



# СКРИНИНГ В ОНКОЛОГИИ ОТД

Обзорное исследование



### **Павел Комарь**

автор, обозреватель, лектор, медицинский эксперт, врач



### **Владимир Дмитриев**

редактор, руководитель исследовательской группы и коммерческий директор **EverCare.ru**, директор по производству НПК «ЭвиПро», директор по развитию бизнеса ГК «Даксмед»



### **Анастасия Ледева**

редактор, к.м.н., преподаватель-исследователь ВолГМУ, врач функциональной диагностики, лектор



### **Станислава Болотова**

контент-менеджер, специалист по связям с общественностью



### **Максим Зеленский**

Шеф-редактор EverCare



под руководством

### **Абдрахманова Рустема Рамильевича**

ведущего эксперта Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины Минздрава России

---

### **Контактные данные:**

Дмитриев Владимир Сергеевич

[v.dmitriev@evercare.ru](mailto:v.dmitriev@evercare.ru)

+7 926 758 3036 (WhatsApp, Viber, Telegram)

Facebook: <http://www.facebook.com/dmitriev.pad>

Instagram: <http://www.instagram.com/dmitriev.pad>

# Оглавление

<u>Список таблиц</u> .....	5
<u>Список рисунков</u> .....	6
<u>1 Пояснения от составителей</u> .....	7
<u>2 Введение</u> .....	7
<u>2.1 Скрининг</u> .....	8
<u>2.2 Ранняя диагностика</u> .....	9
<u>3 Рынок скрининговых систем онкологии РФ</u> .....	10
<u>3.1 Медси. Онкоскрининг</u> .....	10
<u>3.2 Онкомонитор</u> .....	12
<u>3.3 ТелеПат. Онконет</u> .....	13
<u>3.4 ТелеПат. Онкоконтроль</u> .....	15
<u>3.5 ОНКОР</u> .....	16
<u>3.6 OncoUnite</u> .....	17
<u>3.7 ОнкоАтлас</u> .....	19
<u>3.8 iONCOLOG</u> .....	21
<u>3.9 mPro.Онкология</u> .....	21
<u>3.10 BodyXQ.Cancer</u> .....	23
<u>3.11 ProРодинки</u> .....	25
<u>3.12 Screen 2.0</u> .....	26
<u>3.13 OneCell</u> .....	29
<u>3.14 Онкологические гайдлайны для пациентов</u> .....	30

<u>4 Примеры мирового рынка</u> .....	33
<u>4.1 CureMetrix</u> .....	33
<u>4.2 Skin Vision</u> .....	34
<u>4.3 Cancer.Net</u> .....	35
<u>5 Контент-анализ международного рынка приложений</u> .....	35
<u>5.1 Обзор медицинских мобильных приложений</u> .....	35
<u>5.2 Дизайн анализа</u> .....	36
<u>5.3 Результаты анализа</u> .....	37
<u>5.4 Комплексные выводы по контент-анализу</u> .....	39
<u>6 Анализ онкологических сервисов</u> .....	40
<u>7 Вертикально-интегрированная медицинская информационная система (ВИМИС)</u> .....	45
<u>7.1 ВИМИС «Онкология» РФ</u> .....	45
<u>7.2 Мировые аналоги ВИМИС (OIS)</u> .....	47
<u>7.2.1 США</u> .....	48
<u>7.2.2 Великобритания</u> .....	49
<u>7.2.3 Дания</u> .....	50
<u>8 Комплексные выводы и заключение</u> .....	51
<u>9 Рекомендации</u> .....	53
<u>10 Список литературы</u> .....	55

# Список таблиц

<u>Таблица 1 Приложения по онкологии, включенные в анализ</u> .....	37
<u>Таблица 2 Сравнительные параметры скрининговых систем</u> .....	40

# Список рисунков

<u>Рисунок 1 Блок детализированного описания Медси. Онкоскрининг</u> .....	10
<u>Рисунок 2 Примеры тестов сервиса Онконет</u> .....	13
<u>Рисунок 3 Функциональные блоки системы мониторинга ОНКОР</u> .....	16
<u>Рисунок 4 Пример отчета сервиса</u> .....	18
<u>Рисунок 5 Принцип работы диагностических тестов ОнкоАтлас</u> .....	20
<u>Рисунок 6 Разделы и интерфейс приложения mPro.Онкология</u> .....	23
<u>Рисунок 7 Пример отображения патогенеза в приложении BodyXQ.Cancer</u> .....	24
<u>Рисунок 8 Схема работы сервиса ProРодинки</u> .....	25
<u>Рисунок 9 Примеры вопросов сервиса Screen 2.0</u> .....	27
<u>Рисунок 10 Риски и рекомендации сервиса Screen 2.0</u> .....	29
<u>Рисунок 11 Пример интерфейса платформы Onecell</u> .....	30
<u>Рисунок 12 Пример инфографики рака на платформе Онкологические гайдлайны для пациентов</u> .....	32
<u>Рисунок 13 Преимущества сервиса CureMetrix</u> .....	33
<u>Рисунок 14 Примеры классификации цвета кожи и соответствующих рисков развития онкологии в приложении Skin Vision</u> .....	34
<u>Рисунок 15 Схема взаимодействия ГИС СЗ/МИС/Иной ИС с ВИМИС «Онкология» через подсистему интеграции прикладных систем ЕГИСЗ</u> .....	47

# 1 Пояснения от составителей

В данном отчете представлены сервисы, направленные на информированность пациентов, а также скрининг и раннюю диагностику онкологических заболеваний. В отчет включены современные лабораторные и инструментальные методы диагностики, комплексные скрининговые услуги, отдельные телемедицинские и консультационные платформы, а также информационные ресурсы, предназначенные для самодиагностики и предоставление рекомендаций и методов профилактики онкологических заболеваний. В Таблице 1 представлены отдельные сервисы, их аналоги, описана информация по деятельности и качеству, а также представлены комментарии и общая оценка работы сервисов. В отчете также представлены данные по анализу рынка скрининговых систем в онкологии и направлен на анализ приложений в магазинах приложений AppStore (iOS) и Google Play (Android). В описанной части представлены дизайн исследования, включая критерии включения и исключения, а также методологический подход по изучению составляющей приложений, результаты исследований, в которых представлена полученная и проанализированная информация, включая каждое отдельное приложение, его тематику, направленность и функции.

## 2 Введение

Рак — вторая причина смерти в мире после заболеваний сердечно-сосудистой системы, во многих развитых европейских странах в структуре смертности злокачественные новообразования начали выходить на первое место. Ежегодно от рака в мире умирает более 10 миллионов человек. В нашей стране за последние 10 лет ежегодный прирост составляет около тысячи новых случаев. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, в течение последующих 20 лет число онкологических заболеваний возрастет на 60 %, а число новых случаев рака вырастет до 37 млн в год. Причиной неутешительных прогнозов ВОЗ называет неполный спектр онкологической помощи в странах, где нет в первую очередь полноценной, качественной профилактики, а также диагностики и лечения рака. Самым важным критерием прогноза при всех злокачественных новообразованиях является степень их распространения. Большинство распространенных форм рака неизлечима, а терапия проводится только с целью продления жизни. Поэтому выявление и лечение опухоли на ранних стадиях, до её распространения, является наиболее эффективным путем к снижению смертности даже по

сравнению с открытием новых дорогостоящих методов лечения. В настоящее время можно предотвратить возникновение 30–50% раковых заболеваний, если избегать факторов риска и осуществлять имеющиеся стратегии профилактики, основанные на фактических данных. Кроме того, бремя рака можно уменьшить за счет раннего выявления рака, надлежащего лечения и ухода за пациентами, у которых развиваются онкологические заболевания. При ранней диагностике и надлежащем лечении существует высокая вероятность излечения многих видов рака. На сегодняшний день существует 2 ключевых компонента раннего выявления злокачественных новообразований: скрининговые исследования и ранняя диагностика.

## 2.1 Скрининг

Скрининг — это ориентировочный процесс сортировки. Процесс скрининга можно описать как метод, предназначенный для отделения лиц, предположительно имеющих заболевание, от тех, кто, предположительно, его не имеет. Скрининг-тест никогда не обладает 100% точностью и не дает определенности, а лишь указывает на вероятность риска наличия искомого заболевания или его отсутствие.

Скрининг принято относить к мерам профилактики, т. е. предупреждения, рака. Как известно, различают первичную, вторичную и третичную профилактику злокачественных новообразований. Под первичной профилактикой понимают систему мер, направленных на предотвращение заболевания путем устранения причин его возникновения. К вторичной профилактике относят совокупность мер, направленных на пресечение или ослабление уже возникшего в организме патологического процесса и предупреждение на этой основе тяжелых и прогностически неблагоприятных форм. Иными словами, вторичная профилактика призвана остановить течение болезни на ранней стадии. Кроме того, существует понятие третичной профилактики рака, предусматривающее использование методов раннего выявления прогрессирования онкологического заболевания после завершения первичного лечения. Чаще всего скрининг может быть отнесен к числу мер по вторичной профилактике рака. Наряду с этим в определенных обстоятельствах скрининг может вносить существенный вклад в первичную профилактику. При этом следует учитывать, что провести отчетливую грань между вторичной и первичной профилактикой иногда бывает трудно. Цель скрининга состоит в том, чтобы выявить у людей признаки, позволяющие предположить наличие у них определенных видов рака или предрака еще до того, как у них появляются симптомы. После обнаружения патологий в процессе скрининга следует провести дальнейшие тесты, чтобы подтвердить (или опровергнуть) диагноз, а также, в случае необходимости, направить пациента к специалистам для прохождения курса лечения. Программы скрининга эффективны



в отношении некоторых, но не всех видов рака, и, как правило, эти программы значительно сложнее и требуют больших ресурсов, чем программы ранней диагностики, поскольку для них необходимо специальное оборудование и специально обученный персонал.

## 2.2 Ранняя диагностика

В случае раннего выявления рака больше шансов на то, что удастся добиться положительных результатов лечения, и при этом повышается вероятность выживания пациентов, снижения заболеваемости и затрат на лечение. Раннее выявление рака и отсутствие задержек в оказании помощи могут способствовать значительным улучшениям в жизни больных. Ранняя диагностика базируется на трех составляющих:

1. осведомленность в отношении симптомов различных видов рака и осознание важности обращения за медицинской консультацией, если человек чем-то обеспокоен
2. доступность клинической оценки и диагностических услуг
3. своевременное направление к специалистам для получения лечения

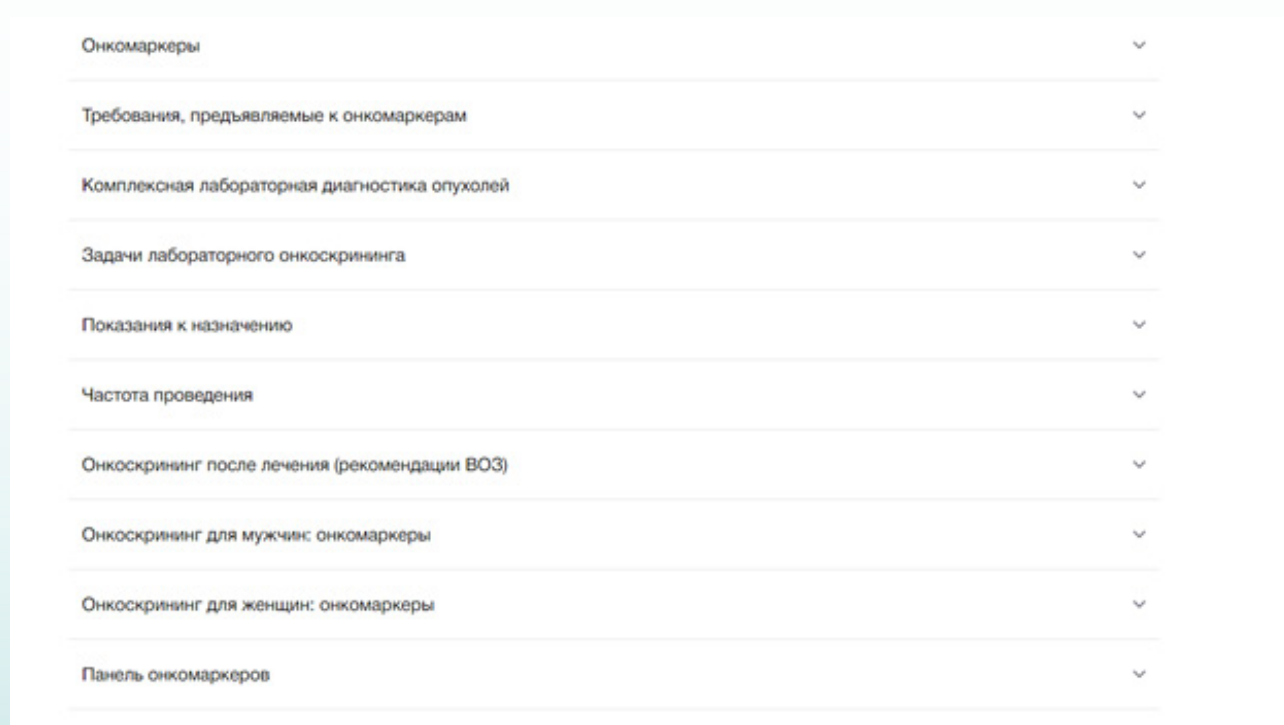
Ранняя диагностика симптоматических случаев рака актуальна в любых обстоятельствах и в отношении большинства видов рака. Оптимальным решением по оптимизации программы является уменьшение задержек в диагностике, лечении и уходе, а также барьеров для их осуществления.

В ранней диагностике злокачественных новообразований имеются две проблемы: своевременное появление больного в ЛПУ и технология его обследования. Согласно анализу данных, проведенных на модели рака эндометрия, более 90% больных обращаются к врачу со специфическими жалобами уже на ранних этапах заболевания. Неудовлетворительные же показатели ранней диагностики в значительной мере являются отражением низкой эффективности работы лечебно-профилактических учреждений на этапе первичной диагностики. Иными словами, все упирается в современную технологию диагностики, которая призвана обеспечить наиболее короткий путь больной от симптома или синдрома к диагнозу.

