное ограничение в том, что мы смотрим только на российские технологии. Но аналогичная чувствительность к происхождению инноваций есть и у крупных западных корпораций.

Сегодня мы ищем стартапы в самых разных направлениях: от голосовой и видеоаналитики, платформенных решений для медицины и ЖКХ до технологий искусственного интеллекта и цифровизации различных сфер бизнеса и жизнедеятельности граждан. Смотрим то, что попадает как в стратегию развития всей компании, так и в стратегии развития отдельных бизнес-сегментов и продуктов.

Основную работу со стартапами в «Ростелекоме» ведет проектный офис развития технологий. У нас нет собственного акселератора, но мы системно работаем с партнерами — акселератором ФРИИ, инкубатором Высшей школы экономики, Технопарком Санкт-Петербурга, «Сколково», Ed2Tech-акселератором, Агентством инноваций города Москвы и другими игроками этого рынка. В том числе мы смотрим портфельные активы разных бизнес-ангелов и инвестиционных фондов ранних стадий. Под наш фокус партнеры формируют воронки, а проектный офис, у которого есть экспертиза как в инвестициях, так и в построении бизнесов, отбирает из них компании, которые затем «погружает» в сегменты. Далее совместно с внутренними бизнес-заказчиками мы взаимодействуем со стартапами. Некоторые из них сразу направляются на пилотные внедрения или даже на закупочные процедуры. Сделки с компаниями и все связанные с ними необходимые действия проводят подразделения развития бизнеса и корпоративный фонд «Коммит Кэпитал».

В общей сложности на входе в проектный офис ежегодно мы получаем порядка 800 стартапов. За три года набралось более 2 тыс. компаний, из которых 310 проработаны с внутренними бизнес-заказчиками и 40 вышли на пилотирование. За последний год мы создали несколько совместных предприятий и вошли в капитал перспективных компаний. Среди самых значимых пилотов — проекты с офисом цифровизации здравоохранения и с продуктовым офисом «Умный дом».



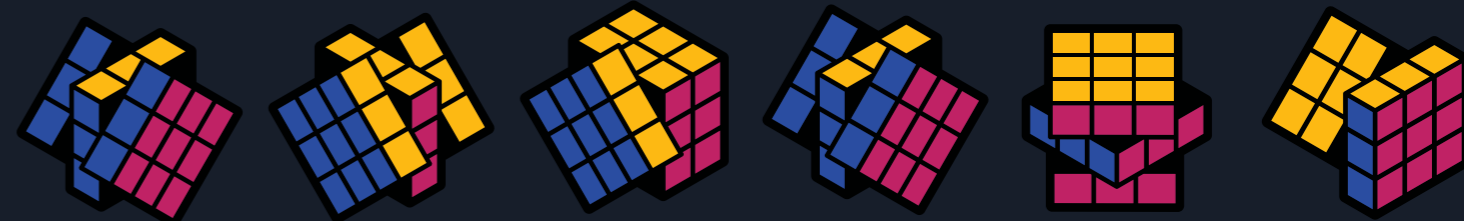
SHUTTERSTOCK

# ВНУТРЕННЯЯ МИГРАЦИЯ

Импортозамещение в сфере информационных технологий в России набирает обороты. Его главные драйверы – активная цифровая трансформация и ощутимая господдержка.

**И**мпортозамещение остается одной из приоритетных национальных задач, и в последние годы спрос на программное обеспечение (ПО) и оборудование отечественного производства увеличивается. Барьеры, которые замедляли процесс миграции на начальном этапе, – малая доля конкурентоспособных отечественных продуктов, отсутствие четких рекомендаций со стороны регуляторов и неготовность к переходу на новые решения, – постепенно остаются позади.

Дополнительно ускорила процесс пандемия, когда переход организаций на дистанционный режим потребовал обеспечить защищенный доступ к корпоративным информационным ресурсам на домашних рабочих местах. К тому же к 2024–2025 годам на российский софт должны будут перейти организации, подпадающие под действие 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры», а в их числе, помимо органов власти, также многие крупные предприятия промышленности, транспорта, энергетики и финансовой сферы.



Ростех	Газпром нефть	АЛРОСА	Россети	РЖД	Ростелеком
Коммуникационный софт CommuniGate, офисное ПО «МойОфис!», ВКС TrueConf, IVA, операционная система «Альт Линукс», Софт «Р-Виртуализация», СЭД Syntellect Tessa	СЭД Documino, офисное ПО «Р7-Офис», сервис управления задачами и проектами Yougile	ERP 1C: Предприятие, HRM Босс-кадровик, СЭД Docsvision, BI-платформа Visiology	СЭД Syntellect Tessa, СУБД Arenadata, система моделирования для задач разведки и добычи, система мониторинга отгрузки и перевозок продукции	ОС Astra Linux, коммуникационный софт CommuniGate Pro, офисное ПО «МойОфис», ERP-системы «Галактика», 1С:Корпорация, СЭД «Практика»	ВКС TrueConf, IVA, СУБД Postgres Pro, серверная «Ред ОС», VDI «Тионикс», IQHR, BI-решения Foresight и RTAnalytics, ESMP Client Portal, браузер «Спутник», средства просмотра Movavi, архиватор Bytefuse

## Продуктовый выбор

Перечень российского ПО и спектр его применения за последнее время существенно увеличились. Речь идет о разработках, включенных в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (запущен Минкомсвязи в 2016 году). На начало 2021 года он содержал более 9,5 тыс. отечественных продуктов. Среди них можно выбрать, в частности, общесистемное ПО, операционные системы, коммуникационное, антивирусное ПО и офисные пакеты. Пополняется и перечень решений в области автоматизации проектирования и управления производством.

