

**СТАРТАП
РАЛЛИ**

**УЧИМСЯ
ПОБЕЖДАТЬ**

**КОНКУРС
ИННОВАЦИОННЫХ
РАЗРАБОТОК
В БИМЕДИЦИНСКОЙ
СФЕРЕ**

Москва, 2018 год





**Алехин Алексей
Викторович**

**директор департамента
развития фармацевтической и
медицинской промышленности
Минпромторга России**

*Дорогие участники
«Стартап-ралли 2018»!*

Государственная программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на 2013–2020 годы» («Фарма 2020») заложила основы инновационного развития отрасли - за время ее реализации отечественная индустрия фармацевтических препаратов и медицинской техники вышла на новый уровень и сейчас показывает высокие темпы роста.

По итогам выполнения мероприятий программы «Фарма 2020» появились новые производственные мощности по выпуску лекарственных препаратов и медицинских изделий, которые надлежит эффективно задействовать в будущем. В отрасли наметился новый тренд на производство инновационных препаратов и медицинских изделий на основе оригинальных российских разработок. Ведущие команды исследователей сосредоточились на поиске новых молекулярных мишеней и химических соединений - потенциальных лекарственных средств, воздействующих на эти мишени.

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации заинтересовано в появлении на рынке оригинальных препаратов и медицинских изделий российского производства. Новая государственная стратегия «Фарма 2030», проект которой находится на стадии общественного обсуждения, фокусируется на мероприятиях по поддержке инноваций.

Государственная поддержка очень важна, но, как показывает практика, недостаточна для полноценного развития фармацевтической и медицинской промышленности. Нехватка у российских разработчиков опыта в привлечении инвестиций, выстраивании бизнес-стратегий, а также недостаточная активность потенциальных стратегических инвесторов являются существенными барьерами на пути коммерциализации перспективных проектов. Именно поэтому Департамент развития фармацевтической и медицинской промышленности поддержал идею конкурса инновационных разработок в биомедицинской сфере «Стартап-ралли». Мероприятия такого рода служат эффективной площадкой для взаимодействия разработчиков и инвесторов, проекты получают экспертную поддержку и приобретают новые компетенции, которые помогут успешной реализации инновационного проекта.

Я желаю всем финалистам и участникам профессиональных побед. Пусть те, кто не прошел в этом году в финал, извлекут пользу из образовательной программы «Стартап-ралли», учтут комментарии экспертов и заявят о себе в недалеком будущем.

Дорогие друзья!

Задача Фонда Сколково - обеспечить инструментарий поддержки, чтобы талантливые научные проекты, инициированные врачами, химиками, биологами, генетиками конвертировались в успешные бизнесы, приносящие как прибыль своим основателям, так и пользу своей стране. От эффективности этих действий зависит и будущее здоровье нации в целом, и помощь конкретным людям, которым сейчас медицина помочь не в силах.

В этом году кластер биологических и медицинских технологий Фонда «Сколково» оказал организационную и экспертную поддержку конкурсу биомедицинских проектов «Стартап-ралли». Мы рассчитываем на то, что лучшие проекты из числа финалистов получат возможность доработать свои предпринимательские концепции, воспользовавшись инструментами поддержки инновационных проектов, предоставляемых фондом «Сколково». Помимо финансовой поддержки в виде налоговых и таможенных льгот, грантов на проведение исследований, Фонд «Сколково» активно участвует в акселерации и менторской поддержке проектов, предоставляет доступ к инфраструктуре, помощь в защите интеллектуальной и в привлечении венчурного финансирования.

Я уверен, что совместные усилия организаторов «Стартап-ралли» и Фонда «Сколково» в качестве партнера конкурса принесут конкретные плоды и помогут представленным проектам доработать свои идеи, выйти на рынок и внедрить в клиническую практику новые медицинские технологии, которые сегодня так нужны нашей стране.

Желаю всем личных побед и профессиональных достижений!



Каем Кирилл Владимирович
**Вице-президент
Фонда «Сколково»**



**Игнатьев Василий
Геннадьевич**

**Генеральный директор
группы компаний
«Р-Фарм»**



Дорогие друзья!

Мы живем в эпоху, когда прорывные технологии и научные разработки не только меняют привычную для нас картину мира, но и все стремительнее внедряются в самые разные области производства, включая фармацевтическую. Впрочем, скорость внедрения инноваций напрямую зависит от того, насколько велика степень взаимодействия научных экспертов с ведущими корпорациями. В этом смысле важнейшую роль приобретают такие площадки, как конкурс инновационных проектов «Стартап-ралли», партнером которого в 2018 году выступила компания «Р-Фарм».

В рамках партнерства с организаторами конкурса «Стартап-ралли» специалисты «Р-Фарм» ознакомились с проектами в области разработок лекарственных препаратов, диагностических систем и медицинских изделий, и результаты превзошли ожидания. По итогам конкурса, в финал вышли 27 инновационных биомедицинских проектов, каждый из которых имеет очень хорошие перспективы – это говорит об огромном потенциале российской науки, требующем постоянного внимания со стороны стратегических инвесторов и лидеров отрасли. Нет никаких сомнений, что органичный симбиоз бизнеса и науки будет и дальше способствовать активному развитию фармацевтической индустрии. По крайней мере, со своей стороны мы приложим для этого все усилия.

С наилучшими пожеланиями всем участникам конкурса!



**Швалова Антонина
Леонидовна**

**Руководитель направления
Лабораторные технологии
подразделения Лайф Сайнс
компании «Мерк»**



Дорогие коллеги!

Рынок биофармацевтических препаратов в настоящее время динамично развивается во всем мире. Перед фармацевтическими компаниями стоят задачи как обеспечения лекарственной безопасности локального внутреннего рынка, так и вопросы глобальной конкурентоспособности продукции в мире.

В России в настоящее время набирает обороты программа, направленная на создание локальных современных фармацевтических производств. Это направление напрямую связано с развитием высокотехнологичной и инновационной биотехнологической индустрии. На данном этапе Россия демонстрирует высокий уровень компетенций в сфере связанных с биотехнологиями академических разработок, но пока еще в полной мере не обеспечено достаточно четкого взаимодействия между академической наукой и реальным промышленным сектором.

Лайф Сайнс подразделение «Мерк» располагает достаточным опытом и возможностями для поддержки большинства высокотехнологичных проектов, связанных с трансфером технологий из других стран в Россию.

Конкурс инновационных проектов «Стартап-ралли» предоставляет прекрасные возможности для придания нового импульса программе развития фармацевтической промышленности в стране. Результаты конкурса показали, что в России велико число наукоемких проектов в биомедицинской сфере, которые активно вовлекаются в общую «инновационную воронку», и в ближайшем будущем создадут основы для развития успешных бизнесов.

Желаю всем участникам «Стартап-ралли» успехов в коммерциализации идей!

Что такое «Стартап-ралли».

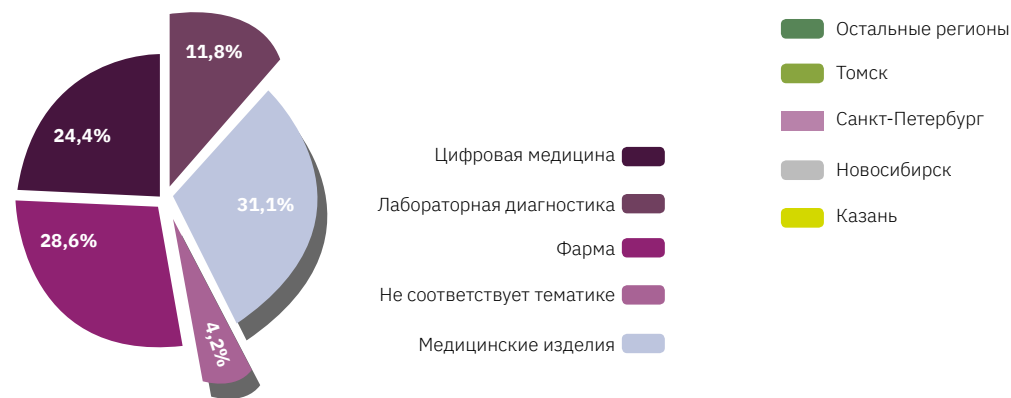
Конкурс «Стартап-ралли» стартовал в конце мая 2018 года. Он организован Проектным офисом «Продвижение» Минпромторга России (оператор проектного офиса - Центр корпоративных коммуникаций S-GROUP) при поддержке Кластера биомедицинских технологий «Сколково». Оператором конкурса стала компания Future Biotech. В конкурсе принимают участие проектные команды, занимающиеся инновационными разработками в области лекарственных препаратов, медицинских изделий, лабораторной диагностики и цифровой медицины. Технологические приоритеты конкурса были выбраны с учетом ориентиров государственной политики, заложенных в стратегию развития отрасли «Фарма 2030»

Какие команды приняли участие в конкурсе в 2018 году

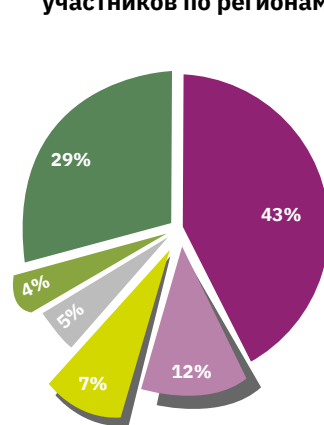
На сайте проекта зарегистрировались 119 разработчиков из 26 регионов России. По числу заявок лидируют участники из Москвы, на счету которых 48 проектов. 14 заявок подано из Санкт-Петербурга, на 3-ем месте – Казань (8 проектов), на 4-ом – Новосибирск (6 проектов). Среди разработчиков - представители Волгограда, Уфы, Улан-Удэ, Вологды, Воронежа, Перми, Пензы, Краснодар, Нижнего Новгорода и многих других городов страны.

