

RoboScan

Роботизированный автономный комплекс для проведения ультразвукового медицинского обследования

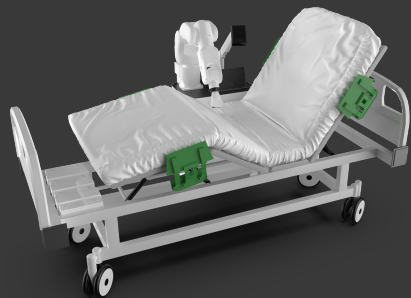


# Проблема

1. Выраженная **оператор-зависимость**. **Локализация врачей-специалистов** в крупных городах, нехватка в отдаленных регионах
2. **Слабая стандартизация и формализация** УЗ-исследования
3. **Отсутствие** в рутинной практике УЗИ **сбора и накопления первичной информации**
4. **Длительность процедуры УЗИ** значительно увеличена из-за необходимости многократных повторных манипуляций врача во время исследования
5. Необходимость нахождения врача в **непосредственной близости** от зараженного пациента или пациента с потенциальным риском заражения
6. **Высокая стоимость процедуры** из-за дорогостоящих специалистов

1. **Экономия ресурсов**  
возможность проведения ультразвукового медицинского обследования без или с минимальным участием человека-оператора (лаборанта),  
разделение процесса сбора данных и анализа результатов
2. **Экономия времени**  
рутинная работа (сбор данных) формализованы и стандартизированы
3. **Повышение качества**  
за счет автоматизации процесса скрининга и формирования центров компетенций с использованием телемедицинских технологий,  
экспертиза качества
4. **Удаленный доступ**  
позволяет врачам-экспертам работать с труднодоступными регионами,  
а также исключает необходимость прямого контакта врача с инфицированными пациентами
5. **Создание новых решений**  
формирование обширного датасета для проведения исследований,  
создания новых продуктов, разработки и обучения медицинских программ на основе ML (Machine Learning)

## Состав комплекса



1. **Робот-манипулятор**, реализующий процесс скрининга
2. **Компьютер**, управляющий процессом скрининга
3. **Программное обеспечение** – управление роботом-манипулятором, преобразование полученных данных в DICOM-формат, 3D-моделирование исследуемого органа, рабочий интерфейс врача-эксперта, накопление и хранение результатов обследований
4. **Экспертный центр** – накопление, обработка и анализ полученных данных, анализ результатов УЗИ-исследований, постановка диагноза и прогнозирование вариантов лечения

# Разделение процессов получения и анализа данных УЗИ

1. Сбор данных УЗИ	
Пошагово, срез за срезом в одной плоскости, без изменения угла наклона датчика – как в катушке КТ или МРТ	Робот + лаборант
По алгоритму обхода «анатомической области» – скольжение по поверхности	Робот + лаборант
«Хаотический», до заполнения всего объема (куба) 3D-области исследования	Робот + лаборант
2. Сохранение исходных данных в DICOM-формате	
3. Изучение данных	
Экспертный анализ данных	Врач
Система поддержки принятия решений	AI + врач
Автоматизированный процесс анализа	AI

## Что в проекте уже есть?

1. **Разработанные** ключевыми членами команды **ультразвуковые диагностические приборы** с открытой архитектурой, позволяющие обеспечить передачу диагностических данных и управляющей информации по каналам мобильной связи
2. **Робототехнический комплекс, управляемый дистанционно**
3. **Алгоритмы** формирования и автоматического анализа ультразвуковых изображений
4. **Тензометрический блок** для регулирования степени давления
5. Разработанные **эргономичные решения**

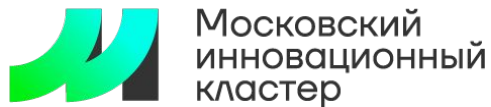
На данный момент осуществляется доработка программного обеспечения для управления роботом-манипулятором и рабочего интерфейса для врача-эксперта.

# Партнеры



Инновационный  
центр «Сколково»

Участник проекта «Сколково»



Московский  
инновационный кластер

Участник кластера



Московский центр  
инновационных технологий  
в здравоохранении



СЕЧЕНОВСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
НАУК О ЖИЗНИ

Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова

Проведение испытаний  
прототипа комплекса

# Письма в поддержку RoboScan



Ультразвуковое исследование является одной из самых распространенных, часто назначаемых и информативных диагностических процедур в клинической практике. Автоматизация этого процесса, разделение двух этапов проведения процедуры (сбор ультразвуковой диагностики и ее оценка специалистом), накопление исходных данных УЗИ в формализованном виде (DICOM формате) является перспективным путем развития робототехники в медицине, телемедицинских технологий и может способствовать созданию дата-сетов для дальнейшего глубокого машинного обучения и созданию на их базе решения, базирующихся на технологиях искусственного интеллекта в ультразвуковой диагностике.

