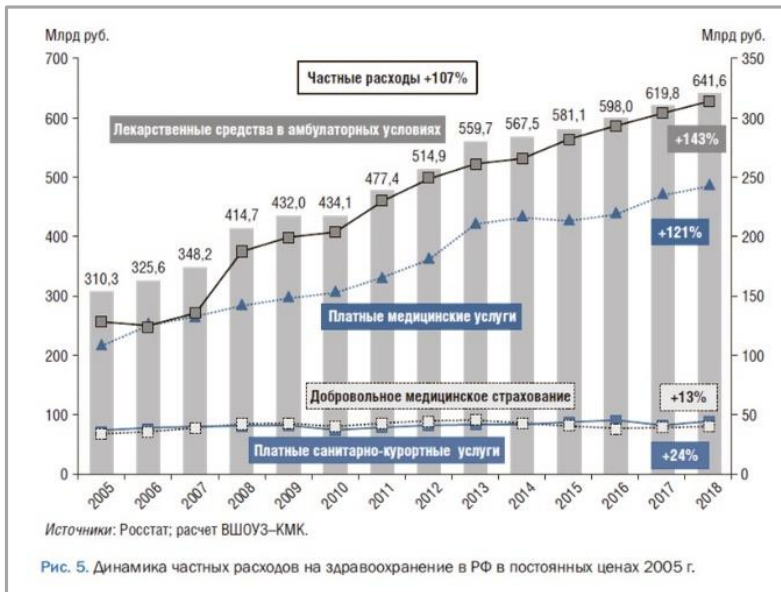
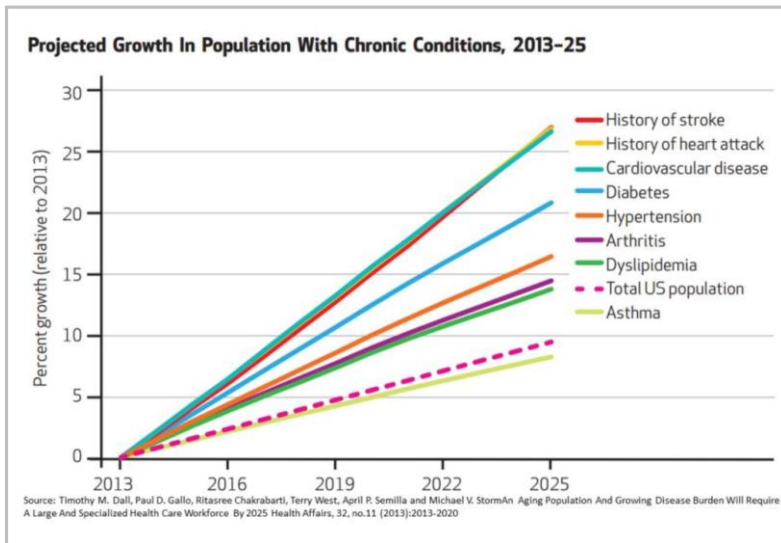




WEBIOMED

**СИСТЕМА ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
РИСКАМИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



1

Рост численности населения. По прогнозу ООН, к 2100 году население мира достигнет 10,9 миллиарда человек, что на 42% больше по сравнению с 7,7 млрд. человек сейчас

2

Рост продолжительности жизни и, как следствие, увеличение числа жителей старшего возраста.

3

Рост заболеваемости, в особенности хронических неинфекционных заболеваний, а также усугубление заболеваний, связанных с нездоровым образом жизни.

4

Рост национальных затрат на здравоохранение практически во всех странах мира. Основная причина затрат – хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ). Например, в США 80% затрат на здравоохранение в США в размере 3 трлн. долл. приходится на ХНИЗ.

5

Повсеместная неудовлетворенность доступностью и качеством оказания медицинской помощи

НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ (НИЗ) ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВНОЙ ПРИЧИНОЙ СМЕРТНОСТИ ВО ВСЕХ СТРАНАХ МИРА