По технологической направленности заявки распределились достаточно равномерно. Треть заявок (28.5 %) связана с разработкой новых лекарственных препаратов, почти такая же доля заявок (31.1 %) относится к медицинским изделиям, немногим меньше доля проектов в сфере цифровой медицины (24.4%), 14 заявок (11.8%) связаны с разработкой лабораторных тест-систем.

Распределение проектов по направлениям



Распределение участников по регионам



Как проводилась экспертиза проектов

По итогам премодерации до этапа экспертизы было допущено 95 проектов, каждый из которых был оценен не менее чем 3-мя экспертами.

Каждая заявка была оценена ведущими отраслевыми и бизнес-экспертами с позиции научной новизны, инновационности и перспектив коммерциализации. В проведении экспертизы было задействовано 30 специалистов, обладающих научно-технологическими и бизнес-компетенциями, которые не просто оценивали заявку, а давали рекомендации по развитию проекта и по его доработке. С полным рейтингом проектов можно ознакомиться на сайте конкурса. Проекты, набравшие по результатам экспертизы наибольшее количество баллов, вышли в финал.

Какие проекты вышли в финал

В финал вышли 27 проектов. По отраслевым направлениям проекты финалистов распределились следующим образом: 10 проектов связаны с разработкой медицинских изделий, 11 – с инновационными лекарственными препаратами, 3 – с лабораторной диагностикой и 3 проекта относятся к сфере цифровой медицины. Лучшие проекты представляют 8 регионов России: 14 участников финала – из Москвы и области, остальные – из Казани, Томска, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Волгограда и Ульяновска.

Что такое образовательно-консультационная программа

После подведения итогов конкурса финалистам и участникам «Стартап-ралли 2018» предоставлена возможность прослушать лекционную онлайн-программу для начинающих компаний в биомедицинской сфере. Видеозаписи лекций подготовлены специально для нашего конкурса и рассчитаны на 4 часа просмотра.

Программа онлайн-лектория является обязательной для финалистов конкурса «Стартап-ралли», но подключиться к ней смогут все участники, допущенные к экспертизе.

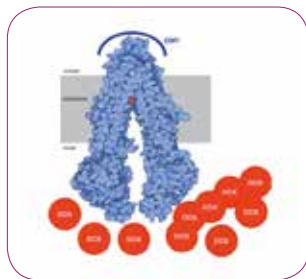
Финал «Стартап-ралли 2018» на конференции BIOTECHMED

Команды финалистов получают возможность представить свои разработки инвестиционному жюри на конференции BIOTECHMED в Геленджике - ключевого мероприятия для диалога между государством и бизнесом, задающего вектор дальнейшего развития биотехнологической и медицинской отраслей в России.

Питч-сессия состоится 11 сентября. Финалисты будут соревноваться в рамках двух треков: «Медицинские изделия и цифровая медицина» и «Лекарственные препараты и лабораторная диагностика». Победители треков разделят призовой фонд конкурса. Кроме того, лучшие проекты получат специальные призы от партнеров «Стартап-ралли». Презентационная сессия завершится торжественной церемонией награждения победителей и номинантов.

Фармацевтические препараты и лабораторная диагностика

ИНГИБИТОР АВС-ТРАНСПОРТЕРА.....	10
ВІОНАНОСПRAY	11
АНТИТРОМБОТИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ	12
ДИАГНОСТИКА РПЖ	13
«ДНЕВНЫЕ» ТРАНКВИЛИЗАТОРЫ	14
ДИФАРМАКОФОРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	15
ТЕСТ ДЛЯ ДИСБИОТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ.....	16
ИНГИБИТОР NO-СИНТАЗЫ.....	17
КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ВАКЦИН	18
РАСТИТЕЛЬНЫЙ ЛИГНАН	19
РЕКОМБИНАНТНЫЙ ШТАММ ВИРУСА ОСПОВАКЦИНЫ	20
ПРОФИЛАКТИКА АТЕРОСКЛЕРОЗА И ЛЕЧЕНИЯ ДИСЛИПИДЕМИИ	21
ДИАГНОСТИКА НА ОСНОВЕ ТЕЛОМЕРАЗНОЙ АКТИВНОСТИ.....	22
ЛЕКАРСТВО ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЦЕЛИАКИИ	23



Разработка лекарственного средства для терапии рака на основе инновационного ингибитора ABC-транспортеров (Казань)

Описание продукта и технологии

Одной из актуальнейших проблем современной фармакотерапии рака является множественная лекарственная устойчивость (МЛУ) опухолевых клеток. Основным механизмом возникновения МЛУ является выброс проникающих в клетку молекул лекарства АТФ-зависимыми насосами семейства ABC-транспортеров, что приводит к значительному снижению эффективности фармакотерапии рака. Субстратами ABC-транспортеров является целый ряд важнейших противоопухолевых соединений. Исследователями Казанского (Приволжского) федерального университета разработан новый ингибитор ABC-транспортеров, представляющий из себя хиральный супрамолекулярный наноконъюгат олигоэфирполиольной природы (ОЭП-ингибитор). На обширном экспериментальном доклиническом материале обоснована способность ОЭП-ингибитора существенно потенцировать действие противоопухолевых лекарственных препаратов, действующих на внутриклеточные биомишени и являющихся субстратами обратных ABC-транспортеров. При этом ОЭП-ингибитор отличается высокой безопасностью как при внутрижелудочном, так и при внутривенном введении животным. Комбинация ОЭП-ингибитора с доксорубицином (доксорубицин-MDR) в настоящий момент успешно прошла доклиническую и выходит в клиническую фазу испытаний. ОЭП-ингибитор характеризуется простотой получения, дешевизной исходного сырья, производство может быть осуществлено на существующих предприятиях химической отрасли. Разработка носит выраженный платформенный характер, позволяя получать продукты нового поколения по унифицированной низкокзатратной и малорискованной схеме.

Стадия проекта

Проект был инициирован в 2010 году. В ходе трехлетнего исследовательского цикла (2014-2016 гг.) в рамках госпрограммы «Фарма 2020» были успешно проведены все регламентированные госконтрактом и законодательством исследования, разработан опытно-промышленный регламент получения субстанции и ГЛФ, разработан пакет документации, необходимой для вхождения в клиническую фазу исследований. С начала 2017 года начались мероприятия, связанные с инициацией клинических исследований препарата доксорубицин-MDR.

Руководитель проекта

Юрий Григорьевич Штырлин, специалист в области физической, органической и медицинской химии, разработки лекарств, химической технологии и производства.



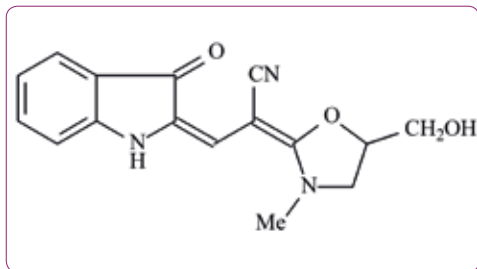
Anti-Cancer.BioNanoSpray: Эффективный и безопасный способ лечения онкологических заболеваний известными лекарственными препаратами в наноаэрозольной лекарственной форме (Московская обл.)

