

ЭКОНОМИКА

Искусственный интеллект в здравоохранении

Основные выводы из исследования



Алексей Сидорук

Директор направления «Цифровая трансформация отраслей»
АНО «Цифровая экономика»

Искусственный интеллект в России

ЭКОНОМИКА

Объем рынка искусственного интеллекта в России в 2021 году составил 552 млрд руб*

>300 млрд руб.

Принесло российской экономике применение решений в сфере искусственного интеллекта в 2021 году

1–2 %

Роста ВВП страны до 2030 года может дать внедрение ИИ в ключевые отрасли экономики

3,6 млрд руб.

Составила сумма грантов из бюджетных средств в 2022 году. Поддержано 269 ИИ-решений, 173 проектов прошли акселерацию, 21 – открытые ИИ-библиотеки

1,7 тыс. экспертов

Обучено по программам дополнительного образования с софинансированием государства в 2022 году

>20 % компаний

Используют технологии ИИ в России

40 стандартов

По ИИ утверждено в России, кроме этого – 5 международного уровня. Из них 10 ГОСТ утверждено для ИИ в здравоохранении

Основные цифры из исследования

ЭКОНОМИКА

В 5-10 раз

сокращается
рутинная нагрузка
на врачей

52%

компаний
внедрили ИИ



16%

организаций
внедрили ИИ,
34% - планируют



100+

ИИ-решений попало в long-list

Цифробанк



AI Russia



46

ИИ-решений
включено в отчет
21 одобрены



Государство Достижение целей Национальных проектов
«Здравоохранение» и «демография»

- Снижение смертности, увеличение продолжительности жизни населения
- Повышение эффективности использования бюджетных средств
- Рост производительности труда в системе здравоохранения
- Повышение прозрачности данных о состоянии здравоохранения

Медицинские учреждения Повышение качества медицинской помощи при меньших издержках

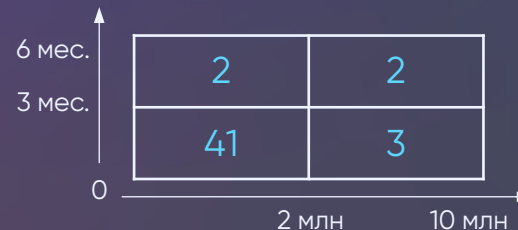
- Автоматизация рутинных операций, сокращение нагрузки на врачей
- Снижение человеческого фактора
- Внедрение автоматизированного контроля
- Повышение эффективности ресурсов

Граждане Улучшение качества жизни

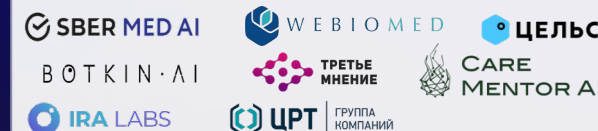
- Повышение доступности медицинской помощи
- Повышение качества медицинских услуг
- Получение более персонализированной медицинской помощи
- Возможность получения медицинской помощи удаленно



Сроки и стоимость внедрения решений



Разработчики



Заказчики



Партнеры



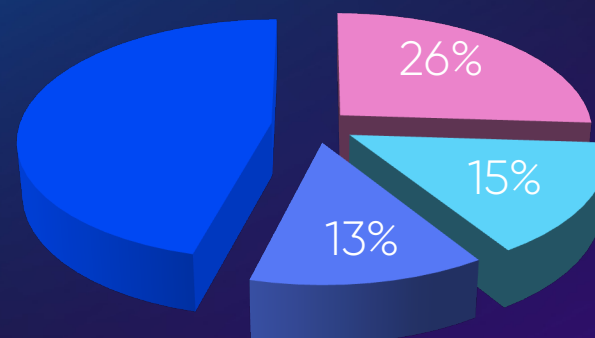
Эффекты

Уровень внедрения ИИ в 3 раза меньше мирового

ЭКОНОМИКА

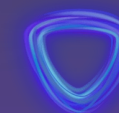


> 50% собственников организаций не знают об эффективных ИИ-решениях и их эффектах



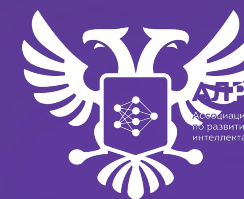
- Указали на недостаток информации о возможностях использования ИИ
- Отметили недостаток релевантных технологических решений
- В качестве барьера воспринимают низкий ожидаемый финансовый результат инвестиций в ИИ