71%

СМЕРТЕЙ

вызваны ХНИЗ

41

МИЛЛИОНОВ

людей умирает от ХНИЗ
ежегодно

51%

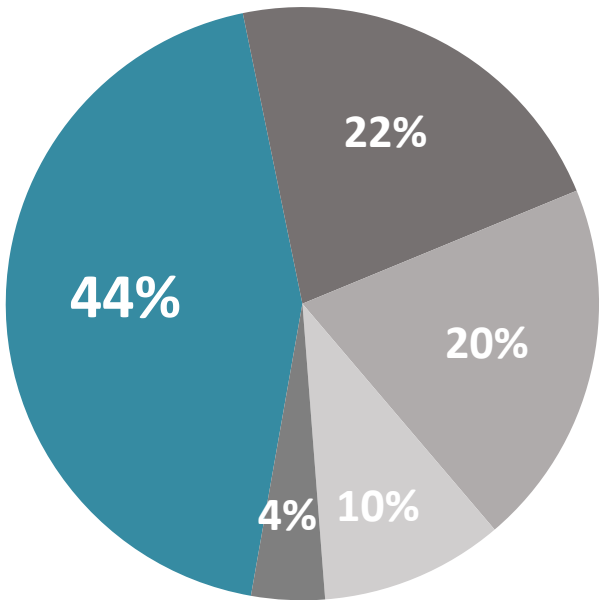
ПРИЧИН ХНИЗ

зависят от пациента и могут быть
скорректированы

210

МЛРД. ЕВРО

составляют экономические
потери Евросоюза от одних
только ССЗ



СТРУКТУРА СМЕРТНОСТИ ОТ НИЗ



Сердечно-сосудистые заболевания



Онкология



Респираторные заболевания



Сахарный диабет



Другие ХЗ



Всемирная Организация Здравоохранения, 2018.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/274512>

ПРОФИЛАКТИКА И СКРИНИНГ -

ключевые меры снижения смертности.
До **80% ССЗ** и СД 2го типа и до **40% рака**
являются предотвратимыми.

ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ



БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ МЕТОДИК ОЦЕНКИ РИСКА

все это врачу нереально выучить



ЧРЕЗМЕРНАЯ НАГРУЗКА НА ВРАЧА

поэтому врачи не занимаются интерпретацией результатов скрининга и в итоге - профилактикой



СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ

у врача нет времени на анализ всех данных



НИЗКАЯ ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПАЦИЕНТОВ ПРОФИЛАКТИКЕ

это упущенные возможности предотвратить заболевания



ПО НЕКОТОРЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ ТОЧНЫХ МОДЕЛЕЙ И ДОСТОВЕРНЫХ ПРЕДИКТОРОВ НЕ ВСЕГДА ДОСТАТОЧНО



НУЖЕН СЕРВИС, ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВРАЧОМ И ПАЦИЕНТОМ, КОТОРЫЙ БУДЕТ:

- ✓ Автоматически анализировать медицинские данные
- ✓ Делать точный прогноз
- ✓ Давать оценку/ предсказание событий, заболеваний
- ✓ Предупреждать врачей о подозрительных случаях



СИСТЕМА WEBIOMED



ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА

Система поддержки принятия управленческих и врачебных решений для здравоохранения



АНАЛИЗ ДЕПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЫ (ЭМК)

Позволяет анализировать все данные о пациентах, включая неструктурированные данные из медицинских карт, определять заболевания и клинические состояния.



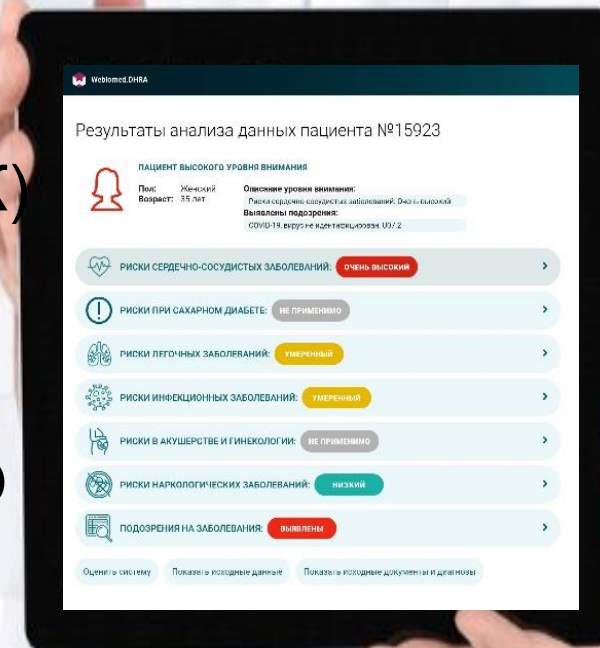
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СВОЕЙ РАБОТЕ

Предиктивные модели на основе машинного обучения и NLP-извлечение данных из неструктурированных медицинских записей



РЕКОМЕНДАЦИИ ВРАЧУ И ПАЦИЕНТУ

Автоматически сформированные советы по профилактике заболеваний на основании утвержденных клинических рекомендаций



ПРОДУКТОВАЯ ЛИНЕЙКА



WEBIOMED.DHRA

Предсказание подозрений на заболевания на основе анализа данных, формирование рекомендаций врачу и пациенту



WEBIOMED.DATASET

Накопление деперсонифицированных электронных медицинских карт и производство из них дата-сетов



WEBIOMED.NLP

Извлечение признаков из неструктурированных медицинских записей

Мы накопили собственный банк биомедицинских данных:



1,5 млн.

Пациентов



13 млн.

