

УТВЕРЖДЕН
Решением Общего собрания
Технологической платформы
«Медицина будущего»
«26» января 2015г.

ОТЧЕТ
о выполнении проекта реализации
Технологической платформы
«Медицина будущего»
за 2014 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Формирование состава участников технологической платформы	6
2. Создание организационной структуры технологической платформы	7
2.1. Формирование руководящих и рабочих органов технологической платформы, ее организационное оформление	7
2.2. Создание интернет-портала технологической платформы и участие в работе федерального интернет-портала, посвященного деятельности технологических платформ.	10
3. Разработка стратегической программы исследований	15
3.1. Перечень выполненных и запланированных работ по разработке стратегической программы исследований, ее обсуждению и утверждению участниками платформы	20
3.2. Перечень ответственных исполнителей по различным вопросам, связанным с разработкой стратегической программы исследований, с контактными данными	23
3.3. Описание возможностей ознакомления с результатами разработки стратегической программы исследований заинтересованных организаций	26
4. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования	27
4.1. Реализация проектов развития территориальных инновационных кластеров	27
4.2. Участие ТП «Медицина будущего» в инициировании, разработке и согласовании технических регламентов и технологических стандартов, в том числе международных технологических стандартов	28
4.3. Участие ТП «Медицина будущего» в деятельности по развитию научно-технологического прогнозирования	29
4.3.1 Обзор российского опыта разработки прогнозов научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения	30
4.3.2. Перечень основных проблем при интеграции отраслевых прогнозов в ДПНТР и варианты их решения	70
4.3.3 Экспертные мероприятия по согласованию работ по подготовке следующего цикла долгосрочного прогноза научно-технологического развития России	72
4.4. Участие ТП «Медицина будущего» в деятельности по развитию научно-технической кооперации	84
4.4.1. Мероприятия по развитию научно-технической кооперации научных организаций, ВУЗов и компаний в сфере исследований и разработок, внедрения их результатов в производство	84
4.4.2. Мероприятия по участию ТП в подготовке предложений по тематике и объемам финансирования работ и проектов в сфере исследований и разработок	86



4.5. Подготовка платформой предложений по уточнению направлений и принципов поддержки государственными институтами развития научно-технической и инновационной деятельности.....	91
4.6. Реализация проектов развития территориальных инновационных кластеров.....	93
5. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров.....	95
5.1. Меры по совершенствованию действующих и разработке новых образовательных и профессиональных стандартов, образовательных программ, в т.ч. в области профессионального и дополнительного образования.....	95
5.2. Мероприятия по развитию мобильности научных и инженерно-технических кадров (стажировки, обмен кадрами и другие формы).....	96
5.3. Меры по развитию механизмов многосторонней кооперации компаний и вузов в образовательной сфере.....	97
6. Развитие научной и инновационной инфраструктуры.....	98
6.1. Меры по созданию и развитию материально-технической базы для проведения опытных и демонстрационных работ и испытаний, необходимых для деятельности платформы и внедрения в производство результатов исследований и разработок.....	98
6.2. Меры по созданию и функционированию системы прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития отраслей и секторов экономики, к которым относится технологическая платформа.....	99
7. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере.....	106
7.1. Международное научно-техническое сотрудничество.....	106
7.2. Содействие экспорту.....	109
7.3. Информационные мероприятия.....	111
Приложение 1. Перечень предприятий и организаций-участников Технологической платформы «Медицина будущего».....	115
Приложение 2. Стратегическая программа исследований.....	170
Приложение 3. Результаты мониторинга Комплексных программ полного цикла (КППЦ).....	268
Приложение 4. Список мероприятий с участием представителей Технологической платформы «Медицина будущего» в 2014 г.	279
Приложение 5. Состав Технического комитета по стандартизации ТК 458 «Разработка, производство и контроль качества лекарственных средств».....	290



Приложение 6. Список перспективных инновационных продуктов/услуг, которые могут быть созданы в период до 2025 г.	292
Приложение 7. Информация об участии представителей ТП «Медицина будущего» в научно-технических советах, рабочих группах и других общественных организациях....	307
Приложение 8. Данные о выполнении плана действий Технологической платформы «Медицина будущего» на 2014 год	309
Приложение 9. План действия Технологическая платформа «Медицина будущего» на 2015 год	331

СОКРАЩЕНИЯ

ДПНТР - Долгосрочного прогноза научно-технологического развития

АИРР – Ассоциации инновационных регионов России

КППЦ – Комплексные программы полного цикла

ИТК – Инновационный территориальный кластер

НС – Наблюдательный Совет

НТС – научно-технический совет

ОЦП – Отраслевой центр прогнозирования

РК – Руководящий комитет

СПИ – Стратегическая программа исследований

ТП – Технологическая платформа

ЭС – Экспертный совет

1. Формирование состава участников технологической платформы

В число организаций-участников технологической платформы «Медицина будущего» входят ведущие высшие учебные заведения и научно-исследовательские организации, научные и координационные центры, производственные предприятия, проектные и инжиниринговые компании. По состоянию на 01.01.2015г. число участников ТП «Медицина будущего» насчитывает 393 предприятий и организаций, в том числе:

- 164 производственных компаний,
- 75 учреждений высшего профессионального образования,
- 114 академических институтов,
- 41 прочие организации.