хотя в открытом доступе
есть 100+ решений



AI Russia works

Цифробанк



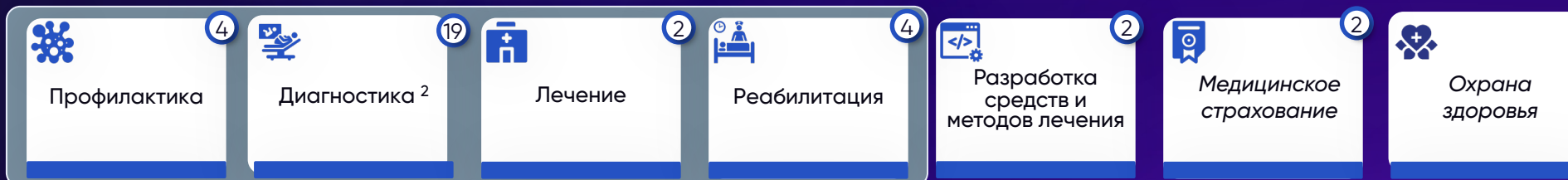
ВЭС
Федеральная лаборатория
по развитию искусственного
интеллекта



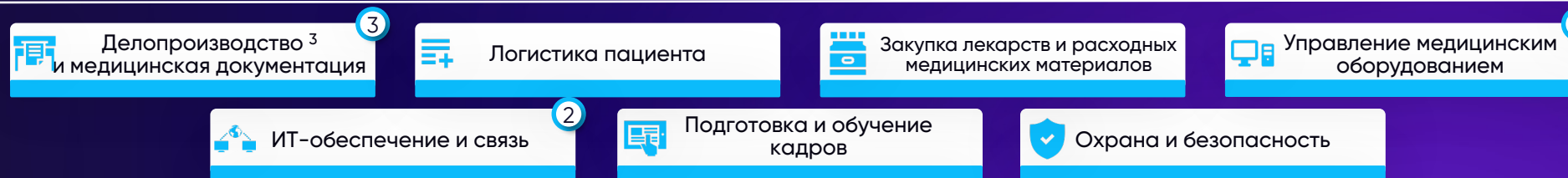
Основные направления и бизнес-процессы, в которых может быть применен ИИ

Основные направления (33 кейса)

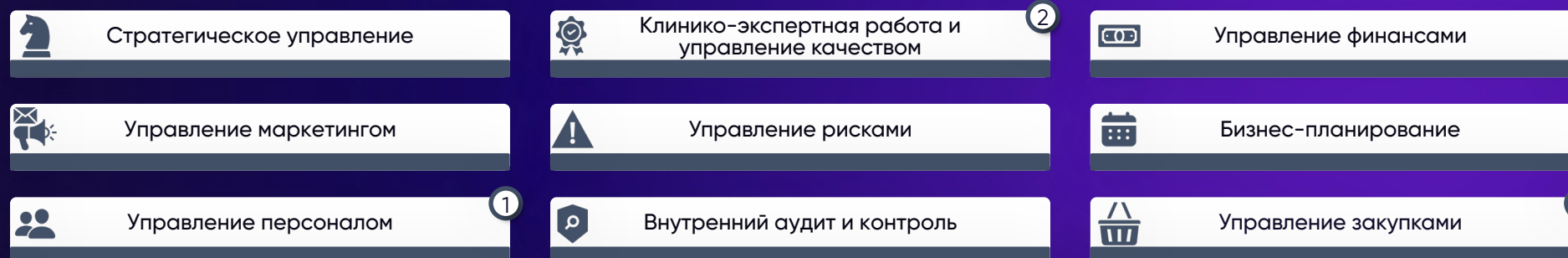
Лечебно-диагностические процессы медицинской организации, требующие применения зарегистрированных медицинских изделий¹



Обеспечивающие бизнес-процессы (8 кейсов)



Управленческие бизнес-процессы (5 кейсов)