Случаев лечения

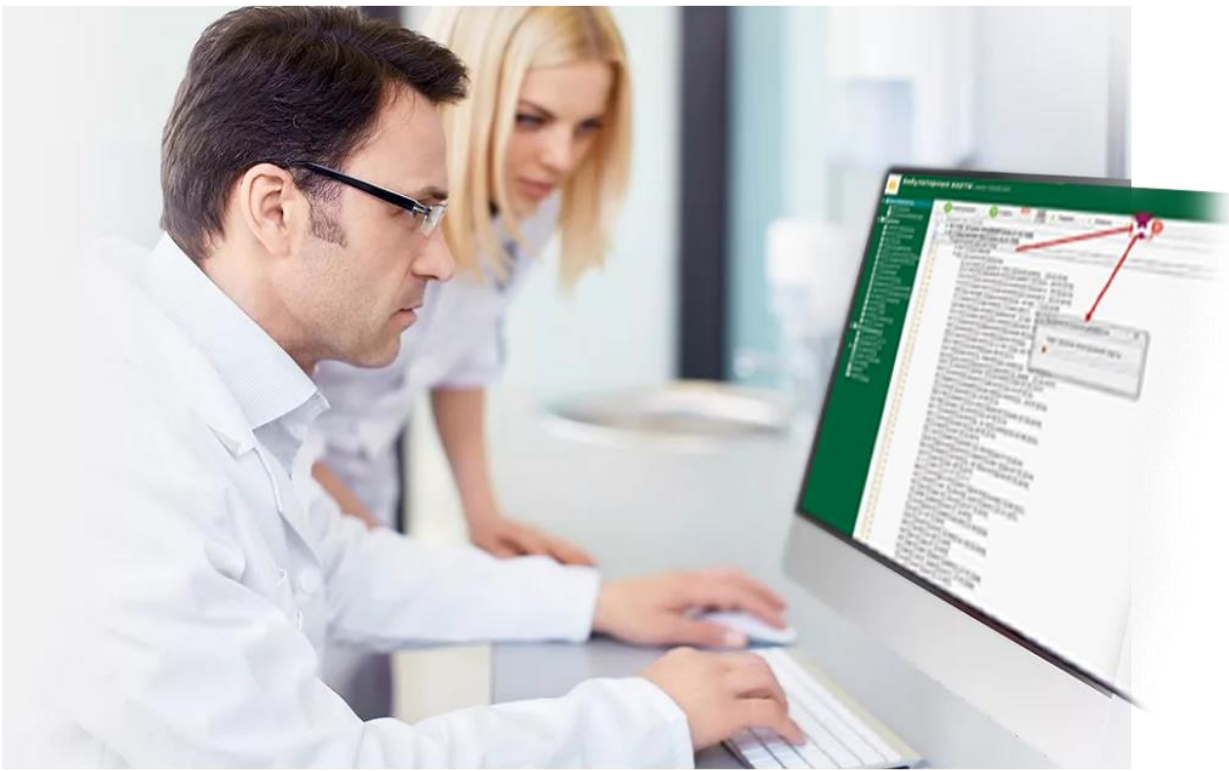


49 млн.

Медицинских документов

КАК РАБОТАЕТ ВРАЧ С СИСТЕМОЙ WEBIOMED?

- ✓ Врач, работая с ЭМК, запрашивает консультацию искусственного интеллекта (в любой МИС).
- ✓ МИС автоматически анализирует ЭМК пациента и отправляет в «облачную» Webiomed анонимный запрос на анализ данных.



- ✓ В ответ Webiomed возвращает выявленные факторы риска и оценку группы риска пациента. Результаты выводятся в виде странички на сайте системы.
- ✓ Ответ содержит детальные пояснения и рекомендации для врача и пациента

Webiomed

Выход

ПАЦИЕНТ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ВНИМАНИЯ

Пол:

Женский

Возраст:

66 лет

Состояние:

Удовлетворительное

РИСКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: **ОЧЕНЬ ВЫСОКИЕ**

МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ

Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза (VI пересмотр)
Очень высокий

Модель Webiomed: прогнозирование индивидуальной вероятности развития ССЗ на основе машинного обучения в течение 10 лет
Очень высокий, 35.0%

Шкала PROCAM: 10 летний риск развития коронарных осложнений
Высокий, 20-29%

Шкала UKPDS Cardiac Risk: 10 летний риск развития ИБС у пациентов с СД 2 типа
Высокий, 15-30%

Фрамингемская шкала: 10 летний риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (инфаркт миокарда, инсульт, фатальное ССЗ)
Низкий, 5%

Модель Webiomed: прогнозирование индивидуальной вероятности смерти от ИБС и инсульта на основе машинного обучения в течение 10 лет
Низкий, 20.9%

Шкала SCORE (абсолютный риск): 10 летний риск фатального ССЗ
Шкала не была применена: предназначена для пациентов от 40 до 65 лет

Шкала SCORE (относительный риск): 10 летний относительный риск фатального ССЗ
Шкала не была применена: предназначена для пациентов от 18 до 39 лет

