



РЕЙТИНГ ИИ-СТАРТАПОВ

САМЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ

ИИ-СТАРТАПЫ ДЛЯ

ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ

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 Ледяева

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



научный консультант

Игорь Шадеркин

руководитель проекта Uroweb.ru
уролог, инженер-программист, заведующий лабораторией электронного здравоохранения института цифровой медицины ПМГМУ им. И.М. Сеченова

Контактные данные:

Дмитриев Владимир Сергеевич

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>	4
<u>Список рисунков</u>	4
<u>1 Введение</u>	6
<u>2 Дизайн исследования</u>	9
<u>3 Методика оценки рейтинга</u>	11
<u>4 Результаты исследования</u>	13
<u>5 Заключение и выводы</u>	20
<u>6 Список литературы</u>	23



Информация для цитирования:

Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения, Выпуск №3, 2021 DOI: 10.29188/2712-9217
<https://itelemed.ru>

Список таблиц

<u>Таблица 1 Перечень компаний, работающих на российском рынке, предлагающих ИИ-продукты для здравоохранения.....</u>	9
<u>Таблица 2 Критерии оценки показателей по группам в зависимости от характеристик показателей продуктов</u>	11
<u>Таблица 3 К1. Оценка показателей перспектив компаний.....</u>	14
<u>Таблица 4 Перечень РУ, выданных на ИИ-системы для здравоохранения в РФ</u>	16
<u>Таблица 5 К2. Текущие результаты развития продукции компаний</u>	17
<u>Таблица 6 Оценка показателей К3 и К4. Компетенции команды и инвестиционная оценка</u>	19
<u>Таблица 7 Итоговые результаты по сводной оценки ИИ-стартапов в здравоохранении.....</u>	21

Список рисунков

<u>Рисунок 1 Динамика инвестиций в продукты цифрового здравоохранения 2016–2020 гг., по данным CB Insights, \$ млн</u>	<u>6</u>
--	----------



Информация для цитирования:

Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения, Выпуск №3, 2021 DOI: 10.29188/2712-9217
<https://itelemed.ru>

1 Введение

Развитие информационных технологий не могло обойти стороной такую важную сферу человеческой жизни как медицина. По итогам 2020 года совокупная сумма глобального венчурного финансирования в сфере IT-медицины превысила \$ 80 млрд (Рисунок 1). Большую часть этих денег аккумулировали компании из США, Великобритании и Китая. Среди наиболее активно развивающихся направлений оказались технологии искусственного интеллекта, телемедицина, аналитика данных.