Перечень организаций-участников Технологической платформы «Медицина будущего» по типам организаций представлен в Приложении 1.



Рис.1 – Динамика формирования состава участников ТП «Медицина будущего»

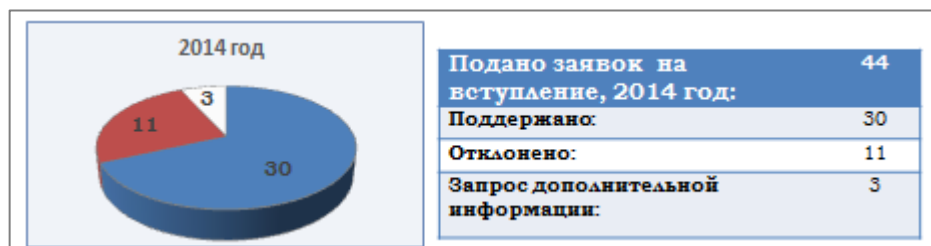


Рис.2 – Количество поданных заявок на вступление в состав участников ТП «Медицина будущего», 2014г.

2. Создание организационной структуры технологической платформы

2.1. Формирование руководящих и рабочих органов технологической платформы, ее организационное оформление

Высший руководящий орган технологической платформы - Общее собрание участников. Состоит из руководителей высшего звена организаций, входящих в платформу, ведущих ученых, представителей государства и бизнеса. Общее собрание участников проходит ежегодно, определяет стратегическую политику платформы, принимает отчет о деятельности платформы, формирует основные векторы развития платформы. Участники Общего собрания выбирают председателя платформы, а также формируют Руководящий комитет. Органом координации деятельности Технологической платформы «Медицина будущего» является Наблюдательный совет, объединяющий руководителей основных производственных предприятий, представителей государственных и общественных организаций. В задачи Наблюдательного совета входит контроль над исполнением технологической дорожной карты и координация долгосрочной стратегической программы исследований и разработок. Председатель платформы - лицо, избранное общим собранием, осуществляет общее руководство платформой, представляет платформу в органах государственной власти, на национальных и международных форумах, формирует Дирекцию платформы, организует работу Руководящего комитета и координирует работу Научно-технических советов. Орган стратегического управления технологической платформой - Руководящий комитет, действующий на основе Календарного плана мероприятий, утвержденного Общим собранием платформы. Его работу организуют председатель платформы. Руководящий комитет организует разработку Стратегической программы исследований, формирует экспертные группы в соответствии с компетенциями платформы, дает оценку необходимого финансового обеспечения программы, а также необходимых направлений развития инновационной инфраструктуры. Научно-технический совет - орган, состоящий из специалистов по направлениям деятельности Технологической платформы, координирующий сбор, обработку и обмен информацией в предметной области деятельности совета. НТС определяют кратко-, средне- и долгосрочные приоритеты в проведении исследований и разработок по своим направлениям; формируют контактные площадки, проводят рабочие совещания и конференции, формируют базы данных проектов и заинтересованных в них организаций, выполняют аналитическую работу, идентифицируют научно-технические заделы, выполняют экспертизы заявок на

мероприятия Федеральных целевых программ, создают и поддерживают Комплексные программы полного цикла 29 (КППЦ), создают и утверждают составы Консорциумов по реализации КППЦ.

Для реализации КППЦ и СПИ в целом, а также для координации деятельности по отдельным направлениям были разработаны и подписаны 13 соглашений о Консорциумах. Подписание Соглашения о Консорциуме по реализации КППЦ является финальным шагом, который закрепляет обязательства его организаций-участников. В настоящее время в ТП «МБ» функционируют следующие Консорциумы:

- Консорциум «Тераностика»;
- Консорциум «Технология синтеза 2-метилимидазола – сырьё для производства фармацевтических субстанций с противомикробной активностью»;
- Консорциум «Осельтамивир»;
- Консорциум «Инновационные лекарственные средства для регенеративной медицины на основе алкалоидов»;
- Консорциум «Керамические имплантаты нового поколения с градиентной структурой»;
- Консорциум «Разработка технологий и организация производств нового поколения multifunctional биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств»;
- Консорциум «Разработка технологий и организация производства биоразлагаемых полимеров, медицинских материалов и изделий на их основе»;
- Консорциум «Разработка и организация производства биомиметических материалов и покрытий для биоинженерии костной ткани на основе ключевой технологии искусственных “ниш” для стволовых клеток»;
- Консорциум «Разработка регенеративных костнозамещающих композиционных материалов на основе природных биофосфатов и полимеров для изготовления пластичных биорезорбируемых имплантатов и покрытий поверхности имплантатов для остеосинтеза и остеопластики»;
- Консорциум «ТОРИС»;
- Консорциум «Биосенсоры»;
- Консорциум «Разработка и организация производства терапевтических и диагностических препаратов для медицинской радиологии».

В 2014 году сформирован новый научно-технический совет «Фармация будущего», координатор Наркевич Игорь Анатольевич, ректор Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии» МЗ РФ.