Шкала CHA₂DS₂-VASc: риск развития инсульта и тромбоэмболических осложнений у пациентов с трепетанием и фибрилляцией предсердий
Шкала не была применена: предназначена для пациентов с установленным диагнозом «Фибрилляция предсердий» (коды МКБ-10 I48)

Шкала CART: риск остановки сердца у госпитализированных пациентов
Шкала не была применена: предназначена для госпитализированных в стационар пациентов

ВЫЯВЛЕННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА

Отягощенная наследственность по ССЗ
Длительная гипертония

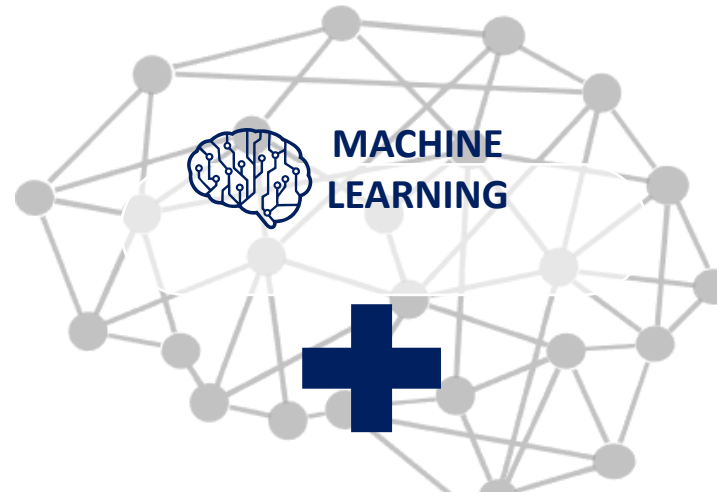
Используется комплексная оценка электронных медицинских карт

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

обезличенные медицинские данные пациента, в т.ч. ЭМК

-  Врачебные осмотры
-  Лабораторные исследования
-  Инструментальные исследования
-  Прошлые эпизоды, связанные с заболеваниями
-  Другие данные пациента

СПОСОБЫ АНАЛИЗА:



Анализ на основе опубликованных методик оценки риска

Анализ на основе требований нормативно-правовых актов

Анализ на основе алгоритмов клинических рекомендаций

ВЫХОДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Выявленные факторы риска

Прогноз развития заболеваний

Подозрения на заболевания

Клинические рекомендации врачу

Персональные рекомендации пациенту

Подозрения и предупреждения

Итоговая оценка риска пациента

Различные типы заболеваний



ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ НАШИХ МОДЕЛЕЙ ML

МЕТРИКИ

Прогнозирование развития ССЗ в течение 10 лет	ACCURACY 80,2%	AUC 0,83
Прогнозирование смерти от ИБС /инсульта в течение 10 лет	ACCURACY 85,6%	AUC 0,83
Прогнозирование осложнений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в течение 10 лет	C-STATISTIC 0.56-0.64	P-VALUE 0,0001
Прогнозирование потери зрения от диабетической ретинопатии в течение 4-х лет	F1 95%	AUC 0,90
Прогнозирование развития ССЗ у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в течение 7 лет.	F1 67%	AUC 0,71
Прогнозирование смерти от ССЗ у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в течение 7 лет	ACCURACY 90,2%	AUC 0,93
Выявление подозрений на хронические и острые заболевания по жалобам (Симптомчекер)	PRECISION 78%	RECALL 0.73
Извлечение признаков объективных данных из медицинских записей	PRECISION 97,65%	F1 98,56%
Извлечение признака "табакокурение" из медицинских записей	PRECISION 88%	F1 92%
Извлечение лабораторных признаков и их значений из медицинских записей	PRECISION 91.4%	F1 89,2%
Извлечение симптомов COVID-19 из медицинских записей	PRECISION 81,1%	F1 80,8%