# 3 Рынок скрининговых систем онкологии РФ

## 3.1 Медси. Онкоскрининг

АО Группа компаний «Медси» — ведущая национальная сеть частных медицинских клиник, предоставляющая полный спектр медицинских услуг: от первичного приема и скорой медицинской помощи до высокотехнологичной диагностики, сложных хирургических вмешательств и реабилитации. Одним из предлагаемых продуктов Медси является онкологический лабораторный скрининг, который основан на определении онкомаркеров в биологическом материале (сыворотка крови, моча, кал) с целью ранней диагностики и мониторинга течения онкологических заболеваний. В настоящее время описано около 200 соединений, относящихся к опухолевым маркерам, при различных локализациях рака, но диагностическую значимость имеют чуть более двух десятков. Прохождение онкоскрининга доступно в Москве в клиниках МЕДСИ. В качестве скрининга программа доступна по отдельным маркерам как для мужчин, так и для женщин.



Онкомаркеры	▼
Требования, предъявляемые к онкомаркерам	▼
Комплексная лабораторная диагностика опухолей	▼
Задачи лабораторного онкоскрининга	▼
Показания к назначению	▼
Частота проведения	▼
Онкоскрининг после лечения (рекомендации ВОЗ)	▼
Онкоскрининг для мужчин: онкомаркеры	▼
Онкоскрининг для женщин: онкомаркеры	▼
Панель онкомаркеров	▼

Рисунок 1 Блок детализированного описания Медси. Онкоскрининг

Онкоскрининг для мужчин включает следующие маркеры:

- АФП
- РЭА
- ПСА об/св
- СА 19–9
- ХГЧ
- СА 125
- СА 242
- Cyfra-21–1
- Кальцитонин
- Тиреоглобулин
- UBC

Онкоскрининг для женщин включает следующие маркеры:

- АФП
- РЭА
- СА-19–9
- СА-15–3
- СА 125
- СА 242
- СА-72–4
- HE4

- Cyfra-21-1
- Кальцитонин
- Тиреоглобулин
- UBC
- ХГЧ

Услуга предоставляет возможность для проведения лабораторного анализа как по отдельным онкомаркерам, так и комплексное лабораторное исследование.

Сервис представляет собой лабораторный аспект ранней диагностики и не включает дорожные карты или другие пояснения для целевой аудитории, информирующие об этапах и рекомендациях по диагностике онкопатологий.

## 3.2 Онкомонитор

Онкомонитор<sup>®</sup> — телемедицинский информационно-аналитический сервис индивидуального мониторинга онкологических рисков и профилактики рака. В основе сервиса лежит авторская методика оценки риска развития онкологических заболеваний у конкретного человека, имеющая опыт уже более 15 лет успешного применения. Комплекс профилактических мер, который индивидуально подбирается для каждого человека, позволил излечить на стадии предопухолевых заболеваний и предупредить развитие рака у многих тысяч пациентов и достичь выявления его на ранней стадии в 88% случаях. Сервис предлагает следующие услуги по принципу В2С:

1. Персональная оценка риска развития онкологических заболеваний.
2. Оценка риска развития онкологических заболеваний с письменными рекомендациями врача-онколога по профилактике и ранней диагностике
3. Сервис контроля родинок на меланому и рак кожи. Пришлите нам фотографию родинки и получите рекомендации нашего опытного онкодерматолога
4. Годовое использование телемедицинского сервиса ОНКОМОНИТОР<sup>®</sup> с индивидуальной программой наблюдения, ведением личного кабинета и письменными рекомендациями врача профилактической онкологии

5. Персональные телемедицинские (online) рекомендации врачей профилактической онкологии
6. Страхование онкологических рисков в ведущих страховых компаниях России

*Примечания: в настоящий момент времени сервис не работает. В рамках проекта также осуществлялась работа сервиса «онко-риск», работа которого также не осуществляется.*

### 3.3 ТелеПат. Онконет

Онконет — Телемедицинская платформа для дистанционного мониторинга онкологических больных после консервативного лечения и противоопухолевой терапии. Система дистанционного мониторинга врачом состояния пациента посредством интернет-взаимодействия. Принцип сервиса заключается в анкетировании. Врач назначает пациенту индивидуальную анкету и расписание ее заполнения. Пациент, подключенный к сервису в соответствии с расписанием периодически получает по электронной почте ссылку, которая ведет на анкету, и отвечает на нее. При этом анкетирование достаточно простое, в нем не нужно заполнять графы текстом. Как правило, нужно только указать верный вариант ответа или передвинуть «бегунок» в позицию, отвечающую самоощущению. Полный ответ на анкету в среднем занимает не более 3 минут.

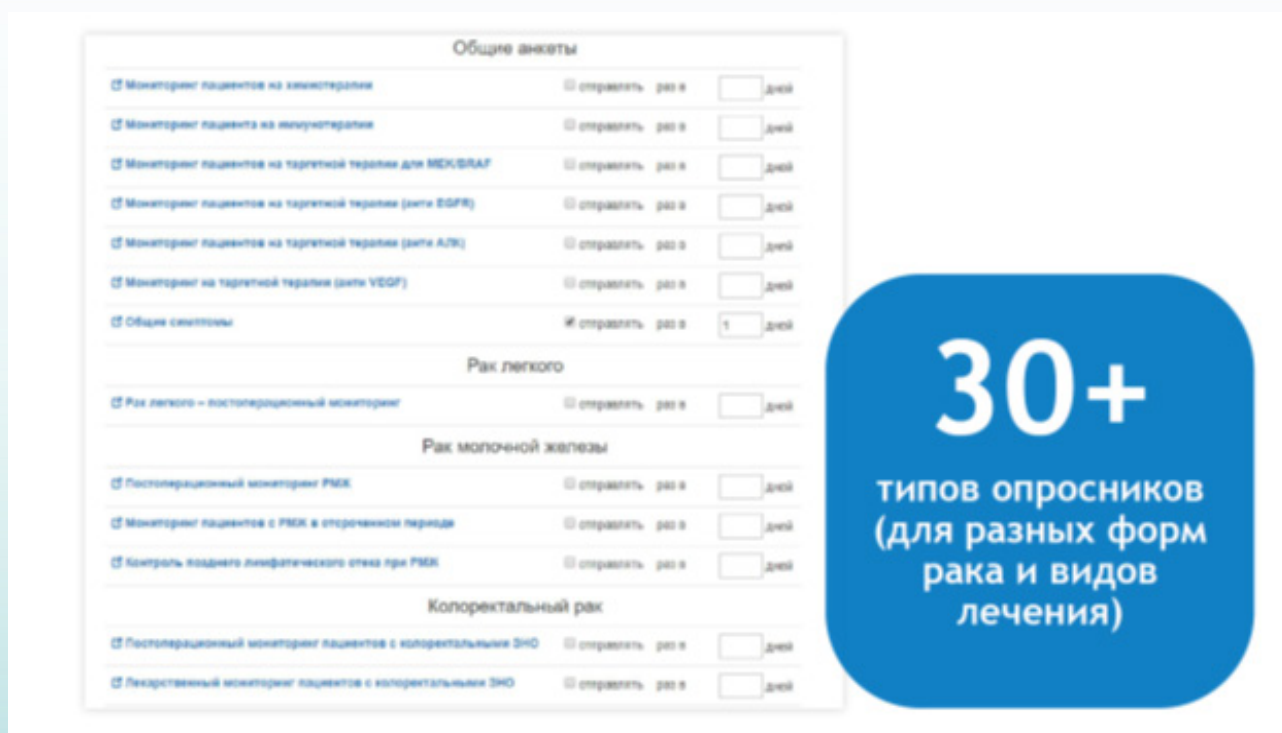


Рисунок 2 Примеры тестов сервиса Онконет

Все ответы на анкетирование складываются в «тепловую карту», наглядно отображающую динамику самочувствия пациента, которая доступна как пациенту, так и врачу. В результате такой работы сервиса предполагаются следующие преимущества:

1. ваше самочувствие – под контролем врача
2. врач своевременно и обоснованно корректирует способ и сроки вашего лечения
3. врач лучше понимает ваше состояние, и приемы у него проходят более эффективно

Сервис включает в себя подробную электронную библиотеку, в которой пользователи могут ознакомиться с методами диагностики, показаниями и вариантами хирургического лечения, видеоуроками по профилактике развития онкопатологии, диетическими столами (лечебное питание), вариациями и показаниями к терапии (лучевая, таргетная, иммунотерапия), реабилитационными мероприятиями, режимами оказания медицинской помощи и регламентирующими документами, а также о психологической и паллиативной помощи пациентам. Все рекомендации подобраны с учетом различных вариантов онкопатологии, состоящей из 21 заболевания.

На сегодняшний день в телемедицинскую платформу Онконет из числа медучреждений включены следующие:

- РОНЦ им. Н. Н. Блохина, г. Москва
- ФГБУ НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова, г. Санкт-Петербург
- Городской онкологический диспансер, г. Санкт-Петербург
- Региональный онкологический центр, г. Липецк
- Онкологический центр «Медицинский город», г. Тюмень
- Бурятский республиканский онкологический центр, г. Улан-Удэ
- ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»
- Приморский краевой онкологический диспансер, г. Владивосток

- ГАУЗ «ДГКБ», г. Оренбург
- ГБУЗ КО «Калужский областной клинический онкологический диспансер»
- ГБУЗ СО СООД, г. Екатеринбург
- Республиканский клинический онкологический диспансер Министерства здравоохранения Чувашской Республики
- Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи
- 1-й городской клинический диспансер СПб, 13-е отделение ХТ
- 1-й городской клинический диспансер СПб, проспект Ветеранов
- Медицинский центр «Палитра», г. Владимир

*Примечания: в результате работы сервиса предполагается вовлечение пациента в заботу о собственном здоровье, что дает ему возможность самоконтроля и самообразования в управлении осложнениями, изменениями в жизненных привычках и рационе питания, минимизацией изнурительных побочных эффектов. Сервис осуществляет работу при содействии [фонда президентских грантов](#).*

## Презентация

### 3.4 ТелеПат. Онкоконтроль

Онкоконтроль — сервис для дистанционного ведения пациента страховым представителем в страховой медицинской организации при диагностике и диспансерном наблюдении в онкологии и кардиологии.

Сервис предназначен для ускорения и оптимизации прохождения всех этапов маршрутизации и диагностики у застрахованного лица с подозрением на злокачественное новообразование, от момента выявления подозрения до начала оказания специализированного лечения, а также для подключения страховых представителей второго и третьего уровней в целях обеспечения оптимизации, контроля и оперативного взаимодействия с медицинской организацией, уполномоченными специалистами и застрахованными лицами в процессе их маршрутизации с выявленными подозрениями на онкопатологию.

Сервис может использоваться:

- в медицинских учреждениях для назначения пациенту плана обследования или диспансерного наблюдения
- в СМО для контроля за прохождением назначений врача пациентом и его информационной поддержки
- в Личном кабинете (ЛК) пациента для контроля за выполнением плана

*Примечания: Сервис разработан по государственному заказу Фонда обязательного медицинского страхования Ярославской области и предназначен для контроля и упрощения процесса получения медицинской услуги пациентом.*

## Презентация

### 3.5 ОНКОР

Онкор — Система мониторинга онкологических пациентов, предназначенная для комплексной информатизации онкологической службы. Система объединяет данные о пациентах и оказанным им услугах в области онкологии в медицинских организациях всех форм собственности. Подключение частных организаций, работающих в системе ОМС производится по отдельному регламенту. Построена на основе ракового регистра Сервис интегрирован с ВИМИС Онкология в соответствии с протоколом информационного взаимодействия.

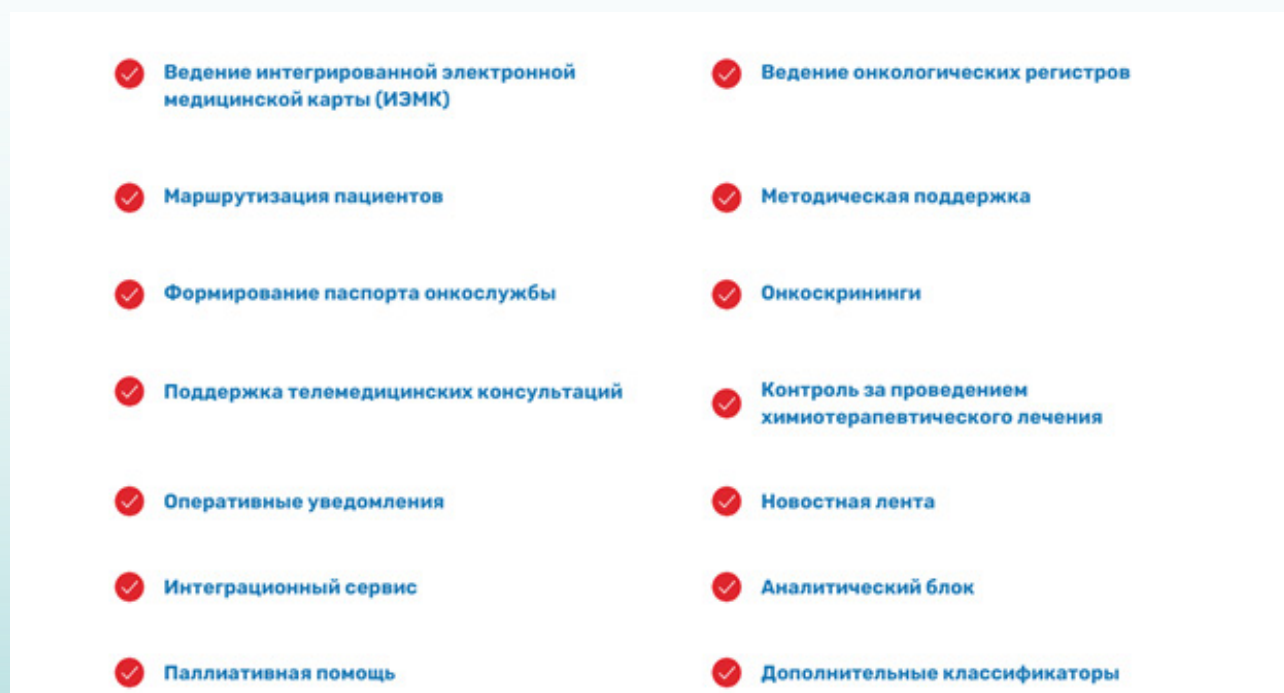


Рисунок 3 Функциональные блоки системы мониторинга ОНКОР



Система разработана для решения следующих задач:

1. Контроль за онкологической ситуацией в регионе
2. Улучшение работы онкологической службы региона сейчас и в перспективе
3. Поддержка планов правительства РФ

*Примечания: является подсистемой «Онкология». Разработана в основном для решения задач оптимизации системы здравоохранения в сфере онкологии, а также для повышения качества диагностики и маршрутизации пациентов с подозрением на онкопатологию.*

[Видео-презентация](#)

## 3.6 OncoUnite

[OncoUnite](#) — это программный сервис для обработки геномных данных, ориентированный на молекулярную онкологию. Простота использования и функциональность делают сервис OncoUnite незаменимым там, где нужна интерпретация результатов секвенирования NGS в практических целях: для подбора терапии и прогноза развития онкозаболевания, а также научно-исследовательских работ. Решение изначально создавалось для собственных нужд – процессинга данных в рамках проекта, реализуемого в Сколково. OncoUnite позволяет быстро и удобно обрабатывать данные (ДНК и РНК) даже тем специалистам, которые не имеют специализированного опыта в IT и биоинформатике. Вместе с тем это мощный аналитический инструмент для группового анализа и оформления научных исследований.