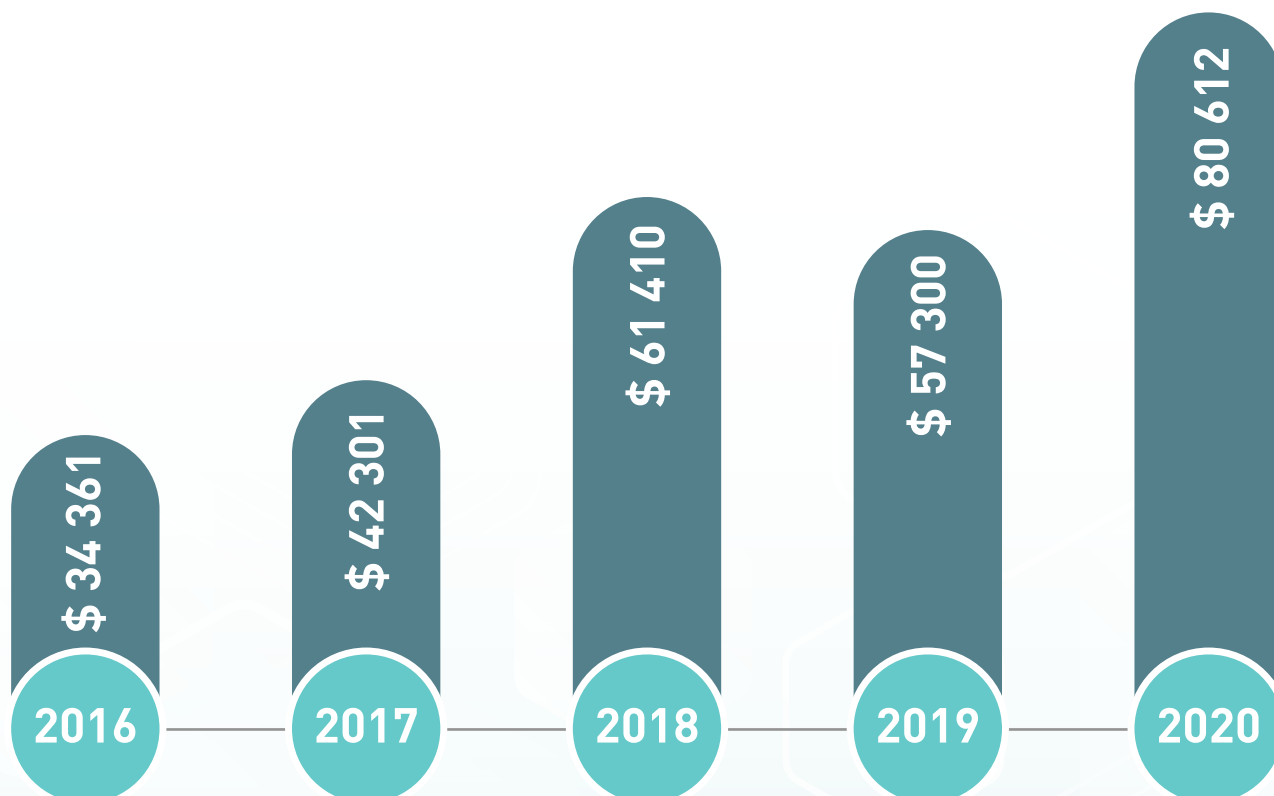


Рисунок 1 Динамика инвестиций в продукты цифрового здравоохранения 2016–2020 гг., по данным CB Insights, \$ млн

По итогам 2020 г. в России в развитие программных продуктов для медицины и здравоохранения, использующих технологии искусственного интеллекта, было инвестировано порядка 541 млн. руб., причем по сравнению с 2019 г. инвестиции увеличились в 1,35 раза. Всего на данный момент известно о порядка 30 компаний, предлагающих различные продукты в этой сфере. В 2021 году Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) опубликовала глобальную стратегию в области цифрового здравоохранения на 2020–2025 гг., в которой определила значимость цифрового сегмента области здравоохранения и необходимость трансформации и модернизации современных методов, включая аналитику, хранение данных и прогнозирование рисков, в целях улучшения качества оказания медицинской помощи.

Цифровые технологии являются важным компонентом и средством создания устойчивых систем здравоохранения и всеобщего охвата населения услугами. С целью реализации потенциала системы здравоохранения, инициативы в области цифрового здравоохранения должны быть частью более широких потребностей медицины и руководствоваться надежной стратегией, которая объединяет лидерские, финансовые, организационные, человеческие и технологические ресурсы и используется в качестве фундамента всей системы здравоохранения, обеспечивая координацию цикла оказания медицинской помощи. Подобные инициативы должны осуществляться посредством включения в работу сильные аналитических и управленческих структур. Стратегия должна предусматривать подход, который будет работать с множеством приоритетов здравоохранения, подкрепленных стандартами и архитектурой, обеспечивающей такую интеграцию и стандартизацию всех данных.

Учитывая принятую в 2019 г. национальную стратегию развития искусственного интеллекта и робототехники в Российской Федерации и готовящийся к запуску федеральный проект «Искусственный интеллект», а также активное изучение и пробную апробацию данных продуктов в сфере здравоохранения, аналитики и эксперты рынка предполагают, что в 2021 г. будет дальнейшее увеличение внимания к этой сфере, включая появление новых стартапов и привлечение новых инвестиций. В этой связи мы решили составить список самых перспективных ИИ-стартапов для здравоохранения нашей страны.

Краткая сводка CB Insights по инвестициям в искусственный интеллект в мире по итогам 2-го квартала 2021 г.