НОВАЯ ВЕРСИЯ WEBIOMED: БОРЬБА С COVID19

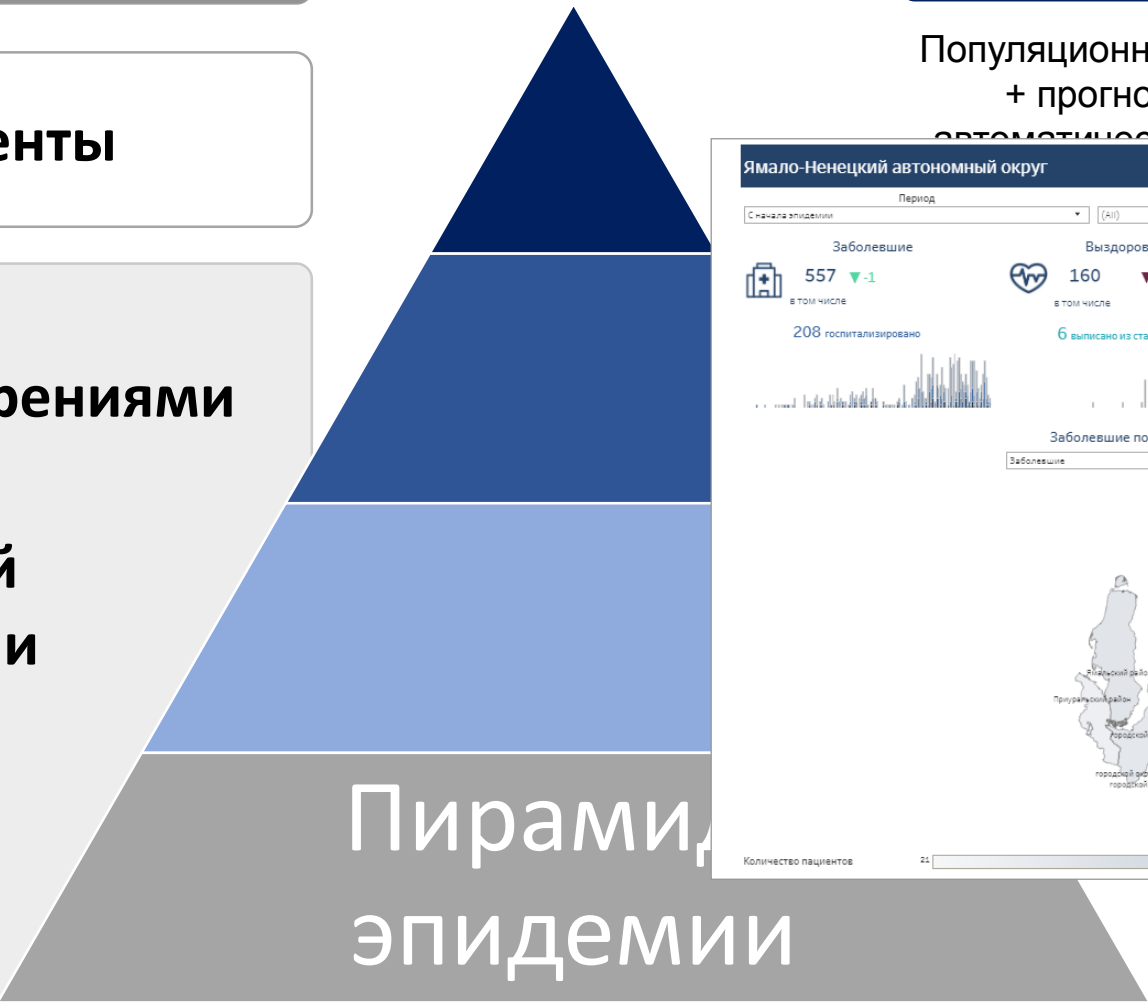
ВЫЯВЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ

