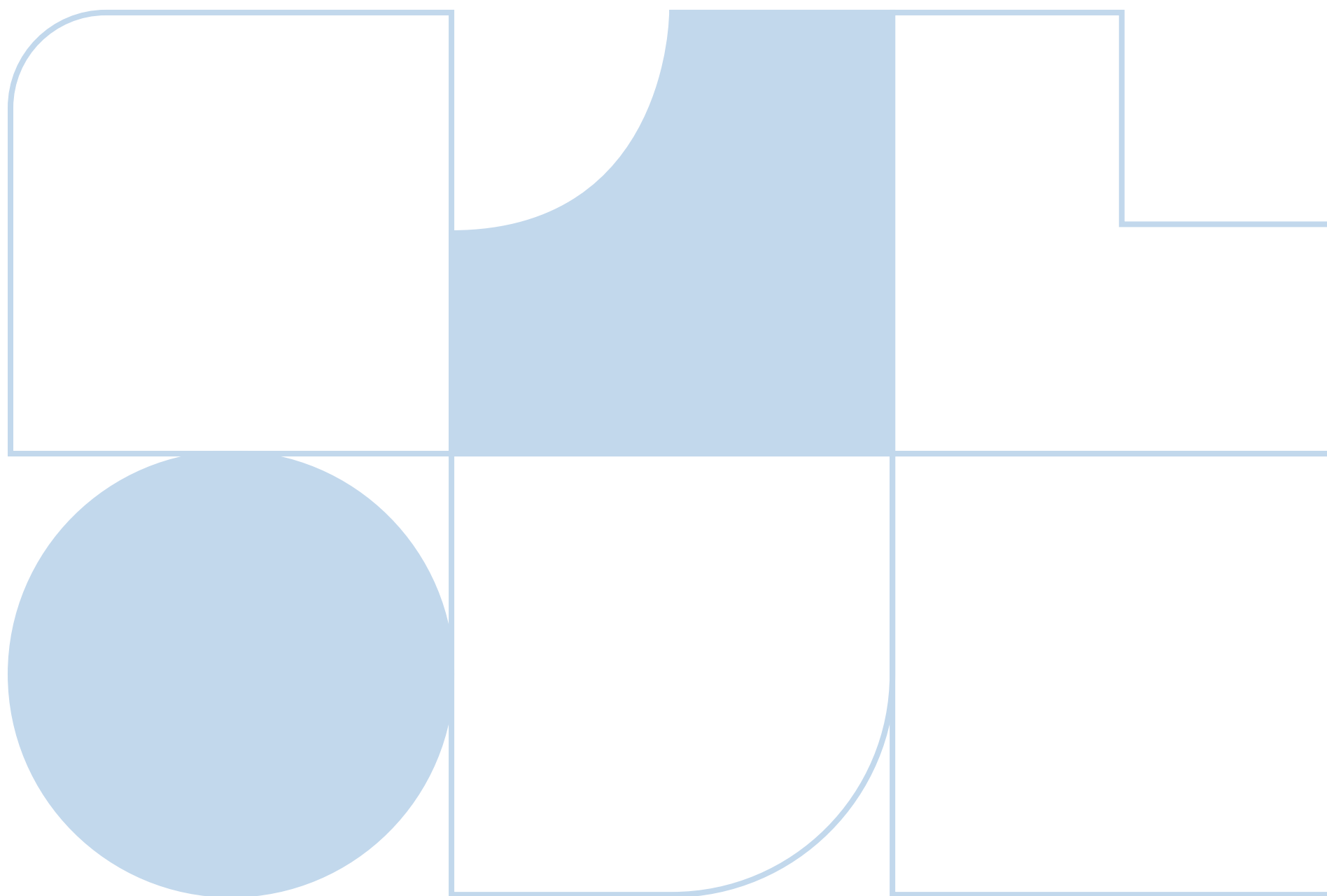


# Белая книга цифровой экономики

2022





# Белая книга цифровой ЭКОНОМИКИ

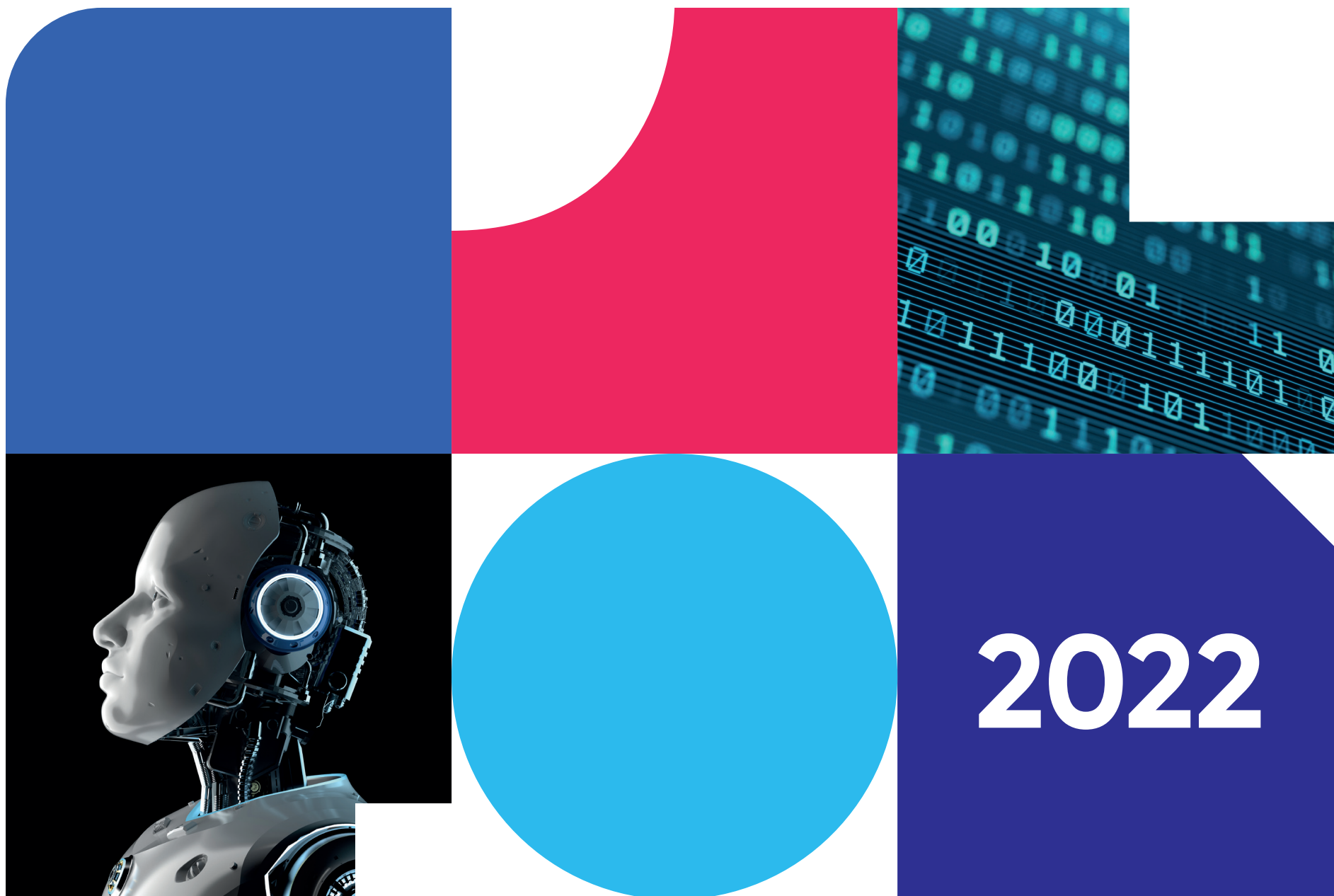
ЭКОНОМИКА

ПРОЕКТНЫЙ ОФИС  
ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

При поддержке



Минцифры  
России



# Содержание

Карта взаимодействия участников  
Национальной программы  
«Цифровая экономика»

5

Драйверы роста цифровой  
трансформации

7

---

## Государство, общество, бизнес

9

Взаимодействие  
государства и граждан

11

Аудитория интернета  
и цифровое потребление

15

Цифровизация  
государства

18

---

## Информационная инфраструктура

23

Подключение к сети интернет

25

Телекоммуникационные компании

27

Развитие системы ЦОДов

28

---

## ИТ – кадры

39

Общее развитие ИТ-кадров

41

Высшее ИТ-образование

43

Школьное ИТ-образование

45

Цифровая грамотность

46

---

## ГосТех

51



## Информационная безопасность

# 55

Государственная система  
информационной безопасности

60

Единая биометрическая система

62

Статистика атак

63

Аспекты корпоративной  
мобильности

65

Показатели деятельности  
ФСТЭК России

66

Показатели деятельности  
НКЦКИ

67

## Технологическая независимость

# 71

Развитие отечественного ПО

73

Микроэлектроника

78

## Цифровые технологии

# 81

Квантовые технологии

83

Искусственный интеллект

88

Интернет вещей

95

Главные технологические тренды 2023

99

## Экономика

# 101

Интернет-реклама и маркетинг

105

Электронная коммерция

107

Объем сегмента  
инфраструктуры

109

Цифровой контент


111

Инвестиции в технологический  
сектор

113

Главные экономические тренды  
2023 года в цифре

115



Белая книга цифровой экономики 2022 – комплексное исследование по цифровому развитию России за 2022 год, подготовленное Проектным офисом по реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и АНО «Цифровая экономика»

Книга дает представления о значимых цифровых достижениях и результатах российской ИТ-отрасли в 2022 году и порядке государственного взаимодействия при реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». В ней собраны основные тенденции развития

широкого спектра цифровых рынков от информационной инфраструктуры до квантовых технологий, обзоры тематических исследований, ключевые события российского ИТ-сектора, технологические тренды и прогнозы на 2023 год.

Книга станет незаменимым обзорным сборником технологического развития страны для всех участников цифровой экономики Российской Федерации.

## Уважаемые коллеги по ИТ-отрасли!

2022-й год был богат на важные события и преобразования – перестройка цифровой экономики, технологическое импортозамещение, переориентация на рынки дружественных стран.

В 2022 году мы покорили новые для нас цифровые горизонты – приступили к комплексному созданию отечественного промышленного ПО в ключевых отраслях экономики, завершили эксперимент по миграции информационных систем на платформу ГосТех, которая станет стандартом качества государственного управления, оказали беспрецедентную поддержку ИТ-отрасли и профильным специалистам, открыли национальный центр по искусственному интеллекту. И это лишь малая толика наших успехов в уходящем году.

Все участники отечественной ИТ-отрасли продемонстрировали слаженную и продуктивную работу, смогли быстро приспособиться к новым условиям, найти выход из непростых ситуаций. Нам удалось обеспечить технологические заделы для страны, сохранить и преумножить существующие сильные позиции России в мире.

Например, отечественная информационная инфраструктура входит в число лучших в мире – страна заняла 6 место по доступности домашнего и мобильного интернета в 2022 году.

Россия богата талантливыми ИТ-специалистами, крупными технологическими компаниями, у нас есть свои поисковики, социальные сети, маркетплейсы, сервисы. Многие из них являются не только «импортозависимыми», но и давно конкурируют с мировыми аналогами.

Важным инструментом принятия управленческих решений является аналитика, ведь именно она является «лакмусовой бумажкой» для определения возможных точек роста.

Проектный офис по реализации программы «Цифровая экономика» оказывает экспертную и аналитическую поддержку всем участникам реализации программы. Осуществляет мониторинг проектов и митигацию рисков.

АНО «Цифровая экономика» защищает интересы цифрового бизнеса, выстраивает диалог между Правительством и компаниями.

Весь год они держали руку на пульсе и слажено работали над цифро-

вым развитием страны совместно с Минцифры России, вовлеченными ФОИВ и профильными организациями.

В «Белой книге» мы собрали ключевые события, тенденции и статистику по основным сферам цифровой экономики. Надеюсь, что она станет для многих настольной – в ней собраны самые актуальные цифровые тенденции, новости, обзоры российского ИТ-рынка.

Желаю всем участникам цифровой экономики новых успехов, достижений и прорывов в 2023-м году!»

**С уважением, Д.Н. Чернышенко**



**Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации**  
**Д.Н. Чернышенко**

Куратор НП Цифровая экономика



**Секретариат**  
**Д.Н. Чернышенко**



**В.В. Шеменев**  
Руководитель секретариата



**Ф.С. Крошин**  
Заместитель руководителя секретариата



**С.В. Щербаков**  
Помощник



**А.И. Тараев**  
Помощник



**А.И. Ломоносов**  
Референт

Сопровождение деятельности куратора НП Цифровая экономика

**Проектный офис**  
**«Цифровая экономика»**



**В.А. Вакулов**  
Руководитель

«Второй ключ» НП Цифровая экономика.  
Экспертная и аналитическая поддержка.  
Мониторинг проектов и митигация рисков.  
Спецпроекты

**Департамент информационных технологий Правительства**



**Е.В. Комар**  
Директор Департамента

Обеспечение деятельности Правительства

**Департамент экономического развития и финансов Правительства**



**В.Б. Толоко**  
Директор департамента



**Т.Л. Броницкий**  
Заместитель директора департамента

Сопровождение проектов ВТН и ИИ

**Аналитический центр Правительства**

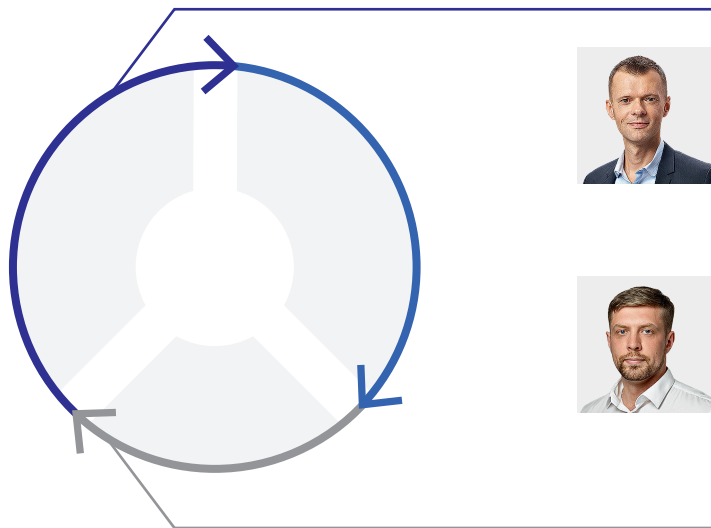


**К.М. Калинин**  
Руководитель



**Д.И. Годунов**  
Руководитель Координационного центра, Первый заместитель руководителя

Координация органов власти и организаций



**АНО «Цифровая экономика»**

**С.А. Плуготаренко**  
Генеральный директор



**Национальный центр развития ИИ**

**С.Ю. Наквасин**  
Директор

Правительственная комиссия по Цифровой трансформации

Президиум Правительственной комиссии по цифровой трансформации

Подкомиссия по совершенствованию процессов предоставления госуслуг

МРГ высокого уровня по электронному документообороту

Координационные и совещательные органы

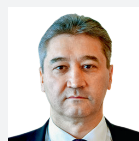
Органы власти, ответственные за реализацию федеральных проектов НП Цифровая экономика



**Минцифры России**  
**М.И. Шадаев**



**О.Б. Пак**  
Статс-секретарь, заместитель Министра



**А.М. Шойтов**  
Заместитель Министра



**М.В. Паршин**  
Заместитель Министра



**О.Ю. Качанов**  
Заместитель Министра



**Д.М. Ким**  
Заместитель Министра



**Б.М. Черкесова**  
Заместитель Министра



**Д.А. Огурьев**  
Заместитель Министра



**А.А. Заренин**  
Заместитель Министра



**В.В. Слышкин**  
Директор ФКУ «ГосТех»



**Г.В. Борисенко**  
Заместитель Министра



**Е.В. Филатов**  
Заместитель Министра



**Минэкономразвития России**  
**М.Г. Решетников**



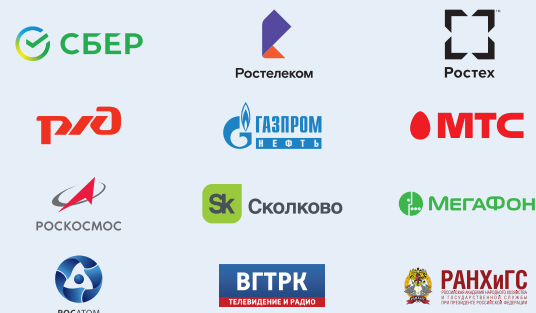
Заместитель Министра  
**М.А. Колесников**

63 РЦТ ФОИВ

89 РЦТ регионов



> 133 организаций участвуют в выполнении задач НП ЦЭ





## Федеральные проекты национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

- «Нормативное регулирование цифровой среды»
- «Кадры для цифровой экономики»
- «Информационная инфраструктура»
- «Информационная безопасность»
- «Цифровые технологии»
- «Цифровое государственное управление»
- «Искусственный интеллект»
- «Обеспечение доступа в интернет за счет развития спутниковой связи»
- «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»



## Государственные услуги и сервисы

### КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Перевод всех массовых социально-значимых услуг в электронный формат
- Развитие суперсервисов
- Проактивный формат предоставления госуслуг
- Расширение сфер применения Госключа

### ПРИМЕРЫ УСЛУГ

#### ОБРАЗОВАНИЕ

- Цифровое портфолио
- Прием в вуз онлайн
- Электронный студенческий и зачетная книжка
- Договор на обучение и образовательный кредит

#### ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

- Цифровой полис ОМС
- Электронные назначения и справки
- Прикрепление к медицинской организации онлайн
- Цифровые сервисы «Я донор»



## ГосТех

- Миграция всех федеральных ГИС на платформу «ГосТех» до 2024 г.
- Миграция всех региональных ГИС на платформу «ГосТех» до 2025 г.
- Создание Госмаркета
- Доменный подход при проектировании ГИС



## Развитие высокотехнологичных направлений

- Квантовые технологии
- Современные и перспективные сети мобильной связи
- Новое промышленное ПО
- Новое общесистемное ПО
- Перспективные космические системы и сервисы
- Искусственный интеллект



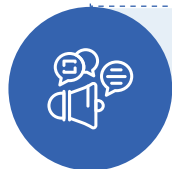
## Развитие инфраструктуры электронного правительства

- Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций) (ЕПГУ)
- Система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ)
- Единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА)
- Единая система нормативно-справочной информации (НСИ)
- Официальный сайт Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети интернет для размещения информации о проведении торгов (Портал Госпродаж)
- Федеральный реестр государственных и муниципальных услуг (функций) (ФРГУ)
- Национальная система управления данными (НСУД)
- Автоматизированная информационная система «Федеральный телефонный центр сбора мнений граждан о качестве государственных услуг»
- Федеральная государственная информационная система досудебного обжалования
- Федеральный ситуационный центр электронного правительства (СЦ)
- Платформа обратной связи (ПОС)



## Инфраструктура

- Подключение социально значимых объектов к интернету
- ЕСПД для школ и ЦИК
- Формирование ИТ-инфраструктуры в школах
- Покрытие сетями LTE автодорог
- Покрытие территории страны спутниковой связью
- Мобильный интернет для малочисленных, труднодоступных и удаленных населенных пунктов
- Центр мониторинга и управления сетью связи общего пользования ЦМУ ССОП
- Генсхема



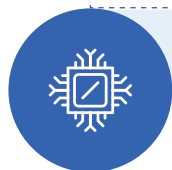
## Развитие массовых коммуникаций

- Проект «Доступный интернет»
- Бесплатное распространение социальной рекламы в интернете
- Бесплатный доступ к 20 федеральным каналам на любом экране
- Борьба с пиратским контентом
- Система противодействия фейкам
- «Приземление» иностранных интернет-компаний
- Стимулирование цифровой трансформации медиаотрасли, развитие аудиовизуальных сервисов
- Эффективная работа традиционных СМИ в интернет-среде, в том числе в социальных сетях



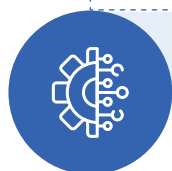
## Кибербезопасность

- Перевод объектов КИИ на отечественные ИТ-решения
- Противодействие кибератакам
- Региональные штабы противодействия киберинцидентам
- Мониторинг утечек и меры защиты персональных данных
- Модернизация системы образования по информационной безопасности
- Блокировка фишинговых сайтов



## Поддержка спроса на отечественную электронику

- Отечественные SIM-карты
- Отечественное оборудование в регулируемых сегментах
- Субсидирование перехода на российские решения в бизнесе
- Сквозные проекты
- Интернет вещей, «Умный дом», «Умный город», «Умные дороги»



## Поддержка развития ИТ-отрасли

- Субсидирование импортозамещения промышленного и общесистемного ПО
- Поддержка экспорта высокотехнологичных решений
- Налоговые льготы
- Льготное кредитование
- Гранты
- Освобождение от проверок
- Отсрочка от армии



## Кадры

- Увеличение приёма в вузах
- Новые образовательные программы для студентов
- «Цифровые кафедры» в вузах
- Иннополис/ опорный образовательный центр
- Курсы программирования для школьников
- Цифровые профессии для населения
- Обучение госслужащих



## Нормативное регулирование

- Экспериментальные режимы в сфере беспилотного транспорта и телемедицины
- Цифровые финансовые активы



# Государство, общество и бизнес







Развитие  
государственных  
онлайн-услуг

Меры  
поддержки  
ИТ-компаний



Аудитория  
интернета и цифровое  
потребление

Взаимодействие  
государства  
и бизнеса



Цифровизация  
государства

# Взаимодействие государства и граждан

**~ 50% россиян**

выработали привычку  
взаимодействовать с государством  
только в цифровом формате

Источник: АНО «Диалог»

**85% россиян**

получают услуги онлайн

Источник: Минцифры

**4,3 из 5 баллов**

уровень удовлетворенности  
сервисами на портале ЕПГУ

Источник: Минцифры

## В 2022 году Минцифры запустило обновленное суперприложение «Госуслуги»

Оно будет подстраиваться под  
профиль пользователя самостоятельно,  
предлагая ему интересующие услуги  
в проактивном формате

**в 1,6 раз**

увеличилось количество  
пользователей ЕПГУ с 2018 года

Источник: Минцифры

**~ в 9 раз**

увеличилась ежедневная  
аудитория ЕПГУ с 2018 года

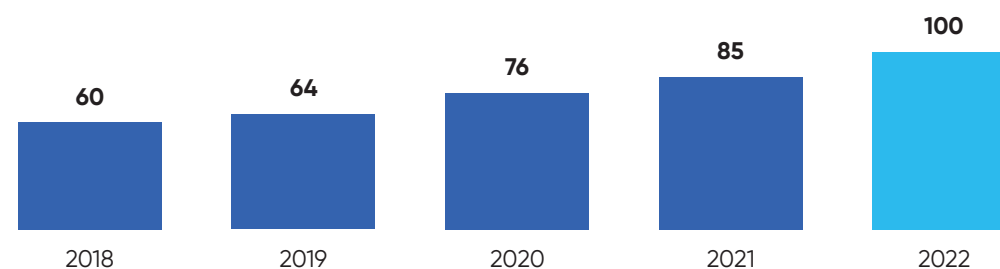
Источник: Минцифры

**~ в 2,5 раза**

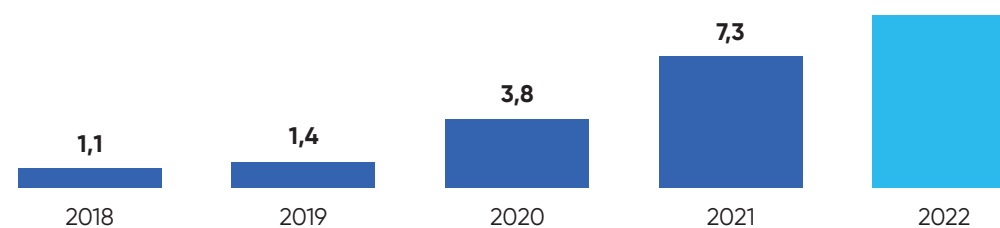
увеличилось количество оказанных  
услуг на ЕПГУ с 2020 года

Источник: Минцифры

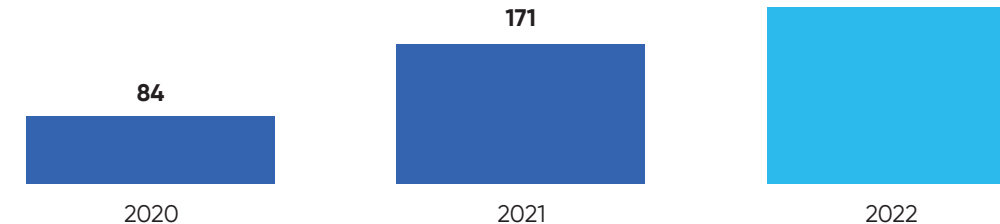
Количество пользователей ЕПГУ, млн



Ежедневная аудитория ЕПГУ, млн




Оказанные на ЕПГУ услуги, млн



# Взаимодействие государства и граждан


На портале Госуслуг можно  
получить услугу в любой  
социальной сфере



## Медицина


**> 50% россиян**  
пользовались сервисами  
телемедицины в 2021 году  
Источник: РАНХиГС

**75%**  
**пользователей**  
удовлетворены качеством  
полученной онлайн-  
консультации врача  
Источник: РАНХиГС



## Образование

**> 3,5 млн  
заявлений**  
в вуз подано с помощью  
суперсервиса «Поступление  
в вуз онлайн»  
Источник: Минцифры



## Семья

**33% заявлений  
о браке**  
подаются в цифровом  
формате на ЕПГУ  
Источник: Минцифры

**> 900 тыс.  
сертификатов**  
на материнский капитал  
выдано в 2022 году  
Источник: Минцифры

▼

**86% из них**  
оформлено проактивно  
Источник: Минцифры

## COVID

2020	2021	2022
<b>1,6 млн</b>	<b>45,7 млн</b>	<b>9,2 млн</b>

выдано сертификатов  
о вакцинации  
Источник: Минцифры

**FAN-ID 341,8 тыс.**  
карт болельщика получено  
в 2022 году  
Источник: Минцифры

## Поступление в вуз онлайн

2020	2021	2022
<b>18 тыс.</b>	<b>53,3 тыс.</b>	<b>358,3 тыс.</b>

количество поступающих, подавших  
заявление в вузы через суперсервис  
Источник: Минцифры

# Взаимодействие государства и граждан

Платформа обратной связи —  
быстрое решение актуальных  
проблем граждан

## 32 ФОИВ

12 — 2021 год  
20 — 2022 год

подключены к платформе

Источник: Минцифры



## с 48 ФОИВ

заключены соглашения  
и реализуются  
мероприятия

Источник: Минцифры

## 123 тыс. органов и организаций

субъектов России подключены  
к платформе

Источник: Минцифры

## по 1842 проектам

проведено голосование

Источник: Минцифры

## > 23 тыс. опросов

граждан проведено на платформе

Источник: Минцифры

## ~ 10 млн сообщений

получено на платформе

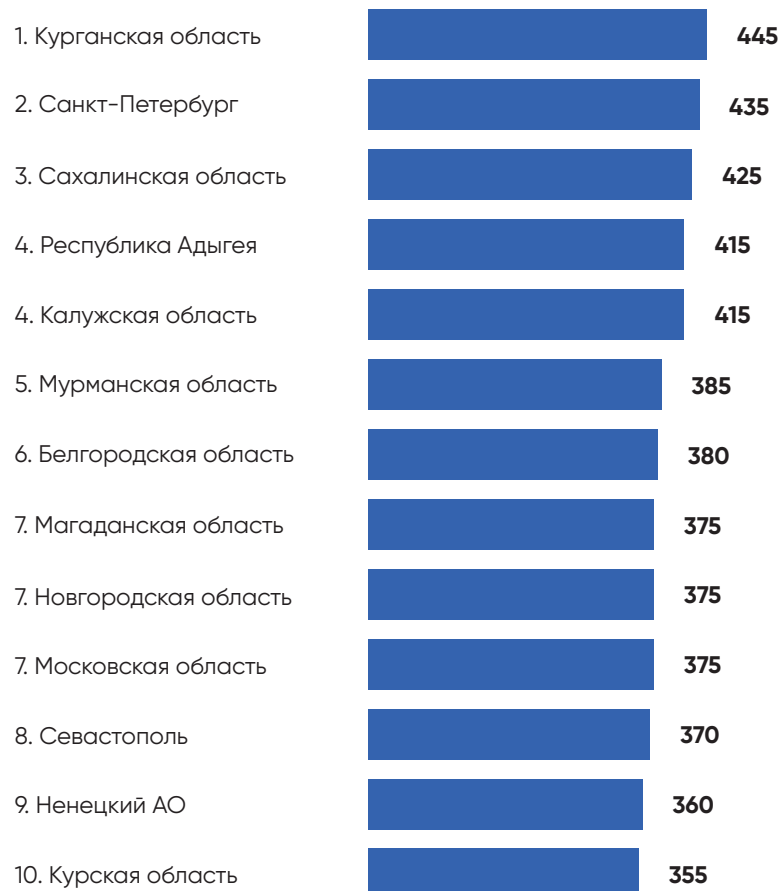
Источник: Минцифры

## Функции

- обращения в государственные органы и органы местного самоуправления;
- участие в опросах и голосованиях;
- участие в общественных обсуждениях.

## Регионы-лидеры рейтинга по внедрению платформы обратной связи

за I–III кварталы 2022 г.



# Взаимодействие государства и бизнеса

**> 2700  
приложений**

опубликовано в российском  
магазине приложений RuStore

Источник: Минцифры

**23 проекта**

поддержано РФРИТ в форме  
грантов в 2022 году  
(заявки поданы в 2021 году)

Источник: Минцифры

**5,27 млрд рублей**

выдано в рамках льготного  
кредитования в 2022 году

Источник: Минцифры

## В соответствии с Указом Президента России с марта 2022 года расширены меры поддержки компаний ИТ-отрасли:

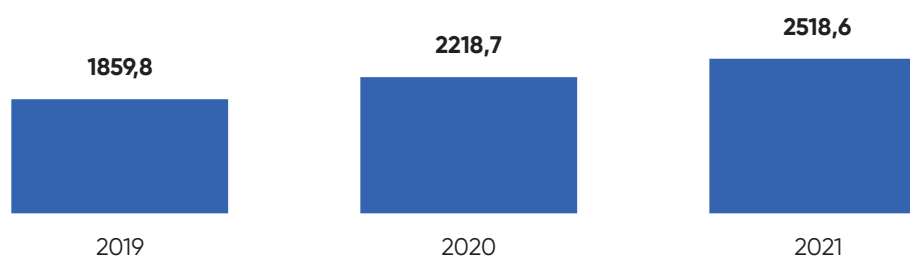
- расширение грантовой поддержки разработки российских решений в сфере ИТ, включая изменение соотношения частных и государственных инвестиций с 50/50 на 20/80;
- освобождение от уплаты налога на прибыль на 3 года;
- льготная ставка не выше 3% по кредитам на обеспечение текущей деятельности и реализацию новых проектов;
- освобождение от проверок контрольными органами на 3 года;
- стимулирование закупок критически важных отечественных разработок и упрощение порядка их проведения;
- расширение налоговых льгот и преференций на компании-интеграторы российского ПО.