Описание продукта и технологии

BioNanoSpray – неразрушающая технология генерации наноразмерного аэрозоля лекарственных средств и доставки их глубоко в легкие. Она основана на использовании электрогидродинамического распыления с нейтрализацией заряженных кластеров противоионами в газовой фазе. Микрокапли испускаются с конца капилляра, заполненного раствором и находящегося под высоким напряжением. В процессе высыхания такие сильно заряженные капли достигают предела стабильности, после чего силы электростатического расталкивания разрывают микрокапли и они распадаются на мельчайшие субмикронные капли. Было показано, что практически любое вещество, растворимое в воде или в этаноле может превращено в наноаэрозоль полным сохранением структуры и функциональных свойств лекарств. Генератор создает наночастицы с размером 20-300 нм в концентрации до 10^{13} м⁻³, с выходом наноаэрозоля до 20 л/мин. При этом генератор может работать до 6 часов непрерывно. Эта технология была успешно испытана при лечении легочной формы туляремии. Было продемонстрировано, что лечение посредством вдыхания лекарственных наноаэрозолей (с диаметром 10-200 нм) позволяет существенно увеличить их эффективность в лечении инфекционных и онкологических легочных заболеваний, снизить дозы и уменьшить побочные эффекты используемых лекарств.

Стадия проекта

- Создан опытно-промышленный прототип генератор наноаэрозолей)
 - Проведены испытания серии протипов наноаэрозольных генераторов с целью значительного уменьшения размеров устройства без ухудшения их функциональных свойств
 - Проведены многочисленные встречи с экспертами и клиницистами, направленные на выявление наиболее перспективных терапевтических применений генераторов бionanoаэрозолей.
 - Начато испытание Блеомицина в наноаэрозольной форме как средства лечения метастазируемой меланомы в животной модели.
 - Продемонстрировано более чем 100 кратное снижение эффективной дозы Блеомицина в наноаэрозольной форме по сравнению с внутрибрюшинной инъекцией, при значительном снижении токсичности.
 - Планируем продемонстрировать аналогичные результаты на трех группах препаратов: Паклитаксел, Доксорубицин, Лизин-оксидаза.
Руководитель проекта
 Василий Олегович Авсеенко.



Инновационный антитромботический препарат GRS (Томск)

Описание продукта и технологии

Препарат GRS - инновационное решение для предупреждения атеротромбоза у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. По механизму действия GRS - стимулятор растворимой гуанилатциклазы (рГЦ) - ключевого элемента сигнального пути

NO – рГЦ – цГМФ, который регулирует сосудистый тонус, состояние эндотелия сосудов, а также агрегацию тромбоцитов.

В результате GRS обладает уникальным сочетанием фармакологических эффектов: антиагрегантное и сосудорасширяющее действие, а также кардиопротекторное и антиатеросклеротическое действие. Это обеспечивает более высокую эффективность GRS для предупреждения тромбообразования и снижения смертности от инфаркта и инсульта у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. При этом GRS безопасен при длительном применении и в отличие от известных антиагрегантов и антикоагулянтов не будет вызывать жизнеугрожающих кровотечений и других побочных эффектов вследствие передозировки или межлекарственного взаимодействия.

Стадия проекта

По проекту завершены все регламентированные доклинические исследования и поданы документы в Минздрав России для получения разрешения на клинические исследования фазы I. Разрабатываемое антитромботическое средство GRS является стимулятором растворимой гуанилатциклазы. Его эффективность подтверждена на различных моделях тромбообразования. По антиагрегантной активности у животных новый препарат не уступает ацетилсалициловой кислоте (аспирину) и дипиридамолу. Эффективно препятствует тромбообразованию на различных моделях патологии: тромбоз сонной артерии, инфаркта миокарда, сахарного диабета. Оказывает антигипертензивное действие (при повышенном давлении), кардиопротекторное, антиатеросклеротическое действие. В исследованиях общей и специфической токсичности подтверждена высокая безопасность применения GRS.

Руководитель проекта

Вениамин Абрамович Хазанов, профессор, доктор медицинских наук.

Создание неинвазивного метода дифференциальной диагностики рака предстательной железы (РПЖ) и разработка комплектного набора для проведения такой диагностики (Москва)



Описание продукта и технологии

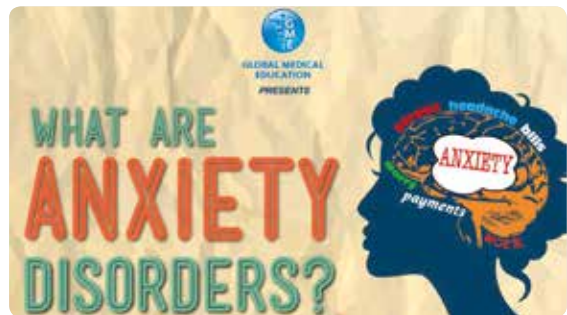
Использование простатоспецифического антигена (ПСА/сыворотки крови для диагностики РПЖ до сих пор является «золотым стандартом». Однако высокий уровень ложноотрицательных и ложноположительных результатов при его использовании, широкое разнообразие изоформ ПСА являются трудной проблемой диагностики РПЖ, требующей решения. В настоящее время ведется активный поиск маркеров, дифференцирующих «малый» РПЖ от доброкачественной гиперплазии предстательной железы с высокой точностью. Такие диагностические возможности чрезвычайно актуальны: согласно статистике, в течение пяти лет после диагностирования и своевременного лечения локального РПЖ, выживает 88% пациентов, тогда как доля выживших пациентов с болезнью, диагностированной в метастатическую фазу, составляет только 29%. Также высокая точность анализа позволит отказаться от лишних и болезненных диагностических процедур (гипердиагностика) и не будет препятствием для прохождения периодической диагностики. Разработчики предлагают новый дешевый неинвазивный метод дифференциальной диагностики РПЖ посредством определения уровня нескольких белков-маркеров (не более 4) в моче пациента.

Стадия проекта

Разработана собственная система выделения экзосом для дальнейшей экзосомальной диагностики. Найден (подана заявка на патент РСТ) белок, позволяющий диагностировать РПЖ по тотальной моче (набрана статистика более 100 пациентов с верифицированным диагнозом). Выбраны 4 белка, по которым набирается статистика для подтверждения возможности проведения staging-диагностики РПЖ по экзосомам мочи.

Руководитель проекта

Константин Сергеевич Сорокин.



Диазепинобензимидазолы – новое поколение «дневных» транквилизаторов (Волгоград)

Описание продукта и технологии

Новый высокоактивный «дневной» транквилизатор, с оптимизированной структурой комбинации двух привилегированных подструктур. Новая химическая группа производных диазепинобензимидазола позволяет усовершенствовать существующие подходы к лечению невротических, связанных

со стрессом и фобиями расстройства. Вещества являются отечественной разработкой и имеют потенциал в формирование импортозамещения по целому направлению ЖНВЛС. Оригинальный синтез имеет ряд преимуществ, в том числе доступность и безопасность реагентов, а также относительная простота синтеза.

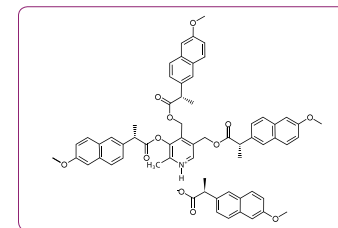
Стадия проекта

Разработаны схемы синтеза новых производных диазепинобензимидазола, в наличии библиотека с уже созданными субстанциями для оптимизации экспериментального скрининга (более 50 субстанций). Проведены предварительные исследования нового класса на модели «приподнятого крестообразного лабиринта». Получено 2 патента, а так же подана 1 заявка на получение патента для 5 соединений с выраженным анксиолитическим действием. Доказан высокий уровень анксиолитической активности для 5 соединений, не уступающий производным диазепаина. Изучен нейрорепрессивный профиль соединений. Изучена острая токсичность соединений лидеров и рассчитан показатель средней летальной дозы.

Руководитель проекта

Дмитрий Васильевич Мальцев, к.б.н., старший преподаватель кафедры фармакологии и биоинформатики ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, м.н.с. ГБУ ВМНЦ.