За последнее время в реестр отечественного ПО внесен и ряд разработок «Ростелекома». Так, Минкомсвязи одобрил решение «Единая точка входа» для интеграции в единое пространство (общий реестр) всех отчетов и информационных систем компании, чтобы облегчить поиск необходимой информации с помощью фильтров и ключевых слов. Для повышения доступности и прозрачности жизненного цикла данных

зарегистрирована в реестре система документирования данных DataGovernance «Атлант». Решение включает модуль корпоративного глоссария, реестр отчетов, модуль построения жизненного цикла данных и карты данных.

Разработанное в «Ростелекоме» отраслевое решение «Паспорт объекта недвижимости» обеспечивает создание на одной платформе единого адресного справочника, паспортов домостроений (свыше 32 млн адресов). Для организации-пользователя оно экономит не только затраты на поддержку различных справочных модулей, но и время на подключение услуг связи. Все данные обновляются на регламентной основе из федеральных источников и интегрируются в режиме онлайн.

Сам оператор переходит сегодня на операционную систему «РЕД ОС» российского разработчика «Ред Софт». Миграция серверной группы продлится до конца 2023 года. Использование отечественных ОС – стратегический шаг, позволяющий обеспечить безопасность данных и нивелировать риски, связанные с санкционной политикой.



**Дарий Халитов,**  
директор по развитию  
информационных систем,  
«Ростелеком»

«Ростелеком» и его дочерние компании активно создают и развивают собственные ИТ-решения, выполняя требования директивы Правительства РФ по импортозамещению ПО. Сегодня мы лидируем среди компаний с государственным участием по количеству продуктов, включенных в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных решений собственной разработки. На начало 2021 года их было 72, и мы планируем значительно увеличить это число. Для нас это важно, так как включение в реестр дает возможность тиражировать эти решения за пределами группы.

Примечательно, что изначально методические рекомендации Минцифры не учитывали в базе класс собственной разработки под внутренние нужды госкомпаний. Однако в конце 2019 года совместно с другими госкомпаниями и при активной поддержке АНО ЦК ИКТ нам удалось решить этот вопрос, и теперь госкомпании могут включать в Единый реестр не только коммерческие, но и собственные решения

для внутреннего использования. Это повышает выполнение установленных директивой ключевых показателей, в том числе и в части затрат на программное обеспечение.

Взаимодействуя с разработчиками отечественного ПО, мы пришли к выводу, что многие продукты требуют существенной доработки под уровень Enterprise: им нужны кастомизация и продуктовое развитие в условиях реального внедрения с точки зрения как функциональности, так и адаптивности к инфраструктуре. Например, если в серверных операционных системах у нас есть выбор и результаты тестирования позволяют рассчитывать на внедрение, то в таких направлениях, как балансировщики нагрузки, системы хранения данных и средства разработки, все еще необходимо много работать.

Наша команда импортозамещения встраивает инициативы в корпоративные процессы, ведет множество проектов и активно общается с российскими разработчиками. В «Ростелекоме» уже внедрено довольно много отечественных продуктов. Например, с переходом на удаленный режим работы весной 2020 года мы активно используем ПО для видеосвязи TrueConf и запустили пилот с его аналогом IVA. Эти решения дорабатываются под наши требования, мы планируем перейти на новые версии с расширенной функциональностью. «Ростелеком» внедряет и отечественное офисное ПО, на которое постепенно переходит все больше внутренних пользователей. В части серверной виртуализации и VDI идет пилот с нашей «дочкой» «Тионикс» на 2 тыс. пользователей. В рамках поддержки бизнес-процессов мы также реализуем ряд проектов, учитывающих требования импортозамещения, например, переход на платформу управления талантами нашей дочерней компании «Айкумен» IQHR.

В прошлом году мы решили одну из ключевых задач — выбрали решение для технологического стека, чтобы перевести свои информационные системы на отечественные СУБД и серверную операционную систему. После тестов совместности, анализа функциональных характеристик и рыночного опыта компаний мы утвердили как приоритетные СУБД Postgres Pro и серверную ОС «Ред ОС», на которых планируем разрабатывать и собственные решения. Важно также, что мы стараемся максимально учесть требования импортозамещения в рамках реализации программы «Базис», задача которой — создать единый технологический стек и целостную целевую архитектуру BSS/OSS, включая единый продуктовый каталог, CRM и биллинг с максимальной долей импортозамещенных компонент внутри. Это часть ИТ-стратегии «Ростелекома», напрямую влияющая на выполнение бизнес-планов, повышение эффективности ИТ и цифровую трансформацию компании в целом. Сейчас мы готовимся запускать на отечественной

## 72 РЕШЕНИЯ,

разработанные в «Ростелекоме»,  
включены в единый  
реестр отечественного ПО  
Минцифры России

Данные на январь 2021 года

СУБД систему FSOM и переводим собственные решения с Oracle на Postgres Pro, не затрагивая критичные для бизнеса системы.