**в 1,5 раза**

увеличились доходы ИТ-компаний с 2019 года

Источник: Минцифры

Доходы  
ИТ-компаний,  
млрд рублей

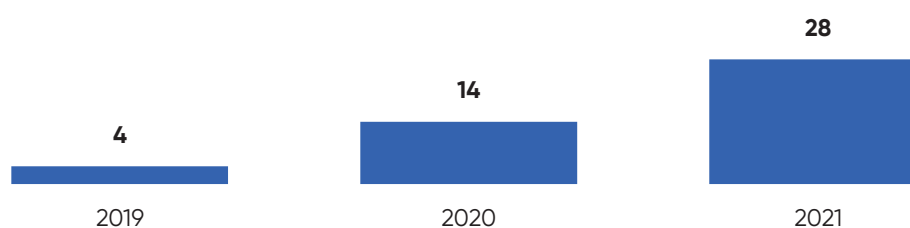


**в 7 раз**

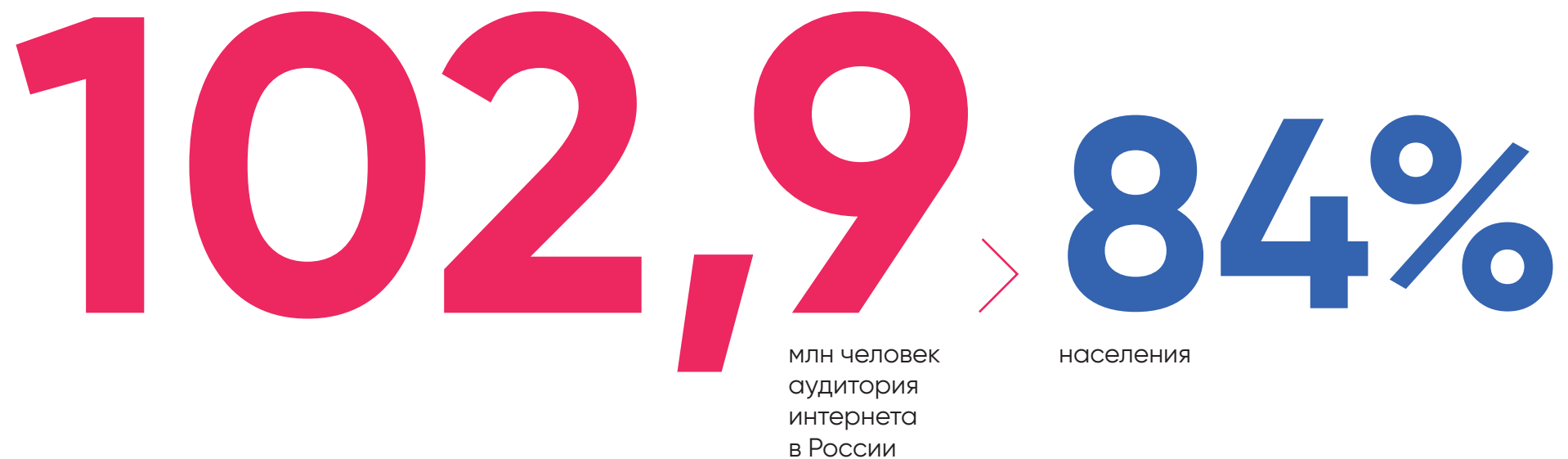
увеличилось количество  
аккредитованных ИТ-компаний с 2019 года

Источник: Минцифры

Количество  
ИТ-компаний,  
тыс.



## Аудитория интернета и цифровое потребление



↑ **рост на 5% за последний год**

↑ **рост на 18% за 5 лет**

Источник: Mediascope CROSS WEB, УИ, вся Россия, население 12+, пользовались интернетом за последний месяц, февраль-июль 2022

**Мобильный телефон –  
основное устройство  
для выхода в интернет**

Источник: Mediascope CROSS WEB, вся Россия, население 12+, desktop&mobile, август 2022, среднесуточное время среди населения в день

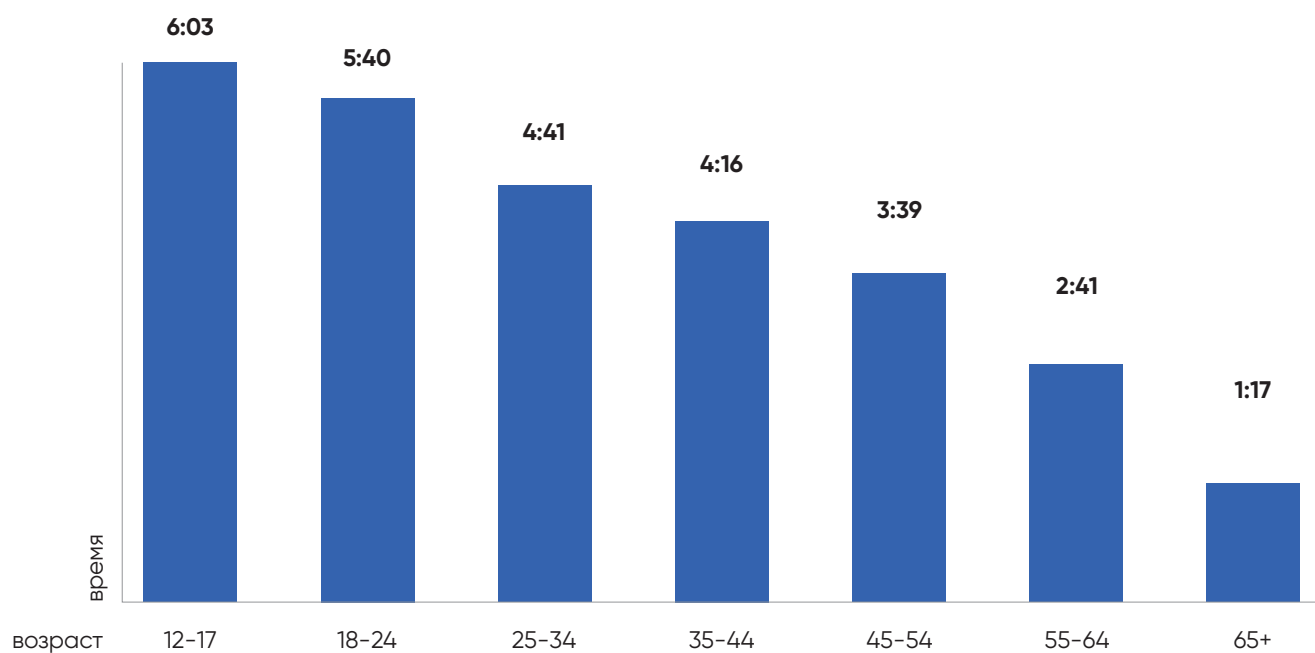
**90% времени,  
проводимого  
в интернете,  
приходится  
на мобильные  
устройства**

## Аудитория интернета и цифровое потребление

# 3 часа 41 минута

среднее время  
в интернете в день

Пользователи в возрастной категории 12–17 лет проводят в интернете четверть суток (более 6 часов). В более возрастных группах частота использования интернета снижается, но даже самая возрастная категория пользователей (65+) уделяет онлайн более 1 часа в день.



Источник: Mediascope CROSS WEB, вся Россия, население 12+, desktop&mobile, август 2022, среднесуточное время среди населения в день

# Аудитория интернета и цифровое потребление

## Основные направления использования интернета:

- общение
- потребление видео и игрового контента
- шоппинг

5 категорий = 2/3 времени в интернете:

20%  
социальные  
сети

19%  
видео

14%  
мессенджеры

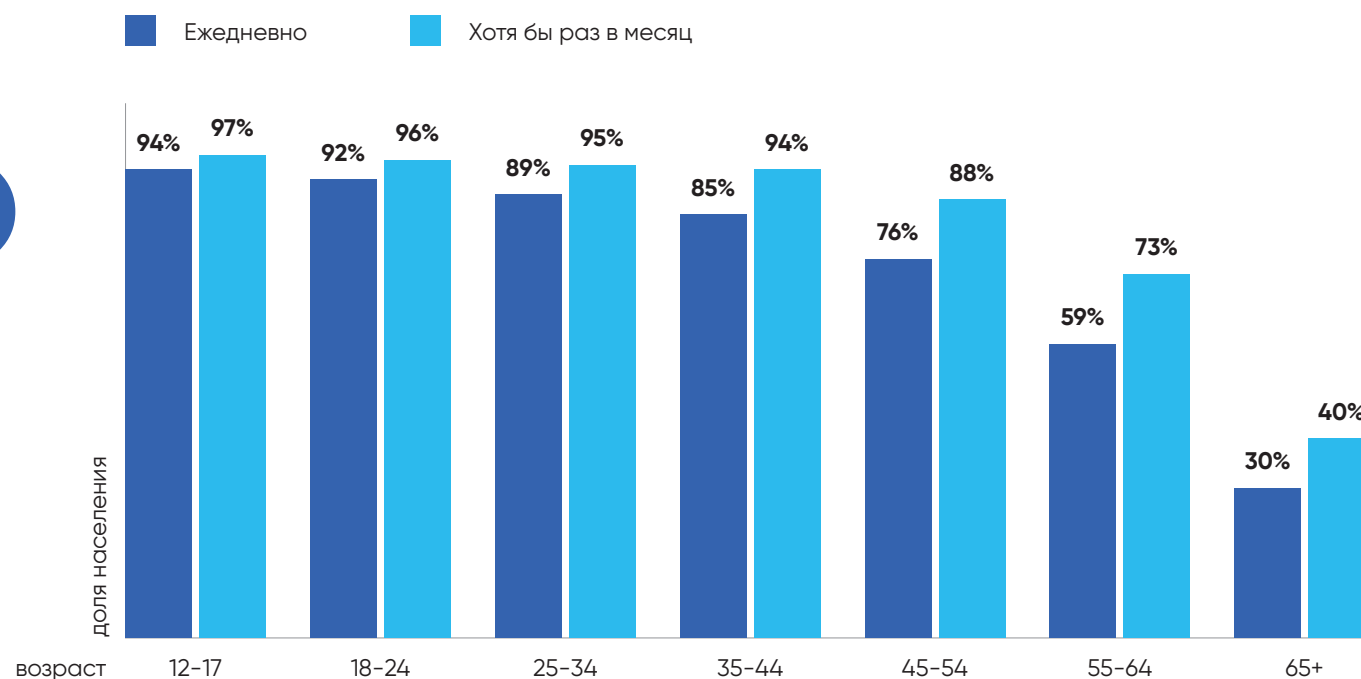
10%  
игры

3% площадки  
электронной  
коммерции

Источник: Mediascope CROSS WEB, УИ, вся Россия, население 12+, пользовались интернетом за последний месяц, февраль-июль 2022

# 71%

населения России посещают соцсети, Telegram или YouTube ежедневно, 81% пользователей заходят на эти площадки хотя бы раз в месяц



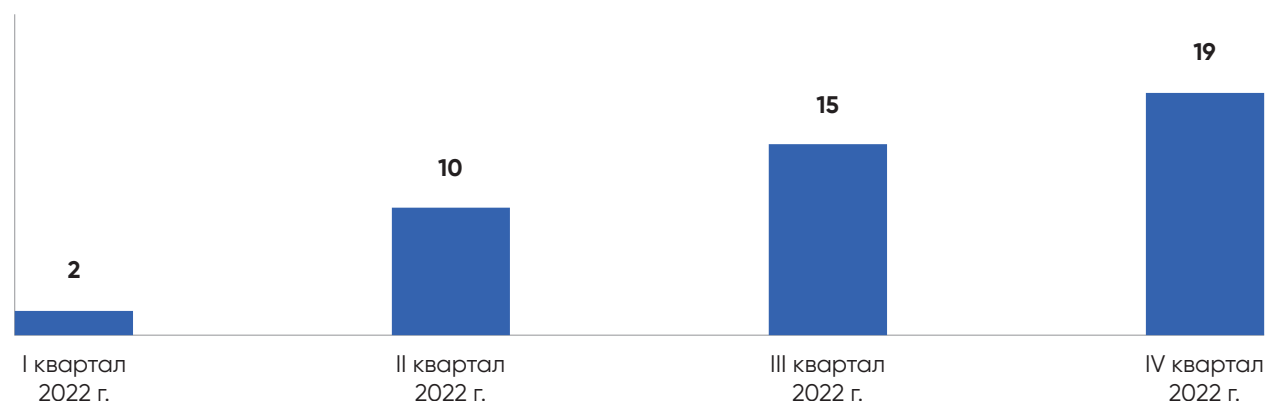
Источник: MEDIASCOPE CROSS WEB, вся Россия, население 12+, desktop&mobile, октябрь 2022



## Цифровизация государства

Автоматизированное рабочее место государственного служащего – защищенное облачное решение

Динамика подключения ФОИВ к «АРМ ГС», единиц



Продолжается работа по подключению всех ФОИВ, пилотное тестирование, обучение пользователей и администраторов, миграция данных и настройка почтовых серверов

**~ 300 тысяч пользователей**

зарегистрированы в системе и используют коммуникационные сервисы в своей работе

Источник: Минцифры

**32 соглашения**

подписано с ФОИВ, проведено обучение администраторов ведомств

Источник: Минцифры

**10 ФОИВ**

в пилотном тестировании

Источник: Минцифры

**Новые функции «АРМ ГС»**

Создание, просмотр и редактирование документов

Аудио и видеозвонки до 30 человек

Модуль «обсуждения» в рамках пользовательских чатов

Чат-боты задач и календаря для нативных уведомлений

Роли и права доступа администрирования платформы

Протоколы imap, caldav, webdav

# Экономика Рунета 2022

## Авторы

РАЭК

## Дата публикации

Май 2022 года

## Объект исследования

Объемы экосистемы цифровой экономики России



## Основные выводы

- Вклад экономики Рунета в ВВП России в 2021 году вырос на 42% по сравнению с 2020 годом и составил **9,5 трлн рублей**
- Аудитория Рунета в 2021 году составила **97,5 млн пользователей** или 79,9% населения страны
- Количество пользователей мобильного интернета в 2021 году составило **90,2 млн** или 73,8% населения страны
- В 2021 году более **6 тыс. российских ИТ-компаний** воспользовались налоговыми льготами
- Налоговые поступления от ИТ-отрасли за 2021 год превысили объем 2020 года на не менее чем **75 млрд рублей**
- Численность ИТ-кадров составила в 2021 году около **3 млн человек**
- Дефицит ИТ-кадров в 2021 году составил примерно **1 млн человек**
- Наиболее дефицитная специализация – разработка систем ИИ



# Индекс цифровизации государственного сектора

## Авторы

Всемирный банк

## Дата публикации

Октябрь 2022 года

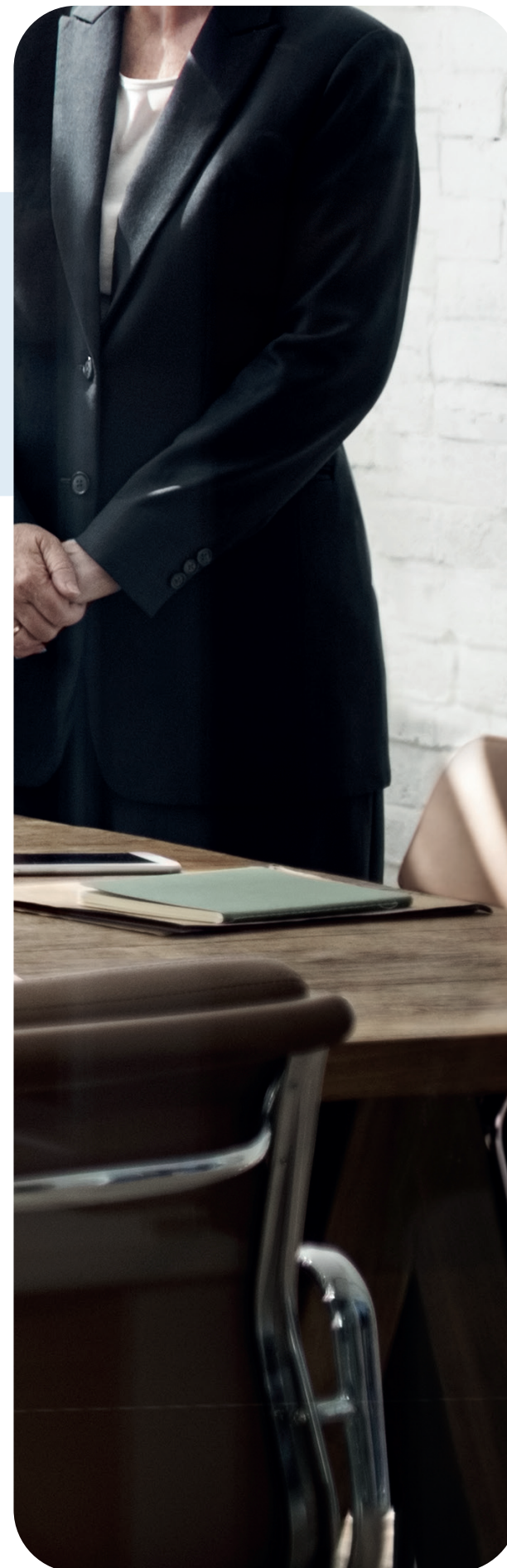
## Объект исследования

Уровень цифровизации  
правительства и госуслуг  
в 198 странах



## Основные выводы

- Россия вошла в ТОП-10 списка с наивысшим рейтингом А, улучшив свои показатели по сравнению с 2020 годом. **Индекс зрелости России составил 0,897 балла**
- Первые 3 места заняли Южная Корея (0,991 балла), Бразилия (0,975 балла) и Саудовская Аравия (0,971 балла)
- **Средний показатель по всем странам мира – 0,552 балла**
- 154 из 198 стран (78%) к 2022 году запустили инициативы цифрового правительства, а 147 государств (74%) имеют соответствующие стратегии для решения проблем цифровой трансформации
- Существуют проблемы в приоритетных областях GovTech, особенно в странах Африки к югу от Сахары (экономики группы С и D)



# Ключевые события развития взаимодействия государства и общества в России 2022 года

ноябрь

## Число подтвержденных учетных записей на Госуслугах превысило 100 млн

Процедура подтверждения, занимавшая раньше до месяца и более, сегодня существенно упрощена – её можно провести, например, в мобильном банковском приложении.

ноябрь

## Приложение Госуслуги Авто достигло 2,3 млн уникальных пользователей

С 1 января 2022 г. приложение скачали более 1,6 млн раз, при этом было оформлено порядка 2 млн электронных СТС, 1,2 млн водительских удостоверений. Средняя оценка приложения составила 4,4 из 5 баллов.

декабрь

## Проактивное получение материнского капитала

За 2022 год выдано более 900 тыс. сертификатов на материнский капитал, из них порядка 86% – оформлено проактивно.

декабрь

## Исполнено поручение Президента России В.В. Путина по переводу массовых социально значимых услуг в электронный вид

В соответствии с планом, утверждённым Правительственной комиссией, 111 услуг федерального уровня и 93 услуги регионального и муниципального уровней доступны в электронном виде.





# Информационная инфраструктура





# Подключение к сети интернет

**Информационная инфраструктура** – комплекс информационно-технологических ресурсов. С их помощью обеспечивается доступ потребителей к информационным ресурсам, предоставляются современные цифровые услуги для граждан, бизнеса и органов власти. Развитие информационной инфраструктуры в России ведется в рамках федерального проекта «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

## 1 место

в Европе по количеству граждан с доступом к сети интернет

Источник: Internet World Stats

## 100%

социально-значимых объектов подключены к сети интернет

Источник: Минцифры

## 86,06%

домохозяйств имеют возможность широкополосного доступа к сети интернет

Источник: Минцифры

## >60%

малых населенных пунктов (численность жителей от 100 до 500) подключены к сети интернет

Источник: Минцифры

## 130 млн

интернет-пользователей в России в 2022 году (90% населения)

Источник: Минцифры

## В России один из самых дешевых ШПД в мире



Источник: Cable.co.uk



## Доклад НИУ ВШЭ – доступ в интернет: золотой век смартфона

- с 69,9% до 84% увеличилась доля домохозяйств в России, имеющих доступ к ШПД к сети интернет с 2014–2021 гг.;
- мобильный телефон или смартфон является основным устройством для выхода в интернет в домохозяйствах (83,1% домохозяйств)

Источник: НИУ ВШЭ



# Аудитория интернета

## 71% населения

России посещают соцсети, Telegram или YouTube ежедневно, 81% пользователей заходят на эти площадки хотя бы раз в месяц

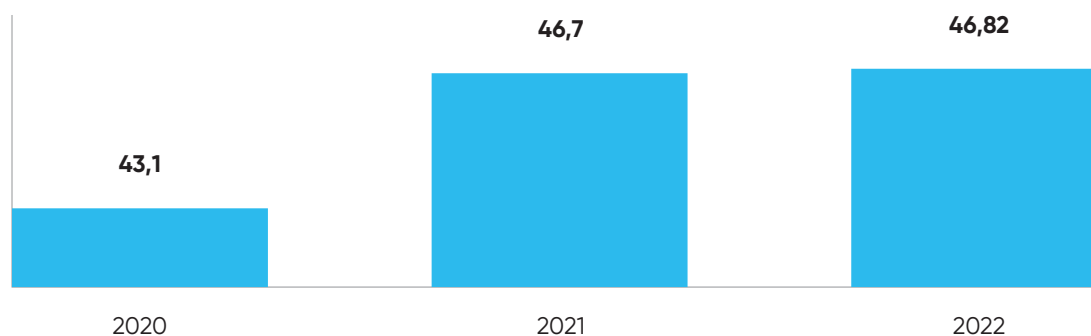
Источник: Mediascope (на 11.11.22)

## 17,3%

домохозяйств России пользуются интернетом дома исключительно со смартфона

Источник: НИУ ВШЭ

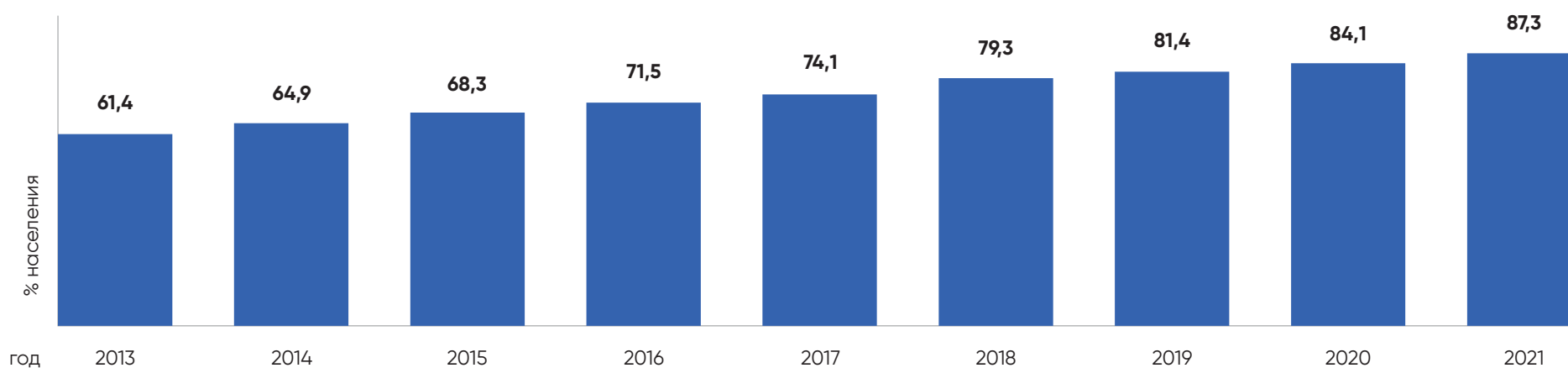
## Домохозяйства, которым обеспечена возможность ШПД, млн единиц



Источник: Минцифры

## Доля населения России, пользующегося интернетом, %

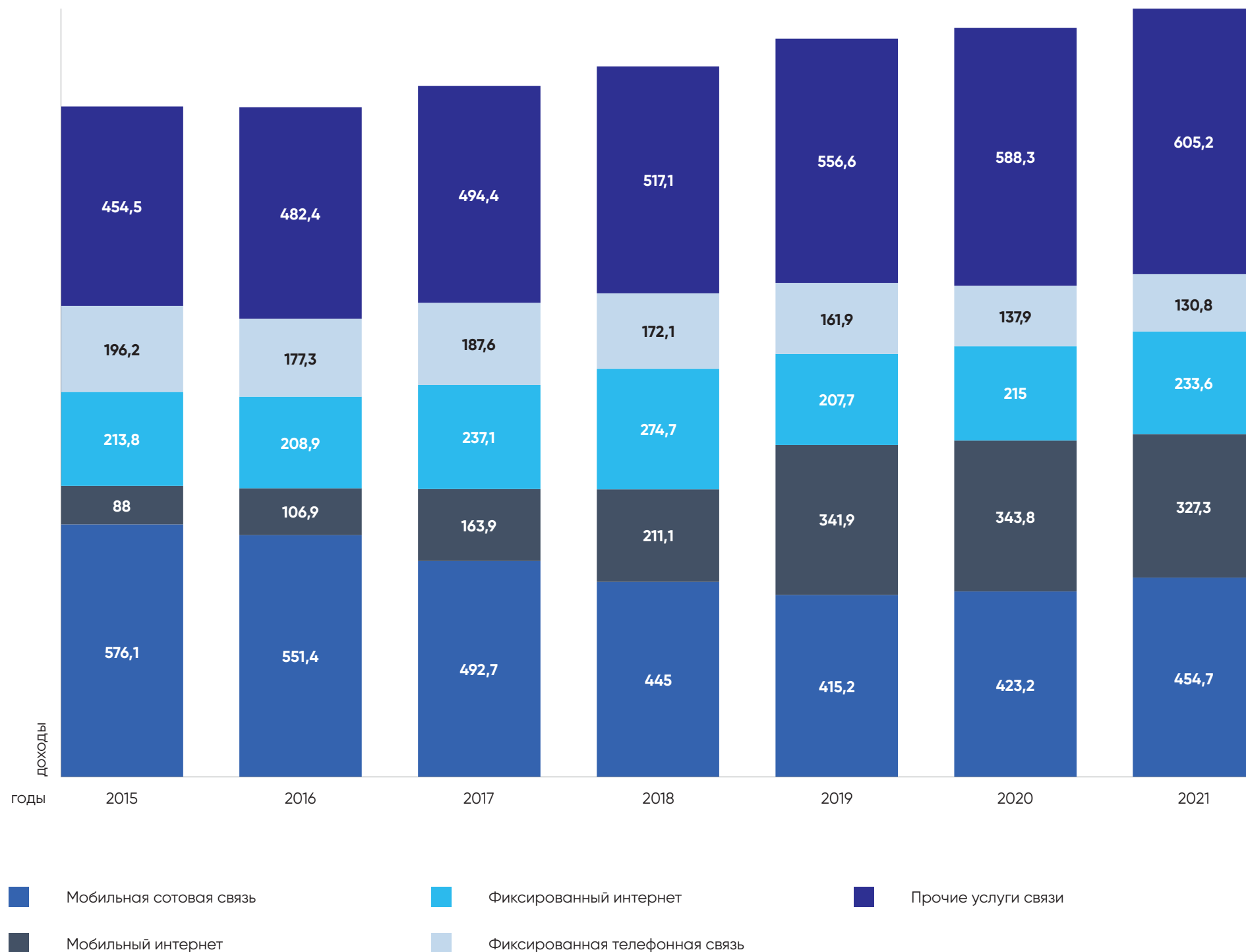
Возраст 15–74 г., использующие интернет не реже 1 раза в неделю



Источник: Росстат и Минцифры

# Телекоммуникационные компании

Доходы от телекоммуникационных услуг в России, млрд рублей

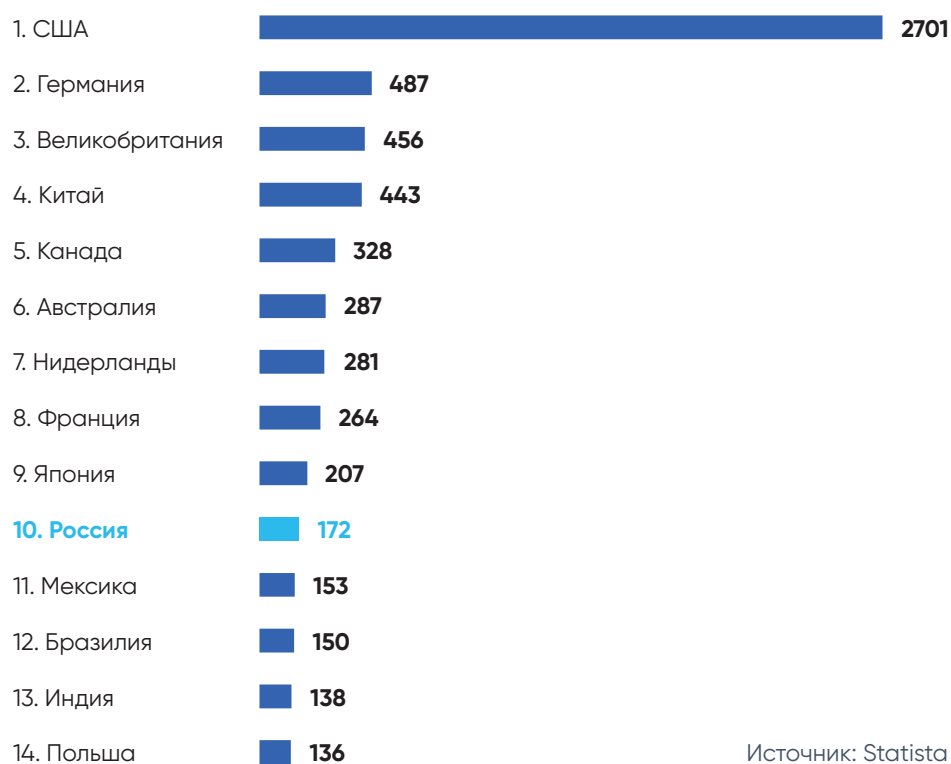


Источник: НИУ ВШЭ

## Развитие системы ЦОДов

**Центр обработки данных (ЦОД, дата центр)** – специализированный объект, представляющий собой связанную систему инженерной и ИТ-инфраструктуры. Оборудование и их части размещены в здании или помещении, подключенном к внешним сетям. Основная задача ЦОД – организация надежного пространства для хранения и обработки информационных данных.

### Россия в числе лидеров по количеству дата-центров



Источник: Statista

### 4–5 тыс. в год

составляет скорость ввода новых стойко-мест крупнейшими операторами дата-центров в России

Источник: CNews

### на 8,5%

выросло количество стойко-мест в России, предназначенных для коммерческой эксплуатации (colocation), по сравнению с 2020 годом – с 48,5 тыс. единиц до 52,6 тыс.