Разработка инновационного противовоспалительного средства на основе пролекарственного дифармакофорного соединения (Казань)



Описание продукта и технологии

Инновационное противовоспалительное средство - дифармакофорная молекула (пиридофен) является оригинальной молекулой, которая при попадании в организм человека под действием химических и биохимических факторов высвобождает два активных компонента (пиридоксин и напроксен), обладающих уникальным синергетическим действием. Основные конкурентные преимущества пиридофена:

- существенно повышенная противовоспалительная активность на модели хронического воспаления;
- анальгетический эффект, сопоставимый с действием «мягких» опиоидных анальгетиков;
- по параметру ЛД50 (> 5000 мг/кг) и терапевтическому индексу (ЛД50/ЭД50 > 263) пиридофен существенно превосходит все известные на сегодняшний день НПВС (напр., терапевтические индексы известных НПВС лежат в диапазоне от 5 для индометацина до 46 у диклофенака);
- по ulcerогенной дозе (УД50 > 2000 мг/кг) и индексу безопасности (УД50/ЭД50 > 105) пиридофен радикально превосходит все НПВС сравнения, имеющие индексы безопасности в диапазоне 1,0-6,5;
- улучшенный профиль фармакокинетики: пиридофен обладает пролонгированным действием и может назначаться однократно в сутки. Показания к применению пиридофена - воспалительные процессы различной природы и локализации, как острые, так и хронические, боль, лихорадка. Возможны и альтернативные индикации (неврологические).

Стадия проекта

Проект был инициирован в 2012 году. В 2015 году была подана заявка на проведение официальных доклинических исследований препарата по ФЦП «Фарма-2020». В ходе трехлетнего исследовательского цикла были успешно проведены все регламентированные госконтрактом и законодательством исследования, разработан опытно-промышленный регламент получения субстанции и ГЛФ, разработан пакет документации, необходимой для вхождения в клиническую фазу исследований. С середины 2017 года начались мероприятия, связанные с инициацией клинических исследований.

Руководитель проекта

Юрий Григорьевич Штырлин, специалист в области физической, органической и медицинской химии, разработки лекарств, химической технологии и производства.



Тест-система для выявления дисбиотических состояний методом изотермальной ПЦР (Ульяновск)

Описание продукта и технологии

Тест-система на основе метода изотермальной ПЦР для ускоренного высокоспецифичного количественного определения наиболее распространённых представителей нормальной и условнопатогенной микрофлоры, прежде всего коккового ряда с целью выявления дисбиотических нарушений кожи и слизистых оболочек. Результат количественного анализа, выполненного с по-

мощью разрабатываемой тест-системы, может быть выражен в виде отношения патогены/нормофлора/клетки пациента, что является наиболее информативным с точки зрения как врача, так и пациента и позволит избежать гипердиагностики, а также оптимизировать курс лечения антибиотиками. Наиболее перспективной сферой применения разрабатываемого продукта является диагностика дисбиотических нарушений и выявление условнопатогенной микрофлоры урогенитального тракта у мужчин. Метод. LAMP (изотермальная ПЦР) заключается в проведении реакции амплификации при постоянной температуре (без термоциклирования, как при классической ПЦР), благодаря применению специальных ферментов (Bst-полимераз), обладающих вытесняющей активностью, а также особого олигонуклеотидного состава реакции, обеспечивающего образование петлевых самоотжигающихся структур. Предлагаемая технология позволяет приобрести существенные преимущества: снижение себестоимости анализа, снижение времени выполнения анализа (LAMP – 15-40 мин., ПЦР – 2-3 часа), увеличение специфичности, увеличение выхода реакции в 10-100 раз, снижение чувствительности к загрязнениям, меньшие требования к аппаратному оснащению (т.к. не требуется точного термоциклирования).

Стадия проекта

18 июля 2018 года проект завершает НИОКР по программе Старт-1, при финансовой поддержке Фонда содействия инновациям. Получен лабораторный образец тест-системы на основе метода LAMP для выявления и количественного анализа *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus ruogenes*, *Enterococcus faecalis* с возможностью получения количественного анализа в виде показателя отношения условнопатогенные микроорганизмы/нормофлора/клетки человека. Подана заявка на патент на изобретение.

Руководитель проекта

Денис Александрович Викторов, кандидат биологических наук.

Инновационный противовоспалительный препарат – ингибитор индуцибельной NO-синтазы (Томск)

Описание продукта и технологии

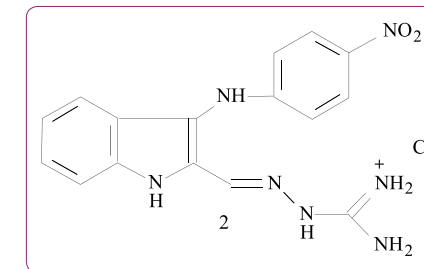
Разрабатывается инновационный противовоспалительный лекарственный препарат (ЛП-LIS). Его механизм действия заключается в ингибировании индуцибельной NO-синтазы – фермента, катализирующего гиперпродукцию NO - одного из важных элементов в развитии каскада воспалительных реакций. Препарат отличается высокой эффективностью и безопасностью применения в сравнении с известными НПВС. Основная область применения нового препарата - лечение артритов и других воспалительных и дегенеративных заболеваний опорно-двигательного аппарата. ЛП-LIS также может быть перспективен в терапии аутоиммунных и нейродегенеративных заболеваний.

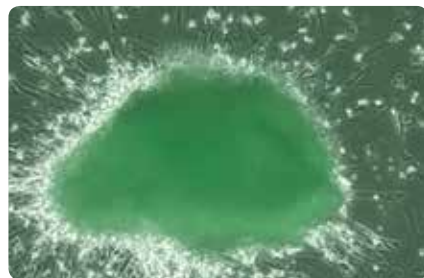
Стадия проекта

По результатам молекулярного дизайна и скрининга производных амингуанидина выбрано соединение лидер (код - LIS) - ингибитор iNOS с высокой противовоспалительной активностью. По проекту выполнена значительная часть доклинических исследований эффективности, безопасности и фармакокинетики ЛП-LIS. На моделях патологии (острого и хронического воспаления) подтверждена высокая противовоспалительная и анальгетическая активность препарата. В частности, на модели адьювант-индуцированного ревматоидного артрита ЛП-LIS при многократном (22-дневном) внутримышечном введении в дозах от 6,25 до 25 мг/кг дозозависимо снижал признаки общего воспаления сустава, способствовал восстановлению микроstructures синовиальной оболочки и суставного хряща, снижал величину отека и оказывал выраженное анальгезирующее действие, превосходя по эффективности препарат сравнения диклофенак. В настоящее время доклинические исследования продолжаются, ведется также разработка лекарственной формы ЛП-LIS с улучшенной биодоступностью для перорального применения. Начало клинических исследований запланировано в 2019 году.

Руководитель проекта

Сергей Александрович Станкевич, кандидат медицинских наук.





Сервис по персональному конструированию противоопухолевых вакцин из иммунных клеток на основе молекулярно-генетических данных опухоли (Москва)

Описание продукта и технологии

Сервис включает платформу для геномного анализа, блок алгоритмов искусственного интеллекта для прогнозирования терапевтического ответа и иммуногенных свойств опухоли, и клеточный блок для создания вакцин. Позволяет выбрать оптимальную терапию при помощи имеющихся средств, при необходимости спроектировать вакцину из иммунных клеток при помощи генной модификации, а также смоделировать действие терапии на опухоль в режиме in-silico. На данный момент реализован программный комплекс для процессинга экзосом опухоли и выявления белковых замен, позволяющий проводить подбор таргетной терапии, результаты представлены на конференциях. Организована вычислительная и лабораторная инфраструктура, запущен клеточный блок. Целью проекта является разработка программного комплекса для подбора комбинаций терапии, проектирования вакцин, прогнозирования лечебного воздействия, создание и испытания сконструированных вакцин.

Стадия проекта

Реализован сервис процессинга генома для подбора терапии любых опухолей, работающий на собственном физическом вычислительном кластере. Подписаны договора с лабораториями секвенирования, налажена логистика. Созданы каналы продаж. Начались продажи персональных научных исследований, выполненных с помощью данной инфраструктуры. Клиенты - частные клиники и физические лица. Создан алгоритм искусственного интеллекта для прогноза развития опухоли. Результаты представлены на международной конференции «Меланома и опухоли кожи - 2018». Зарегистрирована компания в США. Она уже имеет историю продажи персональных научных исследований. Отработана технология генной инфекции иммунных клеток лентивирусами. Проведены успешные испытания in-vitro на клеточных линиях, выращенных из операционного материала. Ведется работа над протеомным атласом, подходами к визуализации, алгоритмом вычисления и аппроксимации белковых паттернов. Проводятся клеточные исследования для отработки более сложных технологий геномного редактирования.

Руководитель проекта

Дмитрий Константинович Чебанов, доцент Кафедры математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере РГГУ. Сотрудник Вычислительного центра им. А.А.Дородницына.