Координацию деятельности Технологической платформы «Медицина будущего» осуществляет 9 научно-технических советов (НТС) по определенным направлениям.

Экспертный совет ТП «Медицина будущего» - постоянно действующий орган при Руководящем комитете ТП «Медицина будущего». Состав постоянного экспертного совета сформирован из представителей НТС, представителей организаций – участников ТП «Медицина будущего», и утвержден Руководящим комитетом. Непосредственно экспертизу выполняют привлекаемые эксперты. Привлекаемые эксперты - специалисты по направлениям деятельности НТС ТП «Медицина будущего», специалисты по инвестициям. Численность привлекаемых экспертов не ограничена. Общее численность экспертного сообщества ТП «Медицина будущего» составляет 429 человек. Экспертная работа регламентируется Положением об экспертизе заявок и проектов, выполняемых в интересах ТП «Медицина будущего».

Органом, обеспечивающим текущую деятельность и функционирование ТП «МБ», является Некоммерческое партнерство «Технологическая платформа «Медицина будущего» (НП «ТП МБ»), учрежденное 27 июня 2012 г. следующими организациями:

- ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»;
- ФГАОУ ВПО НИУ «Высшая школа экономики»;
- ОАО «Межведомственный аналитический центр»;
- ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения РАН»;
- НП «Кластер медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий»;
- Фонд «Центр экономических исследований и распространения экономической информации «Открытая экономика»;
- НП «Алтайский биофармацевтический кластер»;
- НП «Центр Инновационного развития Биофармацевтический кластер Северный».

В настоящее время сформирована и функционирует Дирекция Некоммерческого партнерства «ТП «Медицина будущего», штат сотрудников Дирекции полностью укомплектован опытными профессионалами. Дирекция НП «ТП «МБ», включает:

- Дирекция (директор, секретариат, финансово-юридический отдел)
- Рабочая группа по разработке и реализации СПИ
- Рабочая группа по международной деятельности
- Рабочая группа по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике
- Рабочая группа по экспертизе
- Рабочая группа по инвестициям
- Рабочая группа по информационной поддержке
- Рабочая группа по образованию и кадрам

Документы, регламентирующие деятельность ТП «Медицина будущего:

- Меморандум о принципах деятельности ТП «Медицина будущего»
- Положение об общем собрании ТП «Медицина будущего»
- Положение о наблюдательном совете ТП «Медицина будущего»
- Положение о руководящем комитете ТП «Медицина будущего»
- Положение о научно-техническом совете ТП «Медицина будущего»
- Положение об экспертизе заявок и проектов, выполняемых в интересах ТП «Медицина будущего»,

представлены на официальном сайте ТП «Медицина будущего» (<http://tp-medfuture.ru>).

2.2. Создание интернет-портала технологической платформы и участие в работе федерального интернет-портала, посвященного деятельности технологических платформ.

Первая версия официального сайта Технологической платформы «Медицина будущего» (<http://tp-medfuture.ru>) запущен в январе 2012 г. В течение 2-х лет сайт претерпевал значительные изменения, направленные на доработку, нивелирование погрешностей кода и поддержание работоспособности веб-ресурса, построенного на свободной системе управления содержимым сайта «WordPress». В отчетный период представлена 2.0 версия сайта, переработанная в плане интерфейса, стабильности работы систем и удобства использования на устройствах различного типа. Создана современная

графическая оболочка официального веб-ресурса в корпоративном стиле, отражающая концептуальную принадлежность к профилю деятельности ТП «Медицина будущего».