Среди самых значимых проблем, которые мы видим в части импортозамещения ПО, — уже понесенные затраты на внедренные ранее иностранные решения. Также сюда можно отнести вопрос подбора кадров для внедрения отечественных решений — по сути, таких специалистов приходится «выращивать» самостоятельно. Не каждый сотрудник заинтересован в переходе с поддержки популярных и востребованных импортных решений на отечественный софт, не говоря уже о конечных пользователях. Поэтому мы формируем собственные центры компетенций по направлениям импортозамещения: офисное ПО, системное ПО, Postgres Pro, работа с данными (BI, BigData, MDM). С 2018 года работает офис импортозамещения ПО, который является связующим звеном для всех этих процессов, ведет портфель проектов и обеспечивает всю необходимую отчетность.

Импортозамещение ПО — не потемкинские деревни, а самая настоящая реальность, в которой мы давно работаем. Как минимум уже два года, выбирая решение, мы смотрим в первую очередь на ПО, включенное в реестр, а если необходимого продукта там нет, в том числе, рассматриваем Open Source, с фокусом на постепенное создание собственного центра экспертизы по этому решению.

«Ростелеком» разрабатывает единственную отечественную мобильную операционную систему «Аврора» (включена в реестр российского ПО, сертифицирована ФСБ России и ФСТЭК России). С помощью ее приложений можно развернуть на смартфоне или планшете мобильное рабочее место с зашифрованным доступом к корпоративной электронной почте и информационным системам. В том числе «Аврора» поддерживает работу в системе электронного документооборота и корпоративном облаке с использованием квалифицированной электронной подписи. Она может использоваться и в государственных информационных системах, на объектах критической информационной инфраструктуры или при работе с персональными данными, включая медицинские. В частности, «Аврору» уже внедрили в РЖД. А Росстат использует ее для проведения Всероссийской переписи населения — этой ОС оснащены 360 тыс. планшетных компьютеров переписчиков.

Для ОС на сегодня разработаны десятки партнерских мобильных приложений, включая онлайн-банкинг (ВТБ), офисное (R7) и антивирусное ПО (Kaspersky, Dr.Web), мессенджеры (Dialog, Postlink), навигатор (Navitel), для управления персоналом (ForApp, RONE), систем электронного документооборота («Приоритет», «Практика», Company Media), поддержки ЭЦП («КриптоПро», «Рутокен»), безопасного доступа к корпоративным файловым ресурсам и организации внутренних чат-ботов (ValoCloud, WorksPad), VPN (VipNet, «АП Континент»).



# Выборы будущего

Развитие информационных технологий все сильнее влияет на трансформацию бизнеса и общества в целом, но есть процессы, ключевые принципы которых необходимо сохранить неизменными даже в условиях прогресса. Например, голосование — благодаря развитию технологий его теперь можно проводить дистанционно в электронном виде. Пока этот метод только начинает распространяться. Не все государства могут до конца решить главную задачу: как сделать его не только удобным и конфиденциальным, но и обеспечивающим полное соблюдение законодательства.



Дистанционное электронное голосование (ДЭГ) значительно упрощает процесс подачи голоса избирателями, охватывая более широкий их круг (включая избирателей с ограниченными возможностями, а также находящихся за рубежом). ДЭГ не только позволяет избирателям участвовать в выборах и референдумах различного масштаба без посещения избирательных участков, но и, как показывает практика использования, значительно увеличивает процент явки. Поэтому развитие ИТ

делает ДЭГ одним из самых перспективных способов организации избирательных процессов.

История развития ДЭГ насчитывает уже более десятилетия с момента, когда отдельные государства начали первые эксперименты использования этого способа голосования. Среди первопроходцев — Эстония и Швейцария. Пилотные использования ДЭГ стартовали в США, Японии, Канаде, Франции, Великобритании, Австралии, Норвегии и целом ряде других государств. Вот лишь некоторые из примеров того, как различные государства делали шаги в направлении развития ДЭГ.

## Мировой опыт



### Эстония: Estonia Internet Voting System

В Эстонии систему ДЭГ начали разрабатывать еще в 2002 году, а впервые использовали лишь 3 года спустя — на муниципальных выборах в 2005 году. В 2013 году принципы ДЭГ закрепили законодательно, и сегодня оно применяется наряду с бумажным голосованием.

В эстонскую систему ДЭГ входит несколько функциональных модулей: приложение для избирателя, сервер переадресации голосов, который отвечает за аутентификацию пользователей и отправляет бюллетени на сервер для хранения голосов в виде зашифрованных бюллетеней, а также приложения для подсчета голосов избирателей. При этом удаленная аутентификация пользователей реализована с применением электронных удостоверений личности (ID-карты, аналог паспортов), которые также содержат сертификаты для электронной подписи.



### Норвегия: Norwegian Internet Voting Protocol

Система ДЭГ здесь разрабатывается с 2008 года. Впервые она использовалась на парламентских выборах 2011 года. В 2013 году отдельной группе избирателей в качестве эксперимента разрешили голосовать через интернет в период досрочного голосования.