Date of birth	16.10.56	Sample receipt date	12.12.2018
DS	Glioblastoma G IV	Report date	31.01.2018

## Tumor WES Report

### Results (Brief version)

#### 1. The effectiveness of targeted and immunotherapeutic drugs:

POTENTIALLY EFFECTIVE DRUGS			POTENTIALLY INEFFECTIVE DRUGS		
Name	Biomarkers	Link	Name	Biomarkers	Link
Pembrolizumab	TMB, MSI	[1,2]			
Nivolumab	TMB, MSI	[3]			
Olaparib	Mut. BRCA1/2, ATM	[5]			

#### 2. Biomarkers:

Biomarker	Status	Reason
Tumor mutational burden (TMB)	High	1) 6,34 m/Mb (threshold 0,8 m/Mb) 2) non-synonymous: 158 / 200
Microsatellite instability (MSI)	MSI	1) Repeats: 13% / 12% 2) Genes of mismatch repair mutations: 2 of 4

Рисунок 4 Пример отчета сервиса

Принцип работы сервиса заключается в следующем: пользователь входит в сервис, загружает сырые данные (результаты секвенирования NGS и транскриптома) из облачного хранилища либо с локального компьютера, вводит идентификационные и прочие существенные данные пациента и запускает расчет. В течение не более чем 30 минут выполняется расчет: будет произведено выравнивание файлов FASTQ, определены аминокислотные замены, которые будут сопоставлены со всеми основными базами данных по патогенным вариантам, генной экспрессии и лекарственным препаратам. Пользователь получит результаты интерпретации геномных данных пациента в виде подробного аналитического отчета, который он может распечатать или отправить на почту. Имеются функции прогнозирования состояния пациента, с помощью которых можно рассчитать показатели прогрессии заболевания на заданном периоде. Решение также позволяет получать

визуальные отчеты, в частности, для наглядного отображения состояния сигнальных путей.

*Примечания: В основе лежит облачный сервис для интерпретации ДНК в медицинских целях на основе технологий искусственного интеллекта и машинного обучения. Сервис предназначен для подбора персонализированной терапии пациентам с онкологическими и неврологическими диагнозами. На сегодняшний день платформа поддерживается Microsoft Genomics.*

### 3.7 ОнкоАтлас

ОнкоАтлас — сервис прецизионной (индивидуальные генетические мутации) онкологии, направленный на диагностику онкопатологии при помощи NGS тестирования. Компания разрабатывает решения для комплексной генетической диагностики в онкологии с целью определения наследственных рисков, оценки потенциальной эффективности и токсичности противоопухолевых препаратов. Предлагаемый метод основан на детекции в крови ДНК опухолевого происхождения. Технология будет реализована в виде набора реагентов для лабораторной диагностики. Запатентованные методики получения ДНК, сорбированной на поверхности клеток крови, обеспечивают высокую концентрацию и сохранность материала. А анализ aberrantly метилированных последовательностей в составе циркулирующей ДНК позволяет достоверно отличить опухолевые молекулы от нормальных. Предварительные испытания VgEr-теста показали возможность диагностировать рак груди с чувствительностью до 95%, что существенно превосходит возможности существующих методов диагностики.

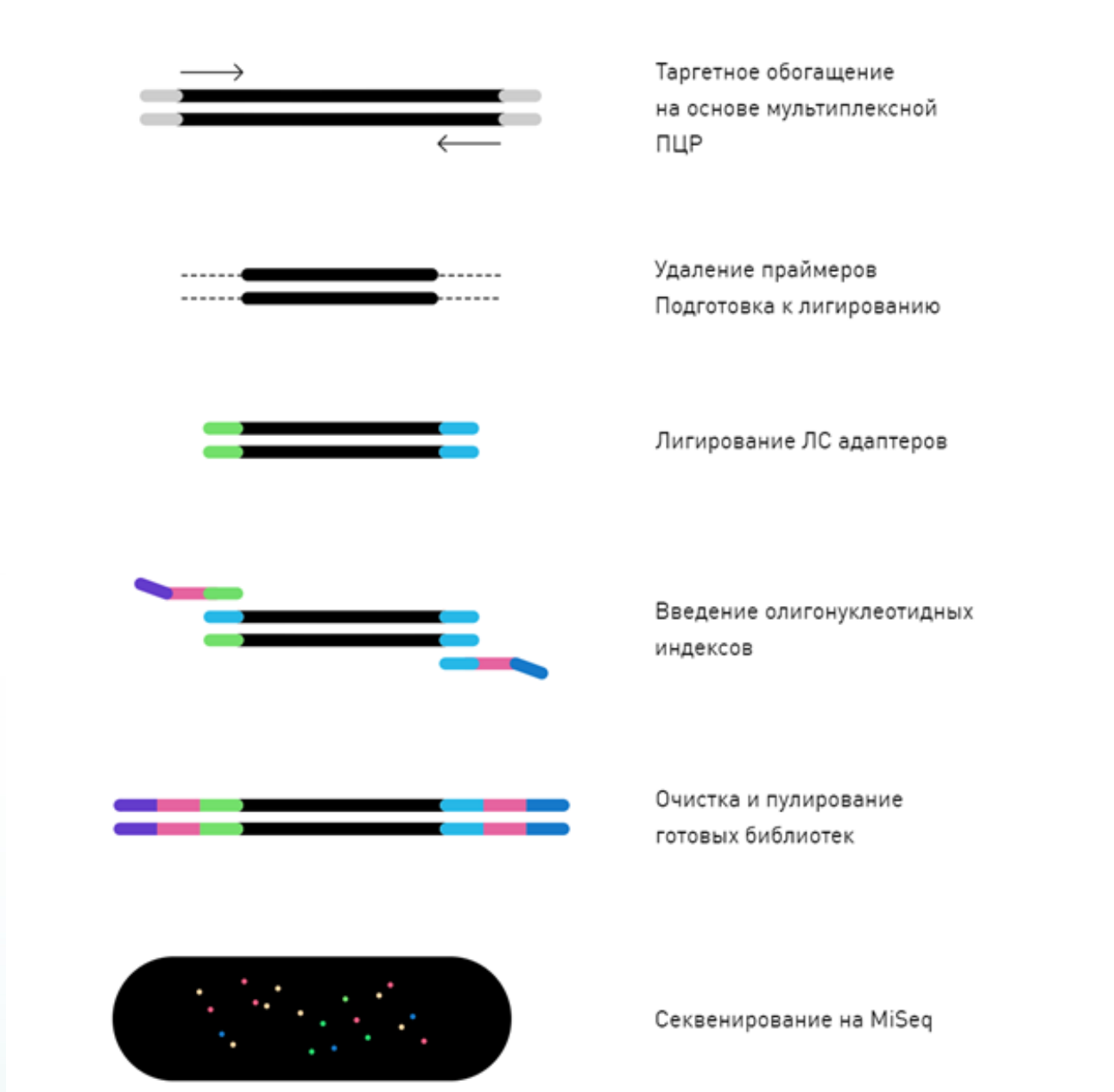


Рисунок 5 Принцип работы диагностических тестов ОнкоАтлас

В 2020 году компания зарегистрировала первый генетический тест для онкологии на основе высокопроизводительного секвенирования. Соло-тест ABC позволяет выявлять мутации в BRCA1, BRCA2 и других генах, связанных с наследственным раком и чувствительностью к таргетной терапии. Тестирование с помощью разработанного набора реагентов включена в московский тариф ОМС и находит широкую поддержку у ведущих онкологов и лабораторных специалистов.

*Примечания: Сервис работает по принципу B2B, предлагая собственную разработку, включая метод диагностики и набор реагентов, для лабораторий в целях дальнейшего тестирования пациентов.*

### Пример отчета

## 3.8 iONCOLOG

**iONCOLOG** — сервис телемедицинских консультаций для пациентов с подозрением на онкопатологию или опухолевыми заболеваниями. Платформа предполагает получение телемедицинских услуг посредством дистанционного взаимодействия с пациентами (через платформу Zoom) для получения консультации, второго мнения специалиста или информационных услуг.

Платформа предлагает следующие услуги:

1. Телеконсультация онколога (стоимость составляет 700–860 долларов США. Цены на приём отдельных уникальных специалистов могут достигать до 1500 долларов)
2. Пересмотр снимков (КТ – 390 долларов США, МРТ – 390 долларов США, ПЭТ-КТ – 520 долларов США, Маммография – 320 долларов США)
3. Пересмотр биопсии (стоимость без доставки составляет от 800 до 980 долларов США)

*Примечания: Сервис позиционирует себя как телемедицинская платформа для консультаций с пациентами онкологического профиля. При этом отсутствует отдельное программное обеспечение с закрытым ЦОД для консультаций, а ценовая политика и специалисты, оказывающие услуги, не соответствуют желаемому уровню. С использованием платформы также доступно получение заключения по инструментальным методам исследования, однако стоимость таких мероприятий чрезмерна.*

## 3.9 mPro.Онкология

mPro.Онкология — мобильное приложение (iOS, Android) для врачей-онкологов, химиотерапевтов, радиологов, врачей разных специальностей, студентов медицинских ВУЗов, интернов и ординаторов. Приложение построено на основе авторитетных современных источников: национальных руководств, клинических рекомендаций, приказов и стандартов МЗ РФ, международных классификаций ВОЗ, UICC, рекомендаций российского общества клинической онкологии.

Программное обеспечение включает в себя следующие разделы:

- Заболевания — собраны основные злокачественные новообразования. Включает описание, клиническую картину, методы лабораторно-инструментальной диагностики, актуальные способы лечения, схемы лучевой и химиотерапии.

- Стандарты — содержит все порядки и стандарты МЗ РФ оказания онкологической помощи на 2018 г. Стандарты удобно классифицированы, имеют привычный компактный вид.
- МКБ-10 — Международная классификация болезней 10-го пересмотра в последней редакции. Возможность добавить свою заметку.
- МКБ-0 — Международная классификация болезней – онкология (МКБ-0). Основана на использовании номенклатуры серии «Международная гистологическая классификация опухолей» ВОЗ.
- Классификация TNM — классификация опухолей Международного противоракового союза (International Union Against Cancer, UICC) в последней редакции.
- Лекарства — собраны лекарственные средства, используемые в онкологической практике. Справочник построен на основе клинической фармакологии, подробно описаны фармакодинамика, фармакокинетика, показания, противопоказания, способы применения, побочные эффекты и взаимодействия.
- Приложения — содержит сборник анализов (включая онкомаркеры) с референтными значениями и описанием отклонений от нормы, калькуляторы и шкалы, алгоритмы и схемы диагностики, лечения, наблюдения.
- Избранное — возможность добавить в избранное любой раздел приложения.



Рисунок 6 Разделы и интерфейс приложения mPro.Онкология

*Примечания: Приложение подходит для информационного ознакомления с различными онкологическими заболеваниями, методами диагностики и лечения, а также информационными блоками с прогнозированием и реабилитационными мероприятиями.*

### 3.10 BodyXQ.Cancer

BodyXQ.Cancer — интерактивная, образовательная программа, которая позволяет путешествовать внутри 3D-моделей тканей человека, изучая их строение и онкологическую патологию, которая может в них развиваться.