Анальгетический препарат на основе растительного лигнана (Москва)

Описание продукта и технологии

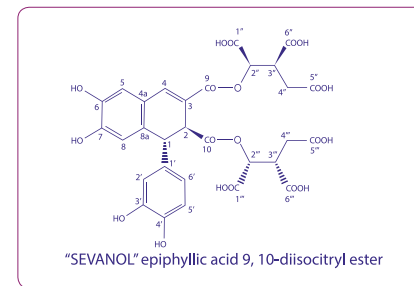
В 2012 году была опубликована первая статья, описывающая биологическую активность растительного лигнана, получившего название «Севанол». С тех пор это соединение активно изучается коллективом авторов в фундаментальном и прикладном аспекте. Так в 2017 году по программе «Фарма 2020» были начаты доклинические исследования, которые показали хорошую биодоступность Севанола при внутримышечном способе введения и полную безопасность для млекопитающих (4 класс). Были проведены многочисленные исследования, не включенные в список минимально необходимых, и везде Севанол зарекомендовал себя как перспективный анальгетик без каких-либо побочных эффектов. Анальгетический эффект препарата обусловлен ингибирующим действием на кислото-чувствительные ионные каналы ASIC. Доза вызывающая анальгетический эффект на животных моделях 0,1 мг/кг. В рамках проекта фарма 2020 была разработана уникальная 9 стадийная схема получения молекулы Севанол или близких его аналогов химическим синтезом из простых предшественников. Эта схема позволяет довольно эффективно получать продукт высокого качества с конечным выходом порядка 2%. На схему подана заявка в Роспатент в мае 2018 года, которая в течении ближайшего периода может быть трансформирована в РСТ.

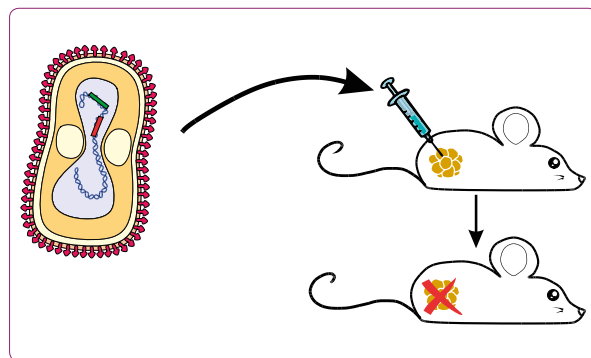
Стадия проекта

Найдено активное соединение, проявляющее сильное обезболивающее действие на различных животных моделях. Охарактеризована биологическая мишень – протон-чувствительные ионные каналы. Начаты доклинические испытания по программе «Фарма 2020», срок окончания 2019 год.

Руководитель проекта

Сергей Александрович Козлов, доктор химических наук, зав. лаб. ИБХ РАН.





Противоопухолевый препарат - рекомбинантный штамм вируса осповакцины - VV-GMCSF-Lact (Новосибирск)

Описание продукта и технологии:

Основной целью проекта является разработка препарата для терапии солидных опухолей. Разработан рекомбинантный штамм вируса осповакцины (VV-GMCSF-Lact), продуцирующий гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор человека и онкотоксический белок лактаптин. Показано, что препарат тормозит развитие ряда

солидных опухолей. Индекс торможения роста опухолей молочной железы превышает 80 %. Начаты доклинические испытания препарата. Получен грант по программе «Фарма 2020». Для последующей коммерциализации проекта создано предприятие ООО «Онкостар».

Стадия проекта

Получен противоопухолевый препарат на основе рекомбинантного вируса осповакцины. В конце 2017 года начаты доклинические испытания. К настоящему времени показана высокая противоопухолевая эффективность препарата по отношению к ряду солидных опухолей человека. Наиболее чувствительными к действию препарата оказались опухоли молочной железы и головного мозга (глиомы). К октябрю 2018 года будут закончены исследования безопасности препарата на животных и изучена его фармакокинетика.

Руководитель проекта

Владимир Александрович Рихтер, заместитель директора по научной работе Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН.

Комплексное лекарственное средство на основе полипренилфосфатов и бета-ситостерина, регулирующего синтез продуктов цикла мевалоновой кислоты, предназначенного для профилактики атеросклероза и лечения больных с дислипидемией (Москва)

Описание продукта и технологии

Разработано новое лекарственное средство, которое после проведения клинических исследований предполагается использовать для профилактики атеросклероза и лечения дислипидемий, а также, возможно, при лечении ишемической болезни сердца и реабилитации больных с инфарктами миокарда. Проведенный комплекс доклинических испытаний показал, что препарат на основе полипренилфосфата и бета-ситостерина обладает способностью снижать уровень общего холестерина, триглицеридов и липопротеинов низкой плотности, повышая уровень липопротеинов высокой плотности. Препарат практически не токсичен, не обладает аллергенным, иммунотоксическим, мутагенным, генотоксическим, канцерогенным, эмбриотоксическим и тератогенным действием. Предприятие является держателем всех ноу-хау по промышленной технологии получения полипренилфосфатов и комплексной лекарственной формы на основе двух активных фармацевтических субстанций: динатриевая соль полипренилфосфата и бета-ситостерина.

Стадия проекта

Завершены доклинические исследования препарата. Проведено доклиническое исследование специфической активности и механизмов действия, фармакокинетики, острой и хронической токсичности, репродуктивной токсичности, мутагенности, аллергизирующих свойств и иммунотоксичности лекарственного средства, а также канцерогенности в краткосрочных тестах. При исследовании специфической активности на модели дислипидемии показано влияние экспериментальных образцов ГЛФ на основе полипренилфосфатов и бета-ситостерина на содержание холестерина, триглицеридов и ЛПНП в сыворотке крови гиперлипидемичных мышей, собак и кошек. Обнаружено, что ежедневное внутрижелудочное введение исследуемых образцов достоверно снижает уровень сывороточного холестерина, триглицеридов и ЛПНП у мышей с гиперлипидемией. В результате изучения механизмов действия препарата подтверждена высказанная ранее гипотеза о воздействии препарата на регулируемую функцию SREBP-2, рецепторы NPC1L1 и кассетные транспортеры ABCA1.

Руководитель проекта

Александр Наумович Наровлянский.



Ранняя неинвазивная диагностика рака мочевого пузыря на основе анализа теломеразной активности (Москва)

Описание продукта и технологии

Рак мочевого пузыря (РМП) ежегодно диагностируется более чем у 430 000 человек в мире. По распространенности среди опухолей мочевыделительной системы, рак мочевого пузыря (РМП) занимает второе место, а среди всех злокачественных новообразований – девятое место в мире. Существующие в клинической практике способы обнаружения РМП, в целом, плохо справляются с задачей обнаружения РМП на ранних стадиях развития заболевания в виду низкой чувствительности и специфичности. Предлагает-

ся кардинально изменить существующую ситуацию, путем внедрения в клиническую практику высокочувствительного и высокоспецифичного метода ранней неинвазивной диагностики на основе анализа теломеразной активности. Теломеры – это концевые участки хромосом, которые укорачиваются с каждым делением клетки. Теломераза – рибонуклеопротеидный комплекс, который достраивает теломеры, тем самым компенсируя их укорачивание. Высокая теломеразная активность характерна для эмбриональных, половых и стволовых клеток. В тканях здорового человека в норме, за исключением ряда органов, теломеразная активность полностью отсутствует и начинает проявляться в процессе онкогенеза. Теломераза является практически универсальным маркером опухолевых клеток, поскольку ее активность обнаруживается в 85-90% злокачественных опухолей. Это позволяет разрабатывать современные высокочувствительные и высокоспецифичные наборы для диагностики большинства злокачественных новообразований, в том числе на ранних стадиях заболевания. Основным способом определения теломеразной активности в настоящее время является метод амплификации теломерных повторов (TRAP), который представляет собой модифицированную полимеразную цепную реакцию (ПЦР). Была разработана собственная высокочувствительная модификация метода TRAP, была подана заявка на патент РФ и РСТ.

Стадия проекта

Проведены научные исследования, демонстрирующие возможность применения анализа активности теломеразы для ранней диагностики рака мочевого пузыря и других онкологических заболеваний. Поданы заявки на патент (РФ и РСТ) на оригинальную высокочувствительную модификацию метода анализа активности теломеразы.

Руководитель проекта

Денис Сергеевич Налобин.

Трансфер технологии производства, клинические испытания, коммерциализация ферментативного лекарственного средства Тритикаин-альфа для лечения целиакии (Москва)



Описание продукта и технологии

Тритикаин-альфа – протеаза из пшеницы, расщепляющая глютен в агрессивных условиях желудка, и являющаяся перспективным средством для лечения клинических форм целиакии. Авторами разработана лабораторная технология получения готовой лекарственной формы рекомбинантного тритикаина-альфа, проведены доклинические испытания, получены патенты. Проект предполагает освоение производства препарата, проведение первых фаз его клинических испытаний с последующей продажей результатов стратегическому инвестору.