Норвежская система ДЭГ содержит четыре основных элемента: электронная урна для голосования, генератор квитанций, служба дешифрования и аудиторы. Чтобы проголосовать, каждый избиратель должен войти в систему и авторизоваться с помощью персонального электронного устройства. На нем же делается выбор, а затем зашифрованный бюллетень отправляется в службу дешифрования.

Пилотные использования ДЭГ в Норвегии проводились неоднократно, однако в полном масштабе система пока не используется на выборах, так как остались не решенными до конца вопросы, связанные с обеспечением тайны голосования, а также с защитой от внешних и внутренних угроз.



**Владимир Волков,**  
директор по цифровым платформам,  
«Ростелеком»:

«Ростелеком» уже давно тесно сотрудничает с Центральной избирательной комиссией РФ, выступая в роли технологического партнера. Мы максимально используем преимущества современных ИТ, чтобы совершенствовать отдельные элементы выборного процесса, делая его еще более простым для избирателей и обеспечивая голосование в соответствии с российским законодательством.

Сейчас мы ведем проект создания цифровой платформы, которая должна стать новой технологической средой для работы ЦИК России и проведения всех выборных процессов нашей страны. Один из ее элементов — система ДЭГ, разработанная «Ростелекомом», которая уже была использована на федеральном уровне для проведения голосования в прошлом году. Совместно с ЦИК России мы работаем над ее развитием и масштабируем для увеличения числа регионов, которые смогут голосовать дистанционно. Создаваемая система ДЭГ должна обеспечить избирателей уже в значительно большем числе субъектов РФ возможностью использовать преимущества дистанционного электронного голосования в Единый день голосования, который пройдет в сентябре этого года.



### Швейцария: Swiss Online Voting

В Швейцарии система ДЭГ разрабатывается уже более 10 лет.

Для участия в голосовании избиратель заходит в систему и вводит заранее выданный ему ключ, после верификации которого можно делать выбор. С помощью ключа производится шифрование электронного бюллетеня. Получает, обрабатывает и хранит голоса сервер для голосования.

В ходе проведенных тестирований и пилотных использований в ДЭГ возникли отдельные вопросы к выполнению требований безопасности и открытости систем. Сейчас идет доработка системы, нацеленная на дальнейшее применение ДЭГ как основной формы голосования.



### Канада: муниципальные пилоты

Электронное голосование применяется в Канаде с 2003 года на выборах местного уровня. Причем в разных муниципальных образованиях использовались разные системы ДЭГ.

Впервые ДЭГ внедрили в ходе досрочного голосования в Маркхэме — одном из крупнейших городов столичного округа Торонто. Избиратели голосовали на специальном сайте, доступ к которому можно было получить с помощью PIN-кода и ответа на секретный вопрос.

В 2006 году ДЭГ ввели в другом городе этого же округа — Питерборо. Избиратели получали электронное письмо с уникальным идентификатором, заходили на специальный сайт с помощью идентификатора и кода безопасности (CAPTCHA) и регистрировались там. После регистрации избиратель получал карточку с PIN-кодом и информацией для входа уже на сайт для голосования.

В 2008 году пилотное внедрение ДЭГ реализовали в Галифаксе. Здесь не нужно было регистрироваться заранее. Каждый избиратель получал письмо с уведомлением о возможности проголосовать электронно и PIN-кодом. В любой момент в течение трех дней он, введя CAPTCHA и используя свой PIN-код и дату рождения для подтверждения личности, мог проголосовать на специальном сайте либо по телефону.



### США: Help America Vote Act

В США в 2002 году был принят федеральный закон Help America Vote Act («Поможем Америке голосовать») для совершенствования электронного голосования. Однако долгое время он оставался лишь теорией из-за невозможности обеспечить высокий уровень безопасности.

В 2018 году в стране провели экспериментальное ДЭГ с использованием технологии блокчейн в ходе выборов в Конгресс. В эксперименте участвовали граждане, проживавшие на момент выборов за пределами США. Голосование проходило в приложении Voatz. Для участия в выборах нужно было пройти идентификацию, загрузить на платформу фото документа, удостоверяющего личность, а также короткий видеоролик в портретном режиме. Система верифицировала данные, после чего можно было оставить голос, который автоматически попадал в цифровой реестр. В завершение процесса требовалось приложить палец к дактилоскопическому датчику на смартфоне или включить функцию распознавания лиц.

Несмотря на солидную историю развития, ДЭГ как метод голосования используется в реальных избирательных кампаниях пока в относительно небольшом числе стран. Причин несколько. С одной стороны, есть общие принципы, заложенные в основы избирательных процессов: конфиденциальность волеизъявления, открытость и прозрачность деятельности избирательных органов, защита от несанкционированного вмешательства. С другой стороны, есть уникальные особенности госрегулирования процессов выборов, принятых в каждой стране. Это требует кастомизированных подходов к созданию систем ДЭГ и собственного пути внедрения.

При этом ДЭГ должно также обеспечить конфиденциальность и неизменность сделанного избирателем выбора в процессе голосования. Реализация этих принципов невозможна без достижения определенного уровня развития информационных технологий и их грамотной адаптации. Так, появление технологии распределенного реестра — блокчейна — позволило решить целый ряд задач, связанных с вопросами безопасности и прозрачности хранения данных. Сегодня блокчейн используют в качестве основного элемента ДЭГ.