BodyXQ.Cancer позволяет:

- Изучать структуры на тканевом и клеточном уровнях
- Взаимодействовать с подробными 3D-моделями во всех плоскостях (вращение, приближение, удаление)
- Узнавать названия структурных единиц, благодаря подписям и подробному описанию в отдельном разделе
- Понять, как воздействуют на ткани различные микроэлементы и витамины
- Визуально охватить патологический субстрат при онкологических заболеваниях, подробно изучив их причины и последствия

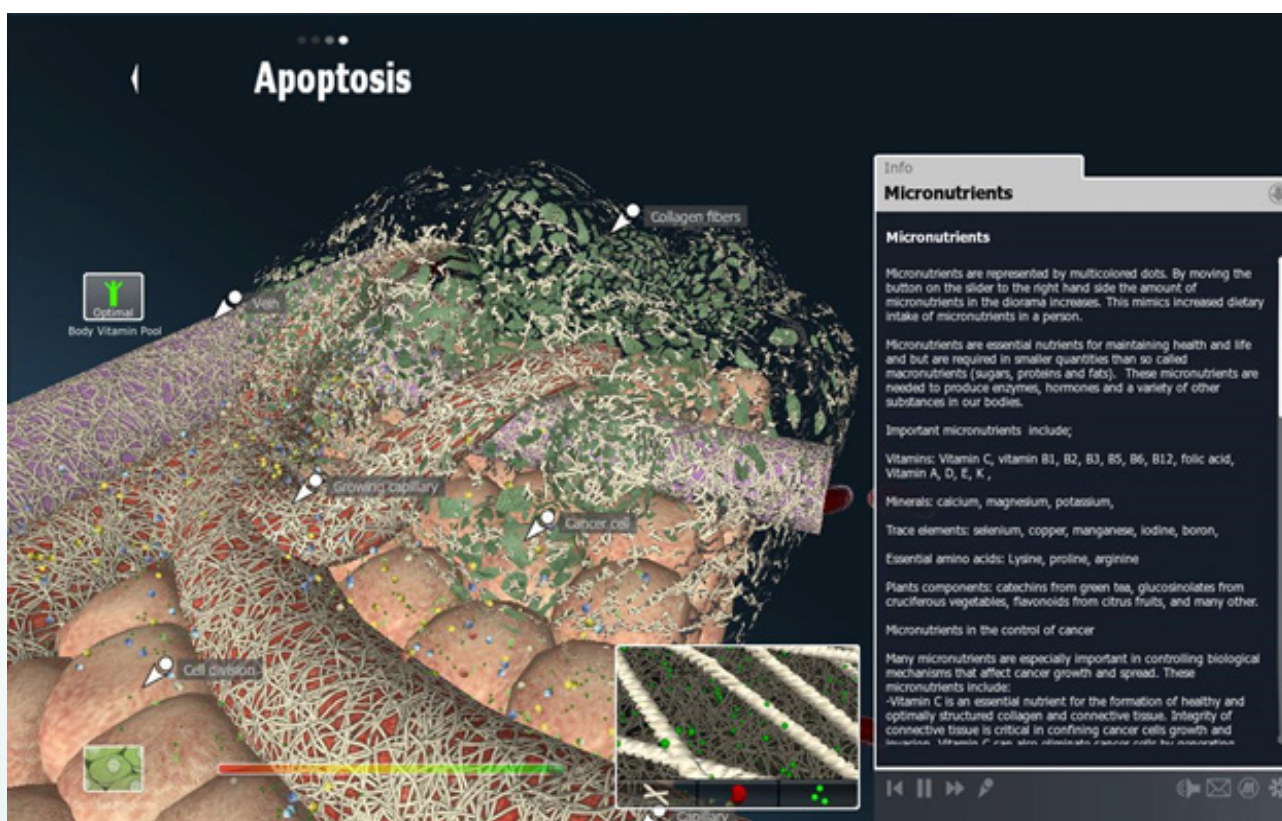


Рисунок 7 Пример отображения патогенеза в приложении BodyXQ.Cancer

Примечания: Приложения BodyXQ направлены на ознакомительное изучение изменений в тканях организма и направлено в основном на ознакомительное показательное сопровождения патологических изменений в организме человека. Отсутствуют какие-либо информативные описания и ключевые этапы по профилактике/купированию тех или иных заболеваний.



### 3.11 ProРодинки

ProРодинки — это комплекс программ с мобильным приложением, которое по фотографии «родинки» и присланным данным определяет вероятность наличия меланомы и базально-клеточного рака кожи и формирует рекомендацию о необходимости посещения врача. Анализ фотографии и других присланных данных, а также формирование рекомендации выполняется нейросетью, построенной и обученной на нескольких тысячах диагностированных случаев и работающей под непрерывным контролем врачей-экспертов. Используемая в комплексе ProРодинки методика обнаружения нейросетью злокачественных заболеваний кожи на основе анализа фотографий, сделанных обычным смартфоном была предложена заведующей кафедрой кожных и венерических болезней Приволжского Медицинского Исследовательского Университета, руководителем Научно-практического центра диагностики и лечения опухолей кожи Университетской клиники ПИМУ д.м.н. Шливко Иреной Леонидовной и основывалась на многолетнем опыте приема и лечения пациентов со злокачественными заболеваниями кожи

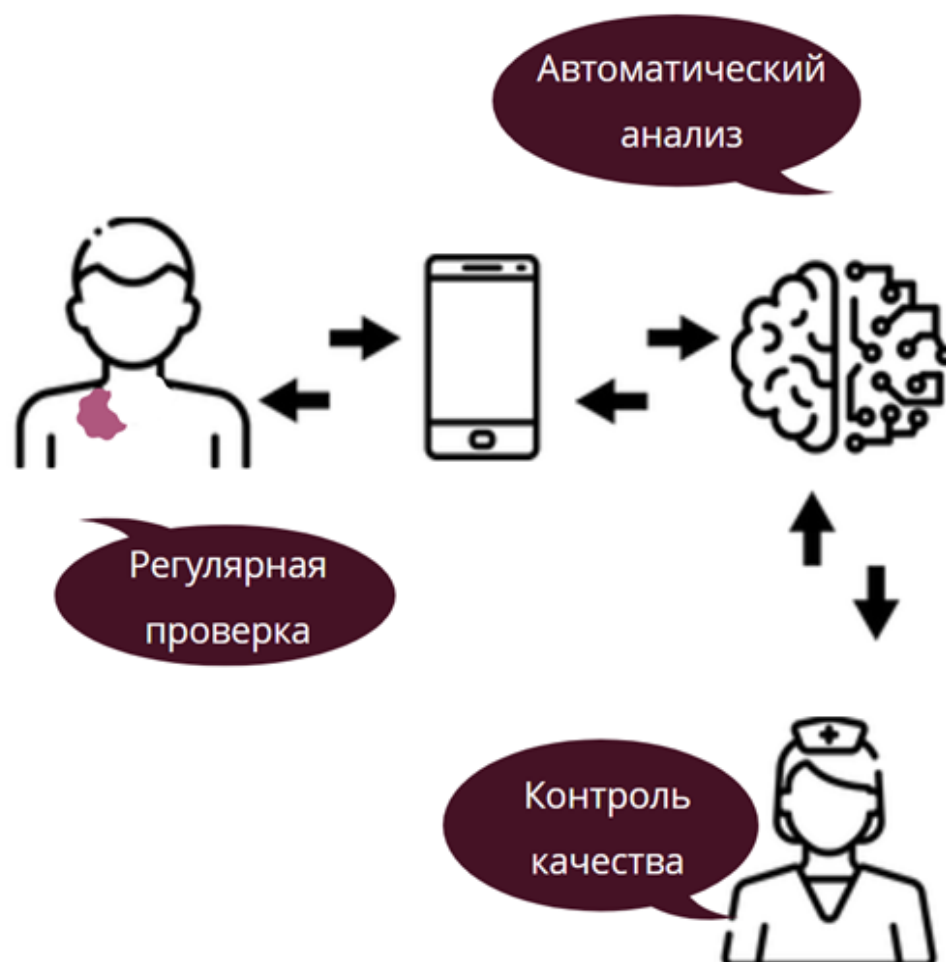


Рисунок 8 Схема работы сервиса ProРодинки

На первичном приеме для диагностики злокачественной опухоли кожи врач использует комплекс клинических признаков, позволяющих сформулировать диагноз. Искусственный интеллект, используемый приложением построен на классическом определении признаков меланомы:

- цвет опухоли
- размер
- наличие изъязвлений
- наличие четкой границы
- эволюция элемента
- локализация и другие дополнительные признаки

Для построения и обучения нейросети была создана база данных, содержащая более 4 тысяч изображений с подтвержденными диагнозами. Комплекс был реализован в 2019 году и проходил испытания в режиме ограниченной эксплуатации, в результате которых через систему прошло 1050 случаев подозрений на кожные заболевания, включая диагностированные врачами гемангиомы, невусы, себорейные кератомы, меланомы, базальноклеточный рак и другие.

*Примечания: Сервис предназначен для диагностики меланом с использованием ИИ. Отсутствует информационная поддержка о методах ранней диагностики и скрининга, а также методах профилактики. Тем не менее приложение формирует рекомендации на основе оценки риска развития у человека наиболее распространенных форм рака кожи на основе предоставленных данных.*

## 3.12 Screen 2.0

Screen 2.0 — это информационная система, предназначенная для оценки показаний к скринингу и раннему выявлению рака основных локализаций. Одной из функций проекта является сбор данных для проведения эпидемиологических исследований на российской популяции. Первая версия проекта Screen была реализована благодаря программе фонда «Нужна помощь» и проекта «Такие дела». Новая версия адаптирована под мобильные устройства, актуализирована с точки зрения рекомендаций и подготовлена к сбору данных для исследования. Основным донором перезапуска стала компания Jetbrains. В будущем планируется запуск мобильного приложения Screen. Благодаря анкетированию алгоритм получает подробные анамнестические

данные, записывает их в свою обезличенную базу данных, и затем отдает пользователю или другой информационной системе обоснованные рекомендации по методам и периодичности выявления бессимптомного рака.

Проект имеет API, что позволяет интегрировать его в Медицинские информационные системы, боты и другие сервисы. Тест получает данные от внешних пользователей, обрабатывает их в ядре и возвращает результат обратно в МИС (например, в карту пациента). Такая реализация расширяет доступ к тесту и способствует сбору данных Фондом «Не напрасно». Таким способом Фонд «Не напрасно» активно развивает партнерскую сеть клиник, которые могут проводить опросы пациентов на приеме, чтобы вносить данные в систему и получать от Screen 2.0 четкие рекомендации для каждого пациента.

3 Курите ли вы?

Да

Нет

Броил

4 Питание

Как часто употребляете фрукты?

1-2 раза в месяц

1-2 раза в неделю

практически ежедневно

Как часто употребляете овощи и зелень?

1-2 раза в месяц

1-2 раза в неделю

практически ежедневно

Как часто употребляете мясо?

Не употребляю вообще

1-2 раза в месяц

1-2 раза в неделю

практически ежедневно

Как часто употребляете изделия из мяса?

Не употребляю вообще

1-2 раза в месяц

1-2 раза в неделю

практически ежедневно

Как часто употребляете алкоголь (в том числе пиво и иные слабоалкогольные напитки)?

Не употребляю вообще

1-2 раза в год

1-2 раза в месяц

1-2 раза в неделю

практически ежедневно

5 Какие из этих лекарственных средств Вы принимаете постоянно?

Аспирин (или иные нестероидные противовоспалительные средства)

Глюкокортикоидные гормоны (внутрь, внутривенно или внутримышечно)

Препараты для подавления иммунитета (иммуносупрессоры)

Другое

6 Занимаетесь ли Вы на регулярной основе каким-либо подвижным спортом?

Да

Нет

7 Кожа

Укажите свой цвет волос

темный

светлый

рыжий

Укажите свой цвет кожи

скорее смуглая

скорее светлая

Склонны ли вы к солнечным ожогам при загаре?

Да

Нет

Рисунок 9 Примеры вопросов сервиса Screen 2.0

Согласно заявлению разработчиков рекомендации разработаны группой экспертов Фонда профилактики рака, НИИ Онкологии им. Н. Н. Петрова и одобрены Экспертным советом SCREEN, в который входят крупнейшие специалисты РФ. Ввиду полного отсутствия российских исследований, по заявлению разработчиков, при составлении анкеты последние опирались на рекомендации следующих организаций:

- WHO (Всемирная организация здравоохранения)
- IARC (Международное агентство по изучению рака)
- USPSTF (US Preventive Services Task Force, USA)
- NCCN (National Comprehensive Cancer Network, USA)
- NHS (National Health System, UK)
- SWOP (Erasmus MC, Netherland)
- Cancer Research UK
- CTFPHC (Canadian Task Force on Preventive Health Care)

Эксперты SCREEN изучили как сами рекомендации, так и исследования, на которых они основаны, и на их базе синтезировали алгоритмы выбора рекомендаций по обследованию, адаптированные для применения в России.

Алгоритмы сервиса ежегодно пересматриваются и актуализируются в соответствии со всеми изменениями, которые произошли в области исследования показаний к скринингу рака. Однако для более точного определения показаний к выявлению бессимптомного рака необходимы собственные исследования. Уникальность системы SCREEN связана как раз с тем, что она собирает данные именно для таких исследований.

По результатам анкетирования респондент получает перечень рисков развития онкологии по локализации и типу с градацией низкий, средний или высокий риск, а также рекомендации обследований и профилактических осмотров с возможностью рассылки напоминаний. На сайте также содержится раздел статей для молодых специалистов.

## Риски и рекомендации

Риски и рекомендации

Настройки

### Ваши риски

Рак легких	Низкий риск
Рак толстой и прямой кишки	Низкий риск
Рак желудка	Низкий риск
Меланома	Низкий риск
Рак простаты	Низкий риск

**Низкий риск**  
Риск ниже, чем в популяции, на данный момент не требуется никаких диагностических мероприятий для раннего выявления или профилактики этого заболевания. Вероятность вреда от возможного вмешательства (в том числе и диагностического) превышает вероятность его пользы.

**Средний риск**  
Средний риск, Вам требуется медицинское вмешательство для снижения риска смерти от этого вида рака (скрининг или иные виды профилактики рака). Вероятность пользы от медицинского вмешательства превышает вероятность вреда.

**Высокий риск**  
Высокий риск. Вам требуется особое медицинское наблюдение или вмешательство для радикального снижения риска смерти от этого вида рака.