Заболевшие пациенты

Пациенты с подозрениями

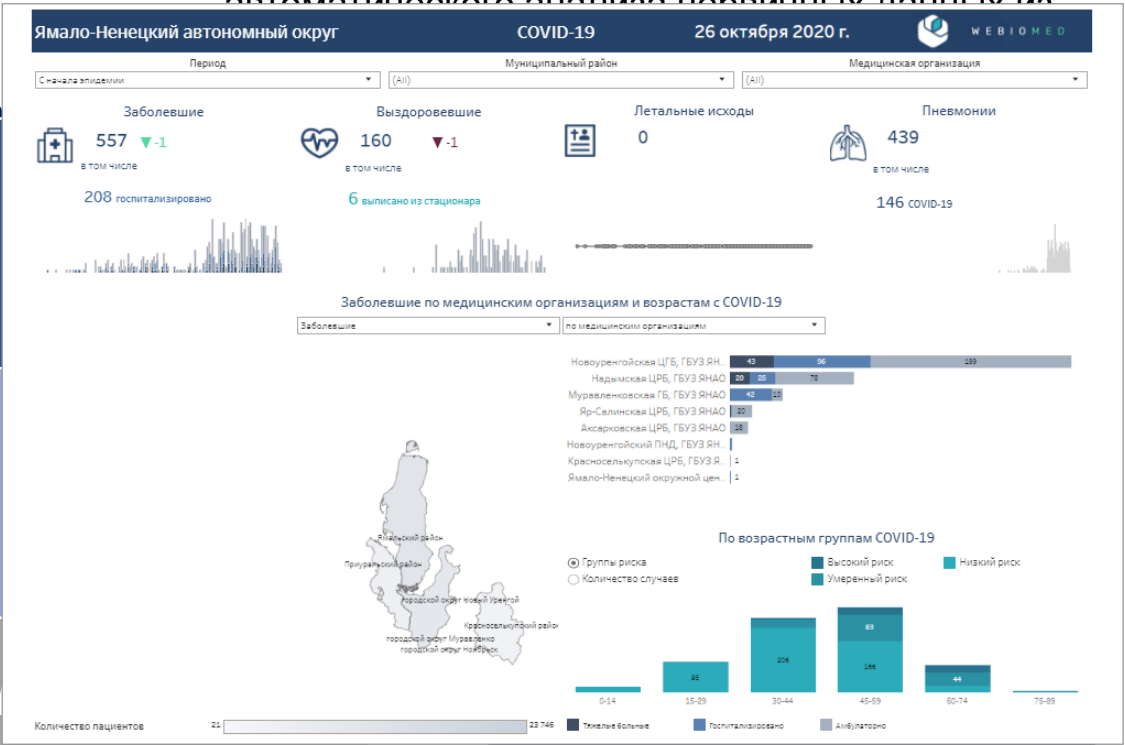
Пациенты высокой тяжести пневмонии

Пациенты высокого риска



АНАЛИТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Популяционные оценки всего населения региона + прогноз развития ситуации на основе



Продукт находится в разработке

ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА НА РЫНКЕ ИИ МЕДИЦИНЫ

90+ Healthcare AI Startups To Watch

Imaging & Diagnostics



Drug Discovery



Predictive Analytics & Risk Scoring



Genomics



Fitness



Virtual Assistant



Hospital Decision Support



Remote Monitoring



Clinical Trials



Nutrition



Compliance



Mental Health



Created by You. Powered by CBINSIGHTS

Размер рынка 2018 г.

2,9 млрд. \$

Рост к 2026 г.

22,39 млрд. \$

По данным ReportsAndData

НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА



НЕ ТРЕБУЕТ РУЧНОГО ВВОДА

автоматический анализ обезличенной электронной медицинской карты (ЭМК). Система реализована как **web-сервис (SaaS)**



АНАЛИЗ НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ

может работать с любыми неструктурированными ЭМК (электронными медицинскими картами). Использует обработку записей с помощью NLP, что позволяет извлекать неструктурированные данные, признаки для анализа



СОБСТВЕННАЯ БАЗА ОБЕЗЛИЧЕННЫХ ДАННЫХ

позволяет производить собственные дата-сеты для ML



ИНТЕГРАЦИЯ С ЛЮБОЙ МИС

можно использовать в любых проектах и разработках, что существенно расширяет аудиторию пользователей системы



ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ПРОГНОЗА

дает точный прогноз, т.к. используется комплексный подход к анализу данных: алгоритмический и нейронные сети.



НАШИ КЛЮЧЕВЫЕ КЛИЕНТЫ

B2G



ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ
ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ

МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

ЗАДАЧА / ПРОБЛЕМА

Запущенные формы хронических заболеваний, необходимость сокращения заболеваемости и смертности, врачебные ошибки и пропуски пациентов высокого риска

СЦЕНАРИЙ ПРИМЕНЕНИЯ

Встраивание в МИС и применение как СППВР, оценка эпидемиологической обстановки, прогнозирование заболеваемости и нагрузки на медицинские организации

B2B



ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

СТРАХОВЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

РАЗРАБОТЧИКИ МИС И ИНЫХ РЕШЕНИЙ
ДЛЯ МЕДИЦИНЫ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Регистрация МИС как медицинского изделия, если есть интерпретация ЭМК
Пропуски пациентов, которым можно было бы назначить профилактическую терапию

Сокращение затрат в связи с заболеванием / утратой трудоспособности

Встраивание в МИС и применение как СППВР, дополнительный заработок

Использование системы как **сервиса андеррайтинга** (оценка группы риска пациента по заболеванию / утрате трудоспособности / обращению в МО)

B2C



РАЗРАБОТЧИКИ МОБИЛЬНЫХ
ПРИЛОЖЕНИЙ И СЕРВИСОВ ДЛЯ
ПАЦИЕНТОВ

Много доступных данных, но необходимы серьезные инвестиции в зарегистрированный и надежный сервис обработки этих данных, высокая конкуренция на рынке

Обращение к сервису или отдельным моделям для оценки данных пациента on-line



СТАТУС ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Зарегистрирован основной товарный знак проекта Webiomed	Свидетельство на товарный знак (знак обслуживания) «Webiomed» RU 609678
Зарегистрированы все текущие программные продукты семейства Webiomed, ведется работа по регистрации новых продуктов, включая модели машинного обучения и дата-сеты);	WEBIOMED.DATASET : Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2020616925 WEBIOMED.NLP:Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2020616818 WEBIOMED.DHRA:Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2020616924
Регистрационное удостоверение на медицинское изделие	Получено РУ на "Систему поддержки принятия врачебных решений Webiomed " от 03.04.2020г. №РЗН 2020/9958
Поданы заявки на регистрацию товарных знаков сервисов Webiomed	В Федеральной службе по интеллектуальной собственности зарегистрированы заявки на товарные знаки: Рег. номер 2020716501;2020716499;2020716500
Подана 1 заявка на изобретение, 2 заявки на промышленные модели	В Федеральной службе по интеллектуальной собственности зарегистрированы заявки: на промышленный образец: • рег. номер заявки:2020502643 • рег. номер заявки:2020502644 на изобретение: рег. номер 2020122475
Депонирование в США	Case #1-8958444791_WebiomedDataSet Case #1-8958444857_WebiomedNLP Case #1-8958445306_WebiomedDHRA