Источник: CNews

## Основные тренды отрасли:

Рост концентрации рынка

Динамичный рост крупных дата-центров относительно общего рынка ЦОДов

Рост доходов провайдеров услуг ЦОДов особенно в сегменте облачных сервисов

Появление более широкого разнообразия ИТ-стоек по мощности

Вектор государственной политики на облегчение регулирования отрасли ЦОДов

Источник: CNews

## Развитие системы ЦОДов

**55,7 тыс.**

достигло количество стоек в России в 2022 году, что на 3 тыс. больше, чем в 2021 году

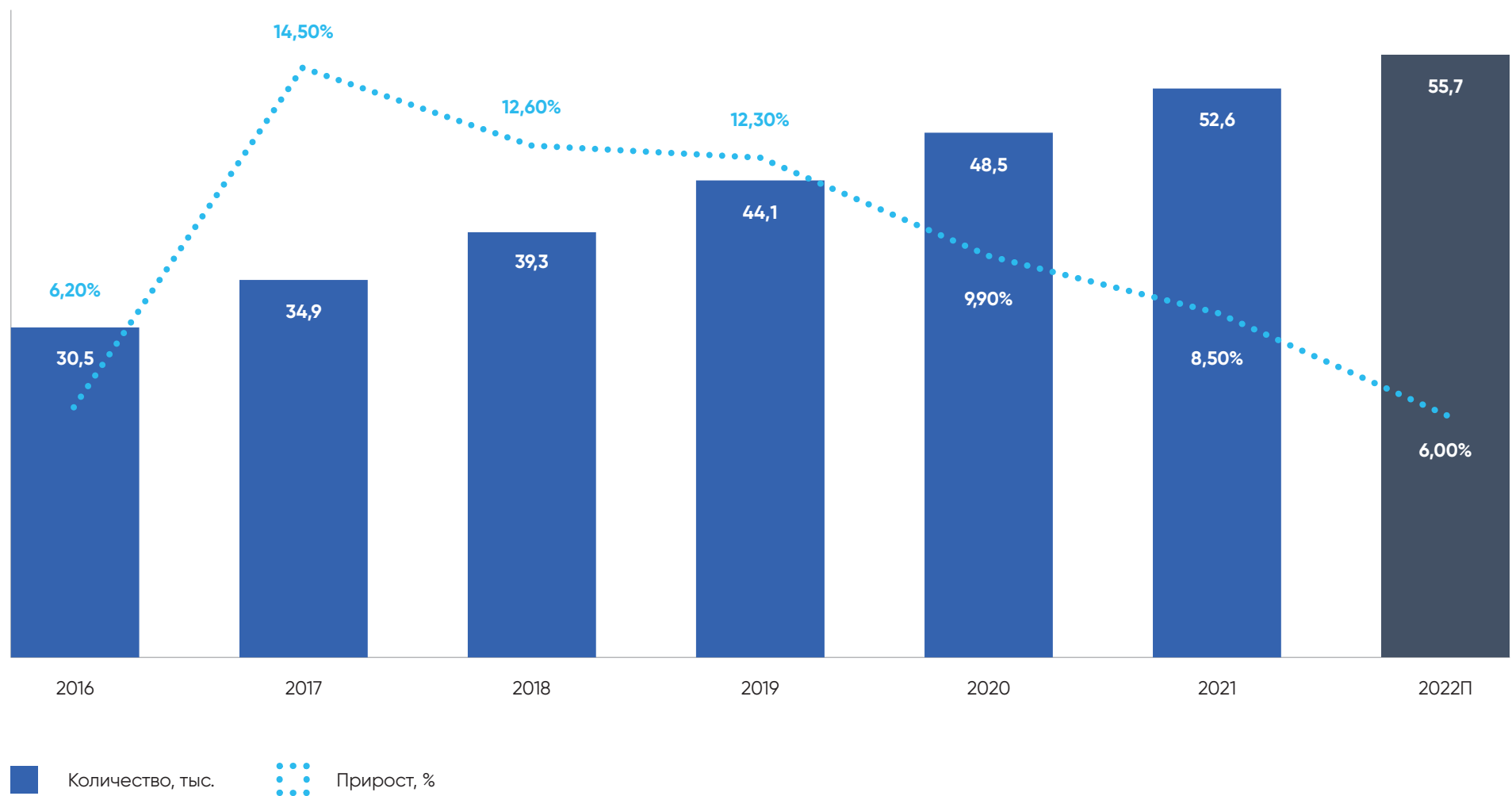
Источник: iKS-Consulting

**14,5 тыс.**

достигло количество стоек группы компаний «Ростелеком/РТК-ЦОД» в 2022 году. Компания является безусловным лидером по числу введенных в эксплуатацию стойко-мест к 2022 году

Источник: iKS-Consulting

### Динамика роста числа стойко-мест в России, тыс. единиц



Источник: iKS-Consulting

## Развитие системы ЦОДов

Рынок коммерческих ЦОД России сохраняет темп роста на уровне 10–15% в год

Компания	Кол-во стойко-мест на 31.12.2021	Кол-во новых стойко-мест, запущенных в 2021 г.	Кол-во стойко-мест, планируемых к запуску в 2022 г.	Кол-во стойко-мест, планируемых к запуску в 2023 г.
Ростелеком	13 669	499	3 667	н/д
DataPro	4 460	1 660	1 440	2 560
IXcellerate	4 044	629	2 235	2 836
Selectel	3 458	430	0	1 600
МТС	2 883	0	0	1 637

Источник: CNews

## Сделан шаг к созданию новой ИТ-отрасли – центры обработки данных

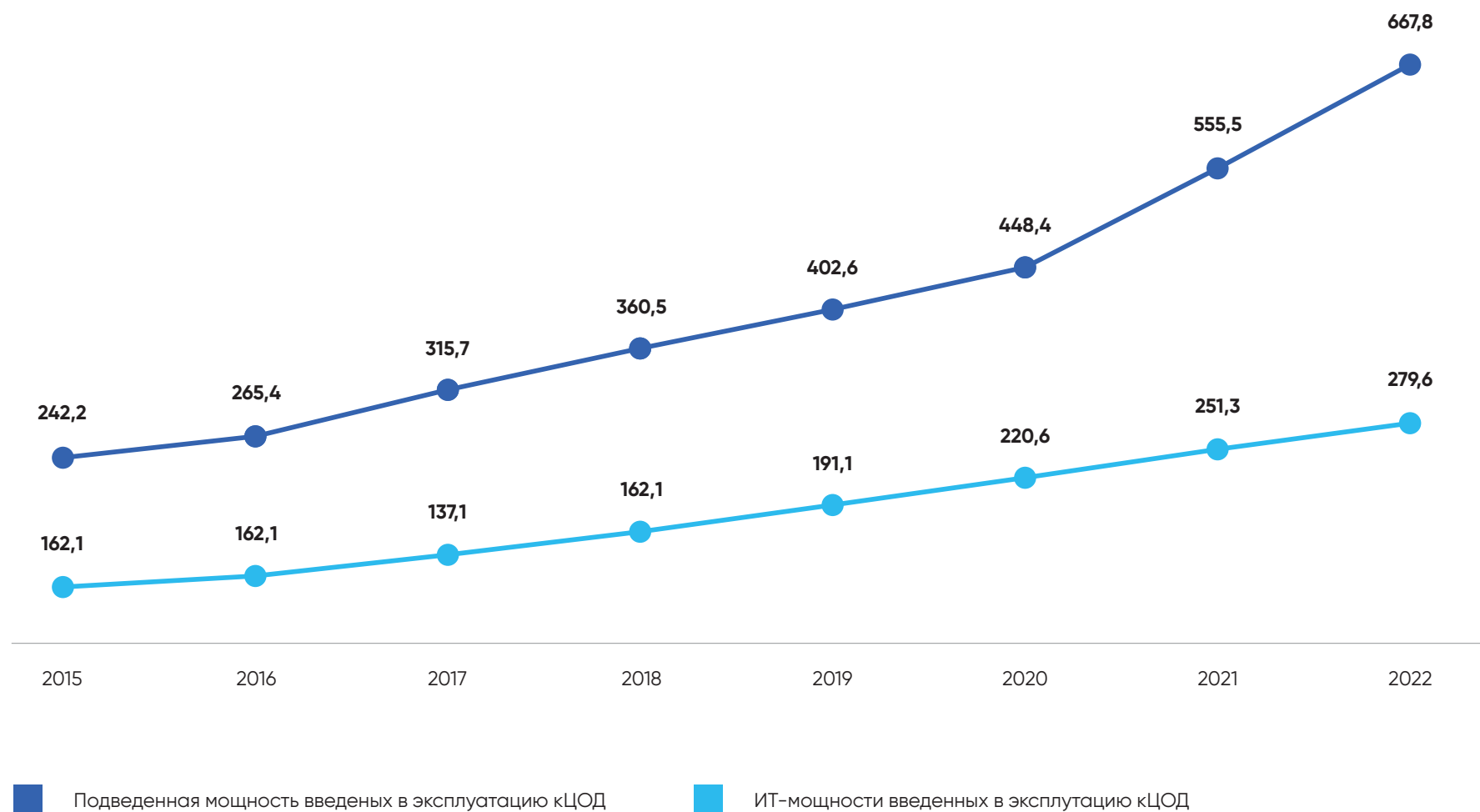
Законопроект, регулирующий деятельность ЦОДов, внесен Правительством России в форме изменений в ФЗ «О связи». Законопроект вводит в правовое поле понятие ЦОДов как специализированных сооружений связи.

В перспективе операторы ЦОД, которые в настоящее время вынужденно являются операторами связи, смогут отказаться от лицензий на оказание услуг связи и получить собственный код внешнеэкономической деятельности.

# Развитие мощностей кЦОДов

## Динамика мощностей кЦОД\*, МВт

\*кЦОД – контейнерный центр обработки данных



Источник: Минцифры

### в 2,7 раз

выросло количество ИТ-мощностей и подведенных мощностей, введенных в эксплуатацию кЦОД с 2015 года

Источник: Минцифры

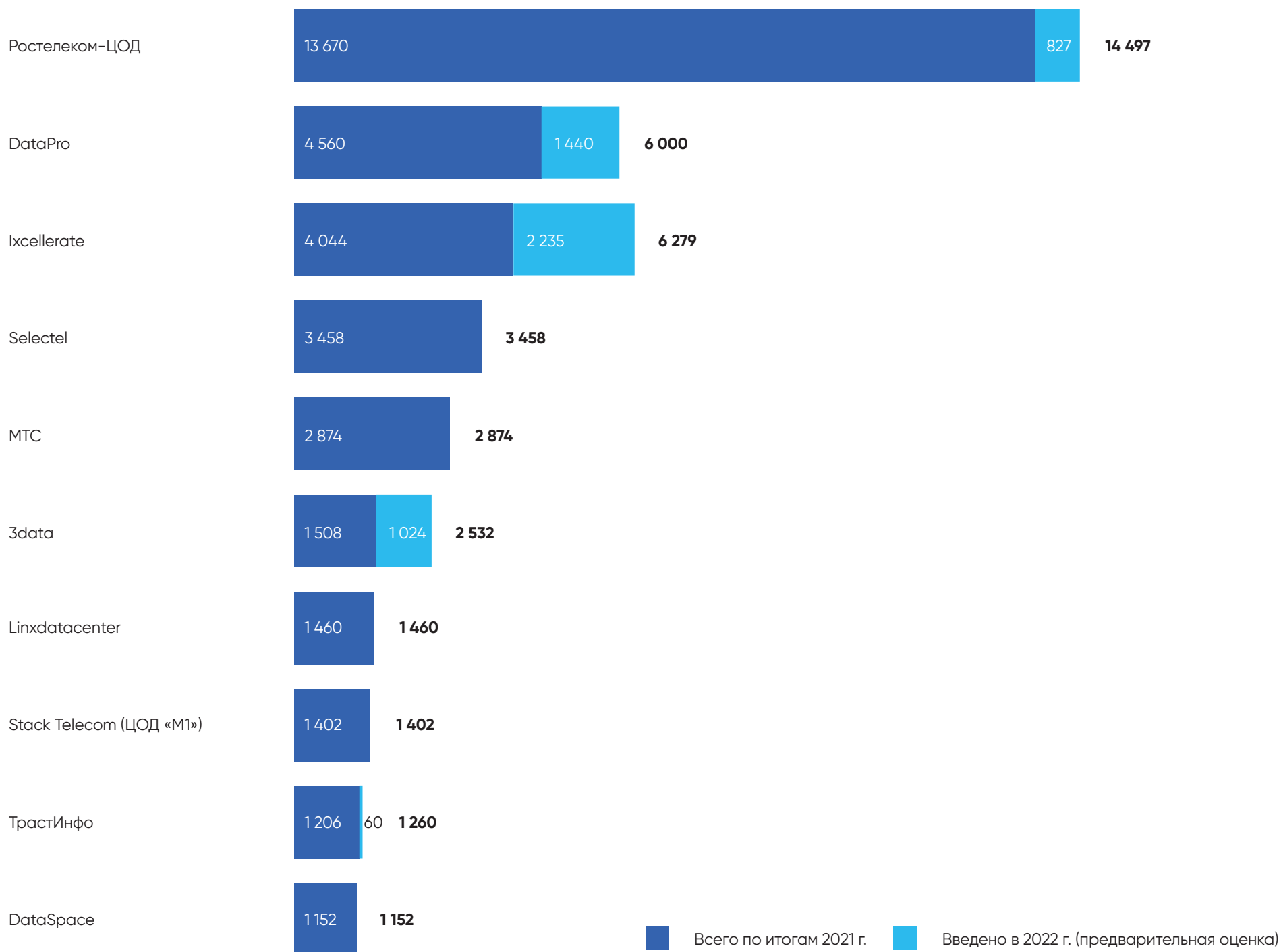
### в 2,3 раз

выросло количество стойко-мест введенных в эксплуатацию в крупных компаниях: с 21 тыс. до 50 тыс.

Источник: Минцифры

# ЦОД: лидеры российского рынка и их показатели развития

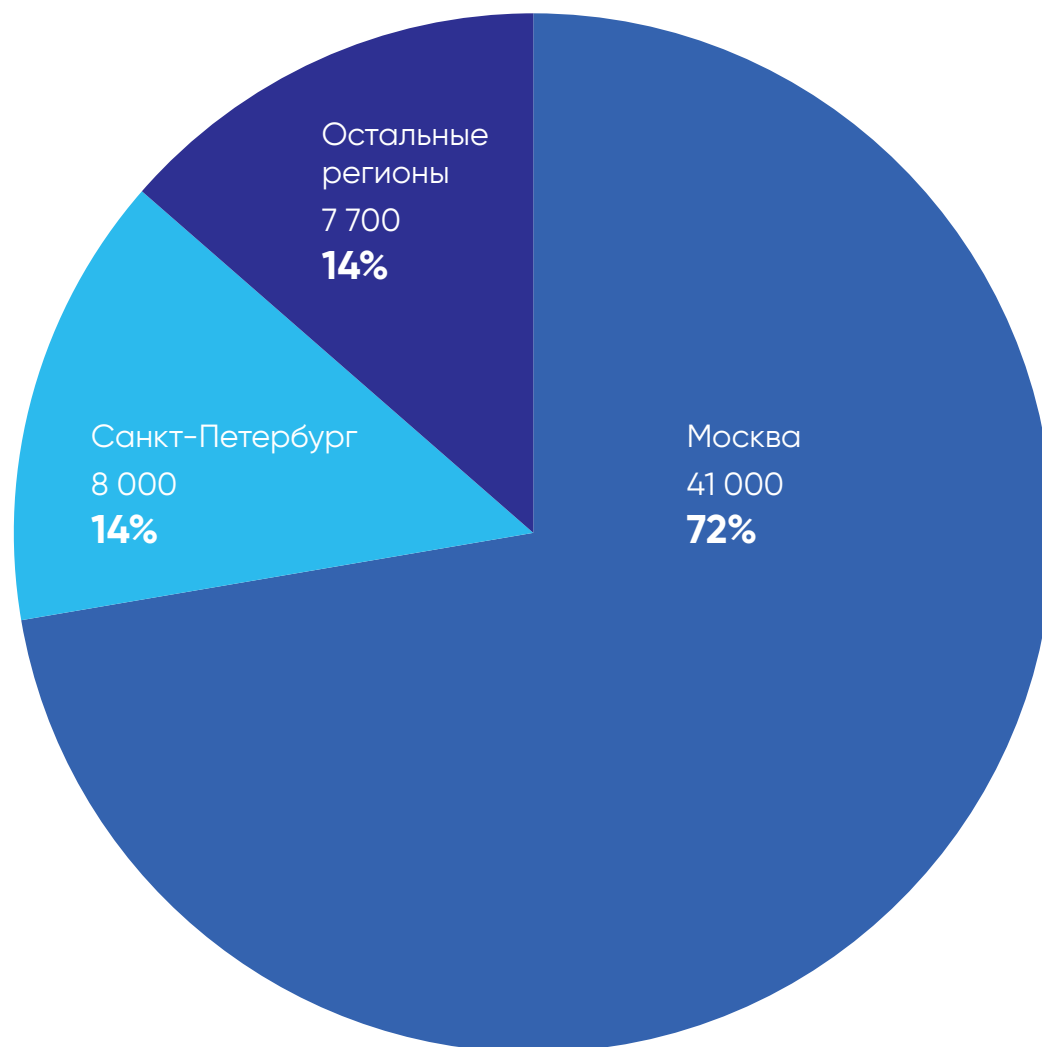
## Топ поставщиков услуг ЦОД по количеству стойко-мест



Источник: iKS-Consulting

## ЦОДы. Специфические тренды российского рынка ЦОД

Доля регионов России по числу  
введенных в эксплуатацию  
стойко-мест, 2022 год



**~ 75%**

всех мощностей ЦОД сосредоточены в Москве. Высокая концентрация российского рынка ЦОД прослеживается не только по составу крупнейших игроков, но и по региональному профилю

Источник: IKS-Consulting

**на 10% в год**

способна расти ЦОД-индустрия **за счет собственных средств** при условии дополнительного стимулирования отрасли с помощью льготных кредитов, отмены налога на прибыль или НДС

**1,3%**

составляет доля свободных стойко-мест в российских ЦОД в 2022 г. Такой показатель стал рекордно низким в истории отрасли – еще в 2021 г. он составлял 7%

Источник: Ассоциация участников отрасли ЦОД

**всего 10%**

мощностей ЦОД сконцентрировано в тех регионах, где острее всего дефицит свободных стойко-мест и спрос на них

Источник: Ассоциация участников отрасли ЦОД



# Доступность ИТ-услуг в мире 2021

## Авторы

Международный союз электросвязи  
и Альянс за доступный интернет

## Объект исследования

Цены на мобильную и фиксированную  
связь, передачу мобильных данных

## Дата публикации

Март 2022 года



## Основные выводы

- Относительные цены на услуги фиксированной широкополосной связи **выросли до 3,5%** от валового национального дохода на душу населения в мире в 2021 году по сравнению с 2,9% в 2020 году
- Относительные цены на услуги подвижной широкополосной связи также **выросли до 2%** по сравнению с 1,9% годом ранее
- **96 стран** достигли целевого показателя Комиссии ООН по широкополосной связи в отношении цен на мобильный доступ для передачи данных в 2021 году, что на 7 меньше, чем в 2020 году
- Услуги фиксированной широкополосной связи продемонстрировали **рост на 8%**



# Облачная зрелость российского бизнеса 2022

## Авторы

Cloud, «Технологии Доверия»

## Дата публикации

Декабрь 2022 года

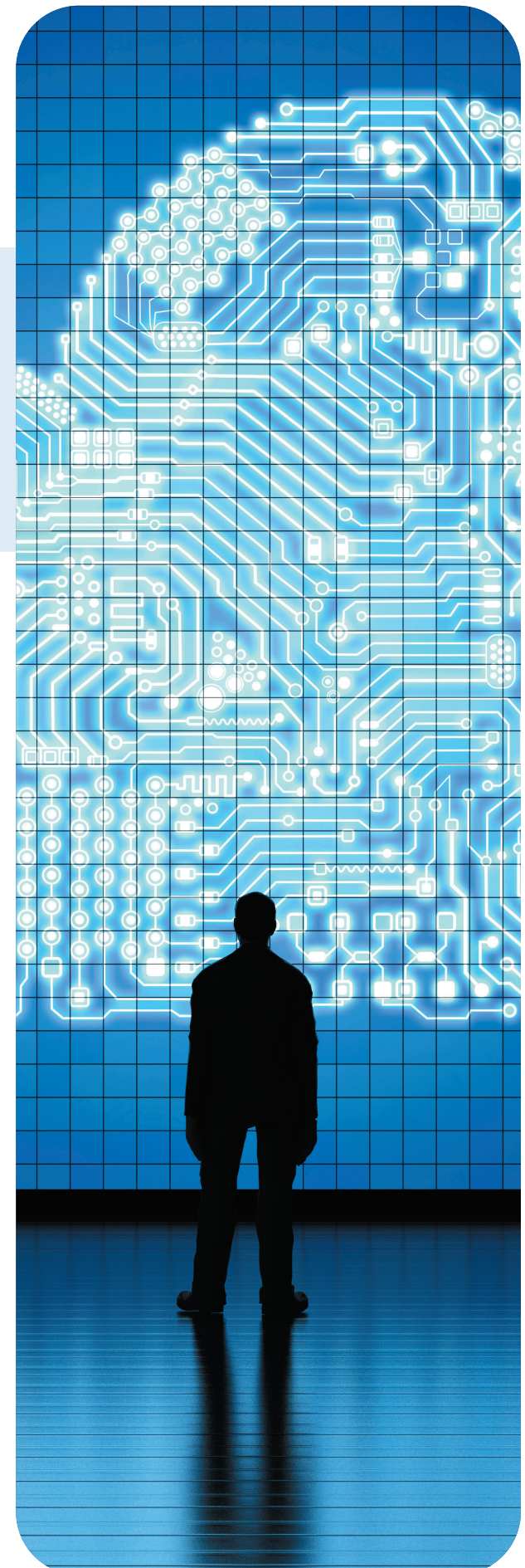
## Объект исследования

Уровень облачной зрелости  
российских компаний



## Основные выводы

- Сегодня **менее 3% российских компаний используют** публичное облако, а **в 2019 году их доля не превышала 1%**. По прогнозам Cloud, к 2025 году технологию будут применять **более 130 тыс. компаний**
- **8,4% ИТ-бюджета** организации в среднем выделяют на облачные технологии
- **37% компаний** планируют расширить потребление облачных ресурсов в течение ближайшего года
- **На 28,5%** в среднем планируют увеличить потребление облака в течение года
- Показатель общей облачной зрелости позволяет оценить техническую готовность организации к внедрению или масштабированию облачных технологий, достаточность компетенцией сотрудников и бюджета для этого процесса. Медианный уровень общей **облачной зрелости - лишь 28%**, то есть только у половины организаций уровень зрелости выше. Средний показатель составляет 35%. Среди индустрий наибольший уровень облачной зрелости характерен для индустрий **развлечений и медиа (49%), ИТ (49%) и ритейла (47%)**





# Мобильная экономика 2022

## Авторы

GSMA

## Дата публикации

Март 2022 года

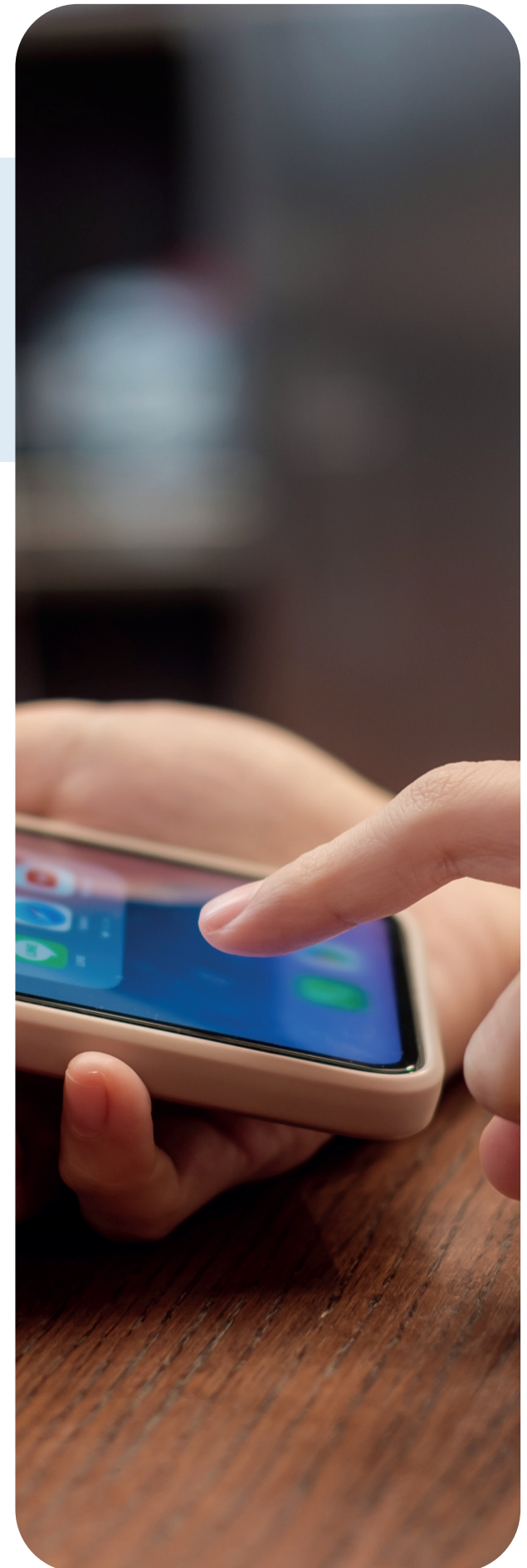
## Объект исследования

Мобильные сети, трафик, абоненты



## Основные выводы

- Количество подключений 5G превысит **1 млрд** в 2022 году и **2 млрд** к 2025 году. К концу 2025 года на 5G будет приходиться более 25% всех мобильных подключений
- По состоянию на март 2022 года в мире насчитывается около **200** действующих сетей 5G в 70 странах
- 68 операторов предоставляют услуги фиксированного беспроводного доступа (FWA) 5G, а 23 – сервисы автономного подключения 5G
- Технологии 5G развиваются намного быстрее, чем 3G и 4G. За 18 месяцев на 5G приходилось более **5,5%** мобильных подключений, в то время как уровень проникновения 3G и 4G вырос лишь на 2,2%



# Ключевые события развития информационной инфраструктуры в России 2022 года

сентябрь

## Доля мобильного трафика в российском сегменте интернета за 9 месяцев выросла до 90%

По данным предыдущего замера марта 2022 года, доля мобильного трафика оценивалась в 87%. Таким образом, за II и III квартал 2022 г. увеличение числа мобильных устройств в общем количестве сетевых запросов составило 3%.

октябрь

## В России успешно испытана высокоточная спутниковая навигация на замену GPS

Россия испытала первые образцы передачи корректирующей информации для высокоточного позиционирования. Точность отечественного решения в статике – 2–3 см, в движении – 5–7 см.

ноябрь

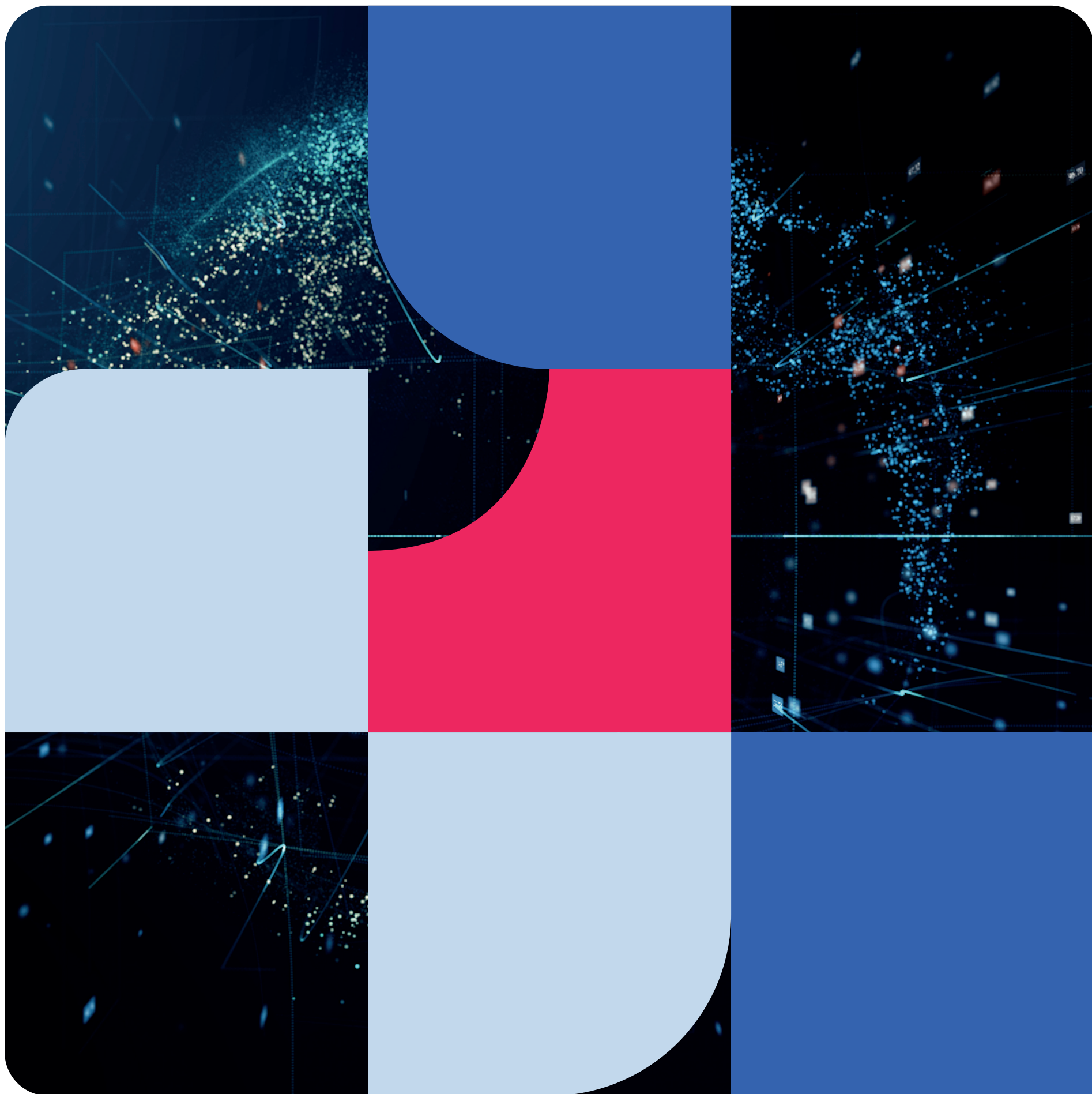
## Впервые в России произведено подключение к 5G через спутник

ГУП «Космическая связь» и Сколковский институт науки и технологий протестировали работу частной сети 5G на отечественном ПО через геостационарный спутник связи. Это первый случай, когда отечественный спутник использовался в интересах 5G.

декабрь

## Завершено строительство подводной ВОЛС между Камчаткой и Чукоткой

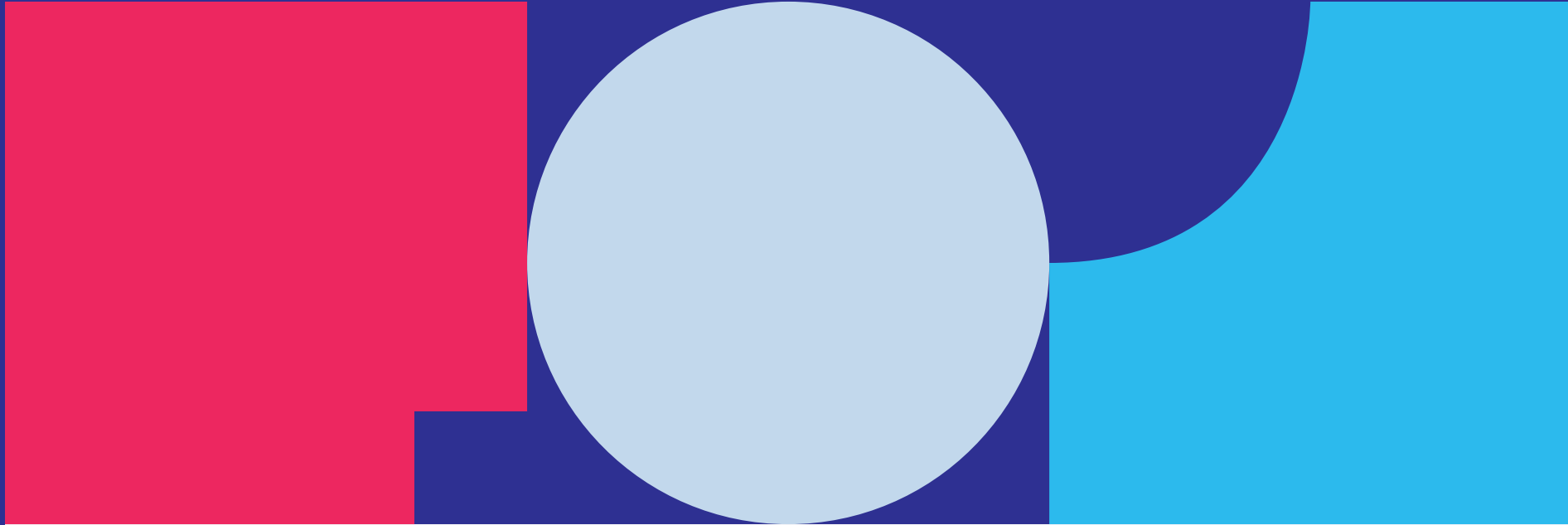
Ввод ПВОЛС в эксплуатацию обеспечит высокоскоростной связью 15 тыс. жителей Чукотки. Линию связи проложили по маршруту Петропавловск-Камчатский – Анадырь – Угольные Копи. Максимальная глубина залегания кабеля – 6 км. Пропускная способность – 100 Гб/с.