### Напоминания об осмотрах

Рекомендация	Дата напоминания	Где пройти
<b>Кожа</b> Самоосмотр кожи - 1 раз в месяц	В ближайшее время	<input type="button" value="Уже пройдено"/>

Отказаться от напоминаний по e-mail

Рисунок 10 Риски и рекомендации сервиса Screen 2.0

*Примечания: Сервис представлен в виде анкетирования по следующим показателям: вредные привычки, рост-весовые показатели, наличие хронических заболеваний, семейный анамнез. На первый взгляд тест достаточно простой и скомбинирован из таких анкет, как [Cancer Family History Questionnaire](#), [Risk Assessment Questionnaire](#) и др. Отсутствует информация по валидации методики анкетирования и, соответственно, достоверности результатов. Сервис работает по принципу пожертвований и на данный момент, по заявлению разработчиков, находится на стадии сбора эпидемиологических данных.*

### 3.13 OneCell

OneCell — это телемедицинская платформа с искусственным интеллектом и уникальным оборудованием для диагностики в онкопатологии, аналогов которой, по заявлению представителей компании, в России нет. Важной особенностью проекта стало создание комплексного продукта для цифровизации и распознавания в онкопатологии. Телемедицинская платформа OneCell позволит врачам-патологоанатомам ставить диагнозы и проводить телепатологические консультации независимо от местонахождения. С помо-

щью уникальной камеры телемедицинская платформа позволяет врачам-патологам ставить диагнозы и проводить телепатологические консультации независимо от местонахождения.

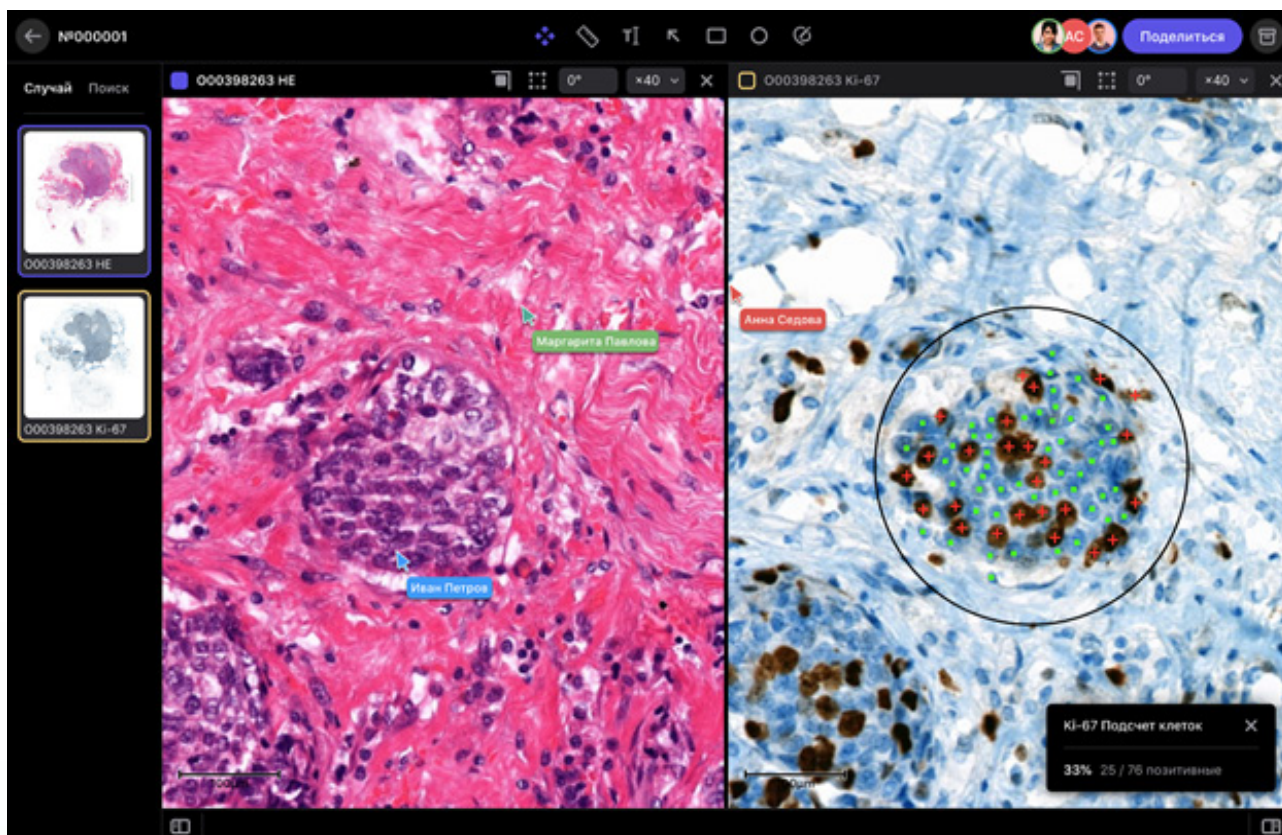


Рисунок 11 Пример интерфейса платформы Onecell

Технологии искусственного интеллекта задействованы в инструментах СППВР проекта и направлены на облегчение работы медицинских специалистов. Искусственный интеллект позволяет осуществлять поиск похожих случаев по структуре изображений, сегментировать ткани и осуществлять подсчет гистохимических маркеров. По словам представителя Onecell, на данный момент база изображений для обучения ИИ содержит более 100 тыс. образцов и постоянно пополняется новыми.

*Примечания: Сервис направлен на B2B взаимодействие с лабораториями и клинично-диагностическими центрами для оптимизации и полуавтоматизации работы гистологии.*

### 3.14 Онкологические гайдлайны для пациентов

Онкологические гайдлайны для пациентов — проект, который реализуется инклюзивным сообществом специалистов с инвалидностью Everland при поддержке Фонда президентских грантов, партнеров, пациентов, врачей. Целью проекта является написание дорожных карт для пациентов с различ-

ными онкологическими заболеваниями для ознакомления с алгоритмами диагностики и лечения, их особенностями и возможностями. Структура проекта состоит из 21 дорожной карты, объединяет истории более 25 пациентов, над контентом работали более 20 врачей-специалистов из ведущих онкологических лечебных учреждений России. В реализации проекта принимали участие специалисты с разными видами инвалидности из разных регионов России и стран СНГ — более 60 человек.

Дорожная карта содержит в себе следующие блоки:

- Описание заболевания
- История пациента (клинический случай)
- Этиология
- Методы диагностики
- Возможности хирургического лечения
- Химиолучевая терапия
- Реабилитация
- Прогноз

## ИНФОРМАЦИЯ О ЗАБОЛЕВАНИИ

**Рак щитовидной железы** — злокачественная опухоль щитовидной железы. Она развивается из фолликулярных или из С-клеток щитовидной железы и составляет 75–80% среди онкологической патологии органов эндокринной системы. Щитовидная железа — эндокринный орган, ответственный за выработку гормонов, влияющих на обмен веществ.

**75-80%** среди онкологической патологии органов эндокринной системы

### Виды рака щитовидной железы



- папиллярный
- медуллярный
- фолликулярный
- анапластический

### В МИРЕ

**580+**

тысяч новых случаев

**6,6**

случаев на 100 тысяч населения

**0,5**

на 100 тысяч населения летальность

**I-II**

стадии выявляются у большинства пациентов

### В РОССИИ

**1-3%**

от всех онкологических заболеваний

**40-60 лет**

возраст пациентов

**65+ лет**

мужчины

**6,0**

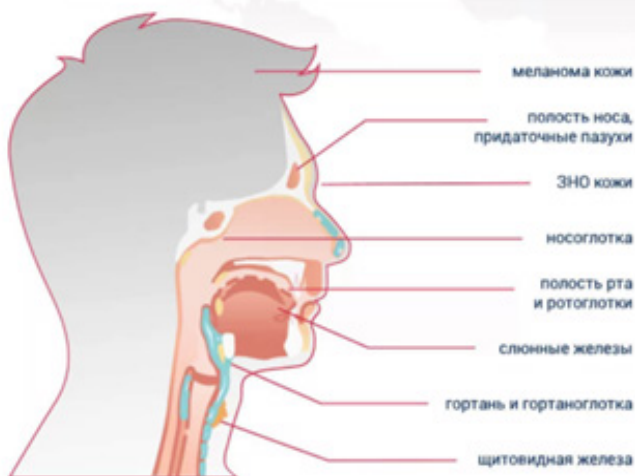
случаев на 100 тысяч населения

**в 3,5 раза**

чаще женщины

**12**

тысяч ежегодно новых случаев



### 6 Опухоли головы и шеи

месте в структуре онкологической заболеваемости. Включают в себя поражение



Рисунок 12 Пример инфографики рака на платформе Онкологические гайдлайны для пациентов

Каждый блок включает в себя описание для пациентов с сопровождением видеоматериалом и комментариями ведущих онкологов.

*Примечания: Сервис работает при поддержке НКО и Фонда президентских грантов. Основной целью является информирования пациента, позволяющее ознакомить с конкретной онкопатологией, методами ее диагностики и лечения, реабилитационными мероприятиями и прогнозом. Сервис также содержит блок информационных статей с подробными рекомендациями, включая методы профилактики.*



# 4 Примеры мирового рынка

## 4.1 CureMetrix

CureMetrix — программный алгоритм, используемый для анализа медицинских изображений, который в настоящее время тестируется для идентификации признаков рака легких по рентгеновским изображениям и рака груди в маммограммах. Используемая в решении технология позволяет отобрать из огромного массива больших данных релевантную информацию. Алгоритм машинного обучения исследует данные изображения, идентифицирует нужные атрибуты, исключая ненужную информацию и создает образцы, позволяющие точно продиагностировать пациента. Основной целью сервиса является сокращение количества ненужных биопсий при помощи внедрения алгоритма лучевой диагностики. Сервис получил лицензию FDA и в настоящее время используется в медицинском оборудовании компании Philips.

The infographic consists of six rows, each with a green icon on the left and text on the right. The icons are: 1. A right-angled triangle with a dashed line and an arrow pointing to the hypotenuse. 2. A target symbol with a vertical line through the center. 3. A circle containing a cluster of small dots. 4. A line graph with three data points and a horizontal axis. 5. A vertical bar chart with three bars of varying heights. 6. A square with a dashed border and a smaller solid square inside.

- REDUCE RECALL RATES**  
Results from preliminary studies across thousands of images suggest that our algorithm can reduce false positive rates that may lead to unnecessary follow-up procedures and undue anxiety among patients.
- INCREASE EARLY DETECTION**  
We are developing powerful technology that could enable health care providers to hone in on even the most microscopic changes more quickly and accurately than ever before.
- IMPROVE EVALUATION OF DENSE BREAST TISSUE**  
We are designing our image analysis platform to improve the evaluation of dense breasts using mammography.
- TRACK TREATMENT RESPONSE OVER TIME**  
Our algorithm has the potential to help physicians track the rate of change of growth of lesions over time, which may enable more informed follow-up and treatment decisions.
- IMPROVE CLINICAL EFFICIENCY**  
We seek to develop technology that will identify and classify the most suspicious anomalies and discard the likely benign ones, which may help radiologists improve their triage process and focus where it matters most.
- SCALE UP TO ADDRESS OTHER CANCERS AND BEYOND**  
The CureMetrix image analysis platform is the foundation that, when successful, will allow us to extend our technology across modality, anatomy and disease states.

Рисунок 13 Преимущества сервиса CureMetrix

*Примечания: Сервис представлен алгоритмом, разработанным для увеличения специфичности метода лучевой диагностики путем внедрения алгоритмов ИИ. Работает по принципу B2B.*

## 4.2 Skin Vision

Skin Vision — медицинская платформа на базе искусственного интеллекта, разработанная для оценки невусов в целях выявления распространенных типов рака кожи. Технология анализирует вашу фотографию и дает вам мгновенную оценку рисков и дает советы о том, что вам делать дальше, чтобы вы могли вовремя обратиться к врачу, если это необходимо.

Также SkinVision предлагает анкету, которая поможет определить тип кожи, чтобы оценить степень воздействия солнечных лучей на риск развития рака кожи.



*Рисунок 14 Примеры классификации цвета кожи и соответствующих рисков развития онкологии в приложении Skin Vision*

*Примечания: Сервис сравним с проектом ProРодинки, однако имеет более широкий функционал и разработан в соответствии с европейскими гайдлайнами.*

## 4.3 Cancer.Net

Cancer Net — информационный англоязычный ресурс для пациентов, направленный на освещение проблемы онкозаболеваний для пациентов. Портал знакомит с пациентами с опытом и ресурсами Американского общества клинической онкологии в доступном для них языке. Cancer Net ежемесячно выпускает брошюры и информационные бюллетени, в которых освещаются новые статьи, видео, подкасты и другие события для людей. Портал содержит разделы с информацией о типах рака, профилактических и диагностических мероприятиях, прогнозировании, а также включает различные анкеты для оценки рисков и социальные программы, направленные на снижение заболеваемости и смертности пациентов онкологического профиля.

*Примечания: платформа разработана при поддержке Американского общества клинических онкологов в первую очередь для информирования людей о проблеме рака. На сайте имеется большой выбор статей, видео-лекций и подкастов для пациентов или людей, беспокоящихся о собственном здоровье.*

# 5 Контент-анализ международного рынка приложений

## 5.1 Обзор медицинских мобильных приложений

Медицинские мобильные приложения все чаще используются для ухода за пациентами в онкологии. С ростом популярности мобильных устройств потребители медицинских услуг получают мгновенный доступ к информации о профилактике, обнаружении и лечении рака на своих гаджетах. В частности, медицинские приложения предоставляют связанные со здоровьем услуги, интерактивные инструменты и поддержку через смартфоны или планшеты онкологическим больным, членам их семей и лицам, ухаживающим за ними, чтобы справиться с социально-психологической проблематикой рака, ухудшающей качество жизни пациента. Например, пациенты могут играть более активную роль в управлении своим онкологическим лечением, используя приложения для здоровья на смартфонах, чтобы регистрировать лекарства, отслеживать лечение, отслеживать побочные эффекты и назначать контрольные встречи.

Приложения для здоровья могут положительно влиять на самоэффективность, расширение возможностей и самоуправление пациентов. Несмотря на многообещающие преимущества приложений для здоровья, у потребителей могут возникнуть проблемы с определением надежного приложения и, в итоге, они будут полагаться на неверную информацию. Соответствующая информация, основанная на данных исследований, является важным инструментом для пациентов и потребителей при принятии решений в области здравоохранения в партнерстве с медицинскими работниками.