● ● ● Количество кейсов применения ИИ

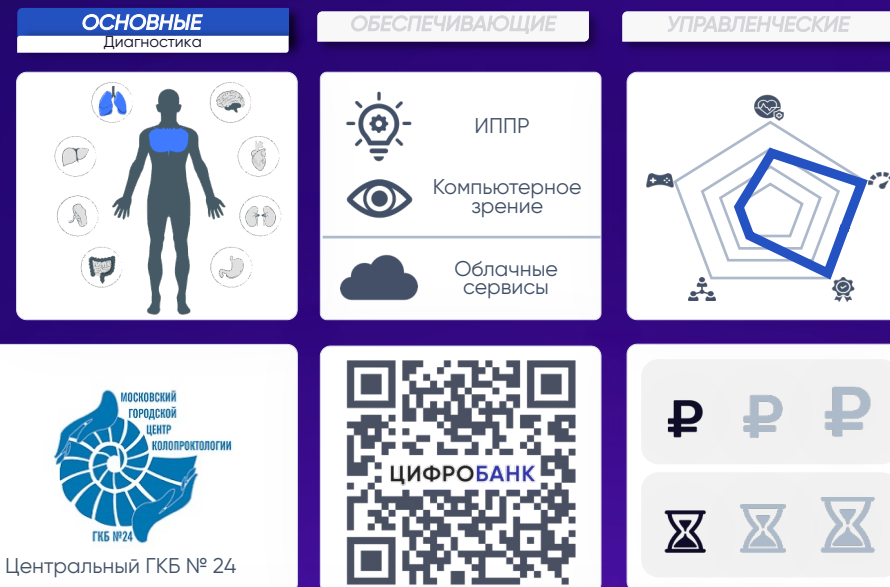
¹ – согласно медицинской помощи и работа с медицинскими данными (лабораторные анализы, анализы снимков, работа с обезличенными данными)

³ – в соответствии с законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ

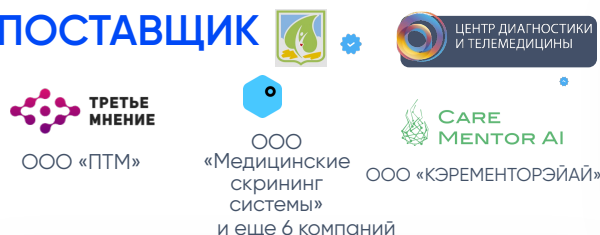
² – амбулаторная реннее взаимодействие и документооборот

Источники: Цифробанк, ICT.Moscow, AI-Russia, РБК, сайты компаний, интервью с экспертами, анализ АНО «Цифровая экономика»

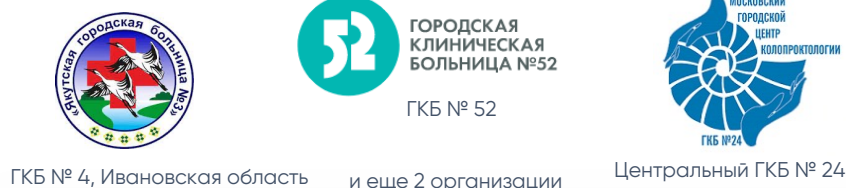
Система для автоматизации процесса обработки компьютерной томографии грудной клетки, в частности с целью выявления очагов COVID-19



ПОСТАВЩИК



ЗАКАЗЧИК



ПРОБЛЕМА

Длительная обработка медицинских данных, расшифровка и постановка диагноза, высокая сложность точного диагностирования заболеваний и осложнений по медицинским данным (КТ/МРТ и т. д.)

РЕШЕНИЕ

Решение представляет собой платформу для диагностики степени поражения легких, в частности при COVID-19, по изображениям компьютерной томографии. Система в автоматическом режиме позволяет выполнить сегментацию патологических образований в легких (участков «матового стекла» и уплотнений) и вычислить их объемы. Также платформа предоставляет информацию о степени тяжести по классификации КТ-0/КТ-4 и позволяет получить качественные и количественные данные о патологических областях легких, что является основой для принятия лечебных решений при ведении пациентов, в т. ч. с коронавирусом, за счет возможности сравнения параметров в динамике

ЭФФЕКТЫ *



Снижение времени обработки снимков для получения результатов
до 30 секунд



Уменьшение длительности интерпретации снимков КТ органов грудной клетки, в среднем
на 29,4 %



B2B/B2G

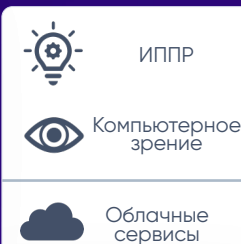
B2C

ЭКОНОМИКА

КТ Инсульт: определение признаков инсульта, его типа и зоны поражения, оценка начальных изменений по шкале ASPECTS

ОСНОВНЫЕ
Диагностика

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ



УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ



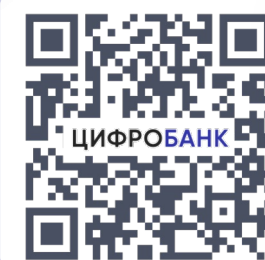
ПОСТАВЩИК



ООО «СберМедИИ»

ЗАКАЗЧИК

- г. Хабаровск (Краевая клиническая больница №2)
- Приморье (Приморская краевая больница №1)
- г. Тюмень (Областная клиническая больница №2)
- Бурятия (РКБ Семашко)