1. Установлен очередной рекорд – стартапы в сфере ИИ привлекли в Q2 свыше 20 млрд долл. инвестиций в 571 сделке. При этом число сделок сократилось на 10%.
2. Новый абсолютный рекорд по числу мега-раундов (сумма вложений свыше 100 млн долл.): их состоялось 50.
3. Новый рекорд по числу возникших единорогов: 24 компании достигли капитализации свыше 1 млрд долл., что побило максимум предыдущего квартала – 18 компаний.
4. Сокращается число сделок на ранней стадии (Seed, Angel и Series A). Их доля составила 55%. Стадии B и C составляют 26%. Таким образом, интерес инвесторов смещается в сторону зрелых продуктов с существующей клиентской базой и выручкой. Возможно, мы видим начало созревания ИИ-рынков.
5. Число IPO и M&A сделок также достигли максимума, увеличившись на 125% по сравнению с Q1 2021. Что также является косвенным сигналом о выходе на пик ожиданий и подготовке к стабилизации рынков.
6. США возглавляют рейтинг стран по инвестициям в ИИ, на них пришлось 41%. Далее следует Китай (19%), затем Великобритания (6%), Южная Корея (4%), Канада (4%). России в лидерах нет. Видимо, задача войти в этот список к 2030 г, предусмотренная национальной стратегией развития ИИ, будет решать сама себя. Или просто останется красивыми словами на бумаге.
7. Здравоохранение является лидирующей отраслью. По числу сделок оно занимает первое место: за Q2 здесь было заключено 96 сделок, что составляет 16,8%. Это меньше, чем 117 сделок в Q1, но все равно это абсолютный рекорд по сравнению с любой другой отраслью. По размеру привлеченных средств здравоохранение на 2м месте - на нашу отрасль пришлось 2,766 млрд долл. или 13,82% от всех инвестиций в сфере ИИ. Больше лишь у транспорта и логистики, которые привлекли 4,156 млрд долл. или 20,78%.
8. За все первое полугодие 2021 в ИИ для здравоохранения было суммарно инвестировано 5,271 млрд долл., заключено 212 сделок. Рост в данный сектор наблюдается 6 квартал подряд.
9. В России в части инвестиций в ИИ для здравоохранения все хуже некуда. У нас во 2 квартале в стартапы, занимающиеся этой темой, не было инвестировано ни копейки, грантовую поддержку CB Insights не учитывает, поэтому и мы не будем. За весь этот год в России было инвестировано в сферу медицинского ИИ 3 млн долл. или 0,05% от мирового уровня.

Настоящее исследование составлено для оценки российского рынка ИИ-стартапов в области здравоохранения и оценки их потенциала.



Информация для цитирования:

Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения, Выпуск №3, 2021 DOI: 10.29188/2712-9217
<https://jtelemed.ru>

2 Дизайн исследования

Чтобы определить адекватную оценку ИИ стартапов в здравоохранении для включения в исследование был проведен поиск в релевантных источниках, включая Ассоциацию [«Национальная база медицинских знаний»](#), венчурные фонды, СМИ и другие источники. По каждому найденному сервису был проведен патентный поиск для определения наличия собственных разработок с последующей оценкой. В качестве конечной точки были выбраны самые перспективные ИИ-стартапы, реализующие деятельность на территории Российской Федерации и не находящиеся в стагнации. По итогам поиска были выбраны 21 стартап (Таблица 1).

Таблица 1 Перечень компаний, работающих на российском рынке, предлагающих ИИ-продукты для здравоохранения

№	Продукт	Данные о компании		
		Компания	Год основания	ОГРН
1	Anna Project	ООО «Нейрософт Диагностик»	2019	1197847104730
2	ATP Deep Learning	ИП Абдуалимов Тимур Пулатович	2020	ОГРНИП 320784700179895
3	Botkin.AI	ООО «Интеллоджик»	2015	1157746438190
4	Care Mentor AI	ООО «Кэременторэйай»	2018	1187746402733
5	CoBrain-Аналитика	ООО «Сбермеди»	2020	1207700200883
6	Diagnocat	ООО «Диагнокат»	2018	1187746771464
7	Droice Labs	**	2016	
8	Lexema-Medicine	ООО «Лексема»	1995	1020202391494
9	MeDiCase	ООО «МТП Ньюдиамед»	1999	1027739325107
10	OneCell	ООО «Вансел»	2020	1167847485189
11	Pirogov.AI	ООО «Рубедо»	2019	1197746694452
12	RADLogics	ООО «Радлоджикс Рус»	2010	1147746693335
13	Sapia	ООО «Ар Ди Сайнс»	2013	1132468062847
14	Scanderm	ООО «Скандерм про»	2015	5157746159687

№	Продукт	Данные о компании		
		Компания	Год основания	ОГРН
15	UNIM	ООО «Юним»	2013	1137746655970
16	Webiomed	ООО «К-Скай»	2019	1197746481360
17	Анализ флюорограм	ООО «Фтизисбиомед»	2015	1151677001486
18	Доктор Томо	ООО «Технологии Интеллекта»	2017	1177746547538
19	Прородинки	ООО «Аимед»	2020	1207700073250
20	Третье Мнение. AI-Мониторинг	ООО «Платформа Третье Мнение»	2017	5177746328106
21	Цельс	ООО «Медицинские Скрининг Системы»	2018	1184027003940

Примечания: ** – информация о юридическом лице, зарегистрированном на территории РФ отсутствует.

После подбора стартапов каждый включенный продукт был проверен в соответствии с разработанными критериями оценки перспективности продукции.

3 Методика оценки рейтинга

Для расчета рейтинга был сформулирован ряд объективных показателей, представленных в Таблице 2.