### Российский потенциал

Российская избирательная система оценивает потенциал ДЭГ достаточно высоко, считая его одним из высокоэффективных методов голосования, и движется в направлении его активного использования. При этом избирательное законодательство России — одно из наиболее строгих в части организации избирательного процесса и контроля за его ходом и результатами. Поэтому в реализации российского ДЭГ учитывается весь передовой мировой опыт и применяются уже опробованные методы и разработки, а также наиболее перспективные технологии.

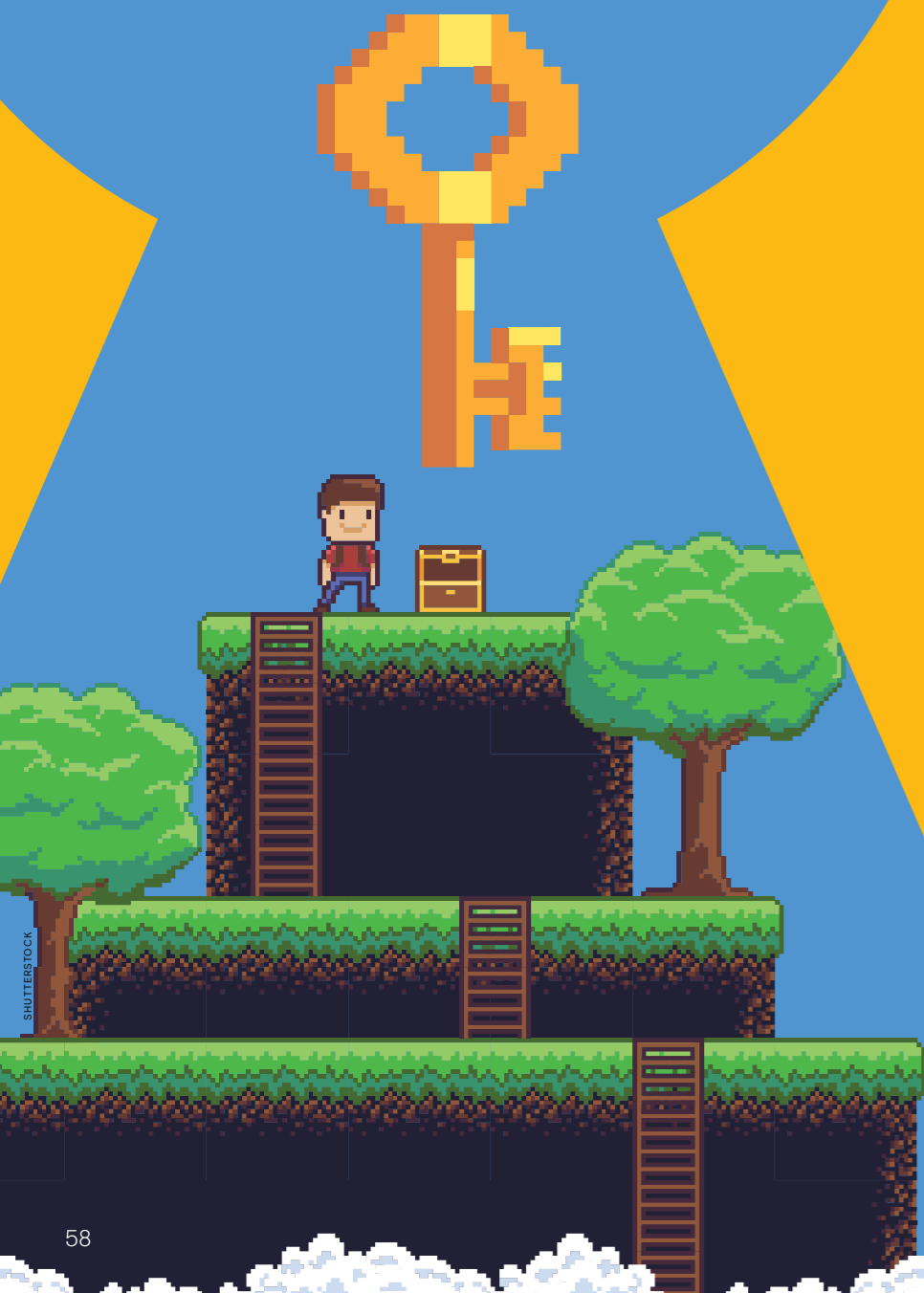
В России одним из первых наиболее заметных экспериментов применения дистанционного голосования на базе блокчейн-технологий стали выборы в Московскую городскую думу 2019 года. В июне 2020 года в ходе голосования по вопросу одобрения изменений в Конституцию РФ онлайн могли высказаться уже не только жители Москвы, но и Нижегородской области. А в сентябре систему ДЭГ, разработанную в «Ростелекоме», ЦИК России использовал на дополнительных выборах в Государственную думу — тогда возможность воспользоваться ею получили избиратели в Курской и Ярославской областях. Следующим этапом масштабного использования ДЭГ в российской избирательной практике должен стать Единый день голосования, который состоится 19 сентября 2021 года. Платформу для проведения ДЭГ на федеральном уровне также предоставляет «Ростелеком».

