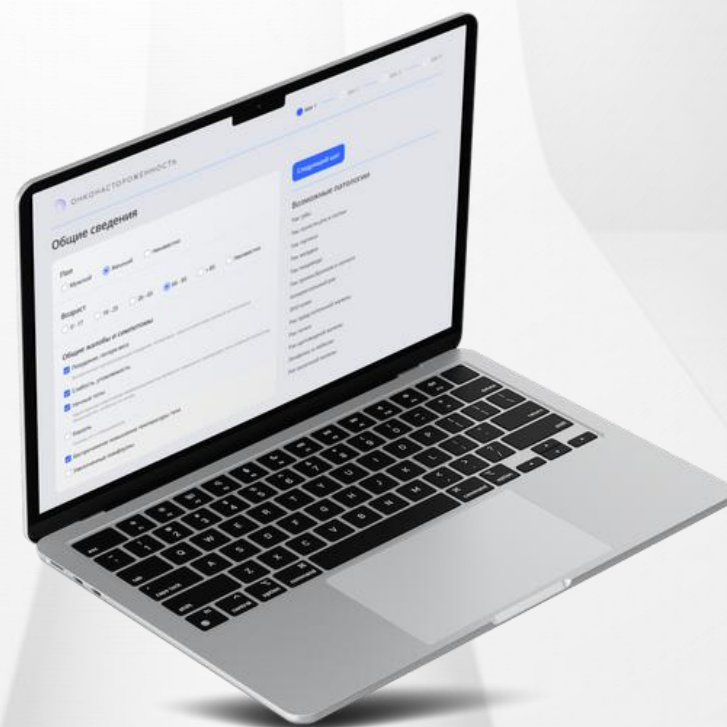




ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ НЕПРЕРЫВНОГО
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

ОНКОнастороженности

И РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ ЗНО



АРТЁМ МАГНИЦКИЙ
директор по развитию бизнеса

13 октября 2023 года



Разрабатываем сервисы цифрового здравоохранения с 2010 года

региональные
централизованные
подсистемы

сервисы поддержки принятия решений

системы
электронного
учета пациентов

интеграционные
решения

>250 проектов

- ✓ для врачей
- ✓ для организаторов здравоохранения
- ✓ для научно-медицинских организаций



Решения в реестре отечественного ПО



Решения на базе ИИ

Опыт и экспертиза в разработке IT-решений в онкологии



для врачей-онкологов – для ГВС – для оргздрава

- В 11 регионах подсистема «Онкология»
- «Онкопаспорт пациента»
- веб-платформа онкологической статистики
- система мониторинга онкослужб субъектов РФ

для терапевтов - для врачей общей практики - для фельдшеров

настороженность в отношении возможного онкологического заболевания у пациента



раннее выявление ЗНО

Выявление рака на ранней стадии

Эффективность скрининга

рак молочной железы

рак легкого

рак толстой и прямой кишки

**рак
шейки матки**

**А как быть
с остальными
видами рака?**

«Ранняя диагностика злокачественных новообразований зависит главным образом от онкологической настороженности врачей общей практики и их знаний»

В.И. Чиссов, В.В. Старинский, А.С. Мамонтов, Т.В. Данилова
«Алгоритмы выявления онкологических заболеваний у населения Российской Федерации»