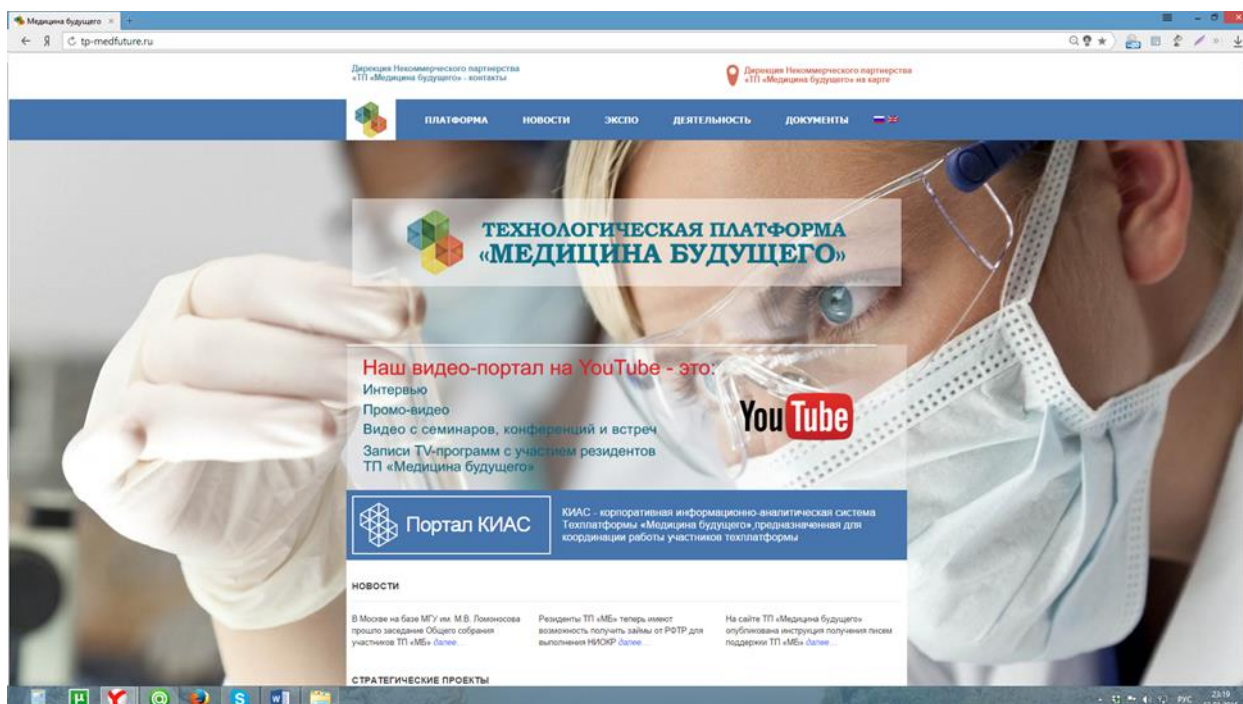


Рис. 3 - «Главная» страница веб-сайта ТП «Медицина будущего»

Минимизировано количество мелких активных элементов и ссылок, которые заменены крупными кнопками, удобными при работе с сайтом со сенсорных устройств. При модернизации дизайна применены методы постепенного улучшения и адаптивного веб-дизайна, что также делает возможным одинаково удобным использование сайта, как на стационарных устройствах, так и на современных гаджетах с небольшим экраном. В версии 2.0 фокус разработчика смещен с постоянного поддержания «жизнедеятельности» сайта на работу по совершенствованию удобства использования ресурса для конечного пользователя портала.

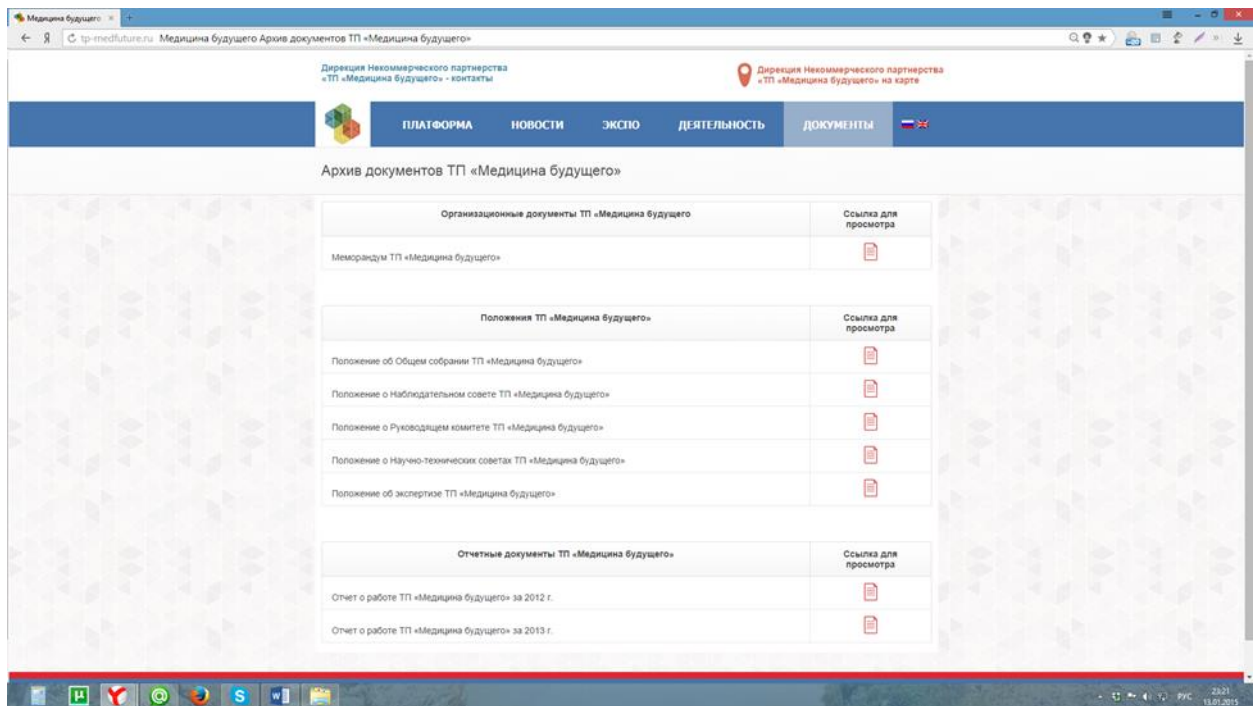


Рис. 4 – Раздел «Документы»

За отчетный период систематически проводилась оперативная информационно-аналитическая модерация основного веб-ресурса Технологической платформы «Медицина будущего» (обновлялась новостная лента посредством публикации информационных сообщений, анонсов, релизов и видео материалов). Обеспечен перевод на английский язык наиболее важных новостей и анонсов.