### Что дальше?

За последние два десятилетия мир протестировал несколько технологических подходов к организации удаленного электронного голосования. И хотя пока ни в одной стране системы ДЭГ не были внедрены в полном масштабе, можно ожидать, что эти попытки продолжатся, а значит, с дальнейшим развитием технологий избирательные процессы ждут трансформация. В конце концов, процесс голосования — это государственная услуга, от которой люди эпохи цифровизации ожидают доступности, прозрачности, безопасности и удобства. А государства заинтересованы в том, чтобы охватить таким сервисом максимальное число своих граждан, где бы они ни находились.

# Цифровой ключ

Ускорить запуск новых цифровых продуктов можно на базе уже созданной инфраструктуры, как это сделал «Ростелеком».



Оптические сети доступа для оказания услуг домашнего интернета и IPTV охватывают около 35 млн домохозяйств по всей стране. На их базе

строится новая экосистема цифровых сервисов — «Ростелеком Ключ» — для безопасного и комфортного проживания в многоквартирном доме. В нее входят умный шлагбаум, умный домофон, комплексное видеонаблюдение в подъезде и на придомовой территории, умные счетчики, умная система контроля удаленного доступа и другие сервисы.

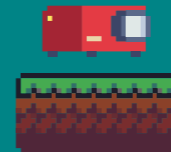
На старте проекта в личном кабинете можно было смотреть записи с видеокamera, установленных вокруг дома и в подъездах, управлять доступом в подъезд через домофон, принимать видеовызовы с домофона и генерировать временный код для гостей или курьера.

В Санкт-Петербурге компания провела пилот, собрала отзывы пользователей и доработала продукт, включая мобильное приложение. Теперь у жильцов появилась возможность просматривать данные с видеокamera с помощью смартфона и с него же управлять домофоном. Затем добавились опции автоматической передачи показаний со счетчиков, открытия шлагбаума, выдачи разовых кодов для курьеров, настройки переадресации вызовов с домофона на мобильный и пр.

За год промышленной эксплуатации были подключены сотни домов по всей стране, в том числе в Санкт-Петербурге, Новосибирске, Владивостоке, Краснодаре и других городах. Сегодня «Ключ» управляет тысячами домофонов и продолжает активную экспансию, создавая дополнительное преимущество для застройщиков — они продают уже не стандартные квартиры, а подключенное к цифровым сервисам умное жилье.

В планах развития продукта — внедрение технологий искусственного интеллекта. К примеру, благодаря компьютерному зрению умный домофон будет автоматически узнавать пользователя по лицу (и тогда для входа не нужен будет ключ: удобно, если человек идет с тяжелыми сумками), а умный шлагбаум распознает номер автомобиля жильца или спецтехнику, чтобы автоматически открыть проезд.

## ЦИФРОВОЕ УСКОРЕНИЕ ЗАПУСКА ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ



Цифровая трансформация подразумевает миграцию от классического waterfall-планирования на более современное agile-проектирование мини-результата каждые две недели. От 30 до 40% бэклога (списка задач и доработок) на начало года мы полностью меняем в течение 12 месяцев — настолько быстро трансформируется как внешняя среда, так и внутренние ожидания. Кроме того, мы следим за реакцией клиентов на уже работающий MVP (Minimum Vital Product, минимально живой продукт). В разработке ищем новые ниши, смежные с областями, где уже чувствуем себя уверенно. Например, колонка «Маруся» хорошо продается как комплементарный к Wink продукт, позволяющий управлять домашним кинотеатром

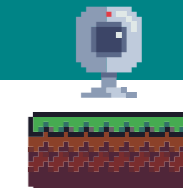
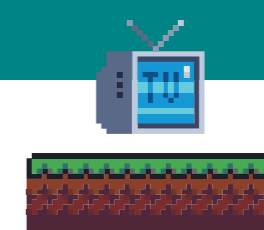
с помощью голосовых команд. А в рамках продукта «Ростелеком Ключ» проводим сразу три пилота, чтобы понять, какие еще сервисы укрепят экосистему умного здания.

Цифровизация продуктов «Ростелекома» невозможна без кардинальной трансформации как ИТ-систем поддержки бизнеса, так и мышления ИТ-команд. Системы неизбежно перейдут на модульный или легио-формат компоновки подсистем для быстрого создания новых продуктов. Так, в каждом нашем цифровом продукте есть модуль приема платежей, который мы берем из единой библиотеки: было бы странно каждый раз разрабатывать его с нуля. Что касается ИТ-команд, то при переходе к активному цифровому

бизнесу классические схемы работы «заказчик — исполнитель» уже перестают работать. Проактивная, ориентированная на бизнес позиция разработчика продукта подразумевает, что ИТ-специалист — такой же полноправный член команды, как и продуктолог. Они создают продукт вместе, вкладывая в него и свое видение, и опыт. Для этого мы собрали объединенные продуктовые команды ИТ и продуктовых офисов в одну локацию «Академик» (офис «Ростелекома» в Москве). В результате синергии от работы бок о бок ожидаем более быстрый вывод новых продуктов на рынок и появление новых «рублевых единорогов» (продуктов с годовой выручкой более миллиарда рублей).



**Игорь Пилиugin,**  
директор по развитию  
продуктов  
массового сегмента,  
«Ростелеком»



## Умное видеопотребление

Спрос на видеоконтент в России ежегодно растет на фоне смещения просмотра в онлайн и на дополнительные экраны. «Ростелеком» развивает видеосервис Wink, объединив функционал интерактивного ТВ и онлайн-кинотеатра.