ПРОБЛЕМА

Быстрая обработка КТ-изображений головного мозга и выявление патологического очага является одним из самых важных аспектов в диагностике инсульта. Длительность исследования снимков КТ головного мозга при подозрении на инсульт — от 15 минут до 1 часа — снижает процент выживаемости при ОНМК

РЕШЕНИЕ

Алгоритм «КТ Инсульт» анализирует снимки пациентов, попавших в острое состояние в неврологическое отделение, и позволяет поставить диагноз за несколько минут. Благодаря сервису удастся:

- сократить длительность исследования КТ-снимков головного мозга до 2 минут. Система позволяет сразу оценить повреждение от ОНМК путем количественной оценки объема ишемии и определить тип инсульта;
- снизить нагрузку на врача благодаря автоматической разметке КТ-снимков. Алгоритм замечает отклонения, которые врач может пропустить из-за перегрузки;
- минимизировать врачебные ошибки. Алгоритм определяет признаки инсульта даже в первые часы его возникновения, что позволяет сократить гибель клеток головного мозга

ЭФФЕКТЫ*



На постановку предварительного диагноза ИИ необходимо

2 минуты



Точность работы ИИ-алгоритма

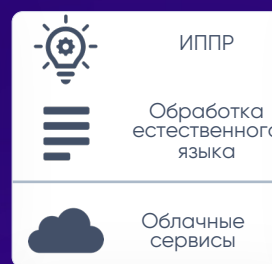
96 %

Система поддержки принятия врачебных решений для оценки рисков пациента Webiomed

ОСНОВНЫЕ Профилактика



ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ



УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ



ПОСТАВЩИК

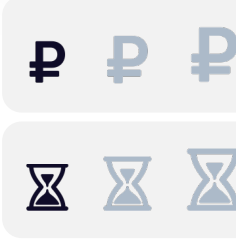
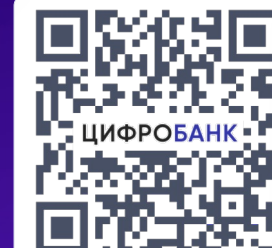


ООО «К-СКАЙ»

ЗАКАЗЧИК



Департаменты здравоохранения ЯНАО, Кировской области
и ряда других регионов



ПРОБЛЕМА

В большинстве случаев врачи не имеют возможности комплексно оценить риски тех или иных заболеваний для пациента в связи с большим объемом данных и большим объемом времени, требующегося для их сбора и анализа

РЕШЕНИЕ

Решение представляет собой облачный сервис для автоматической оценки обезличенных медицинских данных с целью комплексной оценки рисков пациента, включая выявление подозрений на пропущенные заболевания и прогнозирование опасных осложнений.

Система осуществляет вывод клинической аналитики и рекомендаций для врача непосредственно при его работе с ЭМК*. Анализируя имеющиеся по пациенту данные, система формирует цифровой профиль и проводит комплексную оценку здоровья пациента, на основе чего выдает рекомендации врачу и пациенту. СППВР позволяет сократить время на обработку данных ЭМК, обратить внимание врача на требующих первоочередного внимания пациентов и позволяет не пропустить различные заболевания**