# ИТ — кадры





Общее развитие  
ИТ-кадров России

Государственная  
программа поддержки  
ИТ-кадров

Школьное  
ИТ-образование

Рынок труда в ИТ  
2022

Высшее  
ИТ-образование

Обучение  
преподавателей



## Общее развитие ИТ-кадров

**1,32 млн человек**

численность ИТ-специалистов  
в 2021 году

Источник: НИУ ВШЭ

**2,3 млн человек**

потребность в кадрах

Источник: Минцифры

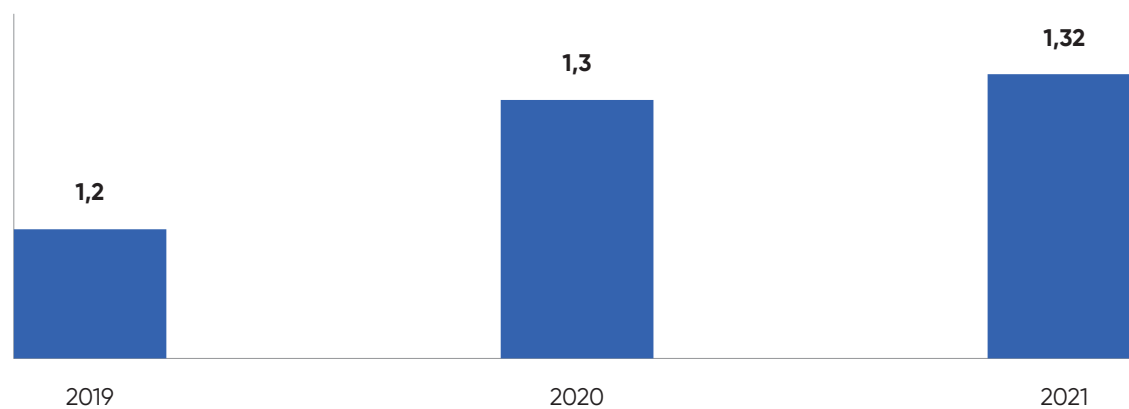
**8%**

рост средней зарплаты  
ИТ-специалиста в 2022 году

Источник: НИУ ВШЭ

## Количество ИТ-кадров в стране растёт умеренными темпами

Количество ИТ-кадров, млн человек



Источник: НИУ ВШЭ

**181 582 человек**

прием студентов  
на ИТ-специальности в 2022

**+5,4% к 2021 году**

Источник: Минобрнауки

**В мире более  
100 тыс.  
сотрудников  
ИТ-компаний  
потеряли работу  
в этом году**

- Сокращения были произведены в крупных ИТ-компаниях и стартапах, таких как Meta, Salesforce, Booking.com, Lyft, Gopuff, Chime и Brex
- Компания Meta сократила 11 тыс. сотрудников – 13% от всех сотрудников
- Amazon запланировала уволить 10 тыс. сотрудников – в первую очередь, сотрудников, разрабатывающих устройства
- Наибольший процент сокращений наблюдается в компаниях, которые работают в экспериментальных областях технологий

## Государственная программа поддержки ИТ-кадров

В соответствии с указом Президента России с марта 2022 года Правительством реализуются беспрецедентные меры поддержки ИТ-кадров:

- отсрочка от армии для ИТ-специалистов аккредитованных ИТ-компаний;
- льготная ипотека для ИТ-специалистов аккредитованных ИТ-компаний.

### 42 млрд рублей

выдано в форме льготных ипотечных кредитов

Источник: Минцифры

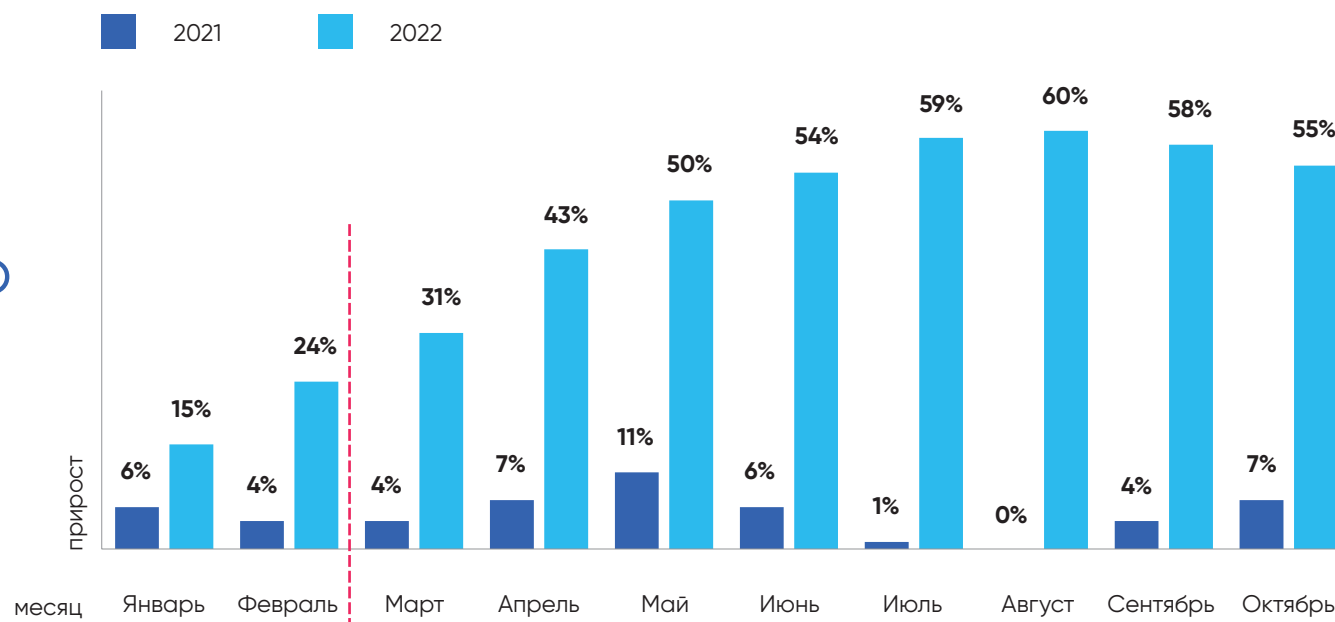
### 7,8 тыс. человек

получили отсрочку от осеннего призыва (в том числе в рамках частичной мобилизации) в 2022 году

Источник: Минцифры

В 2022 году россияне опубликовали рекордное число резюме по ИТ-направлениям

Прирост количества резюме, % (год к году)



Источник: HeadHunter

# Высшее ИТ-образование

**> 117 тыс. человек**

принято на программы высшего образования на бюджетные места

Источник: Минцифры

**385 тыс. студентов** **в 114 вузах**

примут на «цифровые кафедры» до 2024 года

Источник: Минцифры

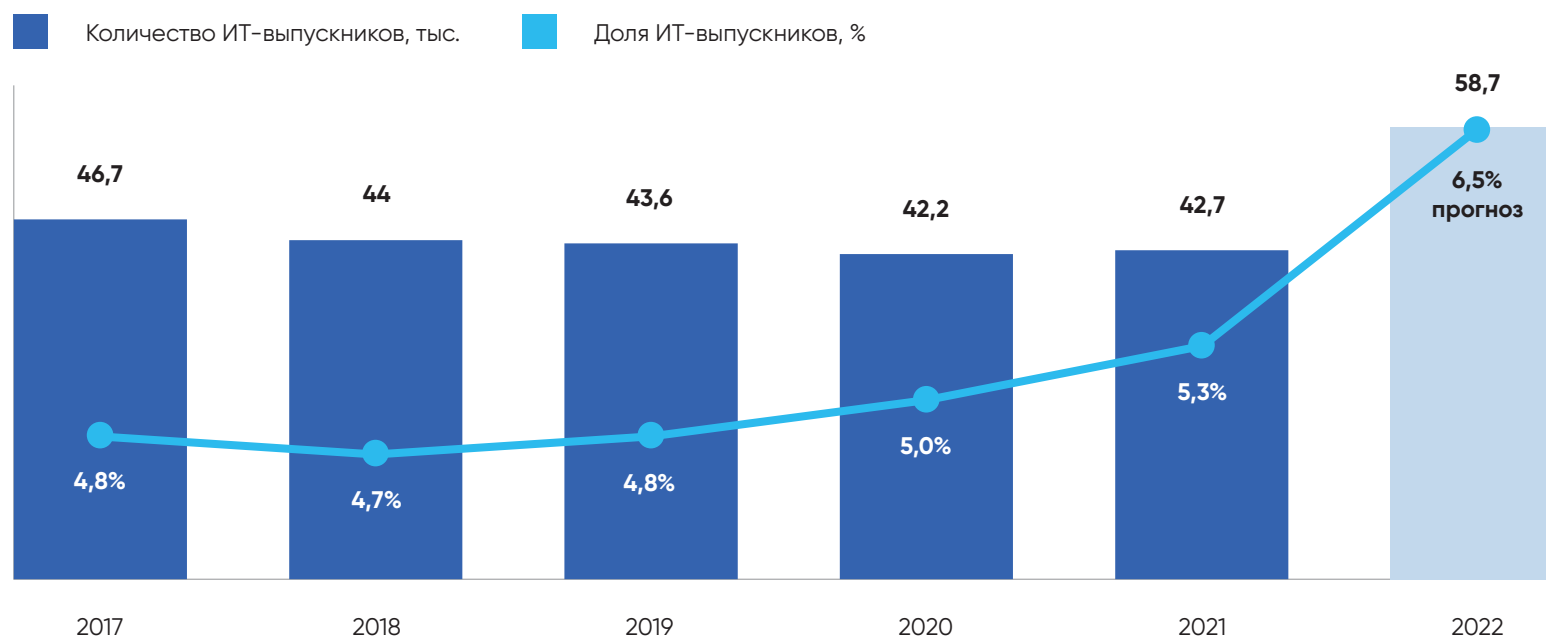
создали «цифровые кафедры»

Источник: Минобрнауки

В последние годы доля выпускников ИТ-профиля планомерно росла, хотя фактический выпуск снижался

Количество выпустившихся студентов ИТ-специальностей, тыс. человек

Источник: FinExpertiza

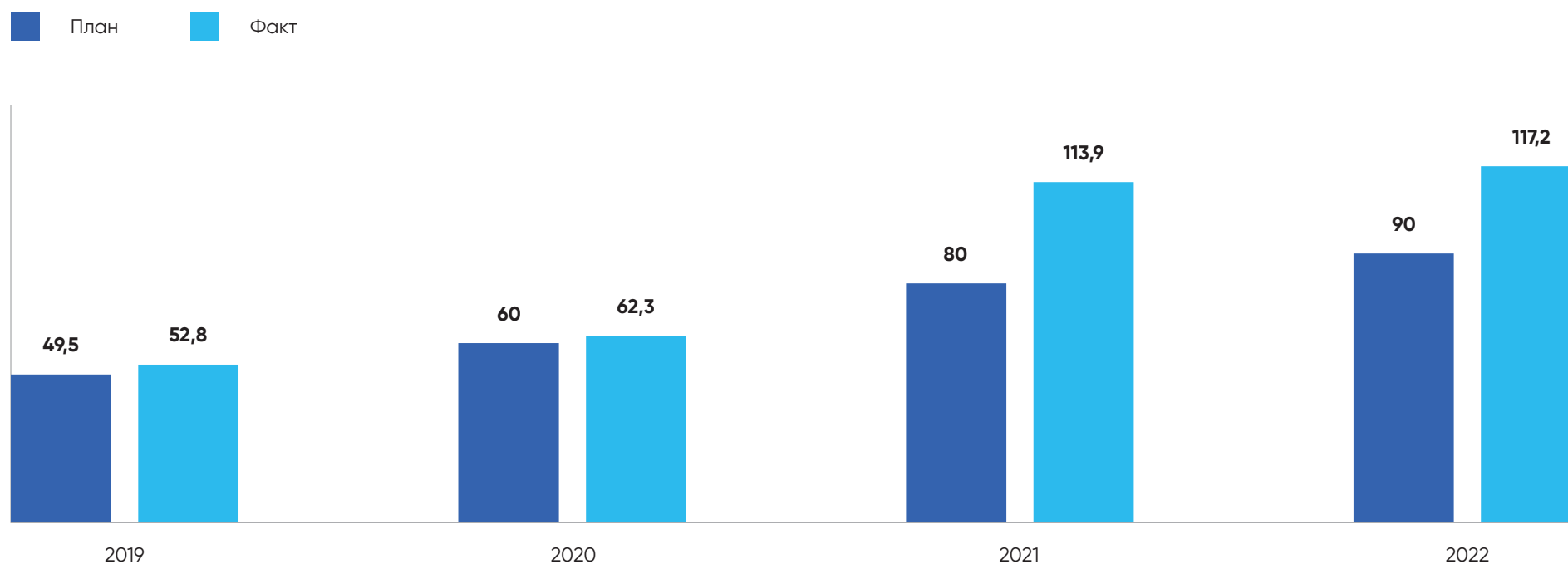


## В 2022 году в вузах-участниках и вузах-кандидатах программы «Приоритет-2030» запущен проект «Цифровые кафедры»

Это программа профессиональной переподготовки, где студенты помимо своей основной специальности получают дополнительную квалификацию по ИТ-профилю.

## Высшее ИТ-образование

Прием на ИТ-специальности в вузы за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, тыс. человек



Источник: Минцифры, Минобрнауки

## Обучение преподавателей

**> 339 тыс. педагогов**

получили доступ к платформе «Цифровой образовательный контент»

Источник: Минцифры

**13%**

преподавателей прошли переподготовку по использованию ИКТ за последние 3 года

Источник: НИУ ВШЭ

**> 34 тыс.**

**преподавателей**

завершили обучение в рамках Университета Иннополис за 2021–2022гг.

Источник: Университет Иннополис

# Школьное ИТ-образование

**> 55 млн раз**

школьники обращались к контенту «Урока цифры»

Источник: АНО «Цифровая экономика»

**во всех регионах**

запущена программа по обучению школьников 8–11 классов языкам программирования

Источник: Минцифры

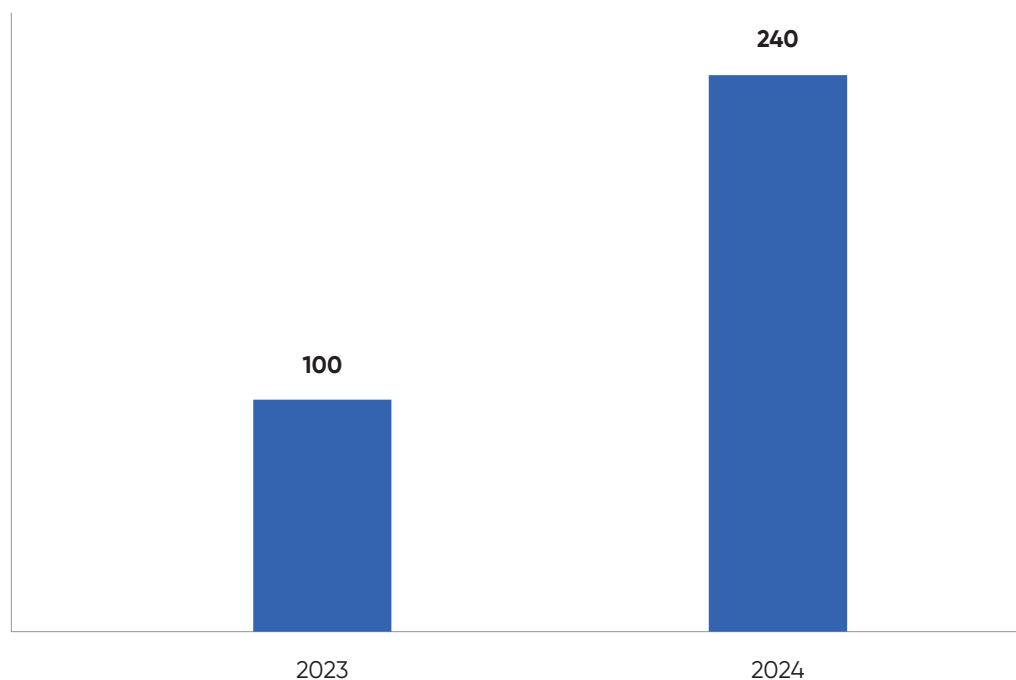
**240 тыс. школьников**

будут обучены в рамках программы до 2024 года

Источник: Минцифры

Плановое количество школьников, прошедших курсы по программированию

тыс. человек  
нарастающим итогом



Источник: Минцифры

**Ученики школ начинают знакомиться с цифровыми технологиями со школьной скамьи**

- Урок цифры – всероссийский образовательный проект, объединяющий лекции и обучающие материалы от ведущих технологических компаний
- Школьники 8–11 классов, интересующиеся информатикой, смогут за счет государства пройти двухлетние курсы по современным языкам программирования

# Цифровая грамотность

**~ 36,5 тыс. человек**

прошли обучение в рамках «Цифровых профессий» за 2021-2022 гг.

Источник: Правительство России

**64 пункта из 100**

индекс цифровой грамотности россиян

Источник: НАФИ

**6%**

рост цифровой культуры в России в 2021 году

Источник: Microsoft

**3 млн человек**

составила численность ИТ-кадров в России в 2021 году

Источник: РАЭК

## Уровень владения населением России ИКТ-навыков

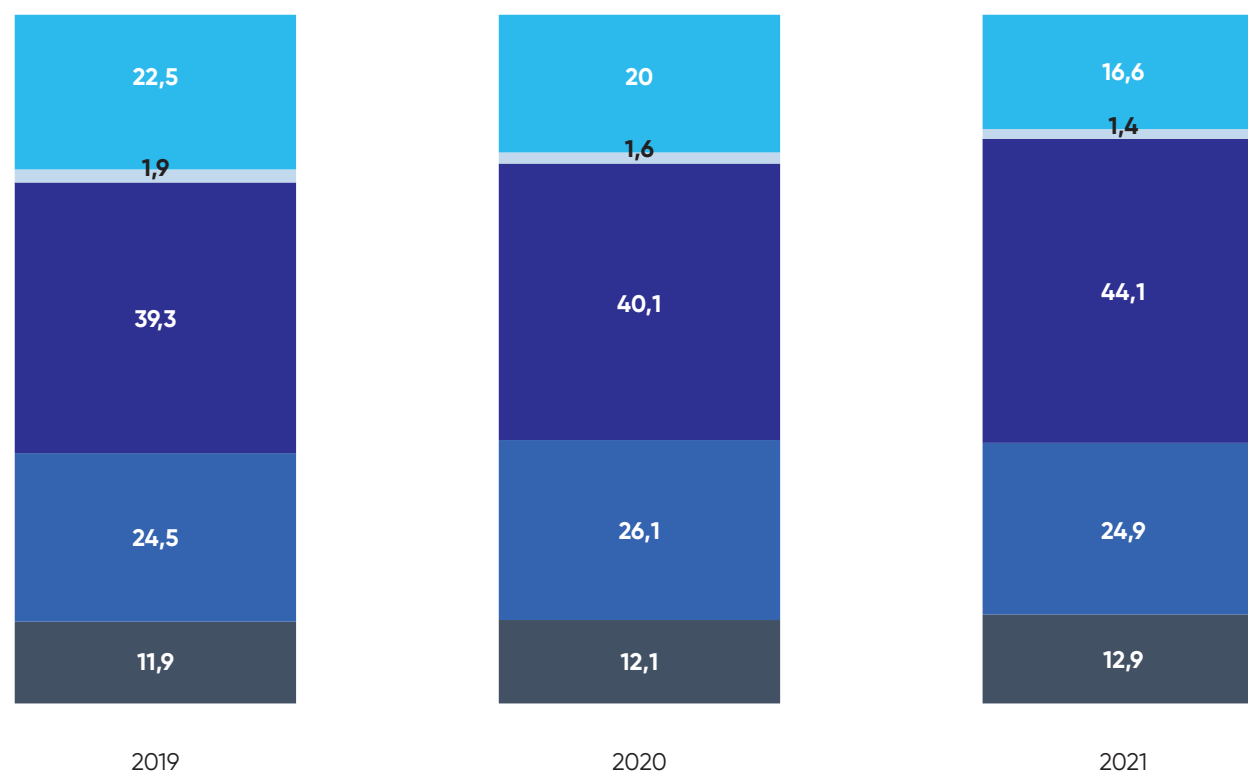
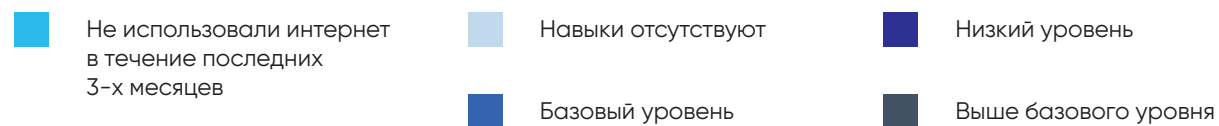
в возрасте от 15 лет и старше

**~ 100 тыс. россиян с конца февраля решили перейти в ИТ**

В период с 24 февраля по 30 июня 2022 г. 98,5 тыс. россиян сменили прежнюю сферу деятельности в резюме или создали новые для поиска работы на ИТ-рынке.

Чаще всего в ИТ переходили специалисты по маркетингу (13%), менеджеры по продажам (10%), банковские служащие (8%) и топ-менеджеры (7%).

Источник: HeadHunter и Skypro



Источник: НИУ ВШЭ

# Цифровая грамотность

Уровень цифровой грамотности россиян в 2022 году:

27%

высокий уровень

Сильные стороны российских пользователей:

- 78 п.п – владение мобильными устройствами в целях коммуникации
- 77 п.п. – защита цифровой техники от вирусов
- 66 п.п – электронная коммерция, банковские и платежные сервисы

Компоненты измерения цифровой грамотности:

- информационная грамотность
- коммуникативная грамотность
- навыки в создании цифрового контента
- цифровая безопасность
- навыки решения проблем в цифровой среде

70%

базовый уровень

Российские пользователи испытывают сложности:

- самостоятельная настройка ПО на десктоп-устройствах
- фактчекинг информации, найденной в интернете
- корректная оценка собственных знаний в сфере цифровых технологий

3%

начальный уровень

Источник: Национальное агентство финансовых исследований (НАФИ)



## Цифровая грамотность

**Рост цифрового потребления, многократно ускорившийся в период пандемии COVID-19, привел к увеличению числа россиян, обладающих цифровыми навыками**

На повышение уровня цифровой грамотности и формирование компетенций в сфере цифровой экономики направлен целый ряд государственных проектов:

### **Проект «Цифровые профессии»**

государственное  
софинансирование  
дополнительного  
ИТ-образования

### **Проект «Готов к цифре»**

тестирование уровня  
цифровой грамотности  
и повышение цифровых  
компетенций

### **Проект «Обучение цифровой трансформации госуправления»**

обучение государственных  
(муниципальных) служащих  
и работников учреждений  
компетенциям в сфере  
цифровой трансформации  
государственного и  
муниципального управления

# Отчет об ИТ-компетенциях и заработной плате ИТ-сотрудников

## Авторы

Skillssoft

## Дата публикации

2022 год

## Объект исследования

Мировой ИТ-рынок в разрезе зарплат людей и их отношения к работе



## Основные выводы

- В среднем в мире годовая зарплата ИТ-специалисты составляет **70,6 тыс. долларов**
- В 2022 году 59% ИТ-специалистов увеличили свой годовой доход
- За последний год 91% специалистов получили сертификаты по ИТ
- Самым популярным направлением сертификации в 2022 году является кибербезопасность – **50% от общего числа**
- Зарплата владельцев сертификата по кибербезопасности **на 8 тыс. долларов** в год больше чем при его отсутствии
- 76% ИТ-специалистов сталкиваются с проблемой нехватки узконаправленных навыков
- В 2022 году всего 13% специалистов поменяли место работы, при 31% в 2021 году



# Ключевые события развития кадрового ИТ-потенциала в России 2022 года



май

## Запущена программа льготной ипотеки для ИТ-специалистов

Кредит на покупку квартиры по ставке до 5% годовых смогут оформить сотрудники аккредитованных ИТ-компаний. Максимальный размер займа в городах-миллионниках составит 18 млн рублей, в других городах – 9 млн рублей.

август

## Российские школьники выиграли три золотые медали и одно серебро на Международной олимпиаде по информатике IOI 2022

В ней приняли участие команды из 90 стран мира. Школьники из России выполняли задания олимпиады дистанционно на базе кампуса Московского физико-технического института.

сентябрь

## В России в вузах начали работу «цифровые кафедры»

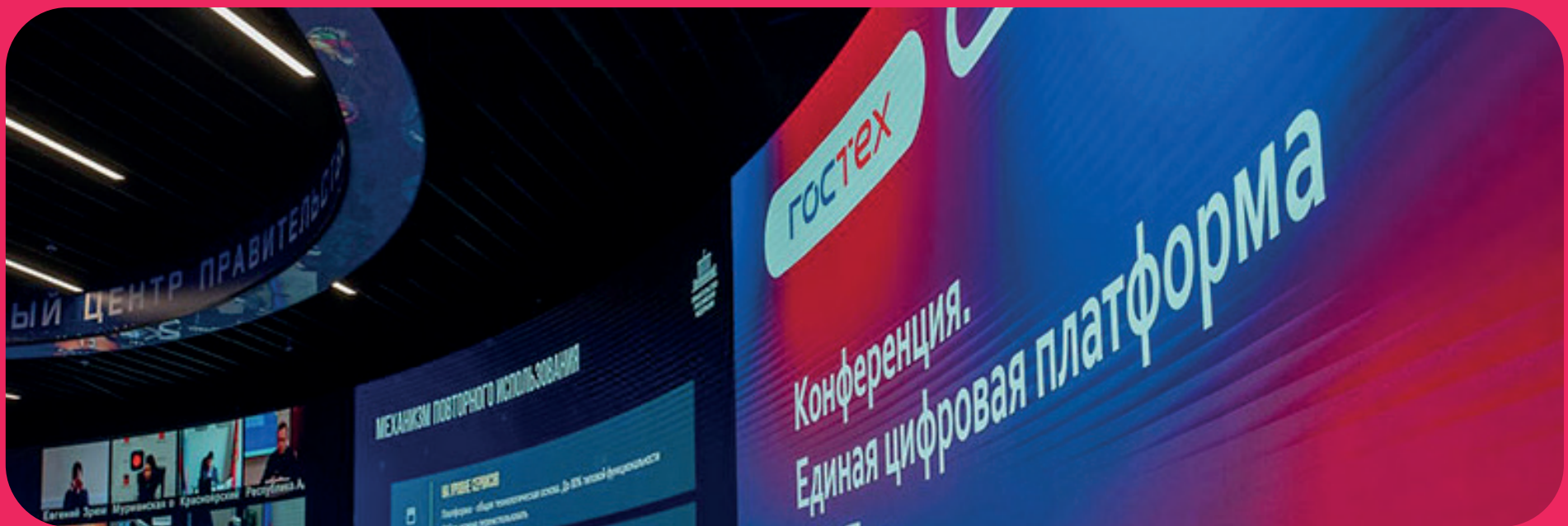
110 тыс. студентов уже зачислено на «цифровые кафедры» в вузах. Более 500 программ прошли независимую экспертизу. Проект реализуется в более чем 50 регионах страны, участие в нем принимают 100 вузов.

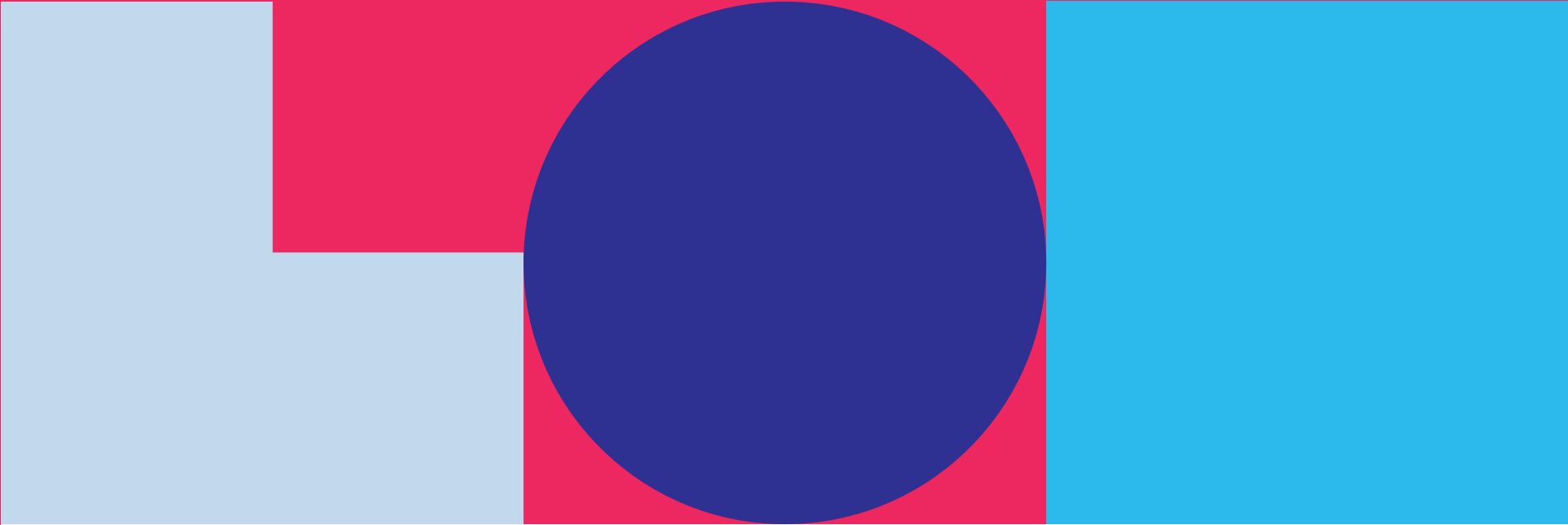
ноябрь

## Опорный образовательный центр Университета Иннополис переориентируется под задачи импортозамещения

Первостепенной задачей Опорного образовательного центра станет обучение сотрудников на местах, которое позволит обеспечить беспрепятственный переход отраслей с зарубежного ПО на российское. Будут актуализированы образовательные программы, созданы инструменты оценки компетенций работников и матрицы их профессионального развития.

# ГосТех





Общее развитие  
платформы ГосТех  
в России



# Общее развитие платформы

**ГосТех** – проект по созданию единой цифровой государственной платформы разработки, функционирования и развития информационных систем.

Платформа ГосТех – это набор сквозных технологических решений, развернутых на облачной инфраструктуре. Создание единой цифровой платформы позволит не только увеличить скорость

разработки цифровых государственных сервисов, но и вывести их на принципиально новый уровень клиентского опыта.

Использование Платформы позволяет обеспечить бесшовность клиентского опыта за счет простой интеграции сервисов и переиспользуемых объединяющих элементов.  
Проектирование доменов

обеспечивает создание востребованных и удобных сервисов, за счет тщательной оптимизации клиентских путей от потребности человека и его жизненной ситуации.

## Цели ГосТех



сокращение сроков создания и развития ГИСов, повышение эффективности и результативности процессов

### 3 ГИС

подключены в настоящий момент к платформе: Росимущество, ФОМС, Минспорт

Источник: Минцифры



устранение зависимости от иностранного ПО, обеспечение гарантированного уровня доступности и защищённости ГИС

### 5 доменов

запущено: Здравоохранение, Экология, Спорт, Наука, Строительство

Источник: Минцифры



повышение удовлетворенности приоритетных клиентов соответствующих доменов при взаимодействии с государством

### 19 ФОИВ

планируется перевести на ЕЦП «ГосТех» в 2023 году

Источник: Минцифры

### 6 тыс.

обращений в секунду обеспечивает ГосТех

Источник: ГосТех

### в 7 раз

сократился срок вывода продуктов на рынок

Источник: ГосТех

### 38 млрд

событий безопасности обрабатываются ежедневно

Источник: ГосТех

Завершился эксперимент по созданию и пилотному внедрению единой цифровой платформы «ГосТех», стартовавший в 2020 году.