Стадия проекта

Целью проекта является масштабирование технологии производства, клинические испытания, коммерциализация лекарственного средства на основе фермента Тритикаин-альфа для лечения целиакии. Тритикаин-альфа – протеаза из пшеницы, расщепляющая пищевые белки глютен в агрессивных условиях желудка на нетоксичные пептидные фрагменты. Разработан лабораторный регламент получения рекомбинантного белка тритикаин-альфа в системе продуцента E.coli, и проведены доклинические исследования данного белка в качестве потенциального лекарственного средства для лечения целиакии, оформлена интеллектуальная собственность. Доклинические исследования препарата на основе тритикаина-альфа in vivo показали его нетоксичность и безопасность, а также стабильную специфическую активность в среде, имитирующей желудочный сок. Поскольку фермент тритикаин-альфа имеет естественное растительное происхождение, его употребление безвредно в любых адекватных количествах (что подтверждено в условиях in vitro и in vivo). Это дает потенциальную возможность вывода препарата тритикаин-альфа на широкий безрецептурный рынок лекарственных средств. Появление отечественного продукта для патогенетически обоснованной профилактики и лечения обострений целиакии поможет снизить зависимость целевых потребителей от строгого соблюдения дорогостоящей безглютеновой диеты, повысить качество их жизни.

Руководитель проекта

Виктор Александрович Мануйлов, к.б.н., MBA, с.н.с. лаборатории трансляционной биомедицины НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи Минздрава России.

Медицинские изделия и цифровая медицина

ВОТКИН. АІ	26
SCANDREM	27
БРАХИТЕРАПИЯ	28
ВИДЕООКУЛОГРАФ	29
ИНВАЛИДНЫЕ КОЛЯСКИ	30
ИНТРАОКУЛЯРНАЯ ЛИНЗА	31
ИСКУССТВЕННАЯ ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА	32
ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «ЛОМОНОСОВ»	33
ЛУЧЕЗАПЯСТНЫЙ СУСТАВ	34
НЕЙРОИНТЕРФЕЙС	35
НЕЙРОЧАТ	36
ПОЛИМЕРНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ	37
ЭФФЕРОН	38



Botkin.AI (Москва)

Описание продукта и технологии

Платформа диагностики и оценки рисков заболеваний с использованием технологий искусственного интеллекта

Разработано несколько продуктов:

1. Анализ и распознавание диагностических изображений
2. Системы поддержки принятия врачебных решений
3. Пре-скрининг пациентов для клинических исследований;

Основное отличие от имеющихся проектов в использовании сочетания трех технологий:

1. Глубокие нейронные сети
2. Медицинские онтологии
3. Механизм внимания;

Сочетание этих трех компонентов дает следующие преимущества: автоматическая аннотация изображений; использование онтологий в процес-

се обучения математической модели; механизм визуализации результатов, позволяющий упростить оценку достоверности результата работы модели врачом-специалистом; самообучаемость: каждый новый случай, рассмотренный системой, будет улучшать качество ее работы. Таким образом сама архитектура решения имеет встроенный в нее механизм работы над ошибками.

Стадия проекта

Пилотные проекты в 4 субъектах РФ

Руководитель проекта

Сергей Юрьевич Сорокин.



Scanderm (Москва)

Описание продукта и технологии

Scanderm - система анализа кожи, волос и ногтей при помощи гаджета и мобильного приложения. В устройстве совмещено более 6 технологических решений по неинвазивной диагностике и одна из этих технологий не имеет аналогов на рынке.

Анализ направлен на решение следующих задач:

- Диагностика косметических проблем (лейконихия, гиперкератоз, тургор, пигментация, поры, купероз, прыщи, морщины, старческое лентиго)
- Диагностика дерматологических проблем (дерматит, сосудистые звездочки, кожные болезни)
- Диагностика трихологических проблем (вросшие волосы, алопеция, перхоть, себорея)
- Диагностика онкологических проблем (базалиома, плоскоклеточный, меланома)
- Отслеживание динамики изменения вышеперечисленных проблем

Стадия проекта

Готовы прототипы по 4-м методам диагностики - Готов промышленный дизайн (совместно с компанией Art-up из ЦКП Сколково) - В разработке финальная комплектация устройства (совместно с компанией EnCata из ЦКП Сколково) - Готов патентный ландшафт (совместно с Центром Интеллектуальной Собственности Фонда Сколково)

Руководитель проекта

Евгений Евгеньевич Соболев - руководитель направления по стратегии развития молодежного научно-технического творчества и технологического предпринимательства при ФРП.



Разработка опытного образца медицинской роботизированной системы для лечения онкологических заболеваний методом брахитерапии (Санкт-Петербург)

Описание продукта и технологии

В рамках проекта предлагается разработать опытный образец медицинской роботизированной системы «ОнкоРОБОТ», которая осуществляет высокоточную доставку радиоактивных микроисточников в ткань опухоли под контролем УЗИ в автоматическом и полуавтоматическом режимах работы. «ОнкоРОБОТ» позволит решить следующие задачи: автоматизировать типовые хирургические манипуляции, которые выполняются на этапе предоперационного планирования (УЗИ обследование), на этапе инъекции интрастатов (игл) и имплантации микроисточников, на этапе контроля и корректировки положения интрастатов (игл) и микроисточников; повысить точность позиционирования интрастатов (игл) до $\pm 0,1$ мм и в дальнейшем микроисточников до $\pm 0,5$ мм в мягких тканях пациента; обеспечить возможность корректировки движения интрастатов (игл) и изменения местоположения микроисточников в мягких тканях пациента в режиме реального времени; реализовать подход динамического планирования операции; обеспечить безопасность медицинского персонала при работе с радиоактивными микроисточниками; при необходимости обеспечить обход препятствий на пути следования интрастатов (игл), обход жизненно важных органов и тканей и минимизировать травматизацию мягких тканей, так как имплантация интрастатов (игл) может производиться без использования стереотаксической решетки.

Технология заключается в объединении коллаборативной роботизированной платформы с 6-ю степенями подвижности, специализированных роботизированных модулей и диагностического медицинского оборудования на базе бипланового УЗИ сканера в единую медицинскую роботизированную систему для решения задачи комплексной роботизации процедуры брахитерапии и повышения эффективности лечения.

Стадия проекта

Проект выходит на стадию проведения доклинических испытаний экспериментального образца на биологическом материале. На сегодняшний день разработан и изготовлен экспериментальный образец «ОнкоРОБОТ-а» для брахитерапии рака предстательной железы, разработано программное обеспечение системы управления, проведены технические испытания на модели мягких тканей пациента. Испытания показали возможность обеспечения точности позиционирования игл в модели мягких тканей пациента $\pm 0,1$ мм. и точности имплантации микроисточников до $\pm 0,5$ мм.

Руководитель проекта

Сергей Александрович Никитин, заместитель начальника научно-исследовательского отделения ЦНИИ РТК

Программно-аппаратный комплекс для диагностики ряда заболеваний и неинвазивной коррекции зрительных патологий «Видеоокулограф» (Москва)



Описание продукта и технологии

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) «Видеоокулограф» - первое комплексное решение на основе компьютерного зрения и машинного обучения для высокоточной бесконтактной диагностики различного рода заболеваний (неврологического профиля, болезни внутреннего уха и др.) и неинвазивной коррекции зрительных патологий с помощью программируемого светового воздействия с индивидуально подбираемыми частотой и интенсивностью, позволяющее исключить любые операционные риски и реабилитационный период. Эффективность технологии научно подтверждена на базе лидирующих клиник, в том числе МНТК «Микрохирургия глаза» имени Академика С.Н. Федорова и НИИ глазных болезней им. Гельмгольца. Результат - более чем 200 успешно вылеченных пациентов. Видеоокулограф - революционный продукт, который навсегда изменит то, как принято проводить диагностику и коррекцию зрения, и повысит уровень качества жизни людей в целом.

Стадия проекта

- Запущена интерактивная платформа по дистанционной диагностике дефектов зрения по видеозаписям глаз: www.videooculograph.ru
- Проведены исследования на базе КГБ НИУ СГМУ, НИИ глазных болезней им. Гельмгольца, МНТК «Микрохирургия глаза» имени Академика С.Н. Федорова
- В рамках проекта подписано соглашение о сотрудничестве с Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР)
- Проект включен в Национальной информационной системы Бюро рационализации и изобретательства (НИС БРИЗ).

Руководитель проекта

Анастасия Дмитриевна Усанова, к.ф.-м.н., автор 5-ти успешно внедренных изобретений, лауреат международных салонов инноваций и инвестиций.