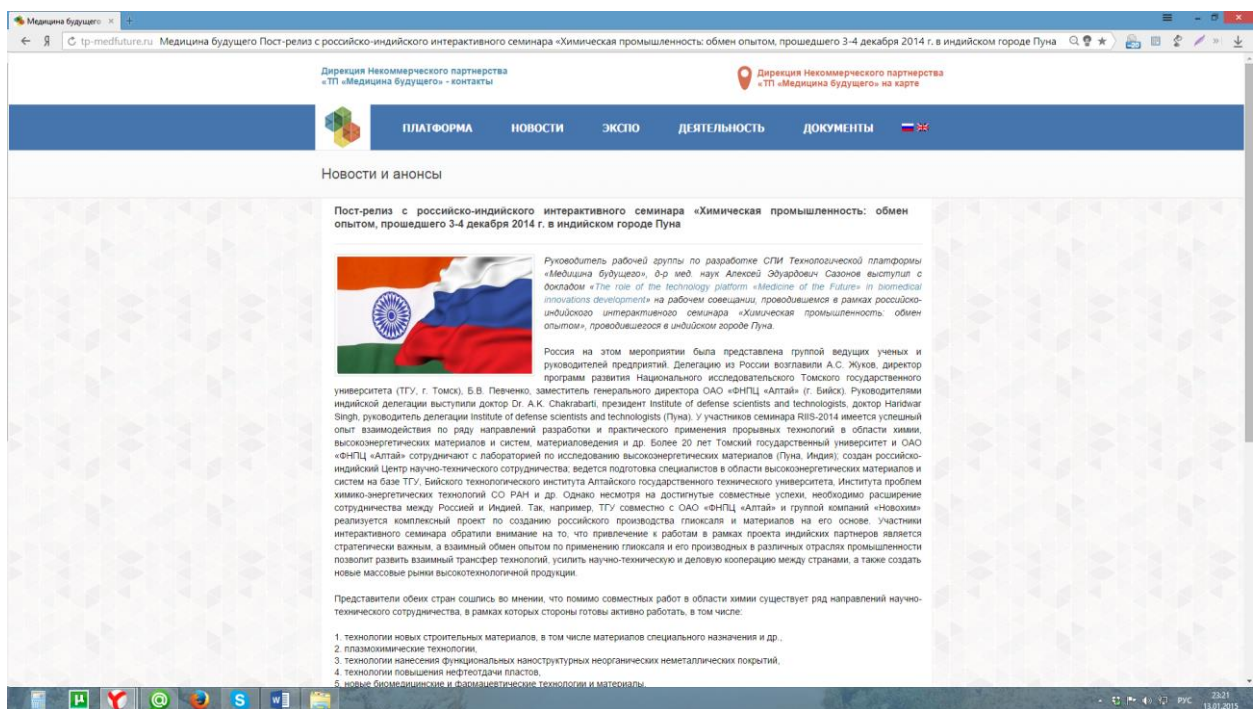


Рис. 5 – Раздел «Новости и анонсы»

Глубокой модернизации была подвергнута закрытая (специальная) часть портала – корпоративная информационно-аналитическая система – КИАС) с личными кабинетами для руководителей КППЦ и координаторов от НТС (<http://tp-medfuture.ru/ias/>).