Платформа «ГосТех» аттестована для размещения ГИС категорий до К1 и информационных систем персональных данных УЗ-1

Использование исключительно сертифицированных компонентов, специальных протоколов защиты и геораспределенной сети ЦОДов позволит обеспечить базовую потребность в кибербезопасности

# Общее развитие платформы





# Информационная безопасность





# Общее развитие российского рынка информационной безопасности по ключевым финансовым показателям

**166,1 млрд рублей**

составит объем российского рынка информационной безопасности (ИБ) по итогам 2022 года

Источник: ЦСР

**> в 2 раза**

снижится доля иностранных вендоров на российском рынке по итогам 2022 года (с 39,25% до 15,0%, или с 73 до 25 млрд рублей).

Источник: ЦСР

**на 24,7%**

вырастет бизнес российских вендоров ИБ (со 113 млрд рублей в 2021 г. до 141 млрд рублей в 2022 году)

Источник: ЦСР

**32%**

составит среднегодовой темп роста бизнеса российских вендоров ИБ (CAGR) на протяжении 5 лет – с 2022 по 2026 годы

Источник: ЦСР

**Информационная безопасность** –

это состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз.

Обеспечение информационной безопасности необходимо для реализации конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойного качества и уровня жизни граждан, суверенитета, территориальной целостности и устойчивого социально-экономического развития страны.

## Прогноз развития российского рынка информационной безопасности, млрд рублей

- Рынок без геополитических событий
- Рынок с событиями
- Российские вендоры
- Зарубежные вендоры



Источник: ЦСР

# Общее развитие российского рынка информационной безопасности по ключевым сегментам

## 70% рынка

по итогам 2022 года займут 3 крупнейших сегмента российского рынка ИБ: сетевая безопасность, защита ИТ-инфраструктуры и защита данных

Источник: ЦСР

## 84%

частных и государственных организаций в России планируют перейти на российские средства обеспечения ИБ до конца 2023 года

Источник: Ростелеком-Солар

## Доля российских и зарубежных вендоров средств защиты в 2021 году

Источник: ЦСР



## 61%

российские вендоры

## 39%

иностранные вендоры

## Декомпозиция и прогноз рынка по ключевым сегментам до 2026 года

Категория средств защиты информации	Объем доли рынка в 2021 году (%)	Объем доли рынка в 2021 году (млрд рублей)	Объем доли рынка в 2026 году (%)	Предполагаемый объем доли рынка в 2026 году (млрд рублей)
Сетевая безопасность	45%	60	42%	153
Защита рабочих мест	13%	18	11%	40
Защита инфраструктуры	12%	17	19%	68
Защита приложений	8%	11	14%	49
Защита данных	15%	20	10%	38
Защита пользователей	7%	9	4%	14
<b>ИТОГО</b>		<b>136</b>		<b>362</b>

Источник: ЦСР

## Общее развитие (информационная безопасность)

**в 7 раз**

увеличилось количество кибератак на российские компании и государственные организации за последние полгода по сравнению с аналогичным периодом 2021 года

Источник: Известия (опрос экспертов)

**100 тыс. человек**

достигла нехватка кадров в области информационной безопасности в России

Источник: ПАО Сбербанк

**13%**

доля утечек информации категории «коммерческая тайна» в 2022 году (5,4% в 2021 году)

Источник: InfoWatch

**59%**

критичных инцидентов связано с использованием вредоносного ПО в III квартале 2022 г. в России

Источник: Ростелеком-Солар

**> 25 тыс.**

кибератак на госресурсы и 1200 – на критическую инфраструктуру ликвидировали российские специалисты в 2022 году

Источник: ПАО Сбербанк



## Доклад McKinsey – рыночные возможности в области информационной безопасности



- от 1,5 трлн до 2 трлн долларов составит совокупный объём целевого рынка информационной безопасности в мире
- ~ в 2 раза увеличилось количество киберугроз с 2021 по 2022 год
- около 10,5 трлн долларов в год составит ущерб от кибератак к 2025 году



# Государственная система информационной безопасности. ГосСОПКА

Компьютерных атак с 25.02.2022 по 29.12.2022 отражено

**48 855** **1 594**

кибератак

инцидентов

## Проект ГосСОПКА

Государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак. Она контролируется Национальным координационным центром по компьютерным инцидентам (НКЦКИ) при ФСБ России и обеспечивает координацию деятельности субъектов критической информационной инфраструктуры России.

## 71 центр ГосСОПКА

был создан в 2016 году

Источник: Минцифры

## 81 РОИВ

подключен к ГосСОПКе

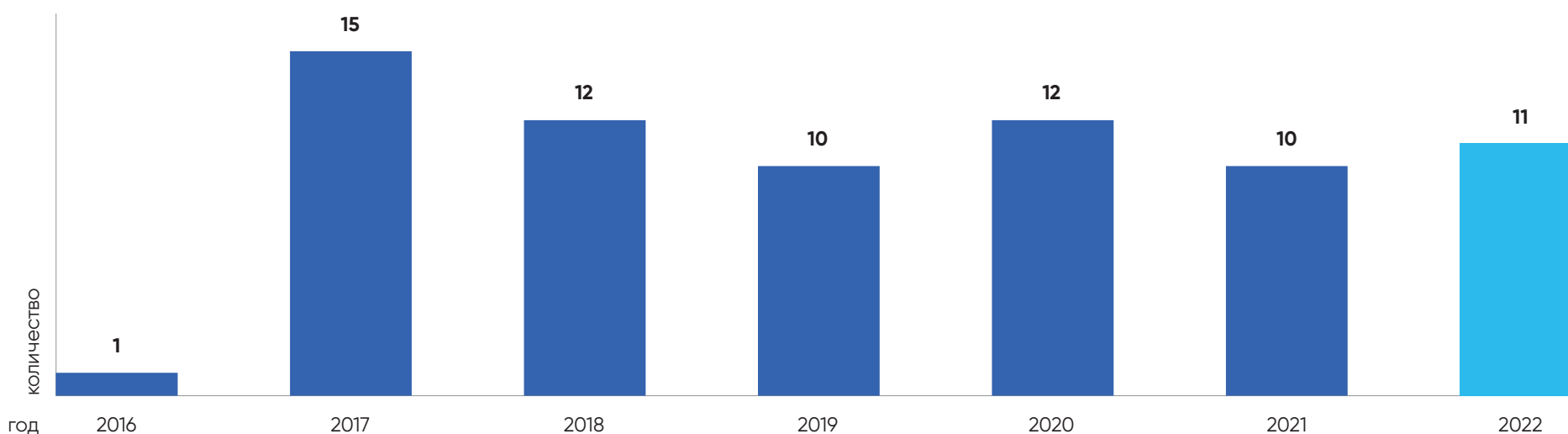
Источник: Минцифры

## 53 ФОИВ

подключен к ГосСОПКе

Источник: Минцифры

## Количество развернутых центров ГосСОПКА, шт.



# Государственная система информационной безопасности. Киберштабы

**в 71 РОИВ (из 85)**

создан киберштаб

Источник: Минцифры

**в 85 регионах**

созданы киберштабы

Источник: Минцифры

**в 71 ФОИВ (из 71)**

создан киберштаб

Источник: Минцифры

**Киберштаб в рамках ФОИВ и РОИВ** – коллегиальный орган при федеральном/региональном ведомстве, координирующий работу по обеспечению кибербезопасности

## Основные задачи:

- координация деятельности федерального/регионального ведомства по противодействию киберугрозам и отражению компьютерных атак;
- организация мониторинга киберугроз в ИКТ, реализации мероприятий по их предотвращению и минимизации их последствий;
- выработка предложений по совершенствованию защиты информации в федеральном/региональном ведомстве и подведомственных ему учреждениях.



# Единая биометрическая система

**~10 млн**

биометрических слепков будут перенесены в централизованное хранилище ГИС ЕБС

**Единая биометрическая система** – государственная информационная система, обеспечивающая возможность идентификации и/или аутентификации физических лиц по их биометрическим характеристикам.

Биометрические данные – это, например, лицо, голос, палец, радужная оболочка глаза, сетчатка глаза и др.

**105 банков**

используют биометрические данные для оказания финансовых услуг

Источник: Минцифры

**в 1,5 раза**

увеличилось количество утечек в России в I полугодии 2022 г.

Источник: Минцифры

В конце 2022 года принят ФЗ от 29.12.2022 №572-ФЗ «Об осуществлении идентификации и (или) аутентификации физических лиц с использованием биометрических персональных данных, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации»

Финансовая сфера

Госуслуги

Образование

Транспорт

Здравоохранение

E-commerce



# Статистика компьютерных атак по отраслям и типам объектов в 2022 году

**636 тыс.**

событий (подозрений на инцидент) информационной безопасности зафиксировали специалисты Ростелекома за I-III кв. 2022 г.

Источник: Ростелеком-Солар

**> 35 тыс. попыток атак**

было предпринято на российскую инфраструктуру электронного голосования только за сентябрь 2022 года

Источник: Минцифры

**на 1,6%**

ниже среднемирового уровня оказалась доля российских компьютеров АСУ ТП, на которых были заблокированы вредоносные объекты в I полугодии 2022 г.

Источник: Лаборатория Касперского

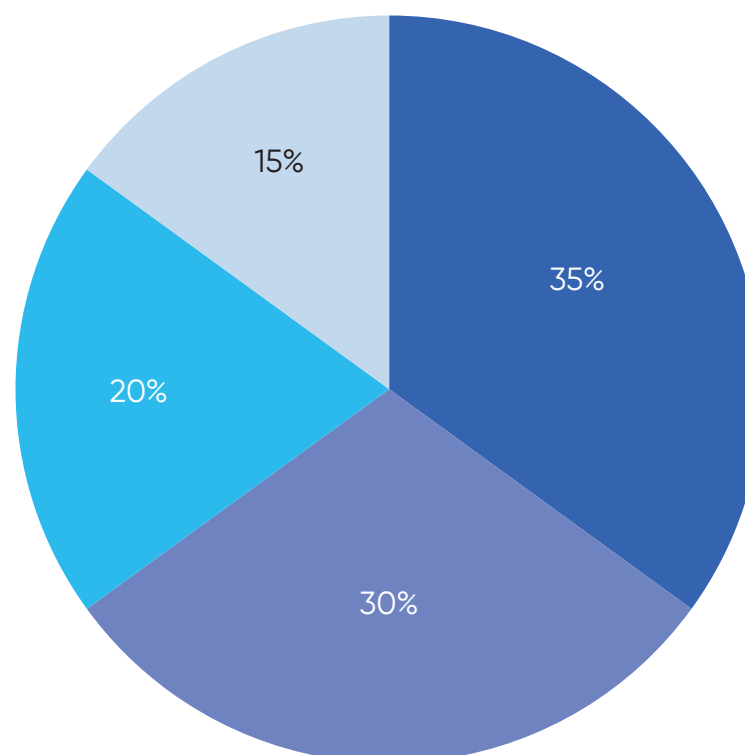
**на 80%**

к аналогичному периоду 2021 года выросла интенсивность (мощность (сетевая нагрузка) и количество атак) DDoS-атак на российские банковские организации в январе-сентябре 2022 года

Источник: Банк России

## Компьютерные атаки на российские объекты и учреждения в 2022 году

- Похищение данных
- Имиджевый эффект
- Получение доступа к инфраструктуре организации-партнера
- Заражение инфраструктуры организации программой-шифровальщиком



Источник: НКЦКИ

# Статистика атак на государственный сектор и объекты КИИ в 2022 году

**от 80 до 100%**

составил рост общего числа компьютерных атак в России за 10 месяцев 2022 г.

Источник: Правительство России, НКЦКИ

**25 тыс.**

целенаправленных компьютерных атак на российские государственные информационные ресурсы было отражено за январь-октябрь 2022 года

Источник: Правительство России, НКЦКИ

**12,2 тыс.**

компьютерных атак

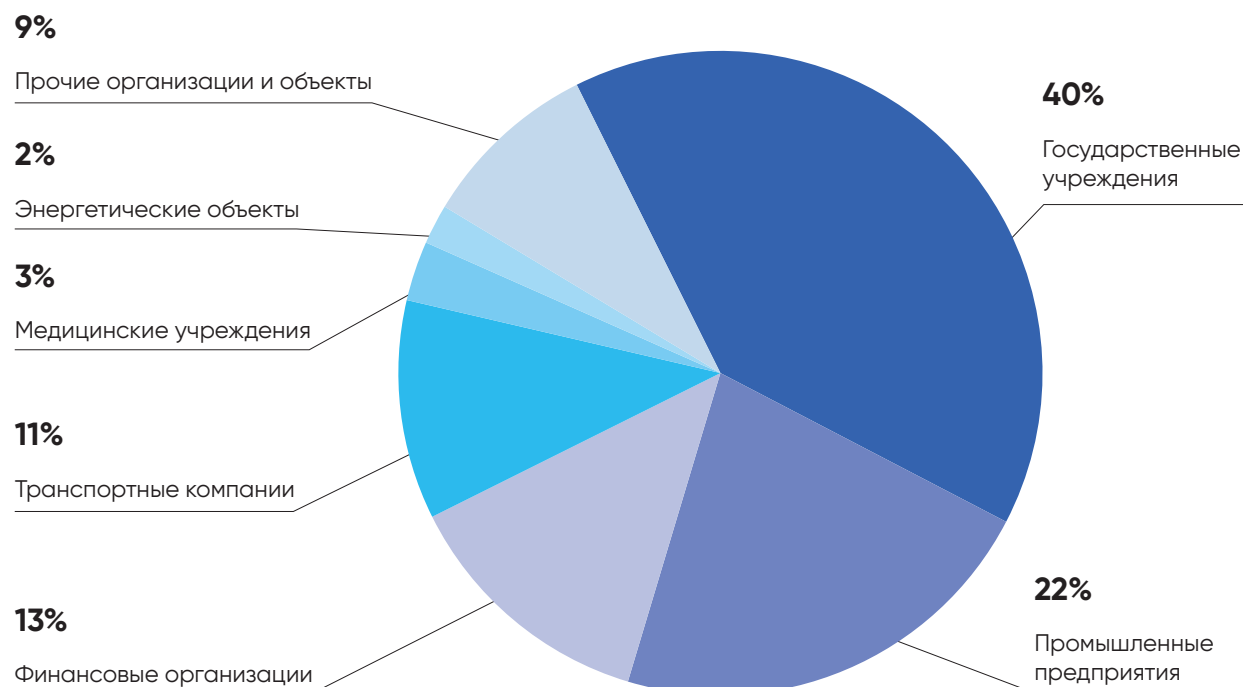


**1,2 тыс.**

компьютерных инцидентов

Отраслевое распределение компьютерных атак на российские объекты и учреждения в январе-октябре 2022 года

Источник: Правительство России, НКЦКИ



## Аспекты корпоративной мобильности



**> 70%**

компаний увеличили количество мобильных устройств, с которых сотрудники получают доступ к корпоративным данным и приложениям



**43%**

используют личные устройства для доступа к корпоративным данным и приложениям



**62%**

рассматривают возможность перехода на защищенную операционную систему



**63%**

обеспокоены рисками взлома устройств и установки вредоносного ПО извне



**52%**

сталкиваются с проблемами безопасности данных и инфраструктуры, их передачи при использовании мобильных решений

Дальнейшее проникновение мобильных решений в бизнес-процессы компаний будет способствовать более детальной оценке рисков и росту заинтересованности в создании корпоративной безопасной (доверенной) мобильной среды со стороны заказчиков.

# Управление уязвимостями информационных систем и угрозами безопасности информации: показатели деятельности ФСТЭК России и участников рынка

**> 7700**

компьютерных уязвимостей было добавлено в Банк данных угроз безопасности информации (БДУ) ФСТЭК России за январь–ноябрь 2022 года (18,2% от их общего числа в 43800)

Источник: ФСТЭК России

**на 15%**

выросли темпы внесения уязвимостей в БДУ ФСТЭК России в январе–ноябре 2022 года по сравнению с 2021 годом

Источник: ФСТЭК России

**222**

угрозы безопасности информации описаны в БДУ ФСТЭК на ноябрь 2022 года

Источник: ФСТЭК России

**Использование баз данных уязвимостей специалистами по информационной безопасности в российских компаниях на октябрь 2022 года:**

Источник: Positive Technologies

**46%**

использовали БДУ ФСТЭК

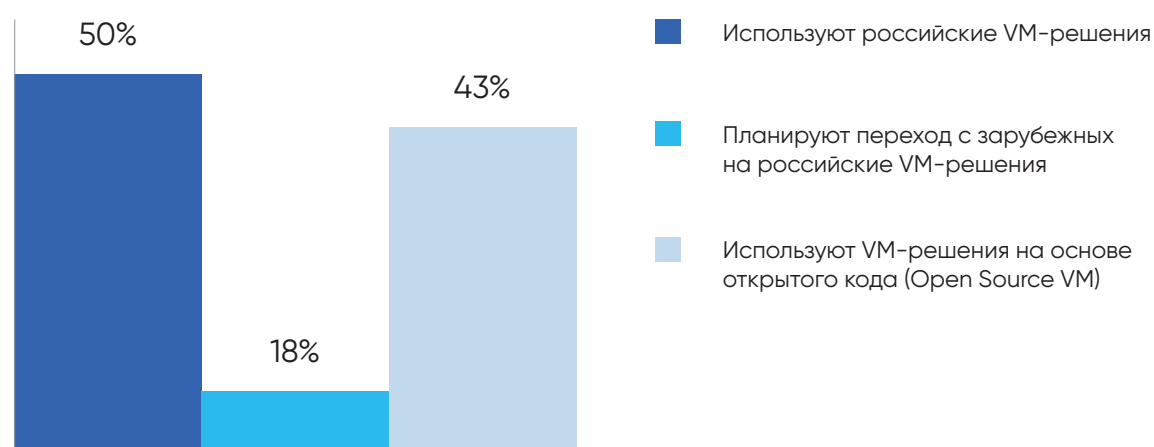
**vs**

**27%**

использовали американскую National Vulnerability Database (NVD)

**Используемые решения по управлению уязвимостями ИБ (VM-решения) в российских компаниях (октябрь 2022 года)**

Источник: Positive Technologies



# Показатели информирования о компьютерных угрозах, атаках и инцидентах НКЦКИ

## Национальный координационный центр по компьютерным инцидентам (НКЦКИ):

создан в 2018 году как составная часть сил, предназначенных для обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак и реагирования на компьютерные инциденты

Источник: ФСБ России

## Задача НКЦКИ:

обеспечение координации деятельности субъектов КИИ России по вопросам обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак и реагирования на компьютерные инциденты

Источник: ФСБ России

## «Критический»

уровень угроз информационной безопасности отметил НКЦКИ в феврале 2022 года впервые за 5 лет своей деятельности



## Динамика информирования российских организаций НКЦКИ об угрозах ИБ:

Вид распространяемой НКЦКИ информации	Показатель за 2021 год	Показатель за январь-август 2022 года	Прогнозируемый рост показателя по итогам 2022 года (к 2021 году)
Информационные бюллетени об актуальных угрозах ИБ	632	832	95-100%
Уведомления о компьютерных атаках	6 958	9 105	96-100%
Уведомления о компьютерных инцидентах	335	910	350-400%

# Актуальные киберугрозы: итоги 2021 года

## Авторы

Positive Technologies

## Дата публикации

Апрель 2022 года

## Объект исследования

Актуальные угрозы информационной безопасности в мире



## Основные выводы

- Среди всех отраслей чаще всего подвергались кибератакам госучреждения и медицинские организации
- Превалирующий мотив преступников в атаках – получение данных: злоумышленники стали чаще атаковать системы хранения данных
- Все больше преступников стремятся воспользоваться уязвимостями в ПО – **треть атак на организации**
- Произошел резкий рост количества ботнетов, злоумышленники используют их для проведения DDoS-атак
- Шифровальщики остаются самым популярным вредоносным ПО – они были использованы в **6 из каждых 10 атак на компании**
- В ИТ-среде появился новый термин **ransomcloud**, обозначающий шифровальщиков, ориентированных на облачные хранилища
- Прирост вредоносного ПО, ориентированного на Linux, **составил 35%**





# Будущие киберугрозы

## Авторы

Лаборатория  
кибербезопасности Сбербанка

## Дата публикации

Декабрь 2022 года

## Объект исследования

Технологии с точки зрения их влияния  
на ландшафт угроз кибербезопасности



## Основные выводы

- Технологии ИИ вне зависимости от сферы их применения требуют пристального внимания со стороны кибербезопасности, так как порождают новые угрозы и требуют выработки новых подходов для обеспечения их безопасности
- Киберпреступники будут пытаться использовать развивающиеся технологии ИИ в своих целях, что может привести как к **снижению стоимости совершения преступлений**, так и к **повышению их массовости**
- Увеличение скорости вычислений в руках злоумышленников позволит проводить более сложные и массовые кибератаки, а также на определенном этапе развития может поставить под угрозу защищенность криптографических алгоритмов, чья стойкость основана на вычислительной сложности
- С развитием нейроинтерфейсов впервые **человек будет включен в контур вычислительной системы** и может появиться целый ряд кибератак, нацеленных непосредственно на человека и несущих прямую угрозу его жизни и здоровью
- **Технологии с высоким уровнем влияния на ландшафт киберугроз в ближайшие 5-10 лет:** социальный рейтинг, ИИ с сохранением приватности, безопасные распределенные вычисления, ИИ в разработке ПО, распределенное обучение моделей ИИ, цифровые двойники





# Ключевые события развития информационной безопасности в России 2022 года

март

## Вектор кибератак сменился с финансового сектора на государственный сектор

За 2022 год было отражено 34 тыс. кибератак на объекты КИИ. К концу I полугодия 2022 г. ~ половина российских ведомств подверглись кибератакам.

май

## Принят указ Президента России № 250 по обеспечению информационной безопасности

Определены ответственные за информационную безопасность руководители и подразделения. Установлена их персональная ответственность. Установлен запрет с 1 января 2025 г. иностранные средства защиты информации.

сентябрь

## Цифровая киберграмотность населения России составила 48,2 пункта из 100 возможных

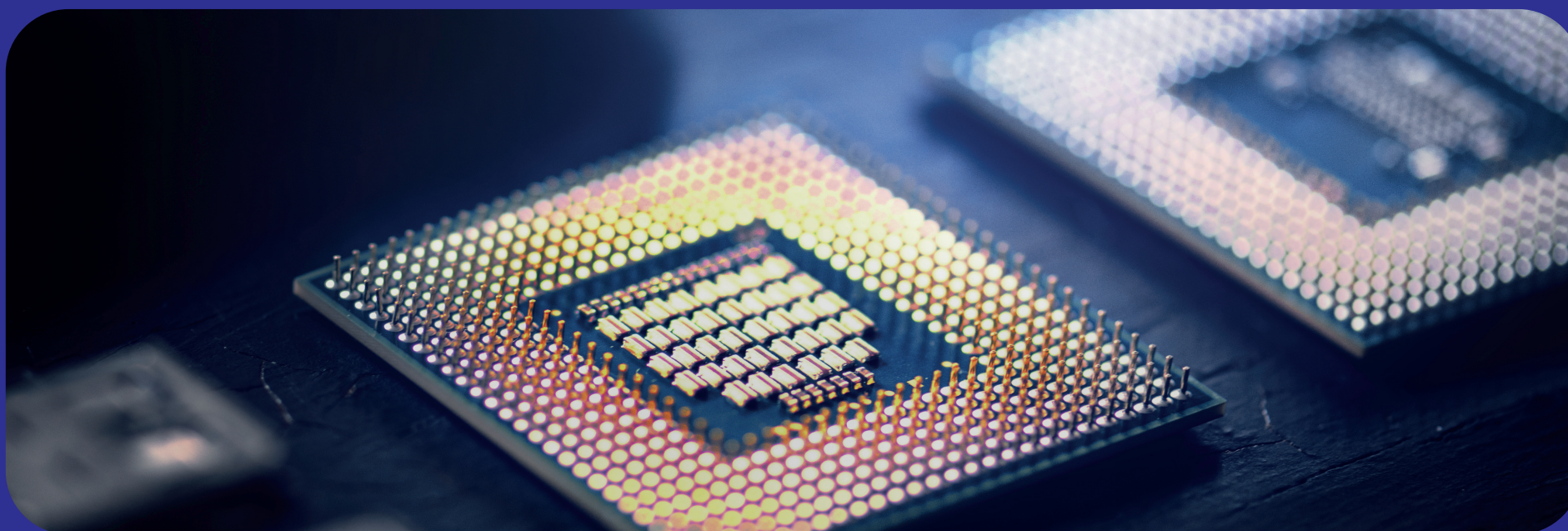
Тестирование включало в себя следующие темы: антивирусная защита, безопасное использование интернета, социальная инженерия и другие. Исследование проводилось в 80 субъектах Российской Федерации, среди респондентов от 13 до 65 лет и старше.

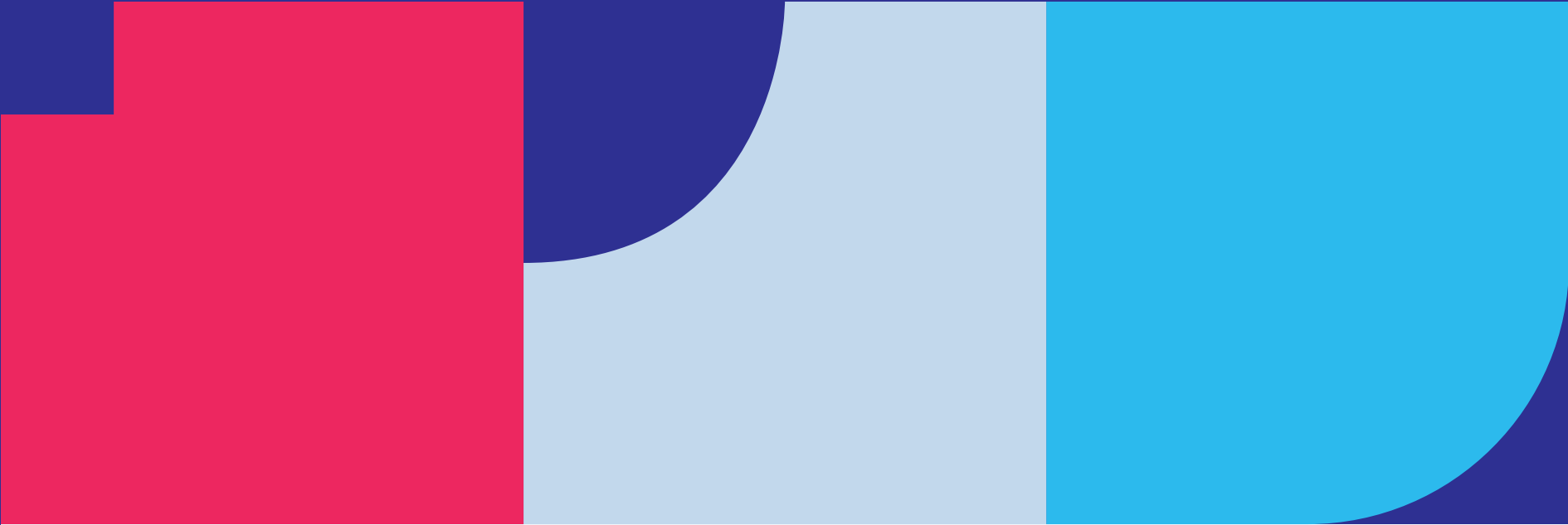
ноябрь

## «Информационная безопасность» получила наибольшую квоту из всех ИТ-специальностей в вузах

В российских вузах в 2023 году увеличили долю бюджетных мест для направления подготовки «Информационная безопасность» до 30% от контрольных цифр приема. Год назад квота для данного направления достигала 20%.

# Технологическая независимость





Отечественный рынок  
микроэлектроники

Отечественное ПО

# Развитие отечественного ПО

**> 15 тыс.**

продуктов и ~ 5 тыс. правообладателей составляет реестр российского ПО

Источник: Минцифры

**80%**

государственных организаций находятся в процессе перехода на отечественный софт

Источник: МойОфис

**в 7 раз**

увеличился спрос на альтернативное российское и зарубежное офисное ПО в рознице во II квартале 2022 г. в России

Источник: Марвел-Дистрибуция

**на 300%**

вырос спрос на отечественное ПО с 2021 года

Источник: Марвел-Дистрибуция

**31,8%**

составляет доля закупаемого отечественного ПО в отраслях экономики

Источник: НИУ ВШЭ

**~ 4,2 тыс.**

компаний-разработчиков отечественного ПО насчитывается в стране

Источник: RUSSOFT

## Ключевая причина

перехода российских компаний на отечественное ПО – **критические риски** информационной безопасности при использовании иностранных решений и риски функционирования предприятий в связи с уходом иностранных компаний с рынка.

С 31 марта 2022 г. введен прямой запрет на закупку иностранных программных продуктов и программно-аппаратных комплексов для целей использования на значимых объектах КИИ.

С 1 января 2025 г. запрещается использование иностранного ПО и программно-аппаратных комплексов на значимых объектах КИИ.

## Развитие отечественного ПО

**до 82%**

вырастет доля российского офисного ПО к 2027 году

Источник: J'son & Partners Consulting

**43%**

российских компаний находятся в стадии импортозамещения

Источник: Naumen

**у 36% компаний**

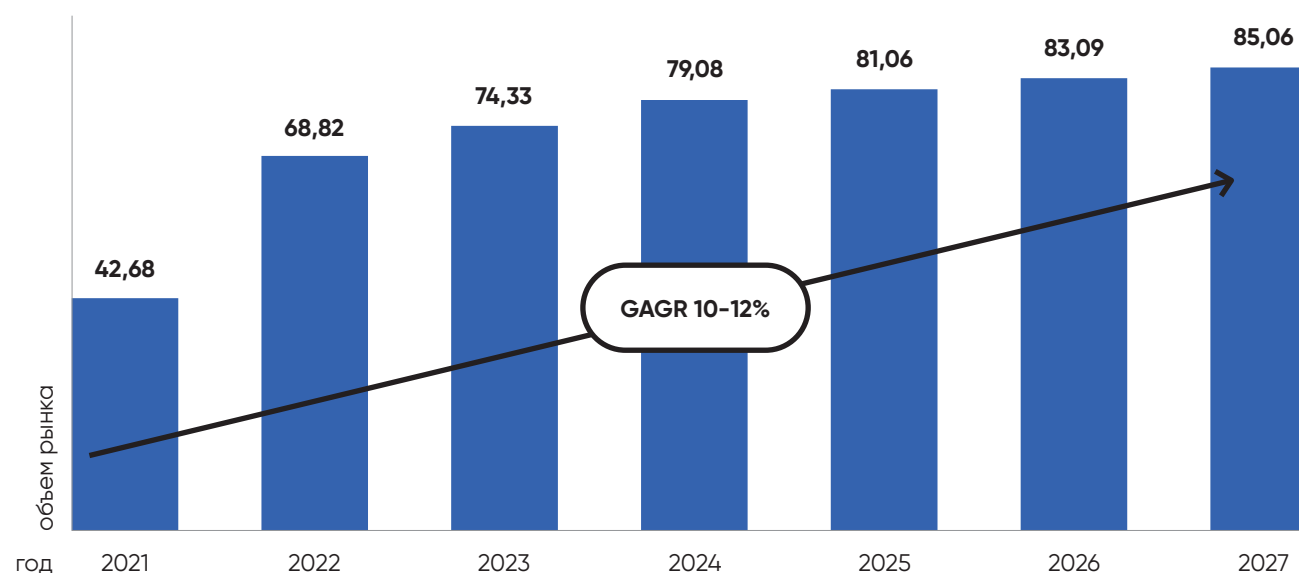
доля зарубежного софта составляет **более 50%**

Источник: Naumen

## По итогам 2021 года объем рынка офисного ПО в России составил **42,5 млрд рублей**

Источник: J'son & Partners Consulting

Прогноз темпов роста рынка офисного ПО, млрд рублей



Источник: J'son & Partners Consulting

# Развитие отечественного ПО

## ИЦК и ЦКР

**Промышленное ПО** – вид прикладного программного обеспечения, предназначенный для полной или частичной автоматизации производственных и обеспечивающих процессов работы предприятия в сфере планирования, учета и экономного использования ресурсов.