В настоящее время не существует инструментов для больных раком, которые бы облегчили целевой поиск высококачественных онкологических приложений. Чтобы восполнить этот пробел, в этом исследовании было изучено состояние приложений для смартфонов, работающих с раком для широкой публики, с акцентом на их интерактивные функции, источники контента, аффилированность разработчиков приложений и уровень надзора за контентом приложений со стороны поставщиков медицинских услуг.

## 5.2 Дизайн анализа

Чтобы определить подходящие приложения для лечения рака для включения в исследование, был проведен поиск на платформах AppStore (iOS) и Google Play (Android). В выборку были включены приложения, ориентированные на пациентов и предназначенные для потребителей медицинских услуг (широкая аудитория в качестве предполагаемых пользователей приложений; сюда входят пациенты, семьи, лица, осуществляющие уход). Поскольку данный отчет направлен на изучение англоязычного рынка приложений, выборку исследования были включены только приложения для смартфонов, доступные на английском языке, которые обновлялись с 2015 года. Приложения, которые обновлялись более 5 лет назад, не были включены, поскольку предполагалось отсутствие работы над ним.

Поисковые запросы по ключевым словам в Google Play и AppStore выявили 481 потенциальное приложение (iOS = 294; Android = 187). Из них 287 приложений были сочтены нерелевантными (не относились к тематике) и вручную удалены из выборки. Остальные 194 приложения были дополнительно проверены. Еще 71 приложение было исключено по причине дублирования, поэтому общей сложности 123 уникальных приложения соответствовали критериям включения и вошли в выборку (AppStore = 40; Google Play = 83).

Все включенные в анализ приложения были классифицированы по следующим тематикам:

1. Образовательные: общая информация и инструменты для повышения общественного информирования о раке как социальной проблемы; включает описания и статистику.
2. Приложения по сбору средств: инструменты для привлечения финансовых ресурсов на лечение.
3. Профилактика: информация и практические инструменты для предотвращения рака; включая рецидив рака.
4. Раннее обнаружение/скрининг: информация и инструменты, помогающие идентифицировать рак до появления симптомов или признаков (например, самообследование груди, приложения для проверки родинок/кожи).
5. Информация о заболевании и лечении: информация о заболевании или вариантах лечения.
6. Ведение болезней: информация и практические инструменты для лечения медицинских, психосоциальных или эмоциональных аспектов рака.
7. Телемедицинская поддержка: доступ к коллегам или профессиональной помощи, включая обмен информацией и фотографиями.

## 5.3 Результаты анализа

Из 123 приложений, которые были включены в выборку (AppStore = 40; Google Play = 83) половина приложений в исследуемой выборке были ориентированы на рак в целом (62 из 123). Доля приложений с тематикой рака молочной железы составила 15% (19 из 123), рака кожи – 7% (8 из 123). Подробный список приложений с разбивкой по тематикам и количеству на отдельных магазинах приложений представлены в Таблице 1.

Таблица 1 Приложения по онкологии, включенные в анализ

Тематика	Google Play	AppStore	Общее количество (%)
Рак в целом	37	25	62 (50%)
Молочная железа	12	7	19 (15%)
Кожа	3	5	8 (7%)
Колоректальный рак	4	0	4 (3%)
Педиатрия	2	2	4 (3%)
Рак легкого	4	0	4 (3%)
Простата	4	0	4 (3%)

Тематика	Google Play	AppStore	Общее количество (%)
Рак горла	3	1	4 (3%)
Рак почки	1	1	2 (2%)
Полость рта	2	0	2 (2%)
Илеоцекальный рак	1	0	1 (1%)
Мочевой пузырь	1	0	1 (1%)
Рак костного мозга	1	0	1 (1%)
Мозга	1	0	1 (1%)
Шейки матки	1	0	1 (1%)
Офтальмоонкология	1	0	1 (1%)
Печень	1	0	1 (1%)
Желудок	1	0	1 (1%)
Щитовидная железа	1	0	1 (1%)

Основную функцию включенных в обзор приложений можно описать с помощью семи ключевых категорий. Согласно схеме классификации по тематикам, описанной в Разделе Дизайн исследования, доля образовательных приложений составила 50% (62 из 123). Затем последовали приложения для ведения пациентов с онкологией – 12% (15 из 123), раннего выявления/скрининга – 10% (12 из 123), информацией о лечении – 9% (11 из 123), телемедицинской поддержки (7%, 9/123), сбора средств – 6% (7 из 123) и профилактики – 6% (7 из 123).

Для оценки встроенных функций все приложения были также дополнительно проанализированы. Доля приложений, которые поддерживали общее лечение рака с возможностью отслеживания симптомов, побочных эффектов, лечения и хронической боли составила 20% (25 из 123). В 10% приложений для лечения рака (12 из 123) были также предусмотрены функции самообследования и отслеживания кожи/родинок. 9% приложений также поддерживали лечение и последующий уход с возможностью отслеживать медицинские консультации и вести дневник (11 из 123). Несколько приложений также позволяли пользователям загружать и публиковать фотографии (4%, 5 из 123), включали возможность обмена медицинскими записями через мобильные устройства (3%, 4/123) и связи со специалистами из ЛПУ (4%, 5/123).

Из 123 приложений у 15% (19 из 123) было заявлено, что программное обеспечение направлено на оказание рекомендаций по здоровому питанию для борьбы с раком. Кроме того, 7% (9 из 123) приложений предоставляют профилактические советы. Еще 3% приложений (4 из 123) содержали глоссарий терминов для мобильных пользователей.

Из всех приложений, включенных в обзор, 111 (90%) были разработаны коммерческими организациями, включая фармацевтические и частные компании. Только 10% приложений (12/123) указали принадлежность к другим организациям, кроме коммерческих. Из них пять приложений (4%) были связаны с медицинскими учреждениями. 4% приложений (5 из 123) основаны на мнении одного человека. 2 приложения (2%) были связаны с медицинскими обществами (ASC, ASCO)

## 5.4 Комплексные выводы по контент-анализу

Ключевым параметром, влияющим на значимость приложений, направленных на онкопрофиль, является их интерактивный характер и поддержка дополнительных возможностей. Интерактивный характер приложений для смартфонов дает пользователям возможность загружать фотографии, публиковать обновления, обмениваться информацией со сторонними лицами, например с членами семьи, и отслеживать побочные эффекты лечения. Стоит отметить, что только ограниченное количество приложений для лечения рака поддерживали отслеживание назначений, лекарств, лечения, побочных эффектов и хронической боли. Приложений, направленные на предотвращение, обнаружение, которые сосредоточены исключительно на повышении осведомленности или предоставлении информации о раке, являются недостаточным подходом для полноценного скрининга. Также во многих мобильных приложениях ограничена возможность публикации фотографий и обмена данными. Более того на сегодняшний день существует потребность в большем количестве функций приложений для поддержки совместного принятия решений, поскольку очень немногие приложения для лечения рака в исследовании поддерживали обмен медицинскими записями и связь с поставщиком медицинских услуг.

При этом очень немногими приложениями было заявлено возможность ознакомления с терминологией и другая информационная поддержка. Стоит отметить, что такая функция может помочь определить ключевые термины для потребителей медицинских услуг, которые ищут информацию о раке, и дает возможность помочь людям подробнее ознакомиться с проблематикой, однако очень немногие приложения предоставляют данную функцию.

Ключевой проблемой большинства приложений являлось отсутствие достоверности описанной информации. При наличии описаний не встречалась возможность ознакомления с релевантностью информации, включая то, из какого рецензируемого источника была взята информация и каким актуальным клиническим рекомендациям или гайдлайнам она соответствует.

# 6 Анализ онкологических сервисов

Таблица 2 Сравнительные параметры скрининговых систем

№	Название	Вид деятельности	Рынок/ модель монетизации	Метод использования	Целевая аудитория	Наличие блока информирования о заболевании	Доступность информации	Достоверность информации	Схожие сервисы на рынке	Преимущества / недостатки	Комментарии
1	<a href="#">Медси. Онкоскрининг</a>	Лабораторная диагностика	B2C	Ранняя диагностика/ мониторинг течения заболевания	Лица, заботящиеся о здоровье, пациенты с подозрениями или онкопатологией	<a href="#">Присутствует</a>	Краткое описание показаний, целей и задач скрининга, краткие рекомендации согласно ВОЗ	Точная информация	<a href="#">INVITRO</a> , <a href="#">Helix</a> , <a href="#">KDL</a>	Комплексные лабораторные тесты для ранней диагностики/ отсутствует возможность консультаций со специалистами, изучение собственных рисков	Комплексные лабораторные методики для диагностики онкологических заболеваний с изучением наличия онкомаркеров.
2	<a href="#">Онкомонитор</a>	Удаленные консультации	B2C	Индивидуальный мониторинг онкологических рисков и профилактики рака	Лица, заботящиеся о здоровье	Отсутствует	Отсутствует описание методики. Низкая информированность	Сомнительная. Позиционируется как «авторская» методика оценки риска развития онкопатологий	<a href="#">Screen 2.0</a> , <a href="#">iONCOLOG</a>	Отсутствует информация по достоверности применяемой методики  Большинство разделов сайта не работают	На данный момент сервис не работает.
3	<a href="#">Онконет</a>	Удаленные консультации, дистанционный мониторинг	B2G, B2B	Телемедицинская платформа для дистанционного мониторинга онкологических больных после консервативного лечения и противоопухолевой терапии	Пациенты с онкопатологией, находящиеся на лечении	<a href="#">Присутствует</a>	Рекомендации по питанию, образу жизни, уходу, упражнениям реабилитации	Информирование пациента согласно <a href="#">современным клиническим рекомендациям и протоколам лечения, рекомендациям ассоциаций специалистов</a>	<a href="#">Hirslanden</a>	Присутствует анкетирование пациентов, включая опросники симптоматики и нежелательных явлений  Мониторинг параметров жизнедеятельности и приема лекарственных препаратов	Основной принцип работы сервиса заключается в анкетировании для оценки состояния



№	Название	Вид деятельности	Рынок/ модель монетизации	Метод использования	Целевая аудитория	Наличие блока информирования о заболевании	Доступность информации	Достоверность информации	Схожие сервисы на рынке	Преимущества / недостатки	Комментарии
4	<a href="#">Онкоконтроль</a>	Сопровождение пациентов страховыми представителями	B2G, B2B	Дистанционное ведение пациента страховым представителем	Пациенты с подозрением на онкопатологию	Отсутствует	Зависит от поставщика услуг медицинского страхования	Зависит от поставщика услуг медицинского страхования	<a href="#">ОНКОР</a>	Оптимизация службы здравоохранения	Разработан специально для оптимизации ранней диагностики в онкологии. Является аналогом МИС.
5	<a href="#">ОНКОР</a>	Дистанционный мониторинг, оптимизация работы с пациентами	B2B, B2G	Мониторинг онкологической ситуации в регионе. Управление потоками пациентов. Контроль использования химиопрепаратов	ЛПУ	Отсутствует	–	Согласно протоколам	<a href="#">Онкоконтроль</a> , <a href="#">Канцер-регистр</a>	Оптимизация службы здравоохранения	Является подсистемой «Онкология» в рамках Единого Цифрового Контра Здравоохранения РФ.
6	<a href="#">OncoUnite</a>	Лабораторная диагностика с использованием NGS методики тестирования	B2C, B2B	Ранняя диагностика, интерпретация результатов секвенирования NGS, оценка динамики	Пациенты с подозрением на онкопатологию, или находящиеся на лечении	Отсутствует	Краткое описание показаний, целей и задач скрининга	Точная информация	<a href="#">Paragon Genomics</a> , <a href="#">Omics2view</a> , <a href="#">Fluxion</a> , <a href="#">ОнкоАтлас</a>	Высококвалифицированный метод с низким риском ложной диагностики генетических мутаций биопсийного материала	Сервис разработан в первую очередь как альтернатива лабораторной диагностики и направлен на изучение генетических мутаций клеток.
7	<a href="#">ОнкоАтлас</a>	Удаленные консультации, лабораторная диагностика с использованием NGS методики тестирования	B2C, B2B	Ранняя диагностика, интерпретация результатов секвенирования NGS, оценка динамики, подбор эффективной терапии	Пациенты с подозрением на онкопатологию, или находящиеся на лечении	<a href="#">Присутствует в отчете</a>	Подробное описание мутаций, рисков развития онкологии, эффективности медикаментозной терапии, результатов секвенирования	Точная информация	<a href="#">Paragon Genomics</a> , <a href="#">Omics2view</a> , <a href="#">Fluxion</a> , <a href="#">OncoUnite</a>	Высококвалифицированный метод с низким риском ложной диагностики генетических мутаций биопсийного материала  Возможность получения консультации специалиста	Сервис разработан в первую очередь как альтернатива лабораторной диагностики и направлен на изучение генетических мутаций клеток.

№	Название	Вид деятельности	Рынок/ модель монетизации	Метод использования	Целевая аудитория	Наличие блока информирования о заболевании	Доступность информации	Достоверность информации	Схожие сервисы на рынке	Преимущества / недостатки	Комментарии
8	<a href="#">iONCOLOG</a>	Удаленные консультации, дистанционный мониторинг, клиничко-лабораторная диагностика	B2C	Телемедицинская платформа для дистанционного мониторинга онкологических больных и лиц с подозрением/предрасположенностью	Пациенты с онкопатологией, находящиеся на лечении	<u>Присутствует</u>	Представленная информация несет маркетинговый характер	Сомнительная	<u>Медси</u>	Отсутствует информация о рисках и профилактики  Высокая стоимость услуг  Услуги носят информационный характер	«Израильская клиника», предоставляющая дорогие информационные услуги «сопровождения» пациента.
9	<a href="#">mPro. Онкология</a>	Информационный сервис, мобильное приложение (iOS, Android) для медицинских специалистов	Некоммерческое использование	Изучение информации онкологического профиля	Медицинские специалисты	Присутствует	Для специалистов – высокая, для пациентов – низкая	Точная информация	Клинические рекомендации, гайдлайны ассоциаций специалистов, протоколы лечения	Подробное описание патологий  Низкая доступность для пациентов	Приложение-шпаргалка с этиологией, классификацией, патогенезом, стандартами диагностики и лечения заболеваний онкологического профиля. Оптимальный вариант для ознакомления с информацией, однако не адаптирован под пациентов.
10	<a href="#">BodyXQ. Cancer</a>	Информационный сервис, мобильное приложение (iOS, Android) для медицинских специалистов	Некоммерческое использование	Изучение информации онкологического профиля	Медицинские специалисты, пациенты	Присутствует	Информация ознакомительного характера, носит демонстрационный характер	Низкая достоверность информации	–	Неинформативно для пациентов	Ознакомительное изучение изменений в тканях организма. Носит скорее показательный характер.