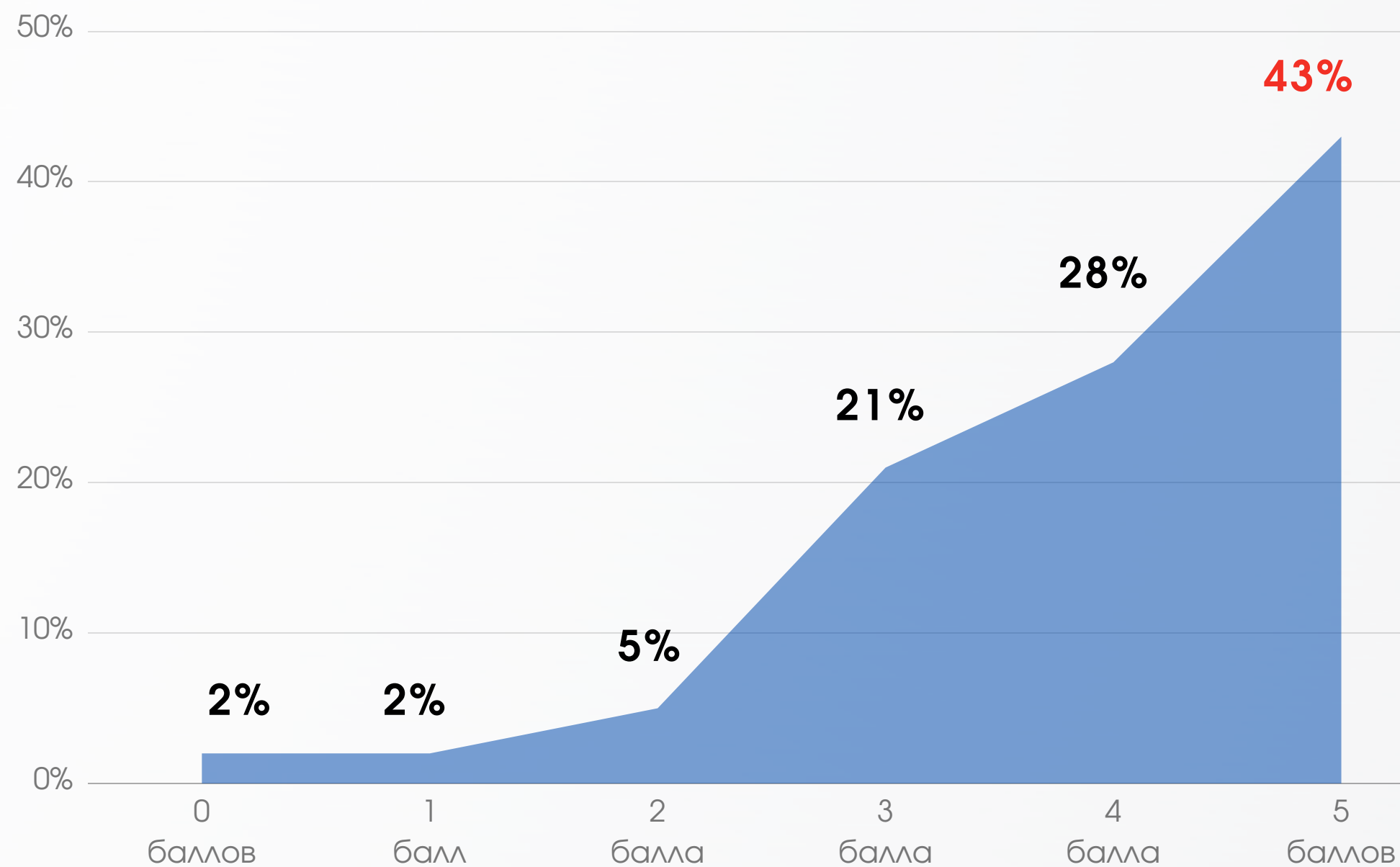


Онкологическая настороженность в России

Только 3%
от 66,2 млн рублей,
выделенных ФФОМС
на дополнительных выплаты
за **онконастороженность**,
было потрачено в 2022 году

VS сахарный диабет

Опрос:
оцените по 5-балльной шкале уровень
своей настороженности в отношении
сахарного диабета, где 0 – "не проверяю
никого", а 5 – "проверяю всех"



*по результатам опроса 1184 медицинских специалистов, 5–11 апреля 2023 года

Онконастороженность – начало

для терапевтов - для фельдшеров - для врачей общей практики

Рабочий инструмент с доказанной эффективностью

разработана в 2020 году

7 регионов внедрения

- анкета с указанием симптомов
- предположительный диагноз
- перечень рекомендуемых диагностических исследований





Проблема

Динамика развития науки и медицины в сфере онкологии не позволяет своевременно актуализировать цифровые решения на базе научных знаний



Решение

Применение алгоритмов непрерывного машинного обучения для оперативного и проспективного определения связи неспецифических симптомов с вероятным ЗНО

Онконастороженность – настоящее

для терапевтов - для фельдшеров - для врачей общей практики



Решение на базе ИИ



В процессе регистрации медизделия



Соответствует задачам ФП «Борьба с онкологическими заболеваниями»

Сервис, который помогает врачу вовремя заметить тревожные симптомы у пациента, способные указывать на наличие злокачественного новообразования (ЗНО) на ранней стадии, и направить его на дополнительные диагностические исследования и прием у онколога.