Таблица 2 Критерии оценки показателей по группам в зависимости от характеристик показателей продуктов

Группа показателей	Показатель	Методика определения
К1. Перспективы компании	Прогноз размера рынка	На основании открытых источников и специализированных маркетинговых отчетов. Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 3 балла за 1 место (самый большой рынок), 2 баллов за 2 место, 1 балл за 3-е и последующие места.
	Наличие конкурентов	Бальная оценка от 0 до 3 баллов. Продукт получал 3 балла, если он имеет минимальное количество конкурентов в России для своего сектора и 0, если по нему имеется максимальное количество конкурентов.
	Перспективы вывода продукта в различные сегменты рынка	Продукт получает по 1 баллу, если он может продаваться в b2g, b2b или b2c сегментах (за каждый сегмент – 1 балл) или 0 в противном случае.
	Резидентура Фонда Сколково	По данным сайта Фонда Сколково. Компания получала 1 балл, если является резидентом фонда и 0, если нет.

Группа показателей	Показатель	Методика определения
К2. Текущие результаты развития продукта и компании	Выручка по итогам 2019 г.	По данным открытых источников (СПАРКС). Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 10 баллов за 1 место, 9 баллов за 2 и т. д.
	Количество регионов, использующих систему	По данным разработчиков. Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 10 баллов за 1 место в группе, 9 баллов за 2 и т. д.
	Наличие регистрационного удостоверения	По данным государственного регистра медицинских изделий Росздравнадзора. Компания получала 1 балл, если РУ есть и 0 баллов, если нет.
	Регистрация в реестре отечественного ПО	По данным реестра Отечественного ПО Минцифры РФ. Компания получала 1 балл, если РУ есть и 0 баллов, если нет.
	Патенты	По данным разработчиков. Компания получала 1 балл, если у нее были патенты и 0, если не было.
	Победы в отраслевых конкурсах	По данным разработчиков. Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 3 балла за 1 место, 2 балла за 2, 1 балл за 3-е место и все остальные получили по 0 баллов.
К3. Компетенции команды	Число научных публикаций за последние 3 года	На основании данных e-Library.ru. Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 3 балла за 1 место, 2 балла за 2, 1 балл за 3-е место и все остальные получили по 0 баллов.
	Наукометрические индексы	На основании данных e-Library.ru. Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 3 балла за 1 место, 2 балла за 2, 1 балл за 3-е место и все остальные получили по 0 баллов.

Группа показателей	Показатель	Методика определения
К4. Оценка инвесторами	Суммарное количество инвестиций, привлеченных в проект	На основании открытых источников. Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 10 баллов за 1 место, 9 баллов за 2 и далее.
	Сумма привлеченной грантовой поддержки	На основании данных портала https://navigator.sk.ru . Далее все компании получали число баллов, соответствующие результату: 10 баллов за 1 место, 9 баллов за 2 и далее.

Для оценки стартапов по каждой группе показателей была подсчитана сумма баллов участников. Затем был подсчитан итоговый результат с учетом веса группы (критерия ценности в области здравоохранения). Итоговая оценка проводилась исходя из комплексной оценки показателей по следующей формуле:

$$K1*0,4 + K2*0,3 + K3*0,1 + K4*0,2$$

4 Результаты исследования

Согласно данным аналитических компаний, на сегодняшний день выделено 3 основных сектора рынка в области здравоохранения, напрямую связанных с ИИ:

1. Прогнозная аналитика
2. Анализ изображений
3. Цифровая диагностика

По данным изданий [Meticulous](#), [Mordor Intelligence](#) и [Grand View Research](#) размер рынка на 2026-2027 гг. прогнозной аналитики, анализа изображений и цифровой диагностики составит 28,6, 5,16 и 3 млрд долларов США соответственно. При этом, согласно статистическим данным, прогнозная аналитика является наиболее востребованной, однако конкуренция, по сравнению с другими секторами, не такая острая и поэтому шансов успешного развития на этом рынке больше. Стоит отметить, что на сегодняшний день

во всем мире в секторе прогнозной аналитики работает менее 50 компаний, тогда как в секторе анализа изображений их более 270, включая стартапы, только в Европе. Подобная тенденция сохраняется и на территории РФ. Во время проведения поиска из сегмента предиктивной аналитики выделили только 1 компанию, имеющую коммерческий продукт, тогда как из сектора анализа изображений выделили 11 компаний, из сектора цифровой диагностики – 10.