Решение включено в следующие реестры: Реестр отечественного ПО, Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ:

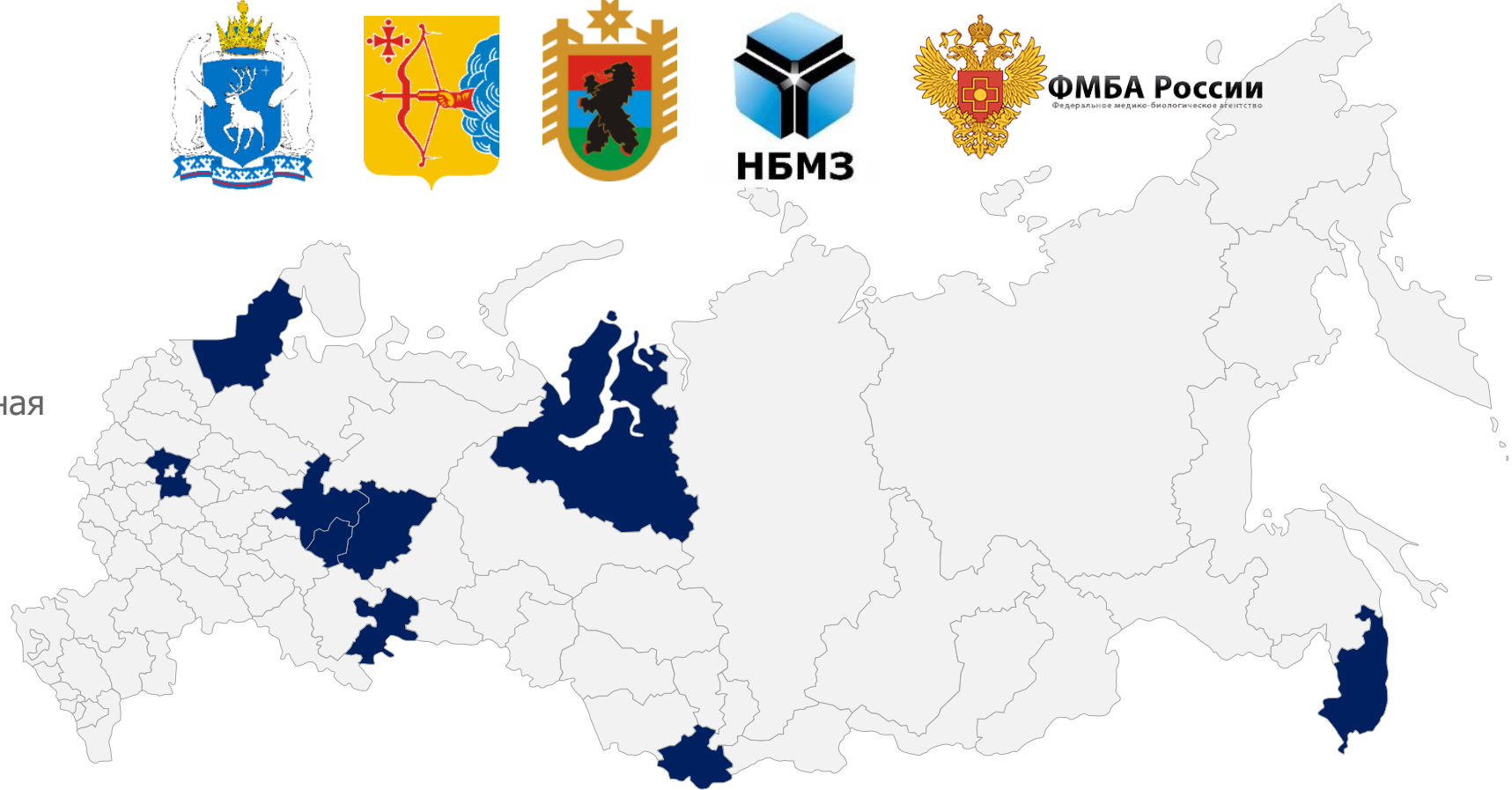
- Ямало-ненецкий автономный округ
- Кировская область
- Республика Карелия



ФМБА России
Федеральное медико-биологическое агентство

ОТРАСЛЕВЫЕ ПРОЕКТЫ:

- Проект с ассоциацией «Национальная база медицинских знаний» (НБМЗ)
- Проект с ФМБА России
- Проект с ВСС России



ПАРТНЕРСТВО



СКОЛКОВО

Фонд «Сколково» формирует и работает над созданием условий для инновационного развития и открытия новых рынков в России



ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Опорный университет Республики



НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МИНЗДРАВА РФ

Ведущий кардиологический центр России



НАЦИОНАЛЬНАЯ БАЗА МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

Ассоциация разработчиков и пользователей искусственного интеллекта



ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЯНАО

Организация здравоохранения ЯНАО по профилактике заболеваний



АССОЦИАЦИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ФАРМАКОЛОГОВ

Крупнейшая в России организация клинических фармакологов. Действует с 2009 г.