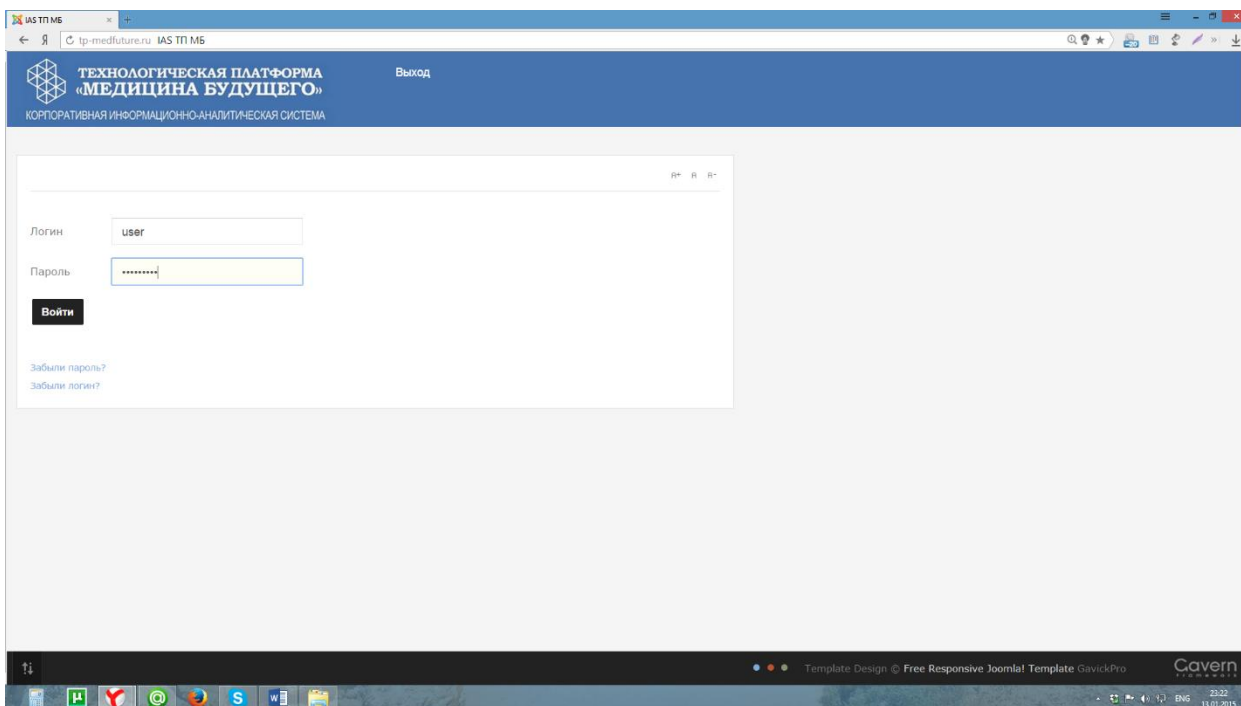


Рис. 6 – Стартовая страница КИАС ТП «Медицина будущего»

В частности, обновлен визуальный интерфейс системы, который выполнен в виде продолжения новой визуальной темы основного веб-ресурса, созданы защищенные личные кабинеты для членов НТС ТП «Медицина будущего».

В 2014 г. на базе КИАС создан закрытый раздел для упорядочения и архивирования документации, связанной с запросом/предоставлением писем поддержки от ТП «Медицина будущего» для заявочных проектов организаций участниц платформы на получение финансирования и результатами экспертизы указанных проектов.

Экспертиза ТП МБ														ВОЙТИ	
Файл Правка Вид Вставка Формат Данные Инструменты Дополнения Справка Все изменения на Диске сохранены														Комментарии	Настрой доступа
fx	54														
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L				
1	Организация-заявитель (полное наименование)	Тема проекта	Участник ТП "МБ" (+/-)	Мероприятие	Дата поступления запроса	Дата направления запроса в ЭС	Дата получения ответа из ЭС	Срок предоставления письма	НТС	Результат экспертизы	Файлы запроса	Файлы от			
54	Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом" Федеральное государственное унитарное предприятие Российский федеральный ядерный центр Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики ФГУП"РФЯЦ – ВНИИЭФ"	Разработка действующей медицинской установки для реализации технологии применения низкочастотного импульсного магнитного поля с индивидуальным подбором параметров воздействия в комплексной терапии артериальной гипертензии	(+)	1	09.04.2014	09.04.2014	15.04.2014	18.04.2014	4	Положительный	MS4.1_Запрос MS4.2_Проект	L54.1_Отве			
57	ФГБУ «Научно-исследовательский институт физико-химической медицины» Федерального медико-биологического агентства	Разработка микрофлюидного чипа для проведения реакции ПЦР в реальном времени	(-)	2	09.04.2014	10.04.2014	10.04.2014	18.04.2014	2	Положительный	MS7.1_Запрос MS7.2_Проект	L57.1_Отве			
58	ФГБУ «Научно-исследовательский институт физико-химической медицины» Федерального медико-биологического агентства	Разработка тест-системы для диагностики заболеваний ЖКТ методом метабеномного профилирования микробиоты кишечника человека	(-)	2	09.04.2014	10.04.2014	10.04.2014	18.04.2014	5	Положительный	MS8.1_Запрос MS8.2_Проект	L58.1_Отве			

Рис.7 - Кабинет для учета экспертизы проектов с каталогом документов и файловым архивом