№	Название	Вид деятельности	Рынок/ модель монетизации	Метод использования	Целевая аудитория	Наличие блока информирования о заболевании	Доступность информации	Достоверность информации	Схожие сервисы на рынке	Преимущества / недостатки	Комментарии
11	<a href="#">Pro Родинки</a>	Удаленная инструментальная диагностика с использованием ИИ	Некоммерческое использование	Анализ изображений невусов	Лица, заботящиеся о здоровье, пациенты с подозрениями на онкопатологию	Отсутствует	–	Рекомендательный характер	<a href="#">Skin Vision</a> , <a href="#">NIH. The Melanoma Risk Assessment Tool</a>	Оценка невусов с использованием ИИ  Не является методом диагностики	Приложение разработано для информирования пациента о состоянии невуса, однако не предназначено для диагностических целей. Одним из вариантов применения является нормализация психического состояния ипохондрических пациентов.
12	<a href="#">Screen 2.0</a>	Информационный сервис, составление оценки рисков и подбора рекомендаций по обследованию	Некоммерческое использование	Алгоритм оценки рисков развития онкологии	Лица, заботящиеся о здоровье	<a href="#">Присутствует</a> <a href="#">Доступны консультации</a>	Возможность бесплатной консультации с экспертом, научно-популярное описание материала в информационном блоке	Рекомендательный характер	<a href="#">Анкета по оценке риска развития злокачественных новообразований по органам и системам</a> , <a href="#">Solo Risk</a> , <a href="#">АНКЕТА профилактического обследования для выявления возможных онкологических заболеваний</a> , <a href="#">ONCOLOGY.RU</a> , <a href="#">Анкета онкоскрининга</a> , <a href="#">Стоп-рак</a>	Подбор рекомендаций по обследованию в соответствии с анкетированием  Отсутствует информация о валидации опросника и алгоритмам оценки пациента	Один из вариантов онлайн-опросников для оценки риска развития онкопатологии, однако не самый подробный. Большинство подобных сервисов представлено муниципальными учреждениями субъектов РФ.

№	Название	Вид деятельности	Рынок/ модель монетизации	Метод использования	Целевая аудитория	Наличие блока информирования о заболевании	Доступность информации	Достоверность информации	Схожие сервисы на рынке	Преимущества / недостатки	Комментарии
13	<a href="#">OneCell</a>	Телемедицинская платформа с искусственным интеллектом и уникальным оборудованием для диагностики в онкопатологии	B2B	Гистологическая диагностика материала с использованием ИИ	ЛПУ	Отсутствует	–	Точная информация	<a href="#">aiforia</a>	Гистохимическая оценка изображений с СППВР  Удаленная верификация гистологического исследования	Один из сервисов в азвивающемся направлении онкодиагностики – телемикроскопии. Позволяет автоматизировать оценку гистологического исследования. На платформе онлайн-консультирование.
14	<a href="#">Онкологические гайды для пациентов</a>	Информационный сервис, составление оценки рисков и подбора рекомендаций по сопровождению и получению медицинских услуг	Некоммерческое использование	Информирование пациентов с дорожными картами онкопатологий	Лица, заботящиеся о здоровье, пациенты, члены семьи, врачи	<a href="#">Присутствует</a>	Подробная информация, охватывающая как скрининг, так и методы диагностики, лечения и реабилитации, а также прогнозы	Высокая точность	<a href="#">Rakanet</a> , <a href="#">ONCOLOGY.RU</a>	Возможность получения разносторонней информации, в том числе юридической поддержки  Крупнейший информационный ресурс для пациентов об онкологии  Отсутствие алгоритмов оценки рисков	Один из крупнейших информационных ресурсов, позволяющих получить достоверную и понятную информацию лицам, не являющимся специалистами в области здравоохранения. Имеется более 20 дорожных карт по онкопатологиям различного генеза, локализации.

# 7 Вертикально-интегрированная медицинская информационная система (ВИМИС)

## 7.1 ВИМИС «Онкология» РФ

ВИМИС «Онкология» — это вертикально-интегрированная медицинская информационная система, позволяющая осуществлять практически в режиме реального времени контроль за всеми этапами оказания медицинской помощи онкологическим больным и пациентам с подозрением на злокачественные новообразования на основе первичных данных, генерируемых в медицинских информационных системах учреждений здравоохранения как регионального, так и федерального уровней. ВИМИС позволяет выработать и контролировать модели оптимальной маршрутизации пациентов, обеспечивать непрерывный мониторинг качества, полноты и своевременности оказания медицинской помощи как на этапе диагностики, лечения, так и в ходе реабилитации онкологических пациентов по всей стране. За счёт внедрения онлайн-контрольно-управленческих механизмов ВИМИС обеспечивает возможность ранней диагностики онкологических заболеваний, своевременное предупреждение отклонений от клинических рекомендаций в ходе лечения, а также обеспечивает возможность наблюдения за пациентами с предраковыми состояниями.

Система предназначена для применения в качестве основного инструмента информационного сопровождения процессов управления медицинскими организациями в рамках системы оказания онкологической помощи, в том числе для решения основных задач:

- обеспечение единого информационного пространства всех медицинских организаций в рамках профиля «Онкология»
- обеспечение контроля и оптимизации маршрутизации пациента
- обеспечение мониторинга соблюдения порядков оказания медицинской помощи и клинических рекомендаций на всем маршруте оказания медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями

Для организации интеграции и взаимодействия информационных систем создается инфраструктура взаимодействия, которая представляет собой

единый комплекс информационно-технологических и телекоммуникационных элементов, интегрирующий информационные системы и информационные ресурсы заинтересованных сторон для обеспечения:

- совместимости технологий, используемых в информационных системах;
- однократного ввода и многократного использования информации за счет использования единых классификаторов, справочников и иной нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения.
- Взаимодействие с интеграционными сервисами ВИМИС производится непосредственно через подсистему интеграции прикладных подсистем ЕГИСЗ. Для взаимодействия с интеграционными сервисами ВИМИС необходимо выполнение следующих условий:
- система-клиент должна быть зарегистрирована в ИПС ЕГИСЗ в соответствии с методическими рекомендациями ИПС
- в системе-клиенте должна быть реализована возможность формирования запросов к сервису приема медицинских сведений ВИМИС «Онкология», опубликованному в ИПС ЕГИСЗ, а также в соответствии с методическими рекомендациями ИПС, в том числе в части подписи запросов электронной цифровой подписью;
- в ИПС ЕГИСЗ должен быть опубликован сервис обратного вызова системы-клиента ВИМИС «Онкология», реализованный в соответствии с WSDL-описанием приведенным в [Протоколе информационного взаимодействия ВИМИС «Онкология» с внешними информационными системами](#), для организации приема результатов обработки медицинских сведений в ВИМИС «Онкология» в асинхронном режиме;
- система-клиент должна иметь доступ к сервисам ВИМИС «Онкология», полученный согласно действующим процедурам ЕГИСЗ.

После чего программными средствами системы-клиента должны протоколироваться факты приема и отправки каждого информационного сообщения в рамках взаимодействия информационных систем с указанием уникального идентификатора сообщения в рамках электронного сервиса, направления сообщения, даты, времени и адресата.

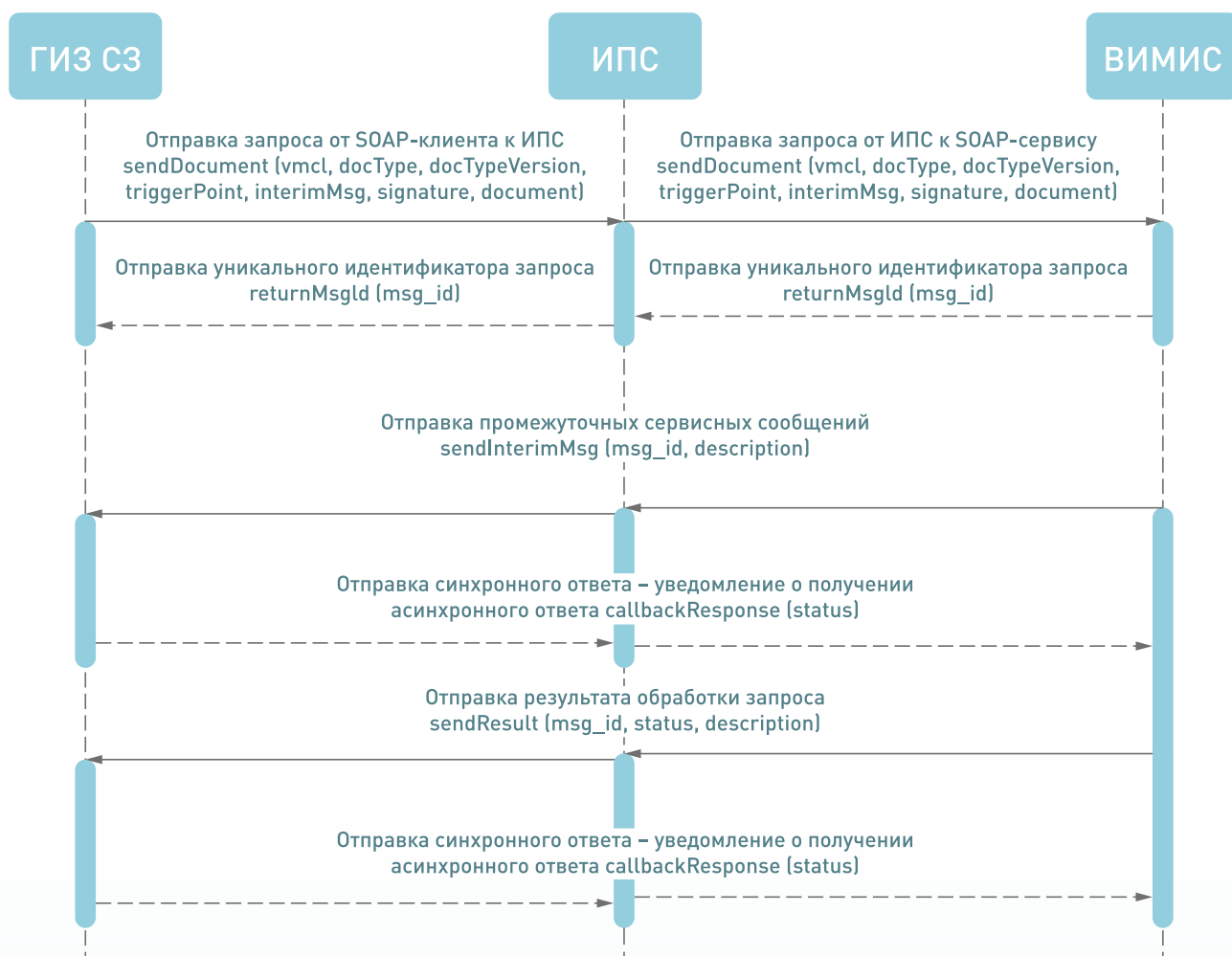


Рисунок 15 Схема взаимодействия ГИС СЗ/МИС/Иной ИС с ВИМИС «Онкология» через подсистему интеграции прикладных систем ЕГИСЗ

## 7.2 Мировые аналоги ВИМИС (OIS)

Основными лидерами на мировом рынке информационных онкологических систем является Северная Америка и Европа, так как в этом регионе сосредоточено большое количество систем здравоохранения, исследовательских центров, а также высокий уровень материального обеспечения.

Онкологические информационные системы других стран (OIS), также называемые системами управления онкологической информацией (OIMS), разработаны, в первую очередь, для помощи в координации медицинской помощи между поставщиками. Согласно данным за первый квартал 2021 года известно, что сотрудники большинства медицинских учреждений по всему миру в значительной степени недовольны предложениями поставщиков в области медицинской онкологии – особенно с точки зрения интеграции с другими системами информационных технологий здравоохранения, такими, как электронная медицинская карта пациента, внутренние МИС и др. Тем не менее в большинстве прогрессивных стран в достаточной

степени отрегулирована интеграция OIS, что позволяет сократить затраты учреждений на повторные процедуры работы с пациентом, включая повторное проведение сложных медицинских обследований из-за невозможности интеграции данных в систему отдельного поставщика услуг.

OIS помогают эффективно управлять графиками лечения, его обеспечением и планированием, а также помогают в продвижении информационного потока между отделениями лучевой терапии и медицинскими компаниями. Системы OIS также гарантируют клиницистам, что они предоставляют планы лечения с правильными процедурами для нужного пациента, с учетом локализации рака, установлением степени, осложнений и настройкой терапии, тем самым гарантируя эффективное предоставление медицинских услуг пациентам онкологического профиля и предоставляя полную информацию о лучевой терапии и результатах лечения клиницистам, когда это необходимо для оценки процесса и повышения качества оказания услуги в целом.