По данным MediaScope, в 2020 году доля пользователей интернет-телевидения составила 43% (для сравнения: в 2019 году — 41%, в 2018-м — 38%). При этом растет доля пользователей смартфонов (70%) и компьютеров (65%) для просмотра ТВ. Смартфоны в принципе остаются наиболее популярным устройством для подключения к интернету — 92% в 2020 году. В отчете консалтинговой компании Deloitte «Медиапотребление в России — 2020» отмечается значительный рост скачивания фильмов и видео онлайн (на 20 п.п. относительно 2019 года — до 70%).

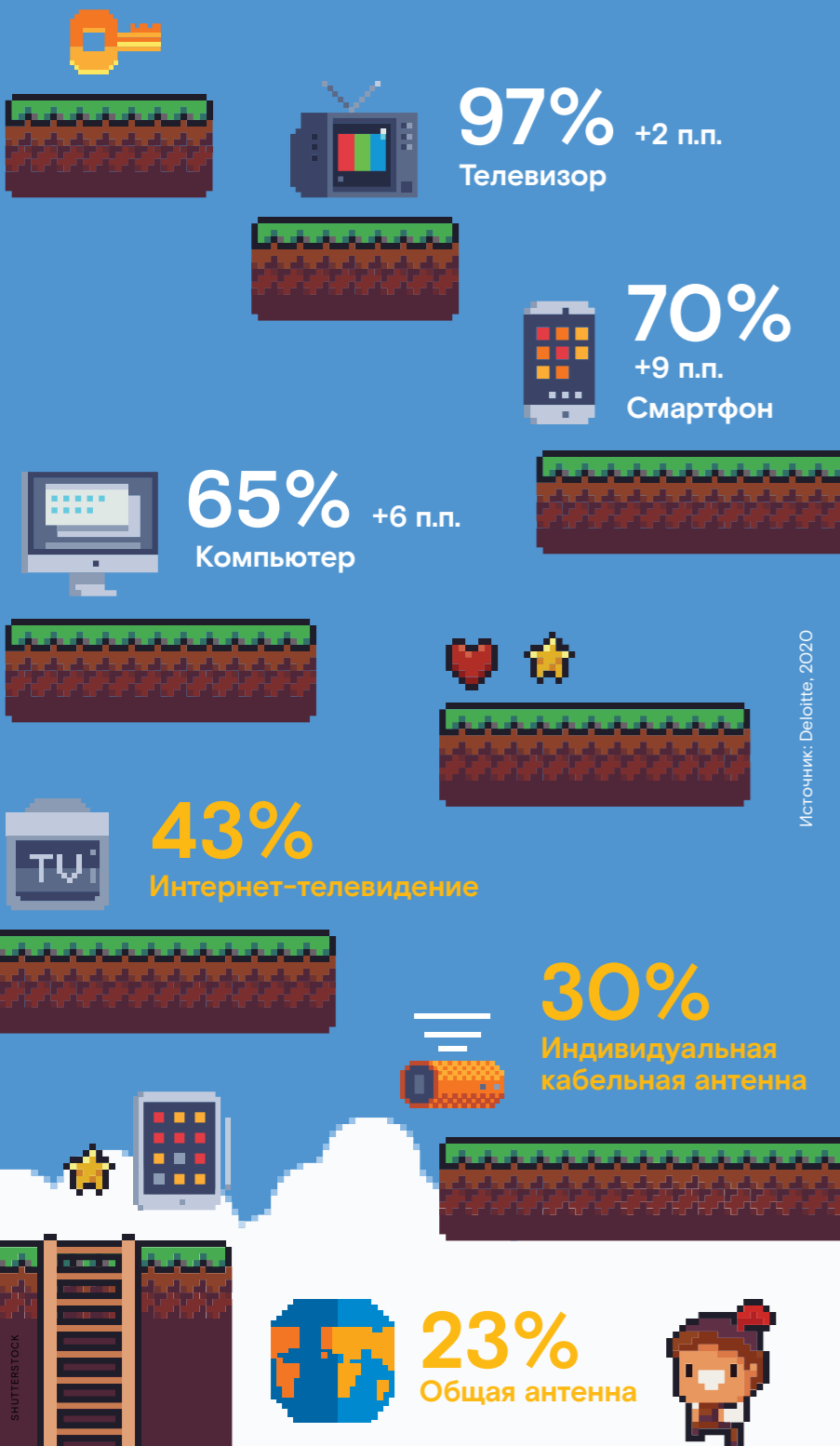
Отечественный рынок видеостриминга растет, по оценкам консалтинговой компании PwC, более чем на 11% ежегодно и достигнет 328 млн долларов к 2023 году. А ключевые модели монетизации видеосервисов — рекламная и подписная — покажут рост в два и шесть раз соответственно к 2024 году, прогнозируют аналитики агентства J'son & Partners.

Если еще раньше в основном искали контент на пиратских сайтах, то сегодня тренд смещается к потреблению легальных видеосервисов. С учетом этих трендов «Ростелеком»



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОСМОТРА ТЕЛЕВИДЕНИЯ, ИЗМЕРЕНИЕ К 2019 ГОДУ



Источник: Deloitte, 2020

запустил в 2018 году новую единую платформу для оказания услуг IPTV и OTT-видеосервиса, которая получила собственное имя — Wink. К концу 2020 года на новую платформу мигрировало более 70% абонентов IPTV (из 5,9 млн).