*Ступенькоходные
инвалидные коляски «CaterWil»
(Новосибирск)*

Описание продукта и технологии

Предлагаемое в данном проекте решение дает возможность самостоятельного преодоления практически любых ступеней современной инфраструктуры без необходимости участия третьих лиц. Научная новизна заключается в уникальной колесно-гусеничной системе, позволяющей маломобильным гражданам самостоятельно передвигаться через различные препятствия, достигающие в высоту 23 см. За счёт нашей уникальной запатентованной гусеничной системы удалось достичь более высокую проходимость, чем у всех мировых конкурентов (преодоление более высоких и крутых ступеней), а также большую безопасность и устойчивость. Гусеничная платформа состоит из 2-х частей: передняя и задняя (всего 4 гусеницы), каждая из которых имеет «V»-образную форму. За счет такой

специальной формы гусениц коляска имеет наилучшее зацепление при преодолении лестниц, и скольжение по ступеням исключено. Поворот кресла контролирует электронная система управления, поэтому сиденье пассажира всегда будет оставаться в горизонтальном положении, даже при уклоне лестницы в 40 градусов. Поворотная задняя гусеничная платформа, используемая для заезда на препятствие и съезда с него, не имеет аналогов в мире инвалидной техники. Коляска, в первую очередь, предназначена для людей с травмой шейного отдела позвоночника, при которой нарушена работа нижних конечностей и частично работа верхних конечностей. При добавлении функции управления головой возможно управление коляской людям с тетрапарезом.

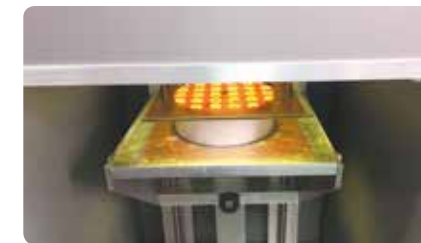
Стадия проекта

Мелкосерийное производство.

Руководитель проекта

Иван Александрович Невзоров.

*Интраокулярная аккомодирующая
линза для лечения катаракты глаза
(Нижний Новгород)*



Описание продукта и технологии

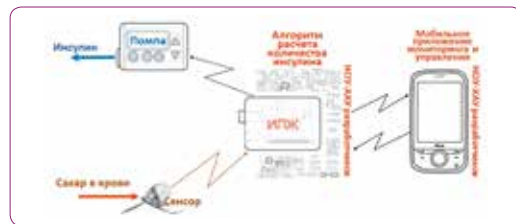
Целью проекта является разработка и изготовление интраокулярной линзы для лечения катаракты глаз, способной к аккомодации. До момента имплантации интраокулярная линза представляет собой полую капсулу хрусталика из эластичного оптически прозрачного материала и жидкий наполнитель, предназначенный для заполнения капсулы, дозированной в специальную тару (в шприц). Заполнение искусственной капсулы хрусталика наполнителем происходит после его имплантации внутри глаза. В скрученном состоянии капсула имплантируется через малый операционный разрез, фиксируется и после этого заполняется наполнителем. Наполнитель выбран из класса фотополимерных композиций на метакриловой основе либо из класса гидрогелей. Заполненная капсула хрусталика является прототипом задней капсулы естественного хрусталика, повторяет его размер, оптические и физико-механические свойства и размещается в капсульный мешок, из которой удален хрусталик. Предложенная интраокулярная линза позволяет обеспечить естественную или истинную аккомодацию и исключить целый ряд недостатков, которые присущи известным на рынке псевдоаккомодирующим линзам. Полую капсулу хрусталика изготавливают методом фронтальной фотополимеризации из жидкой композиции в специальной установке экспонирования для облучения общим светом. При помощи специальных форм изготавливают две оптически прозрачные полусферы, которые герметично соединяют по периметру. Полая капсула хрусталика содержит канал для введения наполнителя, который после заполнения капсулы хрусталика герметизируют. Предложенное решение уникально тем, что объединяет две передовые разработки: технологию фронтальной полимеризации и технологию заполнения капсульного хрусталика жидким прозрачным наполнителем.

Стадия проекта

Собрана и протестирована установка экспонирования, предназначенная для формирования искусственной капсулы. Разработана и изготовлена опытный образец искусственного хрусталика глаза, способный к аккомодации, с возможностью его имплантации с помощью инжектора через микроразрез. Проведены испытания опытного образца на возможность имплантации с помощью инжектора через микроразрез. Проведены испытания опытного образца на возможность аккомодации, исходя из теоретических данных по аккомодации.

Руководитель проекта

Андрей Сергеевич Гришин.



Система дистанционного мониторинга и автоматического управления подачей инсулина «Искусственная поджелудочная железа» (Казань)

Система предназначена для автоматического регулирования подачи инсулина в организм больного инсулинозависимым сахарным диабетом. Система представляет собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из трех функциональных компонентов: инсулиновой помпы, сенсора непрерывного мониторинга глюкозы крови и управляющего микрокомпьютера; а также компонента дистанционного мониторинга и управления на базе мобильного устройства (смартфон). Ноу-хау составляет микрокомпьютер со специальным авторским программным обеспечением, который получает данные с сенсора мониторинга сахара крови, автоматически рассчитывает необходимое для больного количество инсулина, и посылает управляющий сигнал инсулиновой помпе, которая, в свою очередь, вводит рассчитанное количество инсулина без участия самого больного. В это же время авторское программное обеспечение на смартфоне позволяет наблюдать сахар крови в реальном времени и дистанционно управлять как инсулиновой помпой, так и микрокомпьютером, превращая смартфон в интеллектуальный пульт дистанционного управления с расширенными функциями. Таким образом, система является замкнутым контуром автоматического управления «сенсор-микрокомпьютер-инсулиновая помпа» с обратной связью, дополненной дистанционным мониторингом и управлением. Передача сигналов осуществляется по радиоканалам. Микрокомпьютер собирается из стандартных комплектующих, вес в сборе – около 50 граммов.

Стадия проекта:

- Создан рабочий прототип аппаратной части системы на импортных комплектующих
- Разработан прототип программного обеспечения для мониторинга ИПЖ для мобильных устройств на базе системы Android
- Получено свидетельство государственной регистрации на программное обеспечение удаленного мониторинга биометрических данных пациента и состояния оборудования.
- Собран рабочий прототип системы в целом, проведены стендовые испытания.
- Добровольцы из команды проекта испытывают прототип системы, результаты экспериментов положительные.
- Проведено расширение системы за счет «умных часов» как дополнительного аппарата мониторинга.

Руководитель проекта

Светлана Владимировна Новикова, доктор технических наук, профессор кафедры Прикладной математики Казанского национального исследовательского технического университета-КАИ. Больна инсулинозависимым сахарным диабетом с 1990 года.

“Ломоносов”: многофункциональная роботическая хирургическая платформа с открытым кодом (Москва)



Описание продукта и технологии

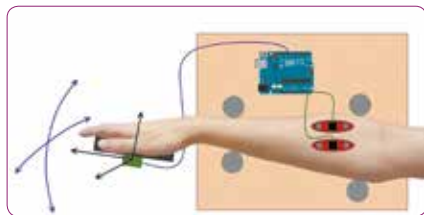
Многофункциональная роботическая хирургическая платформа «Ломоносов» – совокупность основных компонентов, набор комплектующих, типовые конструктивные и технологические решения, оборудование, применяемое для полного цикла хирургического вмешательства: диагностики, планирования, хирургического воздействия, контроля. Платформа «Ломоносов» является ядром «умной операционной» - интернета вещей хирургической операционной. Уникальность решения: - многофункциональность, легкая перенастройка позволяет осуществлять 10+ манипуляций; - платформа - открытый интерфейс позволяет многим разработчикам создавать свои приложения; - прорыв в новую область – клеточную хирургию (биопринтинг in situ); - проект – ядро «умной операционной» В платформе «Ломоносов» используются технологии: - роботические технологии, которые обеспечивают точность движений 100 мкр, постоянную скорость движения инструмента, точную силу воздействия – недостижимые показатели для движений человека; - цифровые технологии, обеспечивающие визуализацию объекта и поля операции, использование VR&AR, программного управления манипулятором и исполнительным инструментом, взаимодействия устройств и систем, создание «умной операционной», элементы искусственного интеллекта для формирования «второго мнения» в помощь хирургу; - биотехнологии и клеточная хирургия, как следствие роботической точности, открывающей возможность проводить операции на субклеточном уровне с использованием биопринтера in situ (во время операции) методами репаративной и регенеративной хирургии.