Согласно критериям по перспективам компании составлена Таблица 3. Исходя из данных становится понятно, что большинство компаний нацелены на сегменты B2B и B2G. Тем не менее только 2 продукта направлены на B2C сегмент. К тому же только 10 компаний из 21 являются резидентами Сколково.

Таблица 3 К1. Оценка показателей перспектив компаний

№	Продукт	Сегмент рынка	Прогноз размера рынка на 2020–2027 гг.		Конкуренция в России	Возможность вывода продукта в разные сектора рынка			Резидент Сколково		Итоговый балл по группе
			Млрд долл. США.	Баллы по показателю		Балл	B2G	B2B	B2C	Факт	
1	Anna Project	Анализ изображений	\$ 5,16	2	0						2
2	ATP Deep Learning	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0						1
3	Botkin.AI	Анализ изображений	\$ 5,16	2	0	1	1		1	https://navigator.sk.ru/orn/1122020	5
4	Care Mentor AI	Анализ изображений	\$ 5,16	2	0	1	1		1	https://navigator.sk.ru/orn/1123009	5
5	CoBrain-Аналитика	Цифровая диагностика	\$ 5,16	2	0				1	https://navigator.sk.ru/orn/1123315	3
6	Diagnocat	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0		1				2
7	Droice Labs	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0						1
8	Lexema-Medicine	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0	1	1				3
9	MeDiCase	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0						1
10	OneCell	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0						1

№	Продукт	Сегмент рынка	Прогноз размера рынка на 2020– 2027 гг.		Конку- ренты в Рос- сии	Возможность вывода про- дукта в разные сектора рынка			Резидент Сколково		Ито- говый балл по группе
			Млрд долл. США.	Баллы по показателю		Балл	B2G	B2B	B2C	Факт	
11	Pirogov.AI	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0		1		1	https:// navigator.sk.ru/orn/1123223	4
12	RADLogics	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0						2
13	Sapia	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0	1	1				3
14	Scanderm	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0						2
15	UNIM	Цифровая диагностика	\$ 3,00	1	0		1		1	https:// navigator.sk.ru/orn/1121225	3
16	Webiomed	Прогнозная аналитика	\$ 28,60	3	3	1	1	1	1	https:// navigator.sk.ru/orn/1122678	10
17	Анализ флюорограм	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0	1	1		1	https:// navigator.sk.ru/orn/1121134	5
18	Доктор Томо	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0	1	1				4
19	Прородинки	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0			1	1	https:// navigator.sk.ru/orn/1123372	4
20	Третье Мнение. AI-Мониторинг	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0	1	1		1	https:// navigator.sk.ru/orn/1122707	5
21	Цельс	Анализ изо- бражений	\$ 5,16	2	0	1	1		1	https:// navigator.sk.ru/orn/1123613	5

Согласно оценке текущего развития компаний суммарная выручка всех компаний за 2020 г. составила 352 млн Руб. При этом только 4 компании зарегистрировали собственную продукцию в реестре отечественного ПО и только 4 компании имеют на сегодняшний день суммарно 7 РУ (Таблица 4).

Таблица 4 Перечень РУ, выданных на ИИ-системы для здравоохранения в РФ

№	РУ	Дата выдачи	Производитель
1	Обеспечение программное прикладное «Botkin.AI» для визуализации и обработки изображений стандарта DICOM по ТУ 58.29.32-001-45146066-2020, РУ № РЗН 2020/12028	03.11.2020	Интеллоджик
2	Программное обеспечение «Система нейросетевая Care Mentor AI» по ТУ 62.01.29-001-28263422-2019, варианты исполнения: Webshow, API. РУ № РЗН 2020/11137	11.12.2020	Кэременторэйай
3	Программное обеспечение «Система нейросетевая Care Mentor AI для диагностики новой коронавирусной инфекции COVID-19 по данным компьютерной томографии» по ТУ 58.29.32-002-28263422-2020, варианты исполнения: Webshow, API. РУ № РЗН 2021/14406	27.05.2020	Кэременторэйай
4	Программное обеспечение «Система нейросетевая Care Mentor AI для анализа рентгеновской проекционной маммографии» по ТУ 58.29.32-003-28263422-2021, варианты исполнения: Webshow, API. РУ № РЗН 2021/14869	27.07.2021	Кэременторэйай
5	Программное обеспечение «Система для поддержки принятия врачебных решений "WEBIOMED" по ТУ 62.01.29-001-12860736-2019», РУ № РЗН 2020/9958	03.04.2020	К-Скай
6	Программный модуль для анализа флюорограмм и рентгенограмм грудной клетки человека по ТУ 58.29.32-001-21494354-2020, РУ № РЗН 2021/14506	01.06.2021	Третье мнение
7	Программное обеспечение ЦЕЛЬС® (ПО ЦЕЛЬС®) по ТУ 58.29.32-001-28139219-2019, РУ № РЗН 2021/14449	27.05.2021	Медицинские скрининг системы

Наличие патентов имеется только у 4 компаний (всего 6 патентов). При этом из 21 компании только 5 принимали участие в отраслевых конкурсах за период 2019–2020 гг. При этом в отраслевых конкурсах наибольшее количество награждений имеет Webiomed, Botkin.AI и Цельс. Сводные данные представлены в Таблице 5.