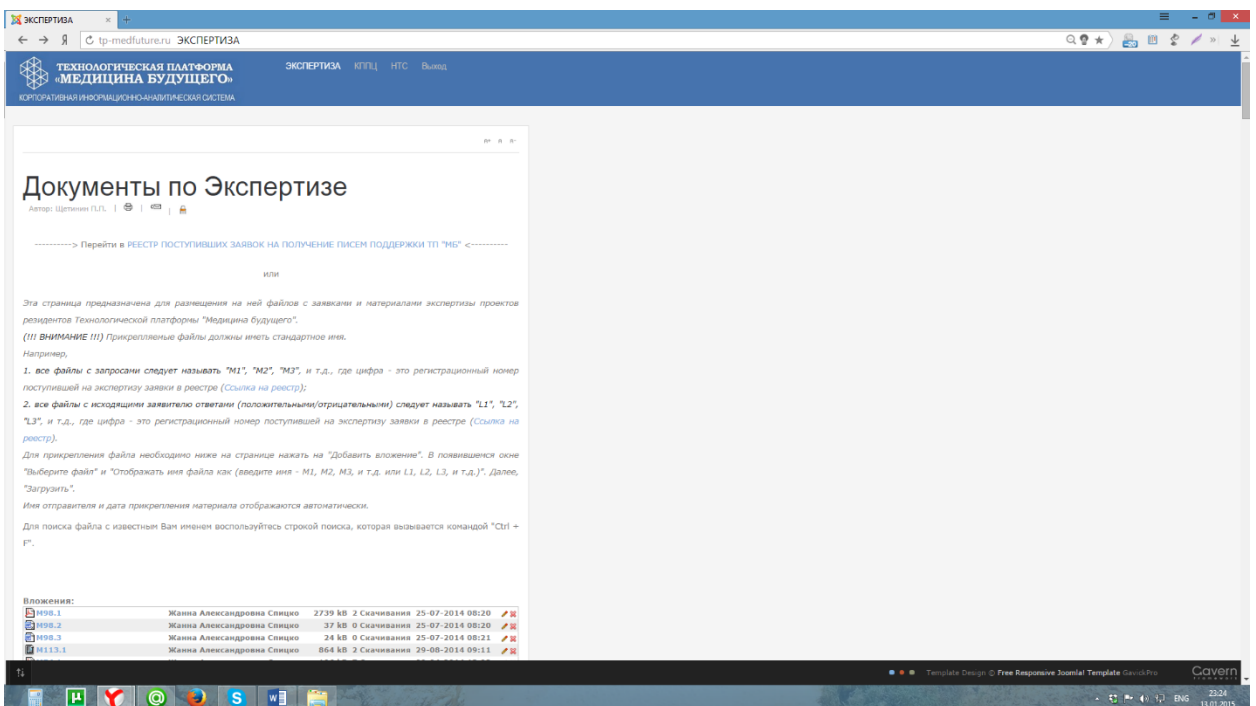


Рис. 8 – Личный кабинет «Экспертиза» КИАС ТП «Медицина будущего»

В обновленной версии КИАС проведены работы по улучшению стабильности работы сайта (обновлены или заменены модули, исправлены мелкие ошибки) и повышению безопасности конфиденциальной информации, размещенной в личных кабинетах.

Рабочей группой по информационной поддержке осуществлялась модерация официального видеоканала Технологической платформы «Медицина будущего» в сети Интернет на портале YouTube: размещались записи программ с участием резидентов технологической платформы «Медицина будущего», видео с семинаров, конференций и встреч, записи интервью и т.д.

Информация о деятельности Технологической платформы «Медицина будущего» представлена и систематически обновляется на сайтах: «Технологические платформы» (<http://tp.hse.ru>), Российского фонда технологического развития (<http://rfrtr.ru>), Сибирского государственного медицинского университета (<http://ssmu.ru>), Межведомственного аналитического центра (<http://iacenter.ru>), Министерства экономики и развития России (<http://economy.gov.ru>), НИУ «Высшая школа экономики» (<http://hse.ru>).

3. Разработка стратегической программы исследований

Ключевые направления исследований и разработок по созданию и совершенствованию технологий, которые развиваются в рамках ТП «Медицина будущего», объективно отражают современные мировые тенденции в медицинских науках, а также учитывают особенности их развития в России. Исследования и разработки в рамках ТП «Медицина будущего» реализуются по нескольким наиболее важным направлениям, условно агрегированным в 6 основных групп:

- инновационная фармакология и фармацевтика;
- биосовместимые и биodeградируемые медицинские материалы;
- медицинские изделия на основе биоэлектродинамики;
- биомаркеры, биомишени и изделия на их основе;
- клеточные технологии;
- нейронауки и нейротехнологии.

Представленный перечень критических направлений работы не исчерпывает все разнообразие приложений ТПМБ. В рамках платформы реализуются комплексные меж- и мультидисциплинарные проекты, имеющие значение для развития отечественной медицины и здравоохранения, и прогностически обладающие высокой инвестиционной привлекательностью, поскольку особое внимание уделяется гармонизации тематик с потенциальными интересами инвестиционных бизнес-структур, крупных корпораций, государственным заказом и социальным запросом. Необходимо отметить, что в рамках технологической платформы рассматриваются проекты, формально не попадающие под

приведенный выше перечень, но оценочно обладающие значительным инновационным и инвестиционным потенциалом.

Во всех заявленных выше технологических областях, в результате выполнения предыдущих работ коллективами резидентных ТП «Медицина будущего» структур, в том числе в рамках ФЦП, создан значительный задел, существуют сложившиеся научные школы, проводящие исследования на самом высоком уровне, а также сформирована определенная материально-техническая база.

С целью эффективного содействия в выполнении целей и задач ТП «Медицина будущего», созданы профильные научно-технические советы (НТС), в том числе для координации сбора, обработки и обмена информацией в предметной области деятельности совета (состояние исследований, наличие научно-технических заделов, наличие кадрового потенциала, наличие и состояние научно-производственной базы, объем инвестиций в разработки); для прогностической оценки эффективности и безопасности клинического использования новых технологий; для содействия формированию эффективных частно-государственных консорциумов, выполняющих проекты ТПМБ; для экспертного рассмотрения реализуемости, востребованности медицинским рынком проектов, ориентированных на создание новых высокотехнологичных продуктов медицинского назначения.