Сервис транслирует более 400 телеканалов, а видеотека включает фильмы, сериалы, мультфильмы, документальное кино и познавательные программы, обучающий видеоконтент, концерты и пр. Постепенно Wink становится цифровой витриной, на которой доступно не только видео — уже сейчас в сервисе можно купить аудиокнигу и экранизацию произведения, а также облачные игры. Смотреть контент можно на любом экране, включая смартфоны и планшеты, десктопы и ноутбуки, а также Smart TV, Apple TV и Android TV.

Wink — это созданная с нуля in-house платформа с рекомендательной системой, которая советует пользователю те или иные фильмы и сериалы. Максимально релевантный контент подбирает искусственный интеллект с учетом истории просмотров, времени просмотра, кликов в интерфейсе — причем не только фильмов, но и телепередач. В Wink также есть голо-совое управление (поиск, управление витринами и контентом) и реализована интеграция с голосовым ассистентом «Маруся» от Mail.ru Group.

## УМНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ ДЛЯ УМНЫХ СЕРВИСОВ

53% телевизоров, подключаемых к интерактивному телевидению, относятся к Smart TV, по оценке J'son & Partners. На эти устройства можно устанавливать приложения, подключив их к интернету.

Крупнейшие поставщики — Samsung и LG со своими операционными системами Tizen и WebOS соответственно и своими магазинами приложений. Следующий по популярности — Android TV, а замыкают четверку операционные системы на Linux.



# pro/geo

ИТ-ландшафт большой компании  
62



# МЕСТА СИЛЫ. ГДЕ РАСТУТ ИТ-КОМПЕТЕНЦИИ «РОСТЕЛЕКОМА»

Особенность ИТ-функции – в независимости от географии. Команды могут быть разбросаны по разным локациям, но работать над общими задачами или фокусироваться на конкретных решениях, выступая центрами компетенций. Это не только способно повысить общую эффективность, но и серьезно расширяет границы кадрового рынка, не замыкая их вокруг одного города. Децентрализация открывает новые возможности как для технологичных работодателей, так и для качественных соискателей. В «Ростелекоме» много команд, работающих по всей стране: органический рост компании и качественная вузовская база создают места силы от Краснодара до Владивостока.



# Работа на дистанции

Удаленная работа стала новой нормальностью в 2020 году на фоне пандемии. Однако возник этот формат гораздо раньше.

В прошлом году беспрецедентное количество организаций перешли в цифровую среду и дистанционный режим работы буквально в один момент. Скорость и массовость этого перехода стали своего рода стресс-тестом для корпоративных инфраструктур. В то же время они уже были готовы к такому шагу — многие компании использовали инструменты для удаленных коммуникаций и различные облачные сервисы, хотя и не в таком объеме. Еще до пандемии, в 2018 году, по данным исследования Frost & Sullivan,

совещания активно переносили в удаленный формат — 78% респондентов подтверждали, что ежедневно взаимодействуют с удаленными сотрудниками с помощью цифровых инструментов. В целом количество удаленных рабочих мест в мире стабильно прирастало на 30% в год, по данным сообщества удаленных работ WWR (We Work Remotely). Эту тенденцию поддерживали постоянное развитие телеком-инфраструктуры и технологий, рост проникновения интернета, а также распространение практики аутсорсинга.



**где**  
Германия

**когда**  
1970 год

**что**  
Кресло для удобной работы в любом месте, созданное немецким дизайнером Луиджи Колани

## ХРОНОГРАФ

1792

Клод Шапп (Франция) создает систему передачи визуальной информации за счет отражения солнечного света в системе зеркал — «Оптический телеграф» или «Гелиограф»

1895

представлен первый в мире аппарат беспроводной телеграфии — радиоприемник Александра Попова

1927–1930

создан первый комплекс телесвязи в исследовательском центре AT&T Bell Labs и протестирована передача речи и изображения на расстоянии более 320 км

1965

разработана первая программа электронной почты mail для передачи сообщений в пределах локальной сети Массачусетского университета (MIT)

1972–1973

бывший инженер NASA Джек Ниллес предлагает концепцию телеработы (teleworking) для решения проблемы пробок

1979

глава Комитета по экономическому развитию США Фрэнк Скифф вводит термин flexiplace (гибкое рабочее место) в публикации «Работа из дома сэкономит бензин» (The Washington Post)

1989

Тим Бернерс-Ли представляет концепцию Всемирной паутины, разрабатывает протокол HTTP и язык HTML

1995

израильская компания VocalTec представляет первый интернет-телефон (InternetPhone или IPhone)

2003

основана компания Skype Technologies, начинается разработка программы для коммуникаций в Эстонии

2006

глава Google Эрик Шмидт впервые озвучивает в презентации термины cloud и cloud computing

2011

выходит облачный Microsoft Office 365

2013

появляется первая версия сервиса Zoom для организации видеоконференций онлайн, она подключает до 15 участников

2019

в России стартует эксперимент по переводу информационных систем ряда органов власти на государственную единую облачную платформу (ГЕОП)



# Цифровой регион