Таблица 5 K2. Текущие результаты развития продукции компаний

№	Продукт	Выручка и другие финансовые результаты за 2020 г		Количество регионов, использующих систему		Наличие РУ		Регистрация в реестре отечественного ПО		Патенты	Победы в отраслевых конкурсах (2019-2020)		Итоговый балл по группе		
		Руб.	Баллы по показателю	Кол-во	Баллы по показателю	Дата получения	Факт	Дата регистрации	Ссылка		Баллы по показателю	Кол-во		Баллы по показателю	
1	Anna Project	**	0		0									0	
2	ATP Deep Learning	**	0		0									0	
3	Botkin.AI	6 050 000	5	4	10	03.11.2020	1	22.01.2021	reestr.digital.gov	1	2	1	4	2	20
4	Care Mentor AI	5 500 000	4	0	0	11.12.2020	1				1	1	1		6
5	CoBrain-Аналитика	**	0		0										0
6	Diagnocat	8 498 000	6	0	0										6
7	Droice Labs	**	0	0	0										0
8	Lexema-Medicine	66 286 000	9		0										0
9	MeDiCase	166 000	0		0										0
10	OneCell	**	0		0										0
11	Pirogov.AI	605 000	0	0	0										0
12	RADLogics	**	0	0	0										0
13	Sapia	343 000	0		0										0
14	Scanderm	5 528 000	3		0										3
15	UNIM	231 752 770	10	0	0										3

№	Продукт	Выручка и другие финансовые результаты за 2020 г		Количество регионов, использующих систему		Наличие РУ		Регистрация в реестре отечественного ПО		Патенты			Победы в отраслевых конкурсах (2019-2020)		Итоговый балл по группе
		Руб.	Баллы по показателю	Кол-во	Баллы по показателю	Дата получения	Факт	Дата регистрации	Ссылка	Баллы по показателю	Кол-во	Баллы по показателю	Кол-во	Баллы по показателю	
16	Webiomed	8 500 000	7	3	9	03.04.2020	1	15.10.2018	reestr.digital.gov	1	2	1	8	3	22
17	Анализ флюорограм	3 550 000	2		0										2
18	Доктор Томо	12 686 000	8		0			23.11.2018	reestr.digital.gov	1					9
19	Прородинки	**	0	0	0										0
20	Третье Мнение. AI-Мониторинг	1 323 000	1	0	0						1	1	2	1	3
21	Цельс	1 099 290	0	3	9			31.08.2020	reestr.digital.gov	1		1	4	2	12

Примечания: ** – релевантная информация отсутствует; Общая сумма выручки и других финансовых показателей за 2020 г. Всех компаний составила 352,286 млн. Руб.; Итоговый балл по группе определен как сумма баллов по показателю + факт наличия РУ.

Поскольку в компетенциях команды не проводилась оценка качества менеджмента, за основу определения качества разработки брали количество научных публикаций, опубликованных сотрудниками компании и их наукометрические индексы – показатель, определяющий опыт и вовлеченность сотрудника в работу. Общее количество научных публикаций, тематикой которых являлась непосредственно деятельность компании составило 33 публикации на 4 компании. При этом только у сотрудников 6 компаний выявлены наукометрические индексы. Это говорит о том, что практически четверть компаний из представленных имеют в штате сотрудников, занимающихся непосредственно наукой и имеющих под собой исследовательский опыт, который применяется непосредственно в разработке продукции. По показателям привлечения инвестиций лидерами из представленного перечня компаний являются Botkin.AI, UNIM и Webiomed. При этом эти компании являются лидерами соответствующих сегментов рынка ИИ здравоохранения в РФ.