ЭФФЕКТЫ ***



Сокращение времени на обработку
электронной медицинской карты

в 10 раз



Повышение точности оценки рисков у
взрослых пациентов

с 60 % до 98 %



Сокращение количества ошибок в
определении врачами группы здоровья

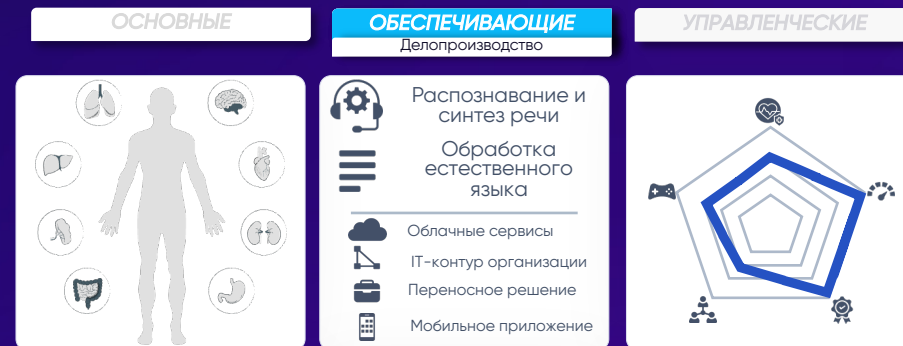
на 15 %

* — электронная медицинская карта

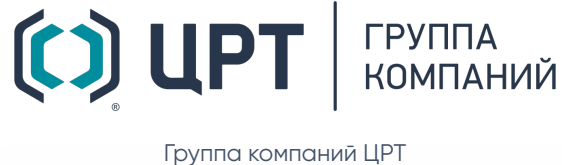
** — Гусев А. В., Токарев С. А., Гаврилов Д. В., Кузнецова Т. Ю. Применение автоматизированной системы поддержки принятия врачебных решений при диспансеризации взрослого населения для контроля правильности оценки уровня сердечно-сосудистого риска // Менеджмент качества в медицине. – 2022. – № 1. – С. 72–79; Гусев А. В., Гаврилов Д. В., Новицкий Р. Э., Кузнецова Т. Ю., Бойцов С. А. Совершенствование возможностей оценки сердечно-сосудистого риска при помощи методов машинного обучения. Российский кардиологический журнал. 2021;26(12):4618. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4618>

*** — <https://webiomed.ru/products/webiomed-dhra/>

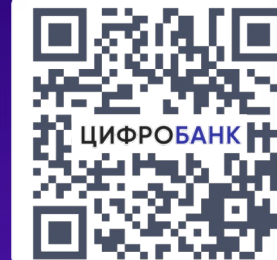
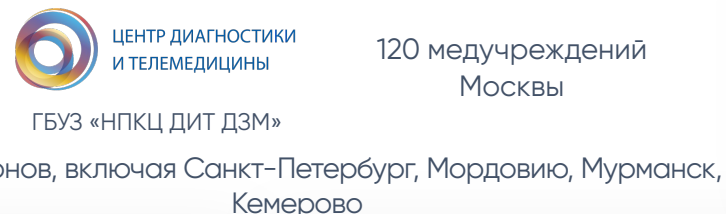
Система для заполнения медицинских протоколов с помощью голоса



ПОСТАВЩИК



ЗАКАЗЧИК



ПРОБЛЕМА

- Низкая скорость печати при ручном вводе данных. Фиксация неполной информации из-за длительности клавиатурного ввода
- Отсутствие ИИ-решения для голосового заполнения медпротоколов на русском языке, врач тратит время на рутинное заполнение протоколов вручную

РЕШЕНИЕ

Разработан Voice2Med – продукт на основе искусственного интеллекта для голосового заполнения медпротоколов: в реальном времени распознает речь врачей, преобразует в текст и отображает в медицинской информационной системе. Понимает термины разных врачебных специальностей, включен в реестр отечественного ПО

ЭФФЕКТЫ *

Ускорение подготовки медицинской документации
> 20 %

Сокращение времени врачей на заполнение формы 088-У – направления на МСЭ**
в 2 раза

Тренды ИИ в здравоохранении

Проявляются в большей степени

1–2 года

- применение компьютерного зрения для анализа медицинских изображений и видеоаналитики
- развитие мобильного здравоохранения (mHealth)
- облегчение рутинных процессов медицинских работников в здравоохранении с помощью ИИ
- использование прогнозной аналитики в здравоохранении

3–5 лет

- использование технологий ИИ для разработки новых лекарств
- использование хирургических роботов в здравоохранении

Проявляются в меньшей степени

1–2 года

- использование ИИ для обучения медперсонала, в том числе с применением VR/AR-технологий
- использование ИИ для разработки индивидуальных программ медицинского страхования

3–5 лет

- Real-World Data (RWD) или данные реальной клинической практики

>5 лет

- использование цифровых двойников для моделирования пациентов

Выводы

1

ИИ в здравоохранении внедряют как государственные, так и частные заказчики. На сегодняшний день зарегистрировано 21 решение как медицинские изделия и допущены к лечебно-диагностическому процессу

2

По оценкам Национального центра развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации, 16% компаний используют технологии ИИ в здравоохранении, что позволило в прошлом году им получить совокупный экономический эффект более 13 млрд рублей

3

Наиболее выраженные эффекты, получаемые от ИИ: снижение рутинной нагрузки на врача в 5-10 раз при анализе снимков КТ и МРТ

4

2 наиболее распространенных сценария:

- использование компьютерного зрения для обработки медицинских изображений
- применение систем интеллектуальной поддержки принятия решений при проведении диагностики состояния пациентов и постановке предварительных диагнозов

5

Дополнительно внедрение ИИ помогает повысить качество и персонализацию предоставляемых медицинских услуг

Ссылка на скачивание отчета и инфографики:

ЭКОНОМИКА