К 2014 году в рамках Стратегической программы исследований (СПИ) ТП «Медицина будущего» подготовлено более 30 комплексных программ полного цикла (КППЦ), утверждено 29 КППЦ. Кроме того, разработаны иные разделы СПИ, в том числе прогнозный и образовательный блоки. Однако для дальнейшего развития СПИ и ее согласования с профильными министерствами (в соответствии с утвержденными требованиями) выявлен ряд проблем:

- В связи с широким спектром продуктовых стратегий, заявленных ТПМБ, СПИ попадает в зону интересов нескольких министерств, что приводит к определенным сложностям и задержкам при рассмотрении СПИ.
- Ряд КППЦ были утверждены в 2011 – 2012 годах и по прошествии времени требуют экспертной оценки и определенной актуализации.
- Научно технические советы (НТС), осуществляющие основную деятельность по реализации СПИ (через анализ предложений и работу с КППЦ), не в полной мере выполняют возложенные задачи, в том числе в связи с низкой активностью и дублированием функций некоторых НТС.

Для доработки СПИ и обеспечения условий утверждения СПИ профильными министерствами, был выдвинут ряд предложений, которые были утверждены решением общего собрания ТП «Медицина будущего» 08 декабря 2014 года:

- Провести реорганизацию НТС, часть советов объединить, в части советов провести ротацию, часть советов сформировать заново.
- С участием вновь организованных НТС формировать в рамках СПИ отдельные направления в соответствии с продуктовыми стратегиями ТПМБ, и представить на утверждения в профильные министерства отдельными фрагментами.

На основании принятого решения были проведены следующие организационные мероприятия:

1. На базе НТС «Диагностические и лечебные системы на основе молекулярных и клеточных мишеней» и НТС «Постгеномные технологии» организован НТС «Биомаркеры и биомишени», основными областями компетенции НТС являются:

- выявление потенциальных биомаркеров;
- оценка диагностической ценности применения потенциальных биомаркеров для *in vitro* диагностики и разработка протоколов их использования в клинической практике;
- установление механизмов патогенеза заболеваний человека (можно добавить с использованием ОМных технологий) для выявления потенциальных мишеней для лекарственных препаратов и новых биомаркеров;
- разработка новых и совершенствование уже используемых аналитических методов определения биомаркеров;
- разработка новых и совершенствование уже используемых аппаратов для определения биомаркеров;
- разработка биоинформационных подходов и программного обеспечения для клинической лабораторной диагностики:

2. Создан НТС «Фармация будущего», основными компетенциями которого:

- подготовка перечня критических технологий в сфере фармацевтики;
- подготовка предложений по формированию плана перспективных исследований в сфере фармацевтики в рамках ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», «Исследования и разработки по приоритетным

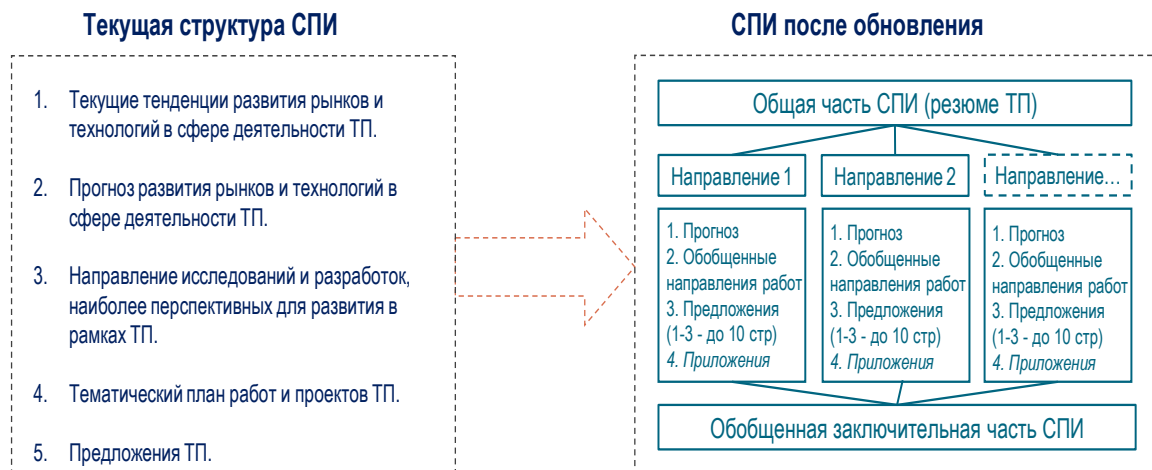
направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы»;

- подготовка предложений по формированию плана перспективного развития фармацевтического образования;
- проведение технологических аудитов производителей фармацевтических субстанций;
- развитие международной научно-технической кооперации в рамках Евразийского экономического союза.

3. Проведен ряд круглых столов по обсуждению роли СПИ в деятельности ТП «Медицина будущего».

На основании обсуждения было подтверждено, что «СПИ – комплексная программа развития исследований Технологической платформы «Медицина будущего» с заданным горизонтом планирования, основной инструмент для эффективного взаимодействия бизнеса, науки и государства в интересах развития медицинской и фармацевтической отраслей экономики», а также что «СПИ – это основополагающий механизм реализации средне- и долгосрочных приоритетов биомедицины на основе развития