**> 155**  
**млрд рублей**

инвестирует бизнес в импортозамещение ПО

**> 28**  
**млрд рублей**

выделит государство на импортозамещение ПО

**85 основных потребителей**

и более 200 конкурентоспособных российских аналогов в разной степени зрелости

**216 проектов**

**162 – ИЦК**  
**54 – ЦКР**

отобраны и утверждены для импортозамещения ПО

**32 ИЦК и 12 ЦКР**

созданы в рамках развития и поддержки отечественного ПО

**44 проекта**

результат укрупненных межотраслевых решений (применяются группами компаний)

Источники: Минцифры и Правительство России

## ИЦК

индустриальный центр компетенций по замещению зарубежных решений в ключевых отраслях экономики

## ЦКР

центр компетенций по развитию российского общесистемного и прикладного ПО

ИЦК и ЦКР созданы согласно перечню поручений  
Председателя  
Правительства  
России  
М.В. Мишустина

**К основным компаниям-участникам относятся:**

ПАО «КАМАЗ», «ОДК-Пермские моторы», ПАО «ОАК»

**К основным компаниям-участникам относятся:**

Р7-офис, Яндекс.Телемост, Мой офис, Astra Linux, Ред ОС



# Ключевые события развития отечественного ПО в России 2022 года

март

## Принят Указ Президента России по обеспечению технологической независимости и безопасности КИИ

С 31 марта 2022 г. заказчики не могут осуществлять закупку иностранного ПО, а с 1 января 2025 г. органам государственной власти запрещается использование иностранного ПО на принадлежащих им значимых объектах КИИ.

июнь

## Председатель Правительства России М.В. Мишустин поручил создание ИЦК и ЦКР по итогам ЦИПР 2022

Среди поручений – создание индустриальных центров компетенций, работа которых будет направлена на замещение зарубежных решений в ключевых отраслях экономики. Предложения по их персональному составу должно подготовить Минцифры совместно с другими ведомствами, прежде всего с Минпромторгом.

сентябрь

## Президентом России В.В. Путиным поставлены задачи по достижению национального технологического суверенитета и технологического лидерства в среднесрочной перспективе

Поручено актуализировать:

- Действующие и утвердить новые стратегические направления в области цифровой трансформации;
- «Дорожные карты» реализации соглашений по развитию высокотехнологичных направлений, предусмотрев их открытый формат.

декабрь

## Утверждены 2 дорожные карты по развитию отечественного промышленного и общесистемного ПО

Дорожные карты направлены на создание и внедрение отечественного индустриального ПО и достижение технологической независимости.

# Микроэлектроника

Подраздел электроники, связанный с изучением и производством электронных компонентов с геометрическими размерами элементов порядка нескольких микрон и меньше. Микроэлектронные компоненты – процессоры в персональных компьютерах и микроконтроллеры для техники и оборудования. Для производства микроэлектроники используют литографическое оборудование – специальные машины, изготавливающие полупроводниковые элементы методом получения определённого рисунка на поверхности материала.

## 3 трлн рублей

Прогноз – 9 трлн рублей к 2030 году

составляет объем рынка отечественной радиоэлектронной промышленности на конец 2021 года

Источник: Правительство России

## 100 млрд рублей

было выделено льготных кредитов в сфере радиоэлектронной промышленности в 2022 году

Источник: Минцифры

## > 3 млрд рублей

составляет объем субсидий к ноябрю 2022 года (по распоряжению Правительства России от 12.03.2022 г.)

Источник: Минцифры

## > 6 млрд рублей

составила стоимость лизинговых договоров в отрасли в 2022 году

Источник: Минцифры

## 5

«сквозных» проектов было принято на общественном экспертном совете в 2022 году

Источник: Минцифры

## 40,8%

показатель использования любой отечественной радиоэлектронной продукции, которого должны достичь государственные компании к 2025 году (по каждому виду радиоэлектронной продукции)

Источник: Минцифры

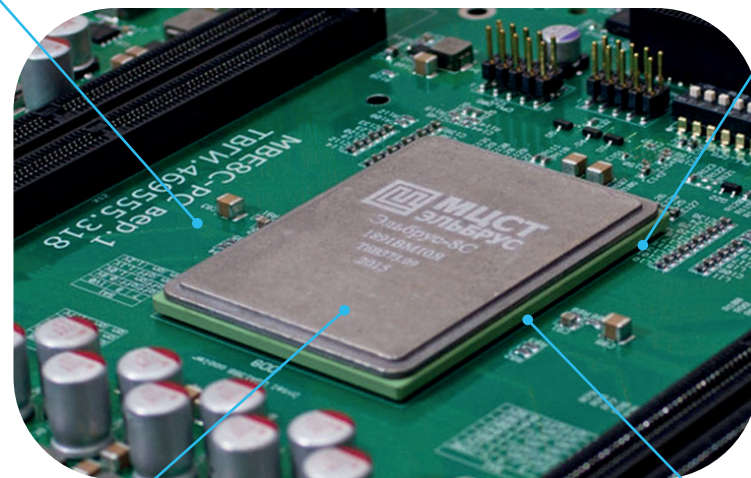
## 7-ое поколение архитектуры Эльбрус

### Отечественные компонентные базы:

- Yadro
- iRU
- Aquarius
- ICL Group
- IRBIS
- Kraftway

Пониженная себестоимость

6–8 ядер (в зависимости от модели)



Элементы динамических архитектур

Техпроцесс – 16 нм

# Микроэлектроника

## Проект Паутина

### 65 регионов России

участвуют в развёртке проекта в рамках модернизации системы автоматической фиксации правонарушений

### 450 серверов

поставлено, развёрнуто и запущено в рамках проекта

### > 1 млрд рублей

потрачено МВД России на закупку серверов с процессорами «Эльбрус»

## РЖД

### оснащение станций

системами микропроцессорной централизации МПЦ-ЭЛ, построенных на базе процессоров Эльбрус

## АО «МЦСТ»

### сочетание

общепринятых механизмов без снижения производительности в новом процессоре Эльбрус

## ПАО «ИНИЭМ»

### системы контроля

радиационной обстановки для ряда атомных электростанций, основанных на промышленных компьютерах с процессорами Эльбрус

## «Сквозной проект» от Газпромбанка

### 1 млрд рублей

сумма первого одобренного «сквозного проекта» на базе процессор «Эльбрус»

### HSM модуль

безопасности будет реализован в данном проекте

### импортозамещение

переход на полностью российскую платформу платёжной системы и банковского оборотования

Источники: АО «МЦСТ»

# Доклад развития микроэлектроники «Чем меньше, тем лучше»

## Авторы

Центр компетенций НТИ Иннополис

## Дата публикации

Июль 2022 года

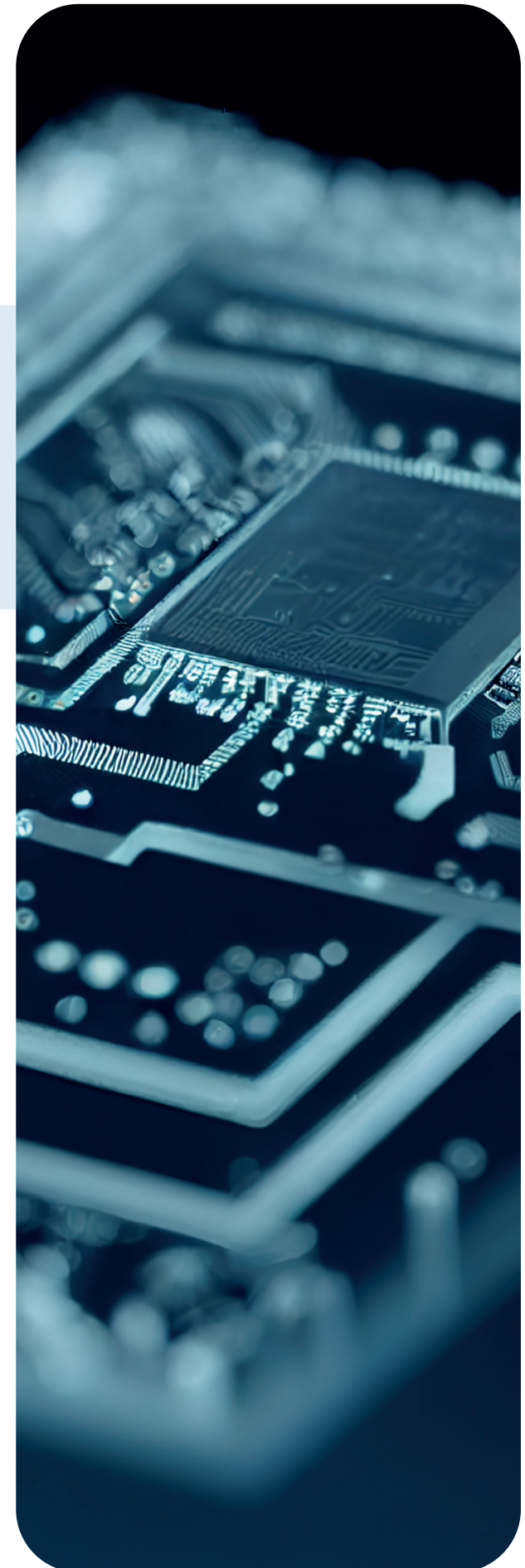
## Объект исследования

Обзор технологий, научных исследований и рынка микроэлектроники



## Основные выводы

- Рынок полупроводников в мире испытывает кризис и дефицит квалифицированных кадров
- Российские предприятия микроэлектроники не готовы к крупным заказам и массовому производству
- Прибыль полупроводниковой индустрии в мире составила **556 млрд долларов** в 2021 году
- Стратегические приоритеты компаний: поиск и удержание талантов; гибкость цепочки поставок; слияния и поглощения компаний (M&A)
- ~ **80%** компаний отметили кадровый вопрос проблемой номер один
- Россия отстаёт по количеству патентов в области микроэлектроники и робототехники



# Ключевые события развития микроэлектроники в России 2022 года

апрель

## АО «Микрон» намерен удвоить объёмы производства кремниевых пластин

По плану руководства вендора, к 2025 году суммарный выпуск кремниевых пластин для микросхем с топологией 180–90 нм должен увеличиться с нынешних 3 тыс. штук в месяц до 6 тыс.

февраль-апрель

## Проведены стратегические сессии по развитию отечественной радиоэлектронной промышленности

По результатам проведения внесены изменения в существующие государственные программы. В конце 2022 года подготовлена государственная программа «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности».

сентябрь

## Минпромторг подготовил концепцию развития отечественной микроэлектроники до 2030 года

Микроэлектроника в России «отстаёт» технологически на 10–15 лет от мирового уровня. Новый документ должен лечь в основу дальнейшего развития отрасли.

октябрь

## РАН создаёт первый отечественный литограф для производства микроэлектроники по современным техпроцессам

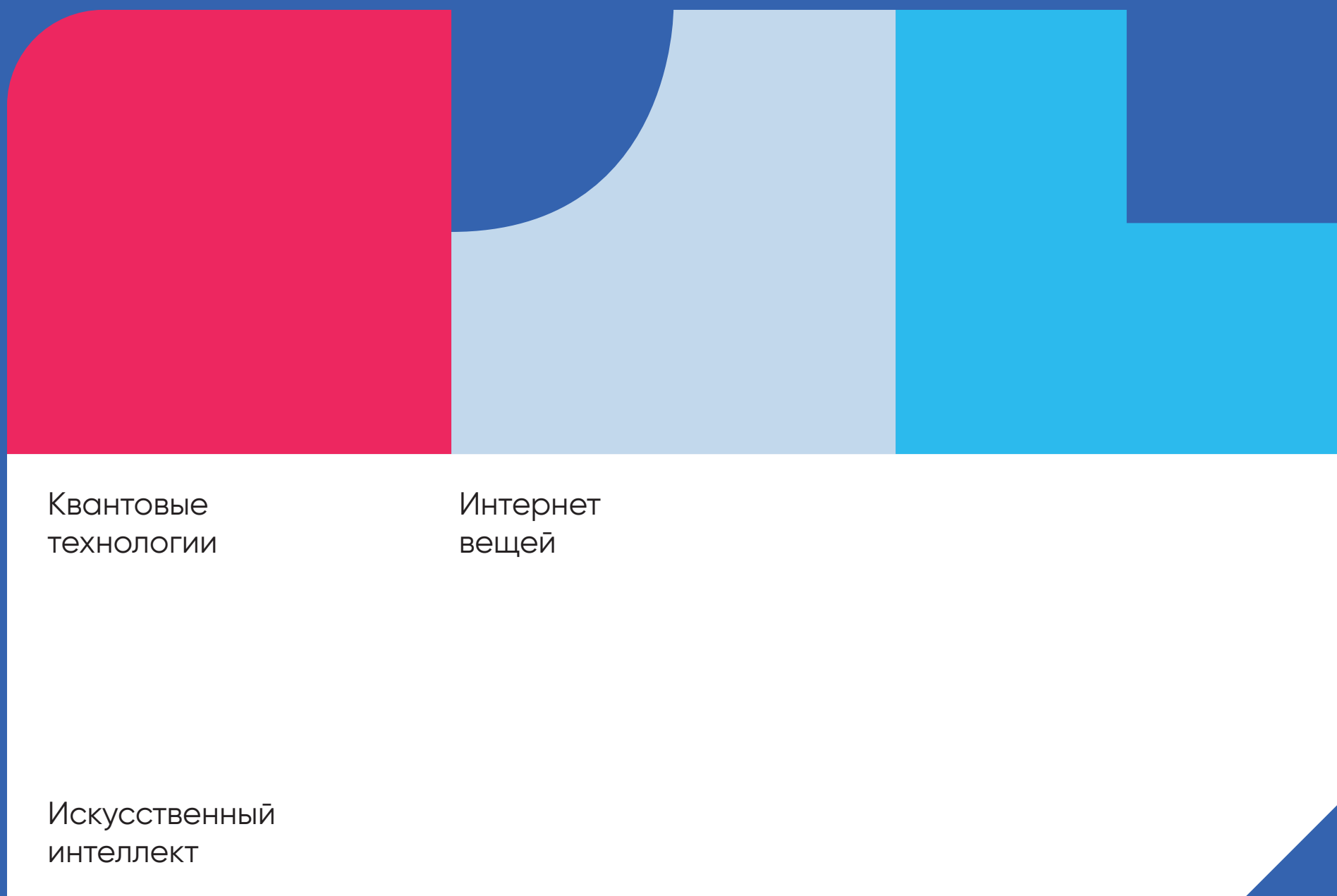
На данный момент учеными ИФМ РАН (Нижний Новгород) создан первый демонстрационный образец оборудования. На этой установке получены отдельные изображения на подложках с разрешением до предельных 7 нм. Полноценную работу оборудование может начать в 2028 году.



# Цифровые ТЕХНОЛОГИИ







# Квантовые технологии

**Квантовые технологии** – область физики, в которой используются специфические особенности квантовой механики. Самыми перспективными направлениями считаются:

- **квантовые вычисления** – создание квантовых компьютеров, способных производить вычисления со скоростью, на многие порядки превышающей самые перспективные возможности обычных компьютеров.

- **квантовые коммуникации** – передача цифровой информации в пространстве на основе квантового распределения ключей, что позволяет принципиально повысить защищенность данных от компрометации и несанкционированного доступа.

**35,5 млрд  
долларов**

30 – государственные  
5,5 – частные

объем инвестиций в квантовые технологии в мире

Источник: WEF

**100 млрд  
рублей**

объем государственных инвестиций в квантовые технологии в России до 2025 года

Источник: Правительство России

## Инвестиции в разработку ПО в квантовых технологиях в мире

**440 млн  
долларов**

в 2010–2019 гг.

Источник: WEF

**> 1,6 млрд  
долларов**

в 2020–2021 гг.

Источник: ПАО Сбербанк

**196  
стартапов**

в мире в сфере квантовых технологий

Источник: WEF

**4%**

доля России от всех научных работ в области квантовых вычислений

Источник: ГК «Росатом»

**> 5,8 млрд  
рублей**

составит объем затрат на исследования и разработки российских компаний до 2024 г.

Источник: ГК «Росатом», ОАО «РЖД»

**4,6%**

доля России от всех научных работ в области квантовых коммуникаций

Источник: ОАО «РЖД»

## Объем гос.инвестиций в мире к 2022 году, млрд долларов



Источник: WEF

## Количество стартапов по странам и регионам, единиц



Источник: WEF

# Развитие квантовых вычислений: формирование квантовой экономики

## Авторы

Всемирный экономический форум

## Дата публикации

Сентябрь 2022 года

## Объект исследования

Экосистема технологий квантовых вычислений: инвестиции, участники рынка, регулирование



## Основные выводы

- **Китай и ЕС** – безоговорочные лидеры по объемам запланированных государственных инвестиций в развитие квантовых технологий
- В 2020 году более **90%** частных инвестиций приходилось на разработку квантового оборудования. Сейчас количество стартапов в области ПО и алгоритмов растет быстрее, чем в области оборудования
- Многие страны разрабатывают нормативные акты с включением квантовых вычислений. В основном они направлены на контроль экспорта
- Основной инструмент развития квантовых технологий на основе сотрудничества – международные соглашения. Цепочки поставок для создания квантовых компьютеров приобретают глобальный характер
- Более **50%** компаний, которые занимаются квантовыми вычислениями, активно ищут себе новых работников





# Развитие квантовых коммуникаций в России и мире

## Авторы

Минэкономразвития России

## Дата публикации

2022 год

## Объект исследования

Развитие высокотехнологичного направления квантовых коммуникаций



## Основные выводы

- Для разработки прорывных технологий квантовых коммуникаций и поддержки исследований и разработок ведущие страны, включая Китай, США и Россию, имеют действующие национальные программы и инициативы с финансированием **до 1 млрд долларов**
- Создаются территориальные кластеры организаций на базе полигонов внедрения магистральных квантовых сетей
- Возрастает активность в области венчурных инвестиций: в 2020–2021 г. **активно создаются и получают финансирование стартапы и квантовые «единороги»** (ID Quantique, QuantumCTek, Quantum Xchange)
- Будущий облик флагманских продуктов и сервисов на основе квантовых коммуникаций определяется развитием флагманских групп технологий: квантовые коммуникационные сети, недоверенные промежуточные узлы связи, атмосферные и космические линии связи, клиентские устройства квантовых коммуникаций
- Ключевые задачи развития квантовых коммуникаций в России: повышение технического уровня разработок до мирового, формирование инфраструктуры, развитие экосистемы и формирование рынков товаров и услуг



# Ключевые события развития квантовых вычислений в России 2022 года

май

## Российские ученые запатентовали новую архитектуру квантового процессора

Группа ученых из Российского квантового центра получила патент на реализацию квантового компьютера на основе кудитов – квантовых систем, которые могут находиться одновременно в более чем 2 состояниях. Действие патента распространяется на территорию России до конца 2040 года. Исследователи также собираются подать заявку на международную регистрацию.

июль

## Российские учёные создали библиотеку алгоритмов для разработки квантовых приложений

НИТУ «МИСИС» и Российский квантовый центр разработали набор алгоритмов, позволяющих быстро создавать квантовые приложения и вычислительные системы для решения сложных задач, в том числе взломов шифров.

сентябрь

## Разработки российского квантового центра находят практическое применение

Механизмы квантовой криптографии уже протестированы в Газпромбанке.

ноябрь

## В России создали первый действующий квантовый процессор

МФТИ и МИСиС продемонстрировали успешное выполнение квантового вентиля CZ на квантовом процессоре на основе зарядовых кубитов. В эксперименте удалось достичь точности вычислений более 97%.

# Ключевые события развития квантовых коммуникаций в России 2022 года



октябрь

## Сертифицирована первая квантово-криптографическая система

Первым сертифицированным ФСБ России средством криптографической защиты информации стала система квантового распределения ключей ViPNet QSS компании «ИнфоТеКС».



октябрь

## Утвержден первый профстандарт в сфере квантовых коммуникаций

Профессиональный стандарт «Специалист по монтажу и технической эксплуатации квантовых сетей» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 октября 2022 г. № 685н.



декабрь

## Завершено создание участка магистральной квантовой сети Москва–Нижний Новгород

Магистральная квантовая сеть, реализуемая в России, включает участки Москва–Санкт-Петербург (создан в 2021 году) и Москва–Нижний Новгород. Общая протяженность сети составила порядка 1150 километров.



декабрь

## Подтверждено предельное расстояние между узлами квантовой сети более 200 км

На однопролетном участке испытательного полигона протяженностью 204 км успешно реализован протокол квантового распределения ключей.



# Искусственный интеллект

**Искусственный интеллект** – технология, способная имитировать человеческое поведение, чтобы выполнять задачи, и постепенно обучаться, используя собираемую информацию. Развитие технологии искусственного интеллекта в России ведется в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

## 552 млрд рублей

совокупный объем рынка ИИ на основе данных о выручке компаний

Источник: МФТИ

## 170%

прирост финансирования проектов ИИ на российском венчурном рынке

## 10 место

занимает Россия по числу патентов по ИИ в 2021 году

## 4 место

занимает Россия по уровню компетенций в Data Science

## 13 место

занимает Россия по числу публикаций по ИИ в научных журналах в 2021 году

## 450 млрд долларов

объем мирового рынка ИИ в 2022 году

Источник: IDC

## > 7 тыс. стартапов

занимаются разработками в сфере ИИ в мире

Источник: Национальный центр развития искусственного интеллекта

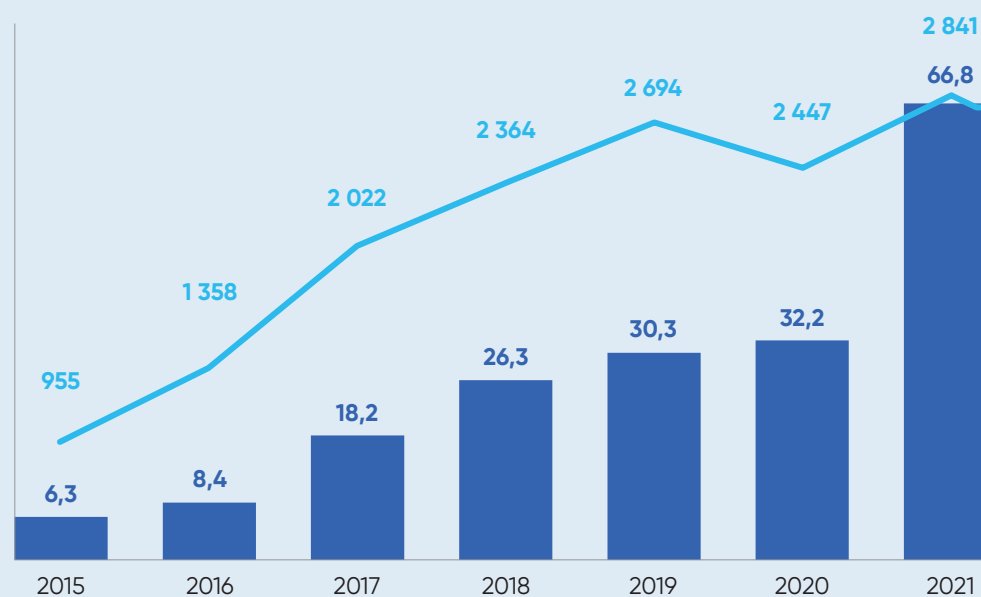
## 108%

прирост финансирования проектов ИИ на глобальном венчурном рынке

Источник: МФТИ

## Глобальный венчурный ИИ-рынок

■ Объем сделок, млрд долларов  
■ Количество сделок, единиц



Источник: МФТИ

# Искусственный интеллект

**≈50 млрд  
рублей**

объем российского рынка  
больших данных

**2,2%**

доля России в общем объеме  
данных, производимых в мире

Источник: Ассоциация больших данных

**> 800 компаний,  
работающих  
в сфере ИИ,  
насчитывается  
в России**

Источник: Национальный центр развития  
искусственного интеллекта

из указанных  
компаний более  
90% составляют  
малые ИИ-  
компании

Источник: Национальный центр развития  
искусственного интеллекта

Направления-  
лидеры по числу  
компаний в сфере  
ИИ:

1. Интеллектуальная поддержка принятия решений
2. Компьютерное зрение
3. Обработка естественного языка
4. Распознавание и синтез речи
5. Разработка перспективных методов ИИ

Источник: Национальный центр развития  
искусственного интеллекта

Одним из основных стимулов роста рынка больших данных в ближайшие годы должно стать упрощение порядка доступа к данным, в том числе – в рамках ЭПР.

## Искусственный интеллект. Финансирование

На протяжении последних нескольких лет рынок искусственного интеллекта в России показывал высокую динамику. Один из основных источников роста рынка ИИ в последние годы — значительное увеличение финансирования ИИ-проектов, прежде всего — со стороны государства.

### Направления государственного финансирования сферы ИИ:

1. грантовая поддержка разработчиков ИИ-решений
2. поддержка внедрения ИИ-решений в реальном секторе
3. поддержка исследовательских центров в сфере ИИ
4. реализация инфраструктурных проектов
5. подготовка специалистов в сфере ИИ
6. поддержка формирования технологического сообщества

# Искусственный интеллект

**С развитием рынка искусственного интеллекта растет и потребность в разметке данных**

Она необходима для обучения высококачественных моделей машинного обучения

**1,6 млрд рублей**

объем рынка разметки данных

Источник: АБК

**70%**

рост рынка разметки данных в 2022 году

**60%**

рост количества пользователей, зарегистрированных на специализированных платформах

## Тренды в сфере ИИ

### M3 – Multitask, Multilingual, Multimodal

современные большие модели на основе искусственных нейронных сетей могут решать задачи разного класса в разных предметных областях, не без дополнительного обучения

### доверенный искусственный интеллект

чтобы применить современные методы машинного обучения в критических системах, необходимо создавать полностью доверенный, надежный ИИ

### большие, но экономичные модели

гонка размеров моделей продолжается, однако выигрывают те, кто сможет создать достаточно большие модели без критического увеличения потребляемой компьютерной мощности



### Доклад Accenture «Зрелость искусственного интеллекта»



- 12% фирм достаточно продвинулись в своей ИИ-зрелости. Доход этих компаний в среднем на 30% формируется за счет использования ИИ
- к 2024 году доля компаний, достигших высоких результатов в области применения ИИ, увеличится более чем вдвое до 27%
- ~ 75% компаний уже интегрировали ИИ в свои бизнес- стратегии
- ~ 30% всех пилотных инициатив в области ИИ впоследствии масштабируются
- технологические отрасли, в которых компании обладают наибольшей ИИ- зрелостью: автомобильная промышленность, ритейл и сектор потребительских товаров, и услуг

# Глобальный индекс внедрения ИИ 2022

## Авторы

IBM

## Дата публикации

Май 2022 года

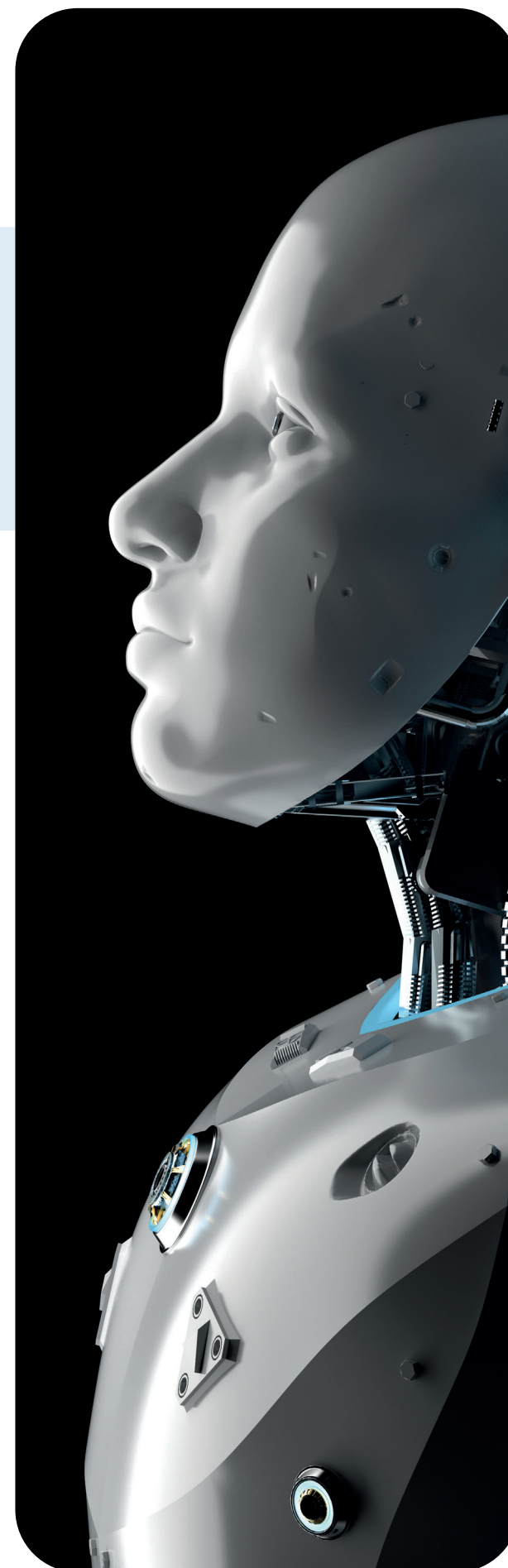
## Объект исследования

В ходе исследования IBM опросила более 7,5 тыс. компаний по всему миру. Опрос проводился онлайн с 30 марта по 12 апреля 2022 г.