ДОСТИЖЕНИЯ



№1 Зарегистрированное в Росздравнадзоре программное обеспечение с ИИ,
зарегистрированное как медицинское изделие



Номинант Национальной премии «Приоритет 2020»



Победитель конкурса «100 идей на развитие Карелии», 2020



Победитель коммерческого трека Skolkovo StartUp Challenge 2020



Победитель в номинации «Цифровые решения для здравоохранения», 2019



Лауреат конкурса «Лучшее ИТ решение для здравоохранения», 2019



Номинант на гран-при как «Стартап года», 2019



Призер в номинации «Лучший инновационный проект», 2019

КОМАНДА ПРОЕКТА

В настоящее время над проектом работают 28 человек . Это специалисты в различных областях, таких как ИТ, искусственный интеллект, здравоохранение.

ЛИДЕР КОМАНДЫ, РУКОВОДИТЕЛЬ
ПРОЕКТА



АЛЕКСАНДР ГУСЕВ
кандидат технических наук

Стратегическое развитие продукта и вывод на рынок, GR-работа

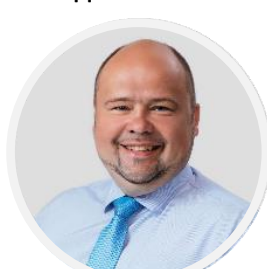
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР



РОМАН НОВИЦКИЙ

Руководство компанией, кадровые и юридические вопросы, безопасность и защита данных, лицензирование и сертификация, финансы

КОММЕРЧЕСКИЙ
ДИРЕКТОР



АНДРЕЙ САЛИКОВ

Коммерциализация деятельности компании через продвижение на рынки и монетизацию продукта

РУКОВОДИТЕЛЬ МЕДИЦИНСКОГО
НАПРАВЛЕНИЯ



ДЕНИС ГАВРИЛОВ

Внедрение продукта в медицинскую практику

РУКОВОДИТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ
АНАЛИТИКИ



ЛАРИСА СЕРОВА
кандидат технических наук

Математическое моделирование, разработка алгоритмов и машинное обучение

Научные консультанты проекта



ТАТЬЯНА КУЗНЕЦОВА
доктор медицинских наук



СЕРГЕЙ ТОКАРЕВ
доктор медицинских наук



АЛЕКСАНДР РОГОВ
доктор технических наук

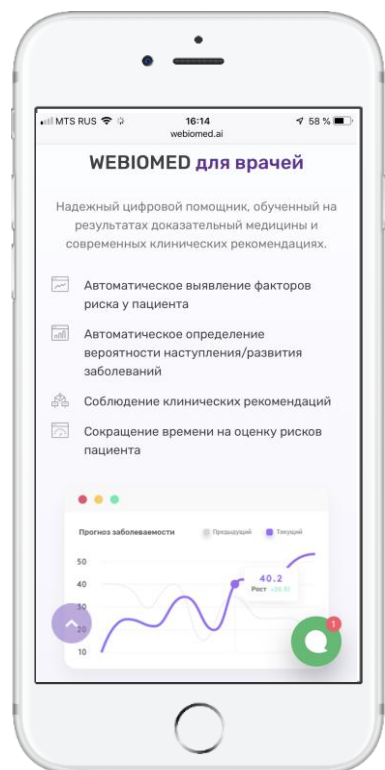


АЛЕКСАНДР ИВШИН
кандидат медицинских наук



ИГОРЬ КОРСАКОВ
кандидат физико-технических наук

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



КОНТАКТЫ



<http://webiomed.ai>



185031, РФ, Республика Карелия, г.Петрозаводск,
набережная Варкауса, д. 17



+7 (814-2) 28-08-18



info@webiomed.ai

ПОДКЛЮЧАЙТЕСЬ К НАМ В
СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ, ЧТОБЫ
ВСЕГДА БЫТЬ В КУРСЕ
НОВОСТЕЙ И СОБЫТИЙ



ВКонтакте

<https://vk.com/webiomed>



Facebook

<https://www.facebook.com/webiomed/>



Twitter

<https://twitter.com/webiomed>



Telegram

<https://t.me/webiomed>



YouTube

<https://www.youtube.com/>