Таблица 6 Оценка показателей К3 и К4. Компетенции команды и инвестиционная оценка

№	Продукт	К3. Компетенции команды					К4. Оценка инвесторами					
		Научные публикации		Наукометрические индексы команды		Итоговый балл по группе	Объем привлеченных инвестиций			Гранты (сумма поддержки)		Итоговый балл по группе
		Кол-во	Баллы по показателю	Индекс Хирша#	Баллы по показателю		Общая сумма, млн. руб.	Дата последнего привлечения	Баллы по показателю	Руб.	Рейтинг по показателю	
1	Anna Project					0			0	**	0	0
2	ATP Deep Learning					0			0	**	0	0
3	Botkin.AI	4	1	27	3	4	281		10	38 672 088	10	20
4	Care Mentor AI	11	3			3			0	**	0	0
5	CoBrain-Аналитика					0			0	**	0	0
6	Diagnocat					0			0	**	0	0
7	Droice Labs					0			0	**	0	0
8	Lexema-Medicine					0			0	**	0	0
9	MeDiCase	12	2	26	2	4			0	**	0	0
10	OneCell					0			0	**	0	0
11	Pirogov.AI					0			0	**	0	0
12	RADLogics					0			0	**	0	0
13	Sapia					0			0	**	0	0
14	Scanderm					0			0	**	0	0
15	UNIM					0			0	34 980 003	9	9
16	Webiomed	6	2	20	2	4	150	01.06.2020	8	8 563 145	8	16
17	Анализ флюорограм					0			0	5 497 524	7	7
18	Доктор Томо			27	3	3			0	**	0	0
19	Прородинки			8	1	1			0	**	0	0
20	Третье Мнение. AI-Мониторинг			12	1	1	12,5		7	**	0	7
21	Цельс					0	180		9	**	0	9

Примечания: ** – релевантная информация отсутствует; # – индекс Хирша определен по данным сотрудников компании согласно данным [Научной электронной библиотеки](#).

5 Заключение и выводы

В современных реалиях система здравоохранения стремится к переходу к работе, основанной на ценностях, с упором на положительные результаты для пациентов и обязательным снижением затрат, в то время как важнейшими факторами, способствующими достижению задач по оптимизации, является качественная адаптация работы всей системы в целом. За последние годы в основу любой оптимизации ставят в первую очередь грамотный менеджмент, независимо от сегмента рынка. Основанная на машинном обучении работа с большими данными позволяет нивелировать экономические потери во многих сферах, в том числе и в здравоохранении. Представленные сегменты рынка ИИ в здравоохранении, такие как прогнозивная аналитика, анализ изображений и цифровая диагностика на сегодняшний день являются трендами, способствующими оптимизации работы всей медицины, начиная от оценки лабораторных показателей и заканчивая анализом загруженности медицинских учреждений.

Исходя из проведенной работы редакция изучила 21 значимый ИИ-стартап, способствующий повышению качества работы медицины в целом. Исходя из проведенной оценки описанная продукция компании учтена по 4 основным критериям:

- Перспективы компании
- Текущие результаты развития продукции и компании
- Компетентность команды
- Инвестиционная оценка

Исходя из проведенного анализа составлен итоговый рейтинг Российских ИИ-стартапов (Таблица 7).

Таблица 7 Итоговые результаты по сводной оценки ИИ-стартапов в здравоохранении

№	Продукт	Сегмент рынка	Итоговый балл по показателю K1	Итоговый балл по показателю K2	Итоговый балл по показателю K3	Итоговый балл по показателю K4	Расчетное число баллов	Место в рейтинге
1	Webiomed	Прогнозная аналитика	10	22	4	16	14,2	1
2	Botkin.AI	Анализ изображений	5	20	4	20	10,4	2
3	Цельс	Анализ изображений	5	12	0	9	7,4	3
4	Доктор Томо	Анализ изображений	4	9	3	0	4,6	4
5	Третье Мнение. AI-Мониторинг	Анализ изображений	5	3	1	7	4,4	5
6	Care Mentor AI	Анализ изображений	5	6	3	0	4,1	6
7	Анализ флюорограм	Анализ изображений	5	2	0	7	4	7
8	UNIM	Цифровая диагностика	3	3	0	9	3,9	8
9	Diagnocat	Цифровая диагностика	2	6	0	0	2,6	9
10	Прородинки	Анализ изображений	4	0	1	0	1,8	10
11	Scanderm	Анализ изображений	2	3	0	0	1,7	11
12	Pirogov.AI	Анализ изображений	4	0	0	0	1,6	12
13	CoBrain-Аналитика	Цифровая диагностика	3	0	0	0	1,2	13
14	Lexema-Medicine	Цифровая диагностика	3	0	0	0	1,2	13
15	Sapia	Цифровая диагностика	3	0	0	0	1,2	13
16	Anna Project	Анализ изображений	2	0	0	0	0,8	14
17	MeDiCase	Цифровая диагностика	1	0	4	0	0,8	14
18	RADLogics	Анализ изображений	2	0	0	0	0,8	14
19	ATP Deep Learning	Цифровая диагностика	1	0	0	0	0,4	15
20	Droice Labs	Цифровая диагностика	1	0	0	0	0,4	15
21	OneCell	Цифровая диагностика	1	0	0	0	0,4	15

Примечания: Расчетное число баллов оценивалось по формуле $K1*0,4 + K2*0,3 + K3*0,1 + K4*0,2$.