## Основные выводы

- **35% компаний** сообщили, что используют искусственный интеллект в своем бизнесе. Еще 42% рассказали, что изучают возможность использования ИИ
- Большие компании активнее используют искусственный интеллект, чем малые предприятия
- 1 из 4 компаний, внедривших ИИ, сделала это из-за нехватки рабочей силы или навыков, 1 из 5 компаний – для уменьшения воздействия на окружающую среду
- **30%** опрошенных ИТ-специалистов утверждают, что сотрудники их организации экономят время с помощью искусственного интеллекта
- **66% компаний** внедряют или планируют внедрить искусственный интеллект для достижения целей устойчивого развития
- Факторы, препятствующие успешному внедрению ИИ: недостаточность навыков и знаний в этой области (**34%**), высокая стоимость (**29%**), отсутствие инструментов для разработки (**25%**), сложность проектов



# Индекс готовности приоритетных отраслей экономики Российской Федерации к внедрению искусственного интеллекта

## Авторы

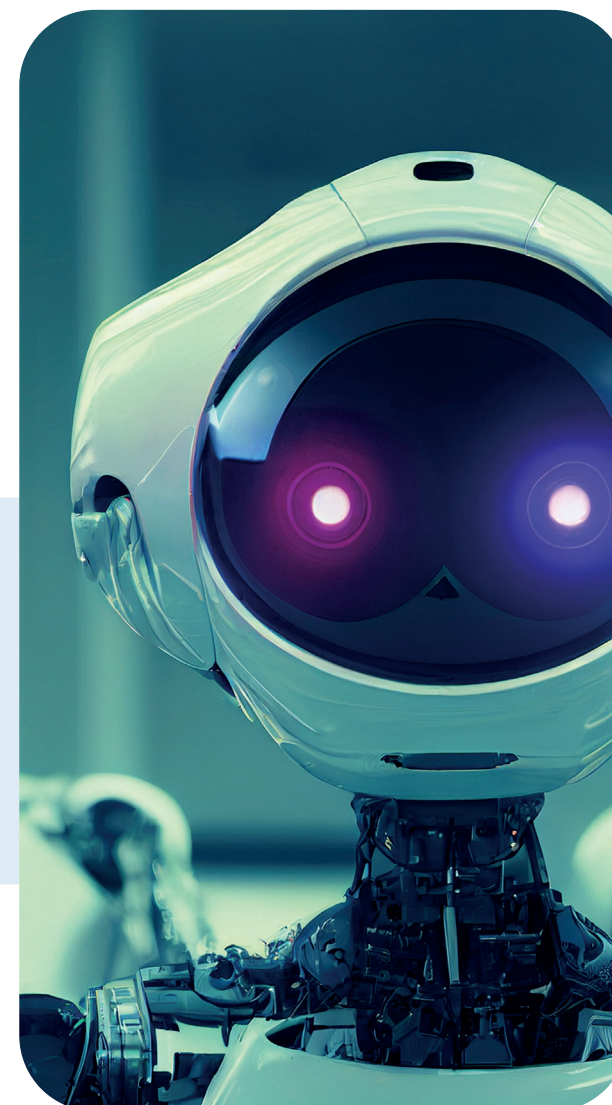
Национальный центр развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации

## Объект исследования

Уровень внедрения ИИ организациями

## Дата публикации

Февраль 2022 года



## Основные выводы

- В лидирующих отраслях ИИ внедрен в **53,1%** организаций. При этом **более 30% организаций** в среднем в отраслях планирует внедрить ИИ в перспективе **ближайших 3-х лет**. Наибольшее количество внедрений ИИ ожидается в сфере высшего образования, науки и секторе ИКТ.
- Свыше 60% организаций отмечают, что эффект от применения ИИ может достигать 100%, отдельные компании отмечают увеличение скорости, качества других характеристик выполняемых работ в **5–6 раз**.
- Большинство организаций, закупающих ИИ-решения, **отдают предпочтение преимущественно отечественным технологическим решениям**, что указывает на конкурентоспособность российских разработок на внутреннем рынке.
- Дефицит кадров, финансовые ограничения, низкий уровень совместимости с существующей инфраструктурой и отсутствие специальных норм правового и технического регулирования, учитывающих специфику технологий ИИ – основные барьеры к внедрению ИИ.
- Индустрия заявляет о необходимости увеличения количества ИИ-специалистов на рынке труда как минимум **на 50%** в течение ближайшего года.
- Государственные меры, направленные на развитие регулирования в сфере ИИ, оцениваются отраслевыми организациями положительно.
- Отрасли – лидеры по развитию систем управления внедрением ИИ являются лидерами и по уровню практического применения ИИ.



# Ключевые события развития искусственного интеллекта в России 2022 года

август

## Разработан первый в России ГОСТ для клинических испытаний ИИ

ГОСТ определяет методологию и порядок проведения клинических испытаний ИИ-систем. Он описывает контроль качества клинических испытаний. Стандарт вступил в силу 1 сентября 2022 г.

сентябрь

## В России начал работу Национальный центр развития искусственного интеллекта

Центр станет ключевой площадкой для отбора ИИ-решений для бизнеса, науки и государства. Он будет проводить мониторинг показателей развития ИИ, экспертизу документов в области регулирования.

ноябрь

## Президентом России В.В. Путиным поставлены стратегические цели для развития технологии искусственного интеллекта

Даны поручения:

- обновить стратегии развития ИИ;
- разработать новый федеральный проект по развитию отечественной робототехники;
- устранить нормативные барьеры, препятствующие внедрению ИИ.

декабрь

## Утверждена дорожная карта развития высокотехнологичного направления «Искусственный интеллект» на период до 2030 года

Дорожной картой установлено 5 целевых показателей развития ИИ и их значения к 2024 и 2030 годам. Предусмотрено более 40 мероприятий по направлениям нормативного регулирования, развития инфраструктуры поддержки развития ИИ, науки и кадров, международного сотрудничества, разработке технологическими лидерами конкретных решений.

# Интернет вещей: развитие глобального рынка

**от 14,4 до  
17,23 млрд**

составит общее число подключений IoT в мире по итогам 2022 года

Источники: Ericsson, Berg Insight, IoT Analytics, GSMA, Transforma Insights

**до 0,8%  
глобального ВВП**

составляет вклад технологий и сервисов IoT в ежегодный мировой экономический рост

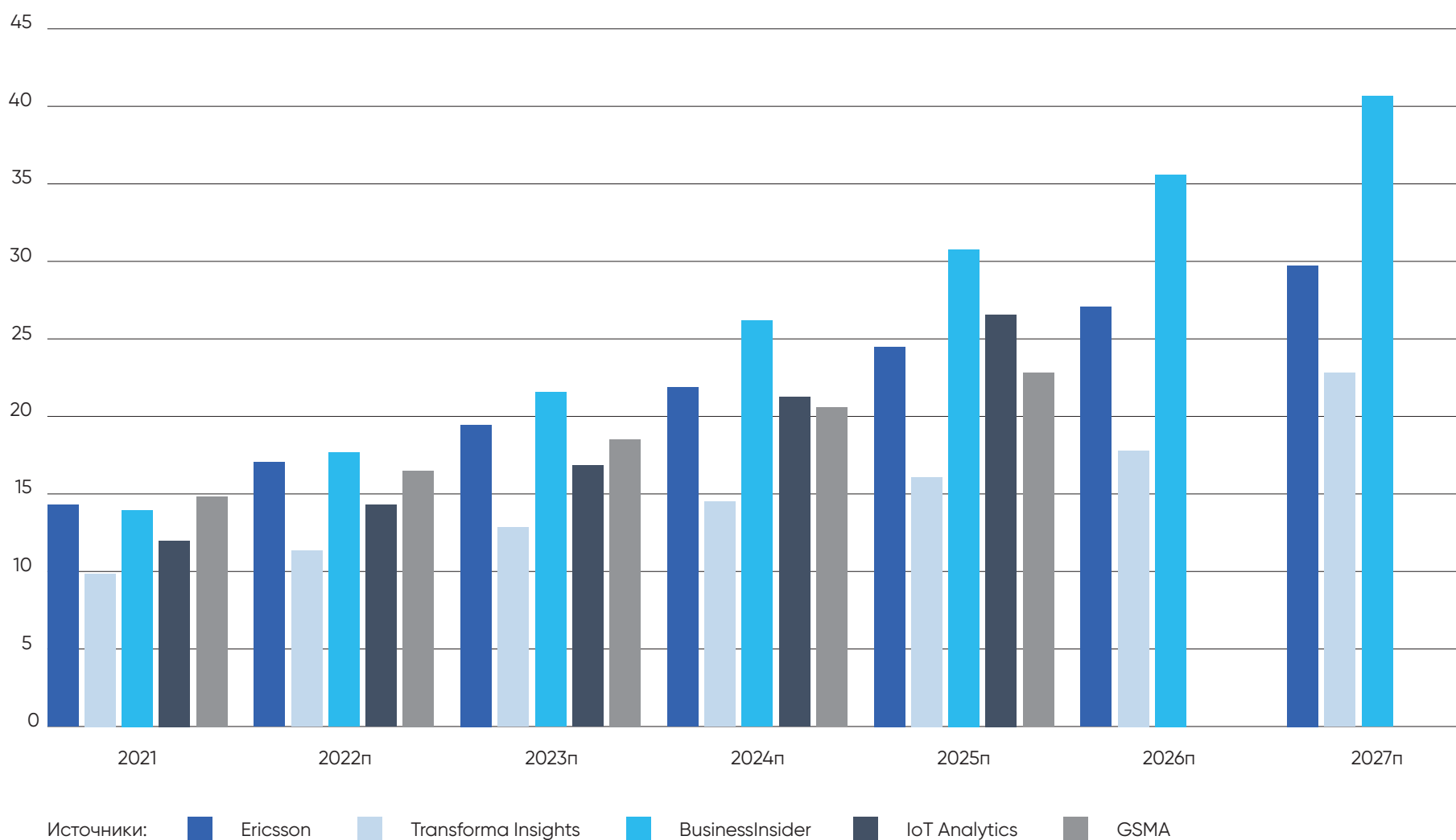
Источники: Tandofine, GSMA, McKinsey

**66% доходов**

глобального рынка IoT в 2021 году обеспечивали два ведущих региональных рынка – Северная Америка и Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР)

Источник: UNCTAD

## Динамика общего числа подключенных устройств IoT в мире в 2021–2027 гг., млрд единиц



# Интернет вещей: развитие российского рынка

## 1 млрд устройств IoT в России

ключевая цель нацпрограммы «Цифровая экономика» к 2025 году

### 183,5 млрд рублей

составит объем российского рынка IoT к 2025 году

Источники: J'son&Partners Consulting

### 42,5 млн

составит число подключений IoT в сетях дальнего радиуса действия (WAN) в России по итогам 2022 года

Источник: ПАО «МТС»

### порядка 12% в год

составит рост российского рынка IoT в ближайшей перспективе

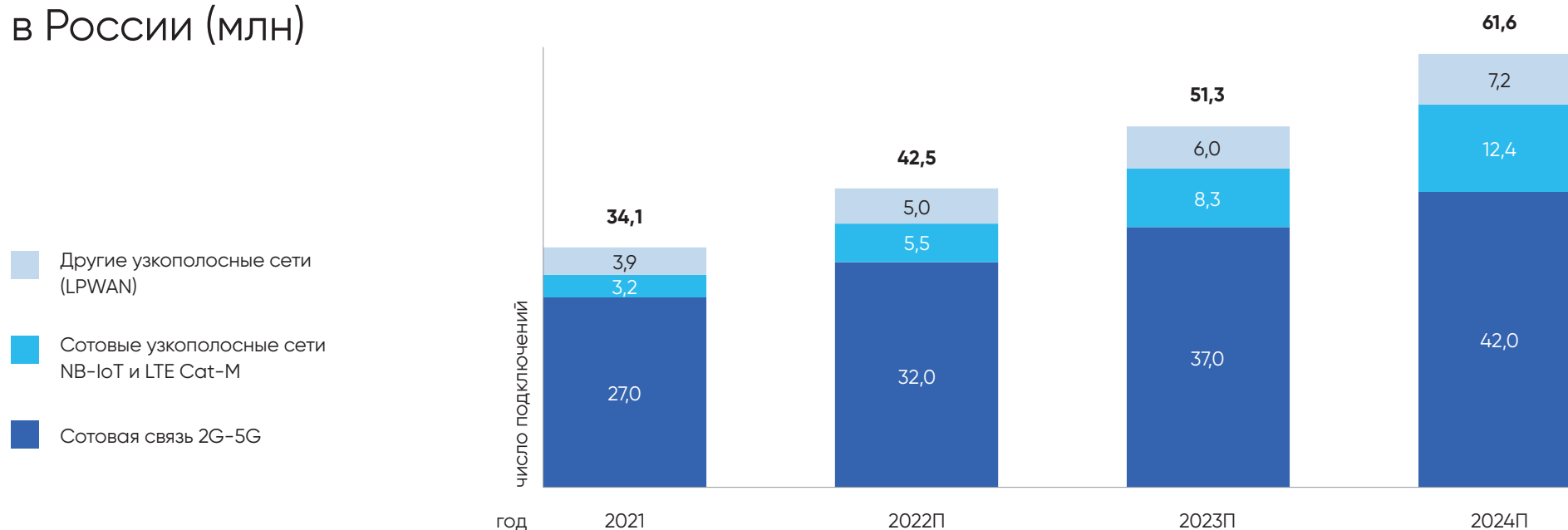
Источники: Ассоциация интернета вещей

### на 16%

выросло число подключений IoT в России за 2021 год

Источник: J'son&Partners Consulting

## Структура подключений IoT в сетях дальнего радиуса действия (WAN) в России (млн)



Источник: ПАО «МТС»

# Интернет вещей: ключевые технологические и рыночные тренды

## Тенденции и проблемы в сфере IoT

### Безопасность

остаётся одной из главных проблем для рынка IoT

### Аналитика данных

в сочетании с ИИ поможет ускорить анализ данных и оптимизировать процессы IoT

### SaaS

даёт преимущества для конечных пользователей, которые могут разрабатывать комплексные решения

## Лидирующие отрасли по внедрению IoT в России:

- промышленность и добыча полезных ископаемых
- транспортный сектор
- ЖКХ

## Отрасли с большим потенциалом для использования IoT:

- сельское хозяйство
- здравоохранение
- энергетика
- розничная торговля

## Ключевые технологии IoT

- технологии построения сетей связи
- протоколы и стандарты передачи данных
- средства обеспечения ИБ для инфраструктуры и сервисов IoT
- оборудование для обеспечения взаимодействия
- сервисы обработки и аналитики M2M-данных

## Стимулы для роста проникновения IoT:

- федеральные ведомственные проекты («Умный город», «Безопасный город»)
- развитие проекта «ЭРА-ГЛОНАСС»
- реализация программы импортозамещения
- развитие узкополосных сетей LPWAN
- развитие частных промышленных сетей LTE/5G (private LTE/5G)
- распространение eSIM
- разработка нормативно-технического регулирования

# Ключевые события развития рынка IoT в России 2022 года

февраль

## Утвержден первый международный стандарт по промышленному IoT

Стандарт станет платформой для развития Национальной технологической инициативы и цифровой экономики. Разработка велась по инициативе «Ростелекома» при поддержке Минпромторга.

июнь

## МТС завершено развертывание в России федеральной сети IoT

Сеть NB-IoT – стандарт связи IoT для передачи небольших объемов данных с заданным периодом. Такая сеть сможет работать с несколькими сотнями устройств в России одновременно и будет востребована во многих отраслях. Сеть МТС для интернета вещей в России на данный момент покрывает более 90% потенциальных пользователей, в этой сети находятся свыше 45 тыс. базовых станций.

июнь

## Минцифры представило платформу, основанную на IoT – решение для экомониторинга

Данная платформа основана на технологии IoT, входит в состав облачного решения цифровизации ГИС «Типовое облачное решение по автоматизации контрольной (надзорной) деятельности».

ноябрь

## Растёт доля подключенных IoT – устройств через eSIM в России

К концу 2022 года доля IoT устройств, подключенных через eSIM составляет 7%. По прогнозам к концу 2025 года через eSIM будет подключено около 25% всех IoT-устройств в России.

# Главные технологические тренды 2023

## Генеративный искусственный интеллект

Одним из направлений искусственного интеллекта, развивающимся особенно активно в последние годы, является генеративный ИИ. 2022 год отметился ростом массового интереса к генеративным моделям. Триггером стало появление независимых проектов, которые являются более доступными для широкого круга пользователей. Интерес к технологии, ее многогранность в сочетании с доступностью экспериментов с генеративными моделями могут привести к развитию новых прорывных направлений их использования в ближайшей перспективе.

## Управление доверием, рисками и безопасностью ИИ

Быстрое развитие технологий ИИ подстегнуло общественный дискус относительно рисков внедрения ИИ в различные отрасли экономики. Многие организации недостаточно подготовлены к управлению рисками, связанными с ИИ. Исследование Gartner показало, что 41% опрошенных организаций столкнулись с нарушением конфиденциальности или безопасности ИИ. С ростом зависимости организаций от технологий ИИ увеличивается и потенциальный ущерб от некорректной работы алгоритмов. Традиционные методы обеспечения информационной безопасности не учитывают новые риски внедрения ИИ и требуют значительной переработки с участием как специалистов по безопасности, так и искусственному интеллекту, и управленцев.

## Безопасный интернет вещей

Быстрое развитие интернета вещей и увеличение числа подключенных устройств уже не первый год сопровождаются взрывообразным угроз кибербезопасности и атак на инфраструктуру IoT. Практика широкой эксплуатации уязвимостей в протоколах, прошивках оборудования, а также ПО устройств и сервисов IoT сформировалась не позднее 2015–2016 гг. С тех пор ведущие компании, центры реагирования на компьютерные инциденты (CERTs) и иные организации фиксируют устойчивый рост числа атак. Обеспечение кибербезопасности IoT на сегодняшний день остро требует проработки не только на уровне стандартизации, но и в нормативно-правовом и информационном ключе. Дополнительный приоритет и импульс этой работе сегодня придает принятие Указов Президента Российской Федерации № 166 и № 250, ставящих целью импортозамещение программно-аппаратных решений и средств обеспечения информационной безопасности (СОИБ) на объектах критической информационной инфраструктуры (ОКИИ) России. сфере управления беспилотными средствами.

## Метавселенные

Gartner прогнозирует, что к 2027 году более 40% крупных организаций по всему миру будут использовать сочетание технологий Web3, пространственных вычислений и цифровых двойников в проектах создания коммерческих метавселенных. Впрочем, глядя на результаты 2022 года сложно воспринимать такой прогноз иначе, как маркетинговый проспект. Пока что технологические гиганты теряют миллиарды на проектах метавселенных, а до их полноценной реализации необходимо решить ряд комплексных проблем: от создания принципиально новой серверной инфраструктуры и соответствующих сетевых протоколов, способных поддерживать в реальном взаимодействии миллионов людей в едином виртуальном пространстве, до недорогих и функциональных пользовательских устройств.



# Главные технологические тренды 2023

## Квантовые вычисления и коммуникации

Сфера применения квантовых технологий достаточно широка. Квантовые вычисления позволяют быстрее и успешнее решать сложные задачи в таких направлениях, как медицина, физика, химия, генетика, метеорология. Квантовые коммуникации позволяют обеспечить безопасную передачу данных, что особенно важно в таких сферах, как финансы, государственное управление или национальная оборона. Квантовые сенсоры многократно повышают точность измерения. Они могут быть использованы во множестве направлений, включая спутниковую связь, медицинскую диагностику, навигацию. В последние годы России развитию данного направления уделяется значительное внимание. Уже действует ряд сильных центров, занимающихся различными проектами в области квантовых технологий. Изучаются возможности по их применению в различных сферах. Запускаются образовательные программы по обучению. Важность развития квантовых технологий подчеркивается размером государственных инвестиций — до 2025 года на это планируется потратить 100 млрд рублей.

## Государственные технологии и государственные данные

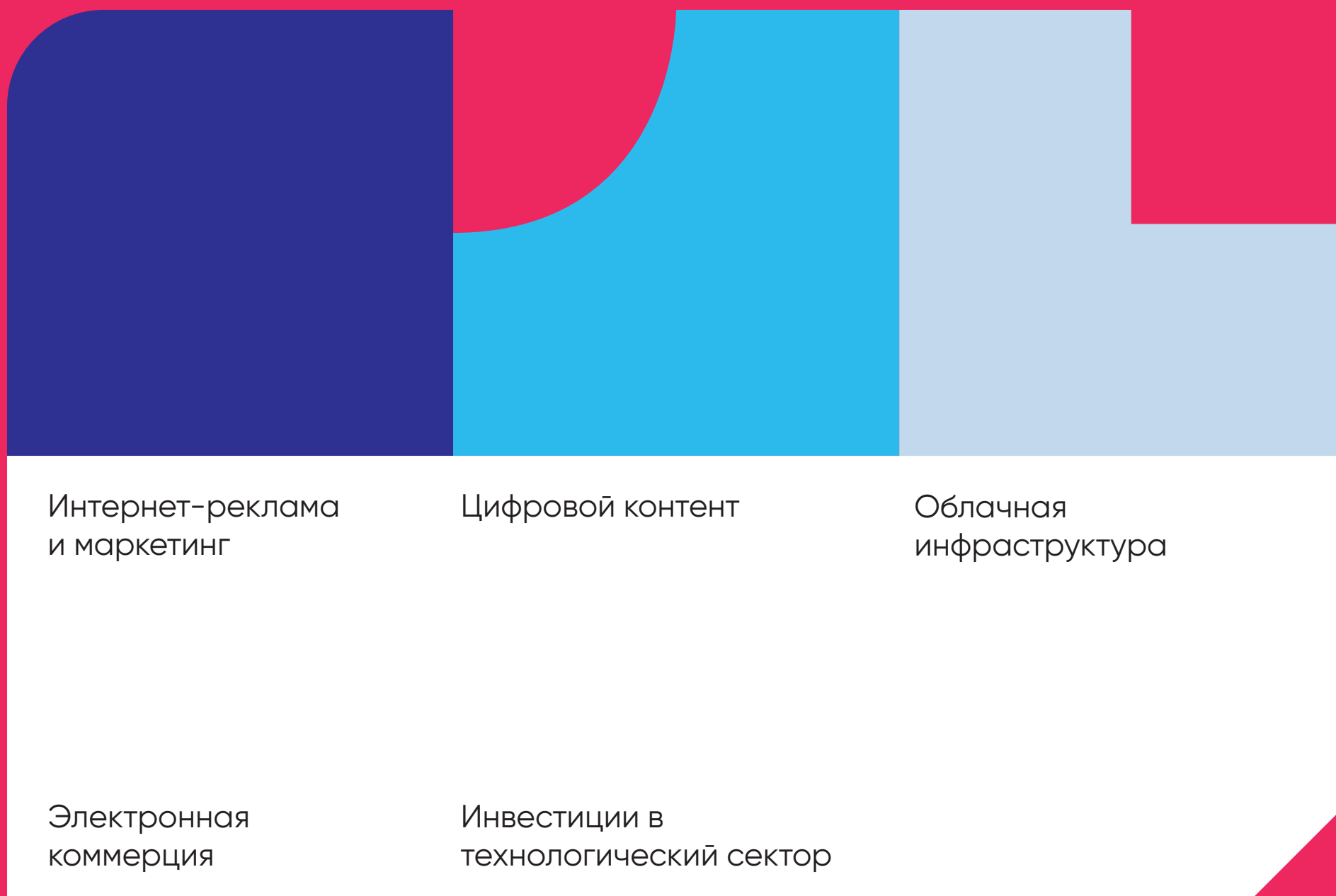
Внедрение технологий в государственные процессы — неотъемлемая часть цифровой трансформации. В России сфера ГосТех активно развивается. Государство ежегодно наращивает ИТ-расходы, в ближайшей перспективе планируется существенное увеличение расходов на отечественное ПО. В рамках реализации проекта «цифрового профиля» дальнейшее развитие получит система предоставления государственных услуг населению. С запуском платформы «ГосТех» трансформация ожидает также процесс разработки государственных информационных систем. Реализуются проекты, направленные на улучшение обмена и повышение доступности государственных данных, прежде всего — платформа НСУД и проект Госдата.хаб.

## Облачные сервисы

Согласно данным НИУ ВШЭ, облачные сервисы являются самой востребованной цифровой технологией у российского бизнеса. Их используют 27,1% российских компаний. Самой востребованным типом облачных сервисов стало специализированное ПО для конечных пользователей (SaaS). Их используют 81,3% организаций, использующих облачные сервисы на платной основе, при этом вычислительными ресурсами и инфраструктурными сервисами (IaaS) востребована у 33,7% таких компаний, а наименее распространенными стал сегмент платформенных решений (PaaS) — 11,2%. В 2022 году объем облачного рынка в сегментах IaaS и PaaS увеличился более чем на 40%. Рынок развивается как за счет компаний, уже применяющих облако и увеличивающих его потребление, так и за счет организаций, переходящих в облако. Одновременно с этим существенный потенциал рынка еще не реализован и в отдельных индустриях активное применение и развитие облачных технологий требует актуализации нормативно-правовой базы. Облака также активно осваивает государство: в рамках платформы «ГосТех» и проекта «Гособлако» на облачные технологии переводятся государственные информационные системы.

# ЭКОНОМИКА





# Состояние основных интернет-рынков, динамика их развития, вклад в экономику России

## 11,8 трлн рублей

прогнозируемый вклад интернет-экономики в экономику России в 2022 году

+24% к 2021 году

## 390,7 млрд рублей

сегмент интернет-рекламы и маркетинга

-10% к 2021 году

## 10 982,7 млрд рублей

сегмент электронной коммерции

+10% к 2021 году

## 298,7 млрд рублей

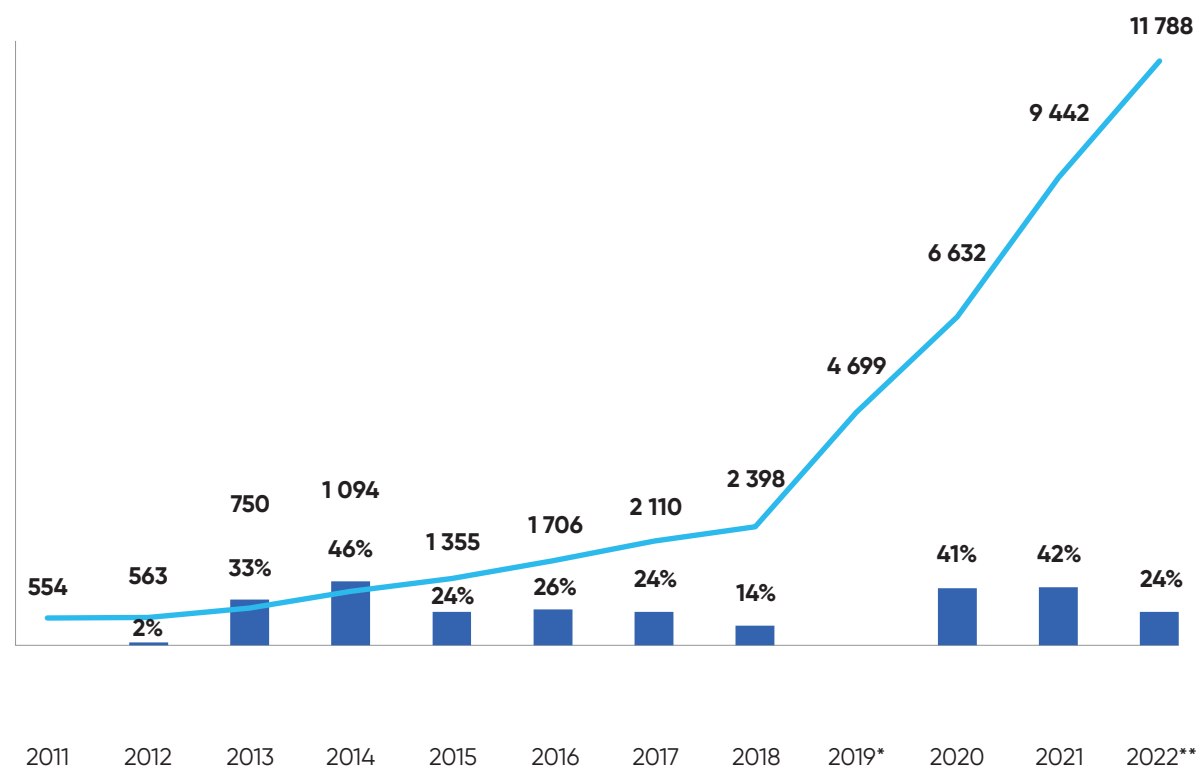
инфраструктурный сегмент

+30% к 2021 году

## 115,6 млрд рублей

сегмент цифрового контента

-25% к 2021 году



Источник: РАЭК

\* в 2019 году в расчет был включен объем рынка электронных платежей

\*\* прогнозное значение

□ млрд рублей    ■ % роста

# Состояние основных интернет-рынков, динамика их развития, вклад в экономику России

Согласно предварительным прогнозам, в 2022 году интернет-экономика России вырастет на 24% по отношению к 2021 году и достигнет объема 11,8 трлн рублей

По отношению к предыдущим годам темпы роста снизятся ~ в 2 раза (в 2020 году рост составил 41% год к году, в 2021 – 42%).

Вклад интернет-экономики в экономику России

=

вклад четырех крупных сегментов («цифровой контур» экономики России):

- интернет-рекламы и маркетинг
- электронная коммерция
- инфраструктура
- цифровой контент



# Интернет-реклама и маркетинг

# 390,7 млрд рублей

прогнозируемый объем сегмента  
интернет-рекламы и маркетинга  
в 2022 году

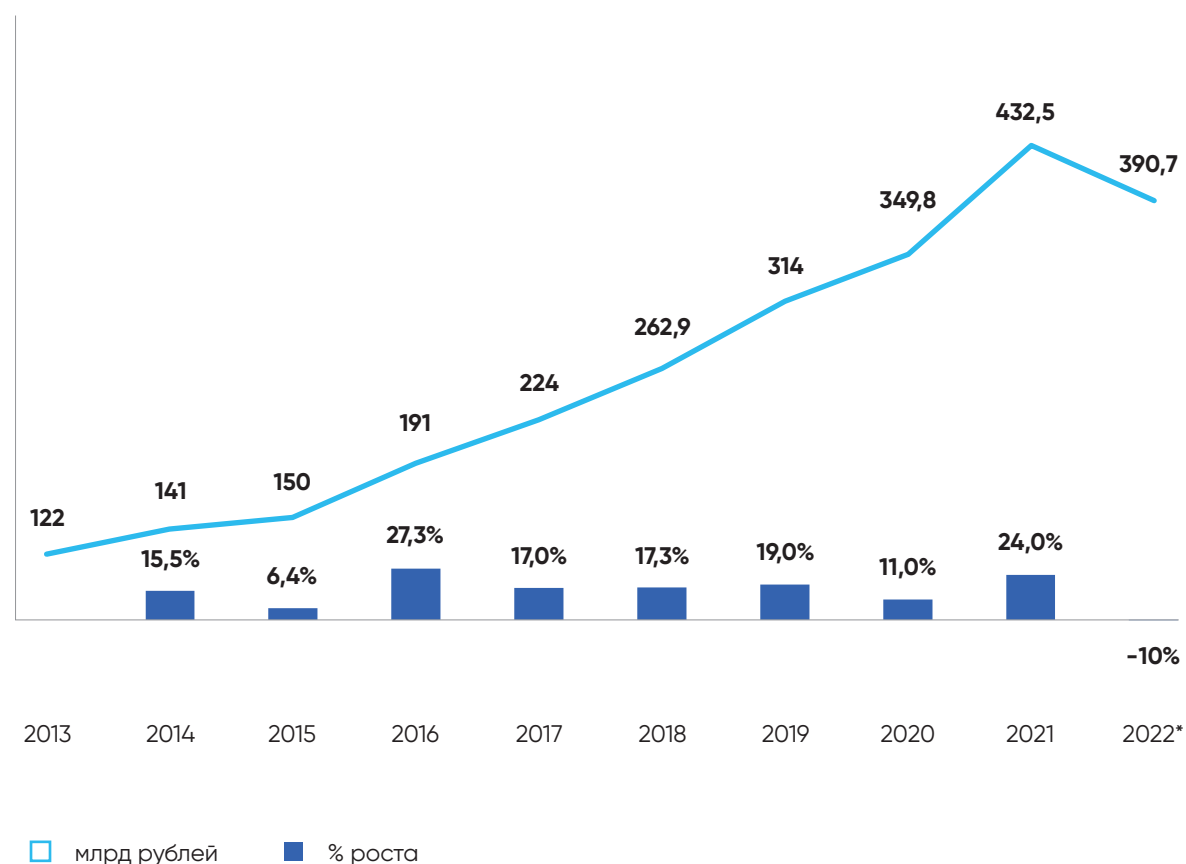
-10% к 2021 году

## Рынки в составе сегмента:

- рынок performance-рекламы
- рынок медийной рекламы
- рынок видеорекламы
- рынок контент-маркетинга
- рынок web-разработки и мобильной рекламы

## Основные факторы, влияющие на сегмент:

- сокращение рекламного инвентаря
- новые регуляторные инициативы
- нехватка кадров
- рост маркетплейсов



Источник: РАЭК

\*прогнозное значение



# Интернет-реклама и маркетинг

Сегмент интернет-рекламы в 2022 году впервые за весь период наблюдений столкнется с падением объемов. Ожидается, что по итогам года падение составит 10% от объемов 2021 года. При этом рекламные агентства столкнутся с еще более существенным снижением – на 50-70%. Удержать сегмент от еще большего падения должен рост рекламных доходов крупнейших игроков сегмента – «Яндекс» и VK.

Негативное влияние на сегмент оказывает снижение доступности

качественного рекламного инвентаря, вызванного уходом крупнейших зарубежных поставщиков, а также прекращение рекламных размещений со стороны ушедших с рынка зарубежных компаний и приостановка рекламных активностей рядом российских брендов. Свое влияние на рынок также оказывает регулирование – в частности, вступление в силу требований о маркировке интернет-рекламы и готовящиеся изменения в федеральный закон «О рекламе».