Решение ориентировано на оценку неспецифичных симптомов онкологических заболеваний у тех пациентов, у которых **еще нет соответствующего диагноза** или подозрения на ЗНО от онколога.

О сервисе



Научный базис – «Алгоритмы выявления онкологических заболеваний у населения Российской Федерации»



Технологическая основа – алгоритмы машинного обучения, в том числе «обучение с подкреплением»



Источник медицинских сведений – ЭМК пациента

> 100 вопросов

The screenshot displays the 'ОНКОНАСТОРОЖЕННОСТЬ' (ONCOGUARD) web application interface. The page is titled 'Общие сведения' (General information) and is part of a three-step process, currently on 'Шаг 1' (Step 1). The form includes the following sections:

- Пол (Gender):** Radio buttons for 'Мужской' (Male), 'Женский' (Female, selected), and 'Неизвестно' (Unknown).
- Возраст (Age):** Radio buttons for '0 - 17', '18 - 25', '26 - 65', '66 - 85' (selected), '> 85', and 'Неизвестно' (Unknown).
- Общие жалобы и симптомы (General complaints and symptoms):** A list of checkboxes with associated descriptions:
 - Похудание, потеря веса (Weight loss, loss of weight) - Беспричинное прогрессирующее похудание, потеря веса - один из признаков раковой интоксикации
 - Слабость, утомляемость (Weakness, fatigue)
 - Ночные поты (Night sweats) - Характерные симптомы лимфолейкоза и лимфомы: повышение температуры тела, утренняя головная боль, обильный пот, особенно по ночам
 - Кашель (Cough) - Кашель, в т.ч. покашливание
 - Беспричинное повышение температуры тела (Unexplained fever)
 - Увеличенные лимфоузлы (Enlarged lymph nodes)

On the right side of the interface, there is a 'Следующий шаг' (Next step) button and a list of 'Возможные патологии' (Possible pathologies):

- Рак губы (Lip cancer)
- Рак полости рта и глотки (Oral and pharyngeal cancer)
- Рак гортани (Laryngeal cancer)
- Рак желудка (Stomach cancer)
- Рак пищевода (Esophageal cancer)
- Рак трахеи, бронхов и легкого (Tracheal, bronchial, and lung cancer)
- Колоректальный рак (Colorectal cancer)
- ЗНО кожи (Skin cancer)
- Рак предстательной железы (Prostate cancer)
- Рак почки (Kidney cancer)
- Рак щитовидной железы (Thyroid cancer)
- Лимфомы и лейкозы (Lymphomas and leukemias)
- Рак молочной железы (Breast cancer)

Функционал

Анкета

врач в ходе сбора анамнеза отмечает жалобы пациента в специальной электронной анкете

Предикторы

сервис сопоставляет их с научно-доказанными предикторами развития того или иного вида рака

Рекомендации

в случае соответствия жалоб определенному набору предикторов, сервис предлагает врачу «проявить настороженность»

Исследования

сервис предлагает врачу перечень дополнительных диагностических исследований для конкретного пациента

Маршрут

сервис потенциально способен «отследить» судьбу таких пациентов после их приема у терапевта или фельдшера, чтобы отметить, подтвердилось ли подозрение на ЗНО

Список

всех пациентов, к кому врач проявил должную настороженность, впоследствии подтвердившуюся в ходе диагностики, сервис может представить в виде списка, с которым удобно работать оргздраву

Два сценария применения сервиса

1

Врач вносит
данные в сервис



2

Пациент вносит
данные в сервис

Технические аспекты

Разметка данных: данные о подтверждении диагноза ЗНО + конкретный онкологический диагноз по локализации

Сервис отслеживает результаты дальнейшей диагностики пациента, чьи данные врач-терапевт или фельдшер ранее вносил для проверки. Искусственный интеллект учитывает эти данные (обучается на них) при выдаче рекомендаций врачу в следующий раз уже для другого пациента.