## 7.2.1 США

Доля мирового рынка OIS Северной Америки, включая Канаду и США составляет 38,7%, при этом необходимо отметить, что в представленных странах установлены практически идентичные критерии работы OIS со стороны государств, а также обеспечено покрытие идентичными поставщиками информационных систем. На рынке в США представлено большое количество поставщиков OIS, которые представлены только частными компаниями. Стоит отметить, что это связано с работой системы здравоохранения страны в целом. Государство не занимается разработкой отдельных систем, однако спускает гос. программы, при поддержке которых и разрабатываются OIS уже частными компаниями. Такой подход обеспечивает честную конкуренцию, поддерживаемую государственными дотациями, а также предполагает развитие оптимальных систем мониторинга рака, позволяя больницам пользоваться OIS за счет бюджетных средств. В отчете [KLAS «Medical Oncology»](#) за 2017 год были опрошены тысячи учреждений США, использующих OIS, после чего сформирован с точки зрения респондентов список лидеров рынка OIS, включая OIS радиологии:

- Cerner (PowerChart Oncology)
- Elekta (Mosaiq)
- Epic (Beacon)
- Flatiron (OncoEMR)



- McKesson Specialty Health (iKnowMed)
- Varian (Aria)

Стоит отметить, что представителями рынка обеспечены и такие показатели OIS, как интеграция с другими системами электронных медицинских карт, при этом настраиваемость шины проходит с минимальным участием со стороны клиники. Тем не менее для полноценной работы системы все также необходимо проведение обучения сотрудников с работой медицинских информационных систем. Это обусловлено тем, что системы и программное обеспечение предъявляют высокие требования к объектам конечного использования, поскольку они в основном используются фармацевтическими компаниями и лечебными учреждениями. Кроме того, ключевые игроки рынка постоянно представляют много новых продуктов, но с ограниченными нововведениями.

## 7.2.2 Великобритания

Государственное регулирование здравоохранения в Англии включает два основных элемента: регулирование качества и безопасности услуг, предлагаемых поставщиками медицинских услуг, которое в настоящее время осуществляется Комиссией по качеству медицинского обслуживания (CQC), и регулирование рынка медицинских услуг, ответственность за которое в настоящее время возложена на Monitor (в отношении фондов) и Министерство здравоохранения. В Великобритании также существуют независимые регулирующие органы, регулирующие деятельность поставщиков медицинских услуг, которые контролируют работу по обеспечению и соблюдению стандартов высокого качества в области здравоохранения.

Всего 12 организаций страны известны как регуляторы здравоохранения и социального обеспечения. Каждая организация наблюдает за одной или несколькими профессиями в области здравоохранения и социального обеспечения, регулируя деятельность отдельных специалистов по всей Великобритании. Эти организации, также известные как регулирующие органы, были созданы для защиты населения, поскольку специалисты в области здравоохранения или социальной помощи, как частные, так и работающие в Национальной службе здравоохранения, должны соответствовать стандартам, установленным соответствующим органом, а также нести ответственность в случае недобросовестного оказания медицинских услуг. Чтобы заниматься одной из профессий, люди должны быть зарегистрированы в соответствующем регулирующем органе, который выдает сертификат о возможности оказания услуг. Если врачи не зарегистрированы и продолжают практику, то нарушают закон и могут быть привлечены к ответственности.

ности. Реестры составляют только те специалисты, которые соответствуют установленным стандартам.

Управление профессиональных стандартов в области здравоохранения и социального обеспечения отвечает за надзор за органами, регулирующими деятельность профессиональных органов здравоохранения. Орган оценивает их работу, проводит аудит, изучает их решения и отчитывается перед парламентом. Он также устанавливает стандарты для организаций, ведущих добровольные регистры профессий в сфере здравоохранения и социальной защиты, и аккредитует тех, кто им соответствует.

Профессиональные регулирующие органы несут ответственность за обеспечение безопасного ухода со стороны медицинских и социальных работников. Это включает обеспечение учреждений государственными или частными МИС. Каждое учреждение имеет возможность подключения единой государственной OIS, разработанной Национальной Службой Здравоохранения Англии (NHS), однако при возможности доступно подключение OIS частных компаний. Особенностью системы Великобритании является то, что все частные компании обязаны интегрировать и оптимизировать частные OIS для корректной работы и выгрузки данных в государственную систему, тем самым обеспечивая единый доступ к электронным картам пациентов онкологического профиля.

### 7.2.3 Дания

Дания разделена на пять регионов, каждый из которых охватывает несколько муниципалитетов. Регионы несут ответственность за больницы и государственное обеспечение населения медицинской помощью. Муниципалитеты несут ответственность за районный медицинский уход, профилактику и реабилитацию.

Датская система здравоохранения основана на принципе свободного и равного доступа для всех граждан. Основная и ведущая роль в ведении онкопациентов отводится Датскому Комплексному Онкологическому Центру (Danish Comprehensive Cancer Center, DCCC), созданному в 2016 году. Целью DCCC является создание оптимальных условий для лечения и исследования рака в Дании путем содействия сотрудничеству и координации исследований рака, а также расширения доступа к международному финансированию и партнерским отношениям. DCCC собирает управленческий и профессиональный потенциал в области онкологии и здравоохранения страны в национальном центре исследований и лечения рака и организован совместно с Управляющим советом здравоохранения, Руководящим комитетом

и Научным советом. Руководящий комитет DCCC отвечает за работу центра и состоит из представителей уровня корпоративного управления в датских регионах, университетских больницах, университетах и директора Датского управления здравоохранения. DCCC объединяет работу не только клиницистов, но и управленческой и IT систем онкологических учреждений. Дания с 2017 года имеет OIS, которая включена во все используемые клиниками МИС, позволяя получать данные о впервые выявленных ЗНО, а также способствуя передаче данных между системами. Помимо этого, OIS включает в себя и волонтерские/социальные службы, позволяющие осуществлять доставку медикаментов и проводить мониторинг пациентов онкологического профиля, постоянно обновляя данные о них. Оптимизация и обновление системы OIS проходит непосредственно под руководством DCCC, а все нормативно-правовые акты, касающиеся онкологической службы, изначально адаптируются под работающую службу, тем самым сохраняя работоспособность во время оптимизаций или изменения работы системы в целом.

## 8 Комплексные выводы и заключение

На сегодняшний день в целях борьбы с онкологическими заболеваниями является развитие инфраструктуры для населения, в том числе и цифровой. Это обосновывается тем, что подобный подход увеличивает информированность населения, тем самым повышая приверженность к диагностике и лечению второго по мировой смертности заболевания. Несмотря на озабоченность ситуацией со стороны государства и постоянного формирования национальных стратегий по борьбе с онкологическими заболеваниями, общая информированность пациентов остается низкой. Это демонстрируется статистическими данными по РФ – на сегодняшний день заболеваемость составляет 2,6–2,9 тыс. случаев на 100 тыс. населения, при этом смертность ежегодно колеблется от 270 до 400 тыс. человек в год. В целях снижения показателей смертности, повышения качества оказания медицинской помощи и улучшения относительных показателей прогноза онкологических патологий на сегодняшний день являются профилактические мероприятия, включая методы, направленные на повышение сопротивляемости организма (иммунизация, здоровое питание, отказ от вредных привычек), выявление и устранение существующего заболевания до появления его симптомов (вторичная профилактика) и мероприятия, направленные на уменьшение инвалидизации и негативного последствия, а также остановку

прогрессирования заболевания. В основе эффективного предотвращения опухолевых заболеваний лежит 2 ключевых компонента вторичной профилактики – скрининг и ранняя диагностика. На сегодняшний день существует множество мероприятий, позволяющих выявлять онкопатологии на ранних стадиях, позволяя улучшить общий прогноз и эффективность лечения, включая диспансеризацию пациентов, ежегодный осмотр онкологов, возрастную онкодиагностику (инструментально-лабораторные методы исследования, показанные после определенных возрастных периодов). Однако несмотря на доступность медицинских услуг, наблюдается высокая смертность и инвалидизация пациентов онкологического профиля. Это обосновано низкой информированностью пациентов о возможных рисках, масках заболеваний, особенностях течения. Оптимальным вариантом решения подобной проблемы является развитие и распространенность информационных ресурсов, включая СМИ, тематические порталы и другие общественные методы информирования населения.

На сегодняшний день в России отсутствуют общеизвестные и подходящие для населения информационные ресурсы, посвященные онкологическим заболеваниям. В связи с этим отсутствует коммерческое развитие сферы. Таким образом создается порочный круг, когда низкая информированность населения не позволяет развиваться рынку, и наоборот. Тем не менее силами отечественных компаний интенсивно развиваются методы лабораторной и инструментальной диагностики, что, несомненно, повышает качество диагностики. Это в свою очередь подкрепляет необходимость повышения информированности населения о возможных заболеваниях, таким образом повышая приверженность и необходимость получения информации. Основными решениями получения пациентами доступной информации об онкологических заболеваниях остаются государственные ресурсы, в том числе сайты лечебно-профилактических учреждений, клинических и лабораторных центров. При этом в большинстве случаев на таких сайтах отсутствуют какие-либо методы оценки рисков и симптомов, позволяющих повысить озабоченность пациентов собственным здоровьем. Исходя из представленной проблемы, существует необходимость развития программ, нацеленных на раннюю диагностику онкологических заболеваний, включающих различные методики вовлечения населения в поддержание собственного здоровья.

Система ВИМИС и ее мировые аналоги (OIS) являются медицинскими информационными системами, способствующими вертикальной интеграции данных. Эти МИС позволяют упрощать обмен данными и их расшифровку, тем самым способствуя стандартизации передачи данных для всех подключенных учреждений. Использование OIS снижает необходимость проведения некоторых повторных исследований, в том числе скрининговых

мероприятий, при измененной маршрутизации пациента между клиниками. За счёт внедрения онлайн-контрольно-управленческих механизмов OIS обеспечивают возможность ранней диагностики онкологических заболеваний, своевременное предупреждение отклонений от клинических рекомендаций в ходе лечения, а также обеспечивает возможность наблюдения за пациентами с предраковыми состояниями.

## 9 Рекомендации

Проведения скрининговых мероприятий в онкологии предполагает снижение смертности от различных форм рака. Одними из итоговых характеристик эффективности метода стоит считать снижение частоты выявления распространенных форм в течение нескольких лет после внедрения скрининговых сервисов, увеличение частоты ранних форм рака и повышение общей выживаемости пациентов. При этом необходимо отметить, что показатель выживаемости пациента всегда выше, в случае установки диагноза в результате скрининговых мероприятий в так называемый доклинической стадии.

Преимущества использования скрининговых сервисов позволяет выявить онкологию на стадии с менее агрессивными поражениями систем организма и, соответственно, улучшить выживаемость. Это обосновывается тем, что пациенты прогрессирующими формами онкологических заболеваний еще чаще обращаются к врачу уже на стадии активной симптоматики.

При реализации скринингового сервиса рекомендуется учитывать, что проект в ряде случаев может приводить к гипердиагностике пациентами мнимых заболеваний. В целях избегания подобного недостатка рекомендуется на стадии разработки учитывать особенности темперамента отдельных групп пациента, включая информирование пациентов о выявлении рисков заболевания, при этом оповещая о необходимости консультации со специалистами в целях верификации скрининговой программы.

При создании проекта, направленного на повышение информированности пациента, рекомендуется соблюдать определенные принципы по определению целесообразности скрининговых мероприятий для определенных групп населения:

1. Наличие приемлемых мер диагностики и лечения патологии

2. Социальная значимость заболевания
3. Наличие/возможность проведения диагностики с использованием специфических методов диагностики
4. Выявляемая патология должна иметь распознаваемые фазы течения
5. Понимание эпидемиологических и патогенетических особенностей заболевания
6. Непрерывность мониторинга состояния пациентов в случае подозрения на наличие онкопатологии

На сегодняшний день рынок скрининговых сервисов можно считать неразвитым, однако со стороны здравоохранения отмечается потребность в скрининге онкологии без необходимости посещения пациентов врача. В ряде случаев на территории отдельных субъектов РФ отмечаются программы, в рамках которых реализованы опросники по рискам развития онкологии, опубликованные на сайтах муниципальных лечебно-профилактических учреждений. Тем не менее такие опросники непопулярны, поскольку не адаптированы под рядового пользователя.

## 6 Список литературы

1. Cressman S. et al. The cost-effectiveness of high-risk lung cancer screening and drivers of program efficiency //Journal of Thoracic Oncology. – 2017. – Т. 12. – №. 8. – С. 1210-1222.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC et al. Cancer screening—United States, 2010 //MMWR. Morbidity and mortality weekly report. – 2012. – Т. 61. – №. 3. – С. 41-45.
3. White A. et al. Cancer screening test use—United States, 2015 //MMWR. Morbidity and mortality weekly report. – 2017. – Т. 66. – №. 8. – С. 201.
4. Мошуров И. П., Кравец Б. Б. Анкетный скрининг онкологической патологии //Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. – Т. 13. – №. 1. – С. 245-248.
5. Воробьев А. В., Протасова А. Э. Общие вопросы скрининга //Практическая онкология. – 2010. – Т. 11. – №. 2. – С. 53-59.
6. Барчук А. А. и др. Интеллектуальная распределенная система популяционного скрининга онкологических заболеваний //Вопросы онкологии. – 2015. – Т. 61. – №. 4. – С. 517-522.
7. Погосова Н. В. и др. Профилактический скрининг: все за и против //Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. – Т. 15. – №. 3.
8. Loud J. T., Murphy J. Cancer screening and early detection in the 21st century //Seminars in oncology nursing. – WB Saunders, 2017. – Т. 33. – №. 2. – С. 121-128.
9. Moleyar-Narayana P., Ranganathan S. Cancer Screening //StatPearls [Internet]. – 2020.
10. Amendoeira I. et al. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. – European Commission, 2013. – С. 1-160.

11. Pinsky P. F. Principles of cancer screening //The Surgical Clinics of North America. – 2015. – Т. 95. – №. 5. – С. 953.
12. Мусина Д. С. и др. Пути улучшения качества и повышения экономической эффективности национальной скрининговой программы на раннее выявление онкологических заболеваний (на примере Павлодарской области). Протокол исследования //Наука и здравоохранение. – 2017. – №. 1.
13. Ройтберг Г. Е., Кондратова Н. В. Возможности применения зарубежного опыта скрининговых программ с целью улучшения ранней диагностики онкологической патологии //Главврач. – 2014. – №. 2. – С. 37-46.
14. Домбровский В. С., Хачатрян Г. Р. Сравнение рекомендуемых скрининговых программ в США, Канаде, Нидерландах и Германии //Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. – 2016. – Т. 9. – №. 4.