Вместе с тем, можно выделить ряд факторов поддержки сегмента. Среди них – активный рост рекламы в маркетплейсах, а также у крупнейших ритейлеров; рекламные вложения со стороны локальных брендов, которые стремятся занять место ушедших зарубежных игроков. Драйверами рекламного сегмента являются performance-форматы и видеореклама.

**-6%**

снижение объемов российского рекламного рынка в I полугодии 2022 г.

Источник: АКАР

Динамика роста рекламных доходов крупнейших игроков рынка за 9 месяцев 2022 года:

**Яндекс**

**+45% год к году**

рост сегмента «Поиск и Портал»

**VK**

**+29% год к году**

рост продаж онлайн-рекламы

Источник: данные отчетности компаний

## Электронная коммерция

# 10 982,7 млрд рублей

прогнозируемый объем сегмента электронной коммерции в 2022 году

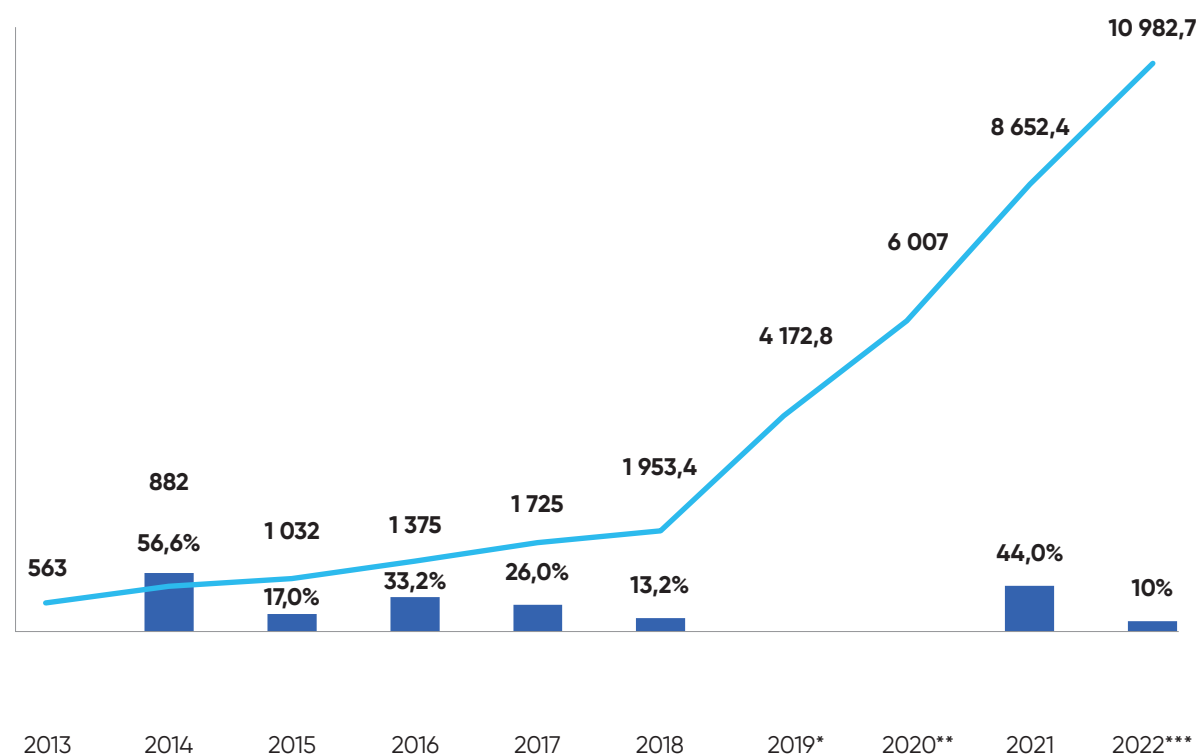
+10% к 2021 году

### Рынки в составе сегмента:

- онлайн-ритейл
- интернет-продажа туристических услуг
- продажа услуг через интернет (включая платформы совместного потребления)
- рынок электронных платежных услуг
- С2С-торговля

### Основные факторы, влияющие на сегмент:

- привычка к онлайн-потреблению
- развитие маркетплейсов
- снижение динамики роста заказов
- стремление потребителей к экономии
- рост С2С-торговли



□ млрд рублей    ■ % роста

Источник: РАЭК

\* в 2019 году в объем сегмента включен рынок электронных платежных услуг  
 \*\* в 2020 году в объем сегмента включен рынок С2С онлайн-торговли  
 \*\*\* прогнозное значение

# Электронная коммерция

Сегмент электронного контента является самым большим по объему сегментом интернет-экономики России. В 2022 году его объемы, по прогнозам, увеличатся ~ до 11 трлн рублей, однако темпы роста снизятся до 10% год к году.

В состав сегмента входят 5 рынков. Основными драйверами роста в 2022 году станут рынки онлайн-ритейла, С2С-торговли и электронных платежных услуг, в то время как рынок услуг в интернете, скорее всего,

покажет минимальную динамику, а объемы рынка онлайн-трэвел снизятся относительно 2021 года.

Онлайн-ритейл в 2022 году столкнулся со снижением динамики роста заказов, в том числе - в самом быстрорастущем по итогам прошлых лет рынке доставки продуктов питания (по оценкам Data Insight, в 2021 году рост заказов на этом рынке составил 320%). После резкого скачка спроса в конце февраля – марте 2022 года, когда потребители

активно закупались «впрок», последовало снижение покупательной активности. В условиях экономической нестабильности потребители экономят на крупных и необязательных покупках. Стабильным спросом пользуются группы повседневных товаров – FMCG, товары для детей, а также бытовая техника.

Продолжает увеличиваться доля рынка, приходящаяся на крупнейшие маркетплейсы.

**37% объема продаж и 62% объема заказов**

приходилось в 2021 году на крупнейшие маркетплейсы: OZON, Wildberries, Яндекс.Маркет, AliExpress Россия и СберМегаМаркет

**До 71% выросла доля маркетплейсов по объему заказов в I полугодии 2022 г.**

Источник: Data Insight

Динамика роста крупнейших маркетплейсов за 9 месяцев 2022 года:

## Wildberries

**+95% год к году (до 1,1 трлн рублей)**

**+83% год к году – рост количества заказов**

Свыше 120 млн пользователей – аудитория

## OZON

**+98% год к году – рост оборота**

**+122% год к году – рост количества заказов**

## Яндекс

**+93% год к году – рост товарооборота сервисов электронной коммерции**

# Сегмент инфраструктуры

# 298,7 млрд рублей

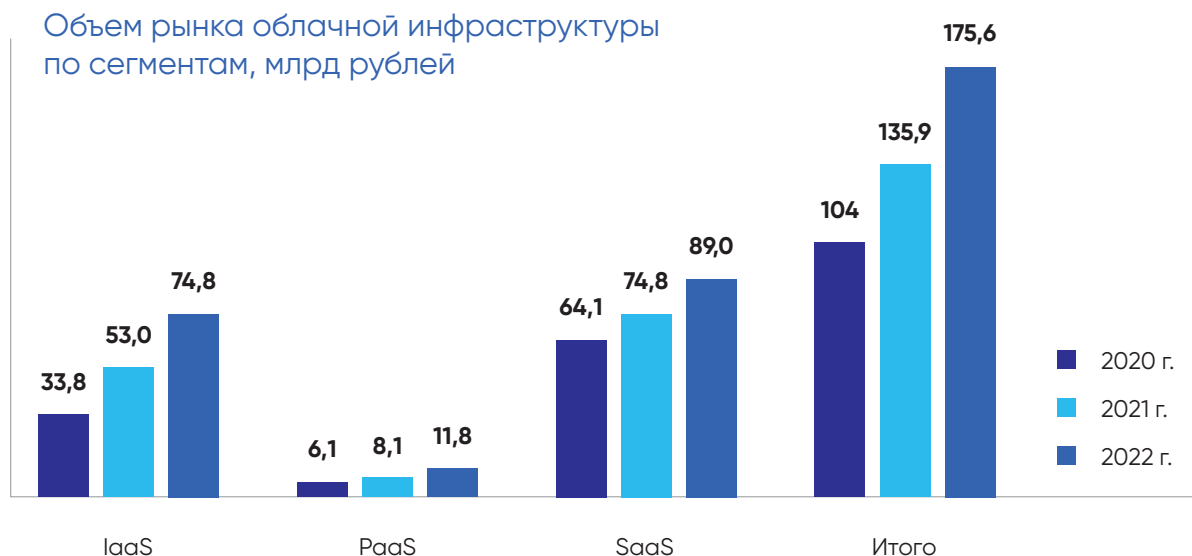
прогнозируемый объем инфраструктурного сегмента в 2022 году

+30% к 2021 году

## Рынки в составе сегмента:

- рынок доменов
- рынок хостинга
- рынок SaaS
- рынок инфраструктуры

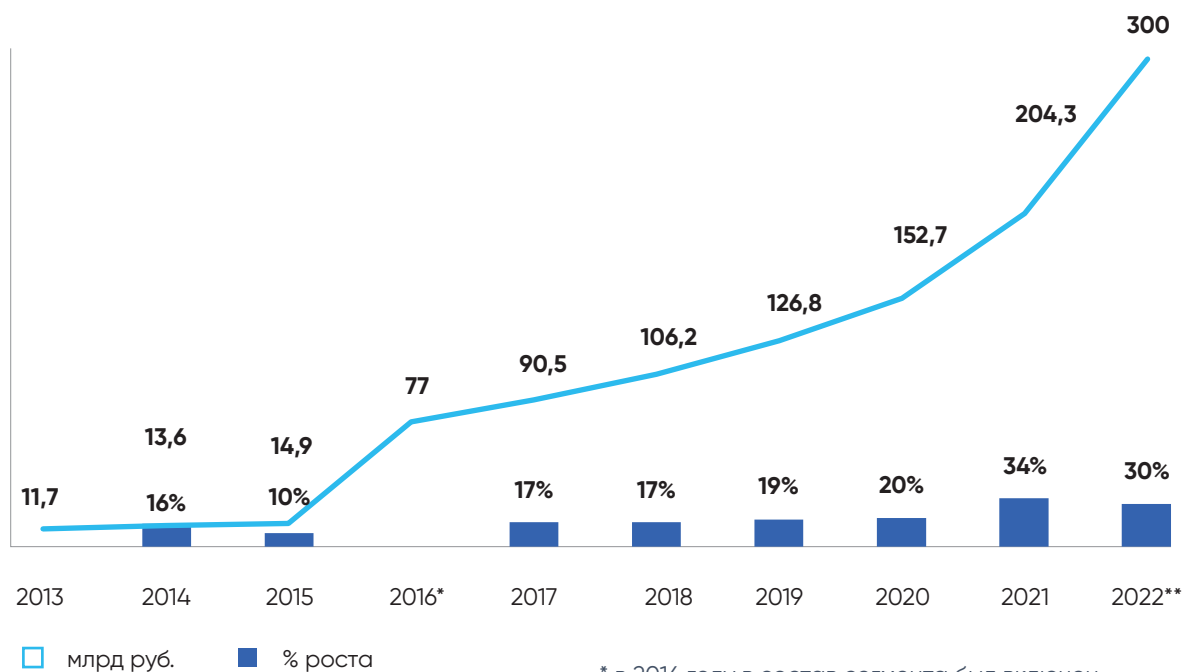
Объем рынка облачной инфраструктуры по сегментам, млрд рублей



Источник: IKS Consulting

## Основные факторы, влияющие на сегмент:

- сохранение спроса на облачные услуги
- переход пользователей в российские сервисы
- рост стоимости услуг российских облачных сервисов
- развитие государственных облачных сервисов
- ограничения на поставку технологической продукции
- отказ от продления доменов со стороны ушедших компаний



Источник: РАЭК

\* в 2016 году в состав сегмента был включен рынок облачной инфраструктуры

\*\* прогнозное значение

# Сегмент инфраструктуры

Несмотря на влияние негативных факторов, таких как ограничения на поставку технологической продукции — полупроводников, вычислительных модулей, систем хранения данных и т.д., а также оборудования и компонентов для ее производства, инфраструктурный сегмент в 2022 году почти не потеряет в динамике относительно прошлого года.

Существующие инфраструктурные системы имеют значительный запас прочности и создавались с учетом будущего роста, что смогло компенсировать нехватку

оборудования. Кроме того, несмотря на опасения относительно падения рынка облачных сервисов из-за ухода с рынка крупнейших зарубежных игроков, сохранение высокого спроса на облачные технологии и сервисы поддержали рынок, а пользователи в общей массе перешли на российские сервисы. Рост рынка отечественных облачных сервисов также поддерживается за счет госзаказа, в частности — за счет реализации таких проектов, как Гособлако.

Доменный рынок в 2022 году несколько снизил объемы относительно 2021

года, что связано с сворачиванием деятельности в России зарубежных компаний и их отказом от продления российских доменов, а также с релокацией либо закрытием ряда российских компаний. При этом рынок хостинга доменов, скорее всего, продемонстрирует лучшую динамику за последние годы, поскольку российские компании в этом году массово перешли от зарубежных регистраторов к отечественным игрокам.

**Динамика  
роста  
российских  
облачных  
сервисов  
в 2022 году**

**Cloud**

**+83%**

рост выручки в I полугодие 2022 г.

**>73%**

прирост выручки компании по итогам 2022 года

**Yandex.Cloud**

**+207%**

рост выручки в I полугодии 2022 г.

**x2**

рост количества клиентов (до 23 тыс.)

**Selectel**

**+63%**

рост выручки в I полугодии 2022 г.

**МТС**

**+56,9%**

рост выручки сегмента облачных и прочих услуг в I полугодии 2022 г.

**VK Cloud**

**x2**

рост выручки во II квартале 2022 г.

Источники: данные отчетности компаний

## Цифровой контент

# 115,6 млрд рублей

прогнозируемый объем сегмента  
цифрового контента в 2022 году

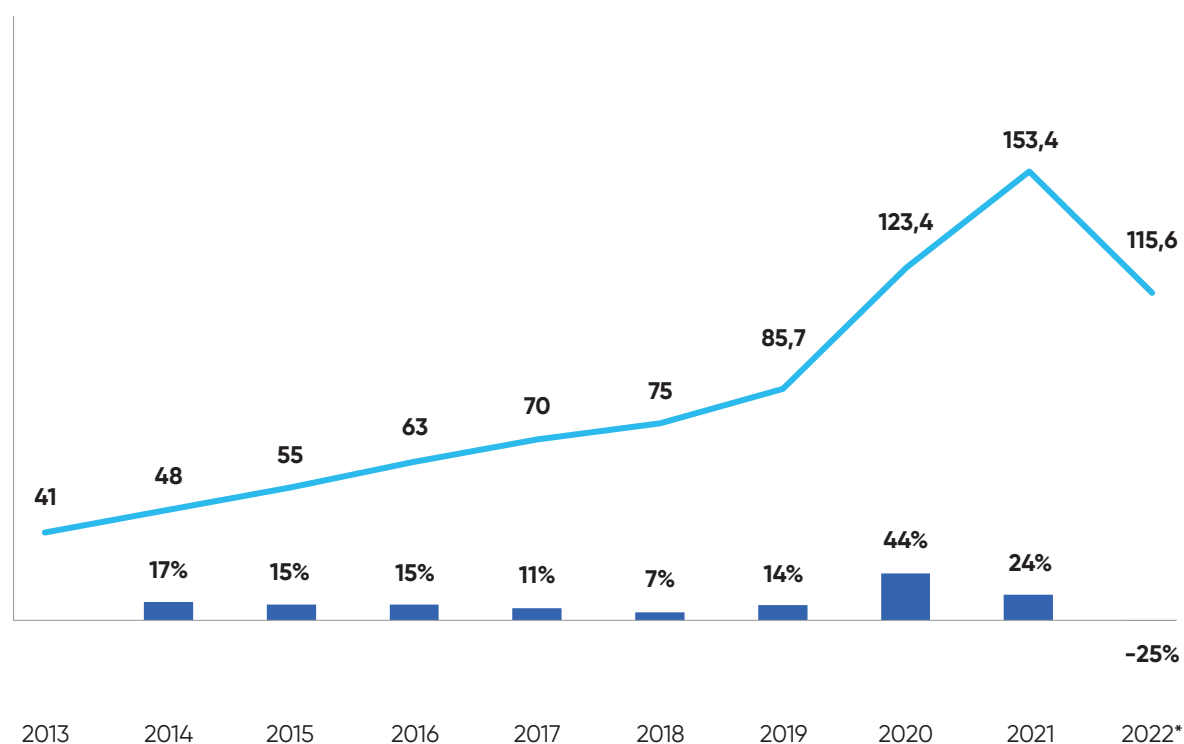
-25% к 2021 году

### Рынки в составе сегмента:

- онлайн-видео
- онлайн-музыка
- онлайн-игры
- цифровые книги

### Основные факторы, влияющие на сегмент:

- сокращение объемов доступного контента
- рост нелегального потребления
- регуляторные инициативы
- государственные инвестиции в производство контента



□ млрд рублей

■ % роста

Источник: РАЭК

\*прогнозное значение



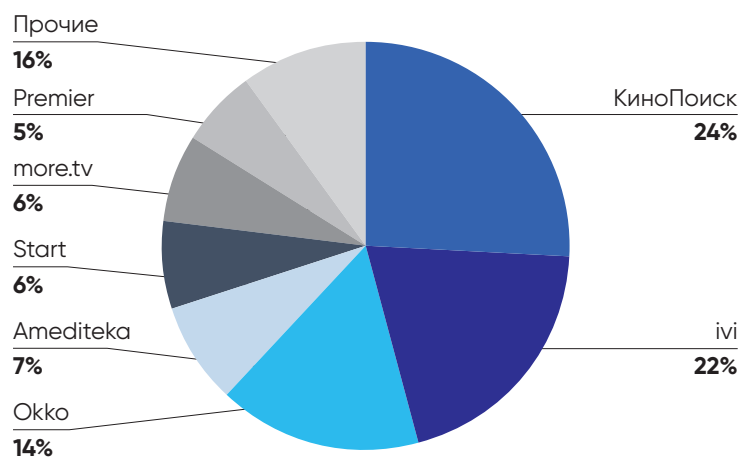
# Цифровой контент

Объем сегмента цифрового контента по итогам 2022 года снизится практически до допандемийных объемов. Падение обусловлено существенным сокращением объема контента, особенно это коснулось самого большого по размерам рынка в составе сегмента — рынка онлайн-игр. Согласно экспертным оценкам, доля зарубежных игроков на российском игровом рынке до

марта 2022 года составляла до 90%. Российские пользователи столкнулись с невозможностью оплаты на крупнейших зарубежных платформах. Отечественные игровые студии потеряли доступ к специализированному ПО. Позитивным фактором должна стать реализация отечественных игровых проектов (в частности — развитие платформы VK Play).

Рынок онлайн-видео потерял несколько крупных игроков (Netflix и Megogo, на которых в совокупности приходилось около 10% рынка). Вместе с тем, рынок по итогам года покажет рост за счет инвестиций онлайн-кинотеатров в производство собственного контента, а также за счет поддержки экосистемных игроков со стороны владельцев экосистем.

Структура рынка VoD-сервисов по доходам игроков, I полугодие 2022 г.



Источник: TMT Консалтинг

Значительное давление на сегмент оказывает регулирование, в частности — инициативы, связанные с ограничением контента определенной тематики, закон об иноагентах. Вместе с тем, позитивным фактором являются значительные инвестиции в производство качественного контента с позитивной тематикой, прежде

всего — молодежного и подросткового контента.

Из-за недоступности зарубежного контента существуют опасения значительного роста нелегального потребления. Пользователи обращаются к «пиратам», чтобы получить доступ к контенту, который недоступен на легальных ресурсах.

Производство и потребление игрового контента по странам, 2021 г.



Источник: BCG

Неконтролируемый рост пиратского потребления иностранного контента делает его более доступным для потребителя. Тем самым иностранный контент выигрывает борьбу за зрителя у отечественного контента, что нивелирует инвестиции (в т.ч. — государственные) в его производство.

## Инвестиции в технологический сектор

Российский венчурный рынок в I полугодии 2022 г.:

# 84 сделки

-50% год к году

**3,1 млн долларов**

средний размер сделки

-50% год к году

**658 млн долларов**

объем инвестиций

-39% год к году

из них: 400 млн долларов — вложение в сервис для совместной работы Miro

Источник: DSight

В условиях санкций и геополитической нестабильности иностранные инвесторы продолжают уходить с рынка, на паузу поставлены финансовые вложения российских частных инвесторов. Сегодня одним из крупнейших инвесторов в российские технологические компании становится государство.

## Инвестиции в технологический сектор

Программы импортозамещения и развития российского ПО финансировались со стороны государства и ранее, однако после усиления санкционного давления были приняты **дополнительные меры по поддержке развития отечественных решений.**

- В рамках федерального проекта «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» была запущена комплексная **система мер грантовой поддержки проектов по разработке и внедрению отечественных ИТ-решений.**
- В апреле 2022 года было подписано распоряжение Правительства России, согласно которому в 2022 году из резервного фонда **выделено 14 млрд рублей на предоставление субсидий** в целях поддержки ИТ-отрасли.
- В 2022 году также был запущен **механизм «доращивания стартапов»**, который позволяет российским ИТ-компаниям получить гранты на доработку своей продукции под требования корпораций-заказчиков.

# Главные экономические тренды 2023 года в цифре

## Глобальная перестройка цифровых рынков под влиянием макроэкономических и геополитических факторов

2022 год стал годом беспрецедентных вызовов. Несмотря на то что цифровые рынки постепенно адаптируются к новой реальности, макроэкономические и геополитические факторы будут оказывать существенное влияние на их развитие и в следующем году. Глобальная перестройка цифровых рынков будет включать в себя смену приоритетов, налаживание новых экономических связей, выстраивание новых логистических цепочек, изменение подходов к аудитории.

## Импортозамещение не только в сфере оборудования и ПО, но и в онлайн-среде

С уходом зарубежных игроков вопрос импортозамещения встал особенно остро. Сегодня речь идет не только об импортозамещении оборудования и ПО, но и о переходе на отечественные социальные сети, инструменты онлайн-рекламы, платформы электронной коммерции, контентные сервисы и т.д. По многим позициям уже сегодня есть российские аналоги, которые по ряду параметров превосходят зарубежные решения и являются конкурентоспособными на российском рынке. Вместе с тем, для части сервисов их только предстоит создать. На помощь бизнесу приходит государство: компаниям предлагаются льготные программы кредитования по проектам, связанным с внедрением российских ИТ-решений. В свою очередь, разработчикам ПО предоставляются гранты для ускоренного вывода на рынок новых продуктов. Таким образом, создаются возможности для появления новых российских цифровых решений.

## Переориентация на внутренний рынок и рынки «дружественных» стран

Одним из направлений изменения станет переориентация на внутренний рынок и на рынки «дружественных» стран. Уже сегодня российские компании рассматривают варианты выхода на рынки стран СНГ, Азии, Африки и Южной Америки.

## Увеличение роли цифровых платформ

В новых экономических условиях значительно увеличивается роль платформ. Рост популярности платформенной модели обусловлен ее эффективностью как для бизнеса (в том числе – для МСП), так и для пользователей. Кроме того, платформенная экономика оказывает позитивное влияние на занятость за счет своей гибкости и способности создавать рабочие места.

## Ограничения в поставках

Ограниченные поставки технологической продукции могут стать барьером для развития цифровых рынков. В ответ на вызовы Правительство России до 2030 года планирует вложить в развитие микроэлектроники около 3,5 трлн рублей. К 2030 году объем российского рынка микроэлектроники должен вырасти до 9,7 трлн рублей, в то время как в 2021 году он составлял 3 трлн рублей.

# Главные экономические тренды 2023 года в цифре

## Российские ИТ-компании концентрируются и преодолевают кризис

Российские лидеры ИТ-рынка в 2022 году столкнулись с серьезными потрясениями. Концентрация на основных направлениях в сочетании с стремлением обезопасить сервисы от санкционного влияния привели к ряду крупных сделок, наиболее яркая из которых – обмен активами между Яндексом и VK, в результате которого Яндекс сконцентрировал у себя крупнейшие сервисы доставки Яндекс.Еда и Delivery Club, а VK получил сервисы «Новости» и «Дзен», которые дополняют семейство контентных сервисов холдинга. Вместе с тем, концентрация на отдельных направлениях дает российским компаниям больше пространства для развития. Так, уже после приобретения Delivery Club Яндекс запустил сервис Yandex Eats в Армении. VK запустили множество новых сервисов на социальной платформе ВКонтакте и провели глобальное обновление мобильного приложения. Холдинг также ищет новые ниши в сегменте цифрового контента. В следующем году стоит ожидать дальнейших шагов по оптимизации бизнеса со стороны ИТ-компаний.

## Развитие беспилотного автомобильного и авиатранспорта

В 2022 году активно развивались эксперименты в области беспилотного транспорта. В этом году были запущены пилотные проекты по беспилотной перевозке грузов – как автомобильным так, и авиационным транспортом. Согласно оценкам Ассоциации «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум», к 2030 году объем рынка беспилотных перевозок в России может достичь 9,5 млрд долларов. В качестве основных драйверов указываются реализация правительственных инициатив в сфере беспилотного транспорта и разработка нормативной базы (в том числе, в области ЭПР); развитие проектов ГЧП (в частности – проекта беспилотной перевозки грузов на трассе М-11 «Нева»); накопленный технологический потенциал и экспертиза благодаря собственным разработкам ИТ-компаний.

## Информационная безопасность как драйвер рынка

Вопросы обеспечения информационной безопасности являются актуальными уже далеко не первый год, однако в 2022 году кибератаки стали носить массовый характер. Для того, чтобы продолжить предоставлять качественные сервисы пользователям и с достоинством преодолеть такую сложную ситуацию, российские компании активно внедряют принципы security by design и строят свою кибербезопасность с использованием технологий искусственного интеллекта. В «Центре стратегических разработок» подсчитали, что российский рынок информационной безопасности к 2026 году вырастет в 2,5 раза – до 469 млрд рублей. При этом рынок информационной безопасности по итогам 2023 года составляет почти 10% от рынка ИТ-услуг и продуктов и растет вдвое быстрее.

---

**АНО** – автономная некоммерческая организация

---

**АРМ ГС** – автоматизированное рабочее место государственного служащего

---

**АСУ ТП** – автоматизированная система управления технологическим процессом

---

**БДУ** – банк данных угроз безопасности информации

---

**ГосСОПКА** – государственная система обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак

---

**ГИС** – государственная информационная система

---

**ЕБС** – единая биометрическая система

---

**ЕПГУ** – единый портал государственных услуг

---

**ЕСИА** – единая система идентификации и аутентификации

---

**ЕСПД** – единая сеть передачи данных

---

**ИБ** – информационная безопасность

---

**ИИ** – искусственный интеллект

---

**ИТ** – информационные технологии

---

**МСП** – малое и среднее предпринимательство

---

**НСУД** – национальная система управления данными

---

**НКЦКИ** – Национальный координационный центр по компьютерным инцидентам

---

**Объекты КИИ** – объекты критической информационной инфраструктуры

---

**(п)ВОЛС** – (подводная) волоконно-оптическая линия связи

---

**ПО** – программное обеспечение

---

**ПОС** – платформа обратной связи

---

**РОИВ** – региональный орган исполнительной власти

---

**РЦТ** – руководитель цифровой трансформации

---

**СМЭВ** – система межведомственного электронного взаимодействия

---

**ФЗ** – федеральный закон

---

**ФОИВ** – федеральный орган исполнительной власти

---

**ФСТЭК** – Федеральная служба по техническому и экспортному контролю

---

**ЦОД** – центр обработки (и хранения) данных

---

**ШПД** – широкополосный доступ в интернет

---

**ЭПР** – экспериментальные правовые режимы

---

**С2С** – схема взаимоотношений конечного потребителя с конечным потребителем, при которой покупатель и продавец не являются предпринимателями в юридическом смысле этого слова

---

**IoT** – Интернет вещей

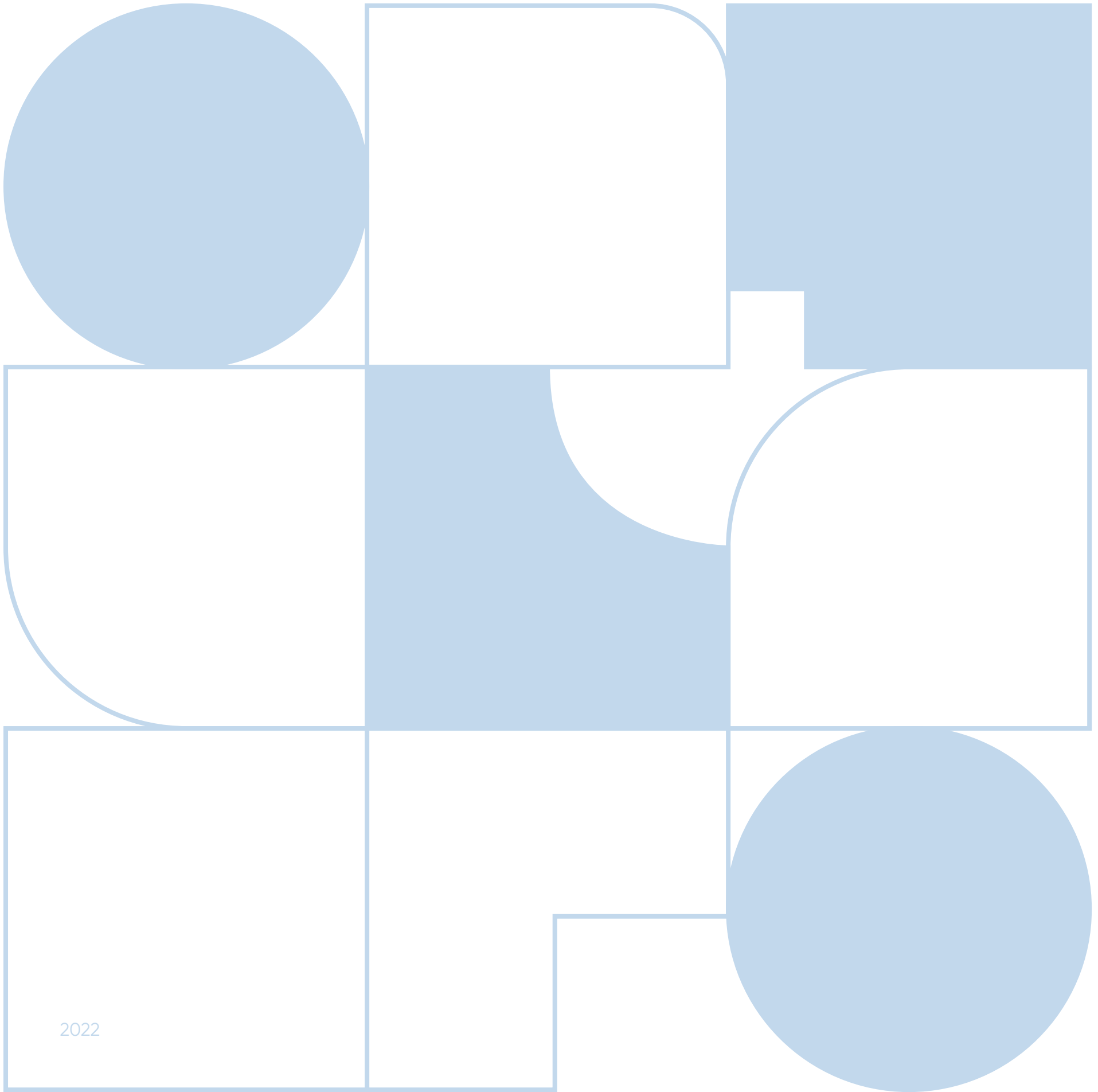
---

**SaaS** – одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером

---







2022