Стадия проекта

- Создан действующий прототип роботической платформы, который осуществляет следующие хирургические манипуляции: - биопсия мозга (доставка иглы для биопсии в точно заданную область мозга); - транспедикулярная фиксация позвонков (ввинчивание болтов в деформированные позвонки в заданном направлении и положении для установки металлической фиксирующей конструкции); - имитация послойного нанесения клеточного материала на предкардиальную область эмали зуба с использованием форсунки биопринтера для «заращивания» зубного кариеса с применением аутологичных стволовых клеток; - лазерные резы на мягких тканях в челюстно-лицевой области и др. Готовится первая поставка действующего прототипа платформы как образовательного комплекта в Казанский Федеральный университет в рамках образовательного подпроекта «20 университетов»

Руководитель проекта

Олег Олегович Янушевич, ректор МГМСУ им. А.И. Евдокимова, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор (стоматология); Крылов Владимир Викторович, директор медицинского клинического центра МГМСУ им. А.И. Евдокимова, академик РАН, д.м.н., профессор (нейрохирургия).



Программно-аппаратные средства для исследования объема движения лучезапястного сустава (Москва)

Описание продукта и технологии

Программно-аппаратные средства включают в себя датчики электромиографии, блок инерциальных измерений, контроллеры сбора и обработки информации, а также программное обеспечение, реализующее вычисление контуров объема движения лучезапястного сустава по измерениям датчиков аппаратной части. Полученные контура предназначены для диагностики состояния и исследования движения лучезапястного сустава.

Разработка направлена на создание таких программно-аппаратных средств, которые смогут предоставить врачу данные об объеме движения лучезапястного сустава с большей точностью (по сравнению с гониометрами) и большей информативностью. Первое обеспечивается за счет использования блока инерциальных измерений и решения классической задачи ориентации. Последнее обеспечивается за счет построения контура объема движения (вместо традиционных измерений углов отклонений в двух плоскостях), и за счет дополнительного использования измерений электромиографии соответствующих мышц.

Стадия проекта

- Разработан прототип системы сбора данных поверхностной электромиографии.
- Реализованы алгоритмы аппроксимации контура объема движения.

Руководитель проекта

Ольга Юрьевна Щербак.

Нейроинтерфейс с искусственным интеллектом (Санкт-Петербург)

Описание продукта и технологии

Продукт - мобильный нейрокомпьютерный интерфейс с искусственным интеллектом. Технология - распознавания сигналов мозга на основе неинвазивных ЭЭГ сигналов. Командой проекта реализовано распознавание в режиме реального времени вообразаемых человеком движений крупной и мелкой моторики. Высокие надежность, точность и скорость распознавания обеспечиваются оригинальным комплексом математических методов и алгоритмов. Области применения: в первую очередь для высокоточного сверххранного обнаружения маркеров нарушения здоровья, реабилитационных, развивающих и ассистивных целей. Может быть применен для обеспечения безопасного доступа к объектам (стиль вообразаемых движений у каждого человека уникален). По состоянию на июнь 2018 продукт проекта реализован в форме нейрокомплекса для реабилитации людей с нарушенными движениями (после инсульта и черепно-мозговых травм). Особенность нейрокомплекса - процесс реабилитации геймифицирован, реабилитация может быть организована дома у пациента и сам ее процесс не требует постоянного участия медицинского персонала. Эффективность реабилитации нарушенных движений при использовании нейрокомплекса возрастает до 2-х раз.

Стадия проекта

Работающий образец нейрокомплекса для реабилитации людей с нарушенными движениями. Стадия клинических испытаний. Предварительные заявки от клиник и частных лиц на покупку (аренду нейрокомплекса).

Руководитель проекта

Константин Михайлович Сонькин, инновационный предприниматель, PhD, MBA.





НейроЧат (Москва)

Описание продукта и технологии

НейроЧат - коммуникационный аппаратно-программный комплекс для людей с тяжелыми нарушениями речи и движений на основе технологии интерфейс мозг-компьютер. Решение состоит из нейрогарнитуры, программного обеспечения, устанавливаемого на пользовательский компьютер со специальным интерфейсом для отображения текста, облачного программного обеспечения и позволяет общаться без голоса и движения в сети Интернет.

Стадия проекта

- Разработан миниатюрный усилитель ЭЭГ, обеспечивающий автономную работу не менее 8 часов.
- Разработана система крепления электродов, обеспечивающая комфортное использование нейрогарнитуры в течение длительного времени в лежачем положении.
- Разработаны алгоритмы и программы обработки сигналов ЭЭГ и программное обеспечение по определению локуса внимания к выбранному стимулу.

- Создана инфраструктура, обеспечивающая функционирование системы АПК НейроЧат.
- Изготовлена и проходит апробацию первая опытная партия АПК НейроЧат
- Создана патронажная служба для пользователей АПК НейроЧат.

Руководитель проекта

Наталья Валентиновна Галкина.

Полимерные имплантаты для лечения пациентов с параличами и парезами лицевого нерва (Нижний Новгород)

Описание продукта и технологии

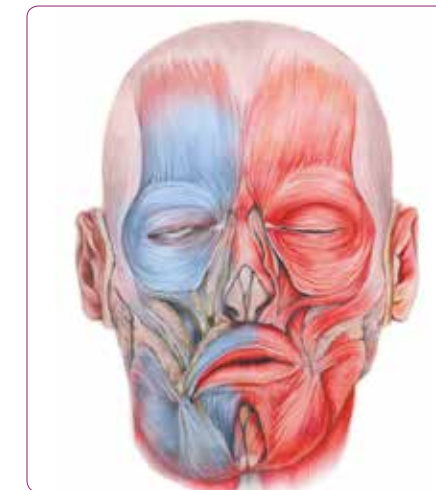
Наш продукт – это линейка полимерных имплантатов из биостабильного и биосовместимого материала Реперен для лечения пациентов с параличами и парезами мимической мускулатуры. Наши полимерные имплантаты устраняют недостатки известных решений и обеспечивают высокий косметический и функциональный результат. На данный момент имеем собственную сертифицированную производственную площадку и развитую сеть сбыта. Материал Реперен сертифицирован и имеет высокую оценку использования в области хирургии и нейрохирургии.

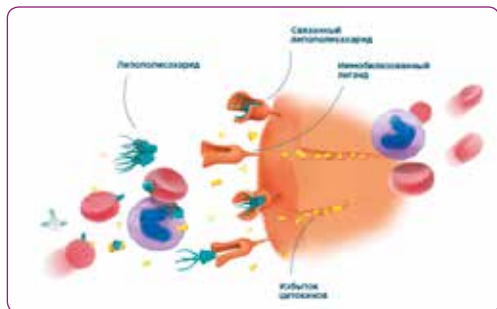
Стадия проекта

В ходе проекта выполнены работы по НИР и ОКР, в результате которых была разработана линейка имплантатов для лечения пациентов с параличом и парезом лицевого нерва. Поданы заявки и получено 4 патента на конструкцию имплантатов. На базе Центрального научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (г. Москва), проведены доклинические испытания на мышах, в результате которых получены положительные результаты. Изготовлены и имплантированы индивидуальные имплантаты 12 пациентам. Прооперированные пациенты получили высокий функциональный и эстетический результат, который сохраняется в отдаленном периоде (1-2 года).

Руководитель проекта

Андрей Сергеевич Гришин.





*Эфферон.
Сорбционные технологии
очистки крови (Москва)*

Описание продукта и технологии

Эфферон ЛПС - устройство для проведения экстракорпоральной детоксикации. Содержит ЛПС-селективный полимерный сорбент. Предназначено для гемосорбции липополисахаридов, а также эндогенных медиаторов воспаления. Показано для предупреждения и купирования системного воспалительного ответа, в том числе инфекционного генеза (сепсиса).

Стадия проекта

- разработана технология получения гемосорбента с уникальным набором характеристик
- оснащена площадь для его серийного производства
- оснащена лаборатория для проведения дальнейших разработок
- разработана надёжная и безопасная конструкция корпуса
- отработана технология сборки и заполнения сорбционных устройств
- разработана инструкция по стерилизации
- проведены токсикологические испытания
- сформировано и подано в Росздравнадзор регистрационное досье

Руководитель проекта

Иван Викторович Бессонов, технический директор АО «Эфферон».

Контакты организаторов

**+7(495)120-53-33;
E-mail: a.gorskaya@sgr.com.ru**



Handwriting practice area consisting of ten horizontal dotted lines.

Для заметок

СТАРТАП РАЛЛИ





www.startuprally.ru

S • G R O U P
центр
корпоративных
коммуникаций