В период пандемии коронавируса становится очевидным, что роботизация и удаленное (телемедицинское) управление медицинскими процедурами, в том числе при УЗИ органов грудной клетки, может способствовать уменьшению риска заражения медицинского персонала без потери качества и времени проводимого исследования.

Предлагаемый программно-аппаратный комплекс для проведения ультразвуковых исследований внутренних органов, с возможностью удаленного управления «Робоскан» является перспективным направлением разработки медицинского оборудования.

В случае успешного выполнения проекта, медицинское изделие может быть востребовано в медицинских учреждениях, где проводится ультразвуковая диагностика, особенно в ЛПУ, расположенных в труднодоступных и удаленных регионах и ЛПУ, занимающихся лечением пациентов с особо опасными инфекционными заболеваниями.

Директор Института цифровой медицины д.т.н. Лебедев Г.С.

Заведующий лабораторией электронного здравоохранения к.м.н.

Шадеркин И.А.



УТВЕРЖДАЮ  
№ 4226/2021-10/01/02

Генеральному директору  
ООО «РОБОСКАН»  
Бадриневу А.Д.

Уважаемый Артем Давидович!

Настоящим письмом подтверждаем свое согласие на проведение испытаний прототипа роботизированного автономного комплекса для проведения ультразвукового медицинского обследования «Робоскан» на базе Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова.

Проректор по клинической работе в ЛПУ



В.В. Фомин

Шахерин Игорь Аркадьевич  
8903109-7908

ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

ГЛАВНЫЙ ВНЕШТАТНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ  
ПО ЛУЧЕВОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Москва, 127051, ул. Петровка, д. 24, стр. 1  
Тел. / факс: +7 (495) 276 04 36; e-mail: morozovsp@zdrav.mos.ru  
www.tele-med.ru

от 29.09.2021 № 2012/1.5  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
АНО «Московский центр  
инновационных технологий  
в здравоохранении»  
Шулепину В.В.

О предоставлении заключения  
по проекту RoboScan

Уважаемый Вячеслав Вячеславович!

В ответ на Ваше письмо от 27.09.2021 исх. № 102-209/21 сообщено следующее:

Общая оценка концепции проекта RoboScan положительная. По результатам дополнительной консультации с разработчиками инновационного решения предлагается запланировать пилотное тестирование на базе учреждений, подведомственных Департаменту здравоохранения города Москвы, на второе полугодие 2022 г. Указанный срок обусловлен реальным уровнем готовности оборудования к тестированию в условиях медицинских организаций.

С уважением,

главный внештатный специалист  
по лучевой и инструментальной диагностике  
Департамента здравоохранения города Москвы,  
профессор

С.П. Морозов

Владимирский Алтон Вячеславович  
+7 (495) 276-0436

Документ зарегистрирован № 20131-5 от 29.09.2021. Бюл. ФГО «РФКЦ ДИТ ДЗМ ГБУ»  
Документ зарегистрирован № 01-314/01 от 29.09.2021. (АНО «Московский центр инновационных технологий в здравоохранении»)  
Страница 1 из 1. Страница создана: 29.09.2021 12:41



**Первый МГМУ имени И.М. Сеченова**  
**Письмо в поддержку проекта RoboScan**  
**и подтверждение актуальности**  
**разрабатываемого решения**

**Первый МГМУ имени И.М. Сеченова**  
**Письмо о готовности провести испытания**  
**прототипа комплекса на базе**  
**Первого МГМУ им. И.М. Сеченова**

**Департамент здравоохранений г. Москвы**  
**Письмо о готовности провести пилотное**  
**тестирование на базе подведомственных**  
**учреждений**

# Команда RoboScan



**Бадриев Артем Давидович**  
Руководитель проекта

Сооснователь компании «Реноме», специализирующейся на стратегическом консалтинге



**Нагулин Николай Евгеньевич**  
Технический директор

К.т.н. Действительный член Академии медико-технических наук. Генеральный директор «Спектрмед»



**Шадеркин Игорь Аркадьевич**  
Медицинский эксперт. Амбассадор бренда

К.м.н. Заведующий лабораторией Института цифровой медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Эксперт в области УЗ-диагностики



**Полянский Виталий Викторович**  
Руководитель отдела разработки ПО

К.т.н. Доцент кафедры «Авиационные робототехнические системы» МАИ. Руководитель конструкторской группы по гражданской робототехнике. Руководитель научно-образовательного центра «Мехатроника, робототехника и интеллектуальные системы»



**Смирнов Сергей Альбертович**  
Главный дизайнер

Доцент. Директор «Научно-образовательного Центра исследований и инновационных разработок» МГХПА им. С.Г. Строганова. Генеральный директор ООО «Смирнов Дизайн»



**Команда разработчиков,  
инженеров, конструкторов  
и промышленных дизайнеров**

RoboScan

Бадриев  
Артем Давидович

+7 (911) 273-97-71  
BadrievArtem@gmail.com

[www.roboscan.pro](http://www.roboscan.pro)