> 100 предикторов

как специфических,
так и трудно формализуемых



потеря веса



слабость и утомляемость



повышение температуры



ощущение кома в горле



ночные поты



изменения в кашле курильщика

Ценность сервиса



Социально значимая

использование сервиса позволит увеличить количество пациентов, у которых выявлен рак на ранней стадии, повысить качество и продолжительность их жизни и снизить затраты системы здравоохранения на их лечение



Научно-медицинская

применение ИИ позволило по-новому взглянуть на группы симптомов, характерных для ЗНО, оценить их специфичность и сгруппировать

онконастороженность

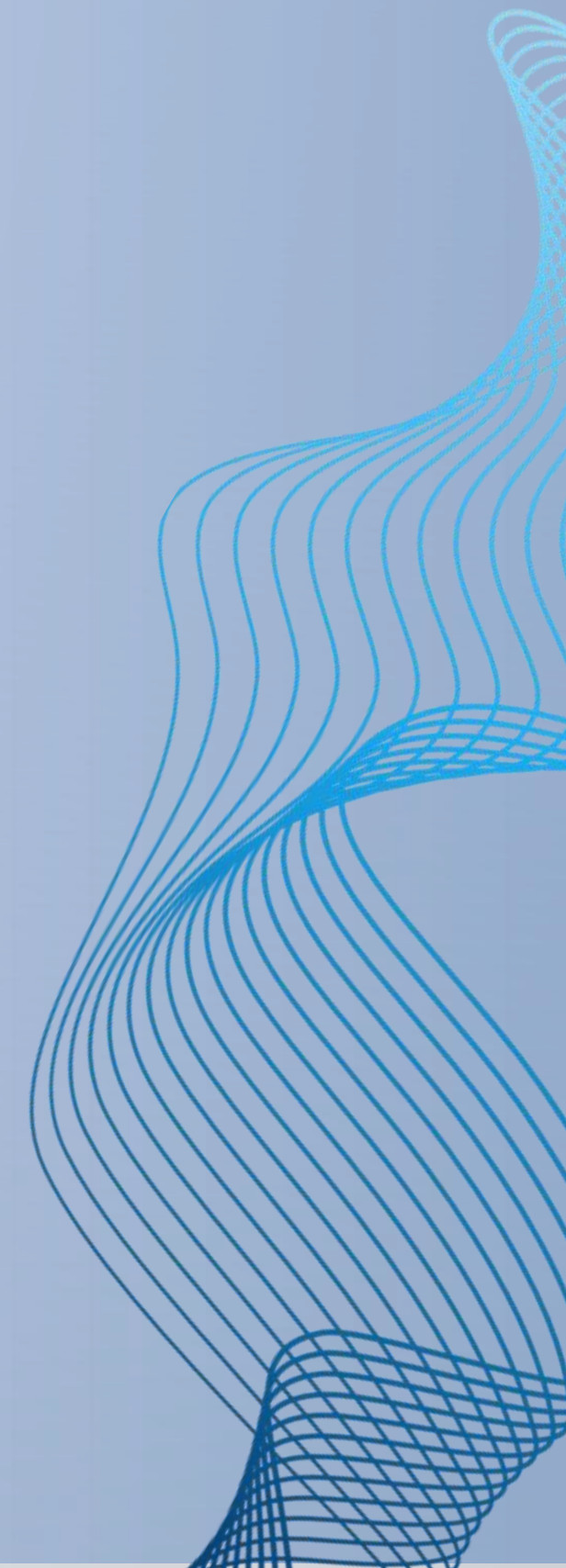
0%



пациентов направляется к онкологу и на дополнительные исследования



100%



Ценность сервиса



Для пациента

Раннее выявление ЗНО значительно повышает эффективность терапии, а значит, качество и продолжительность жизни.

С внедрением сервиса весомо изменятся **показатели онкослужб** региона и данные по заболеваемости и смертности населения от ЗНО в регионе.

Автоматизированное выявление пациентов с онкопатологиями способно повысить настороженность врача в отношении ЗНО и помочь ему получить **дополнительные выплаты** в случае подтвержденных диагнозов.

Сервис будет полезен в научной работе: с помощью IT-инструмента сбор и анализ медицинских сведений в области онкологии или других нозологий станет быстрее, а сам сервис позволит проводить **полные факторные эксперименты**.





Применение методики непрерывного машинного обучения для задач **онконастороженности** и раннего выявления ЗНО

- teh-lab.ru
- info@teh-lab.ru
- +7 (800) 302-55-10

Стенд В12

Наш Telegram-канал
о цифровом здравоохранении —
«Записки Галена»