Таким образом в топ-10 вошли компании всех сегментов рынка ИИ в здравоохранении. При этом первое место занимает проект Webiomed, представляющий сектор предиктивной аналитики, второе и третье места занимают компании, предлагающие продукции в области анализа изображений – Botkin.AI и Цельс соответственно. Стоит отметить, что, согласно разработанным критериям, представители сегмента цифровой диагностики находятся лишь на 8 и 9 местах. Такая позиция обусловлена в первую очередь слабыми позициями по текущим результатам, а также недостаточной научно-исследовательской деятельностью сотрудников компании.

Исходя из проведенного анализа становится понятно, что на сегодняшний день наиболее перспективными компаниями, представляющими сегменты ИИ в здравоохранении, являются предиктивная аналитика (Webiomed). При этом учитывая аналитические прогнозы размера рынка наблюдается перспектива сегмента предиктивного анализа, по сравнению с сегментами анализа изображений цифровой диагностики (размер рынка на 2026–2027 гг. прогнозной аналитики, анализа изображений и цифровой диагностики составит 28,6, 5,16 и 3 млрд долларов США соответственно).

6 Список литературы

1. Size M. V. M. Share & Trends Analysis Report //URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cloud-computing-industry> Accessed. – 2020. – Т. 30.
2. Ai image recognition market - growth, trends, covid-19 impact, and forecasts (2021 - 2026) //URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ai-image-recognition-market> Accessed. – 2020.
3. Healthcare Analytics Market by Type (Predictive, Prescriptive), Component (Hardware, Software, and Services), Delivery Mode (Cloud), Application (Clinical, RC M, Claims, Fraud, Risk, PHM), End user (Payer, Provider) and Geography- Global Forecast to 2027 //URL: <https://www.meticulousresearch.com/product/healthcare-analytics-market-3995> Accessed. – 2020.
4. Rehman A., Naz S., Razzak I. Leveraging big data analytics in healthcare enhancement: trends, challenges and opportunities //Multimedia Systems. – 2021. – С. 1-33.
5. Galetsi P., Katsaliaki K., Kumar S. Big data analytics in health sector: Theoretical framework, techniques and prospects //International Journal of Information Management. – 2020. – Т. 50. – С. 206-216.
6. Venkatram K., Geetha M. A. Review on big data & analytics–concepts, philosophy, process and applications //Cybernetics and Information Technologies. – 2017. – Т. 17. – №. 2. – С. 3-27.
7. Sanders D., Burton D. A., Protti D. The healthcare analytics adoption model: A framework and roadmap //Health Catalyst. – 2013. – Т. 30.
8. Islam M. S. et al. A systematic review on healthcare analytics: application and theoretical perspective of data mining //Healthcare. – Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2018. – Т. 6. – №. 2. – С. 54.
9. Johri P. et al. Vitality of big data analytics in healthcare department //2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions)(ICTUS). – IEEE, 2017. – С. 669-673.

10. Jiang F. et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future // Stroke and vascular neurology. – 2017. – Т. 2. – №. 4.
11. Lysaght T. et al. AI-assisted decision-making in healthcare //Asian Bioethics Review. – 2019. – Т. 11. – №. 3. – С. 299-314.
12. Куракова Н. Г., Цветкова Л. А., Черченко О. В. Технологии искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении: позиции России на глобальном патентном и публикационном ландшафте //Врач и информационные технологии. – 2020. – №. 2.
13. Алпатов А. П., Прокопчук Ю. А., Костра В. В. Госпитальные информационные системы: архитектура, модели, решения //Днепропетровск: УГХТУ. – 2005.
14. Гусев А. В. Медицинские информационные системы: состояние, уровень использования и тенденции //Врач и информационные технологии. – 2011. – №. 3.
15. Гулиева И. Ф., Рюмина Е. В., Гулиев Я. И. Медицинские информационные системы: затраты и выгоды //Врач и информационные технологии. – 2009. – №. 3.
16. Мирошников И. С. Об иных информационных системах и подключении частных медицинских организаций к ЕГИСЗ //Главный Врач Юга России. – 2021. – №. 4 (79). – с. 35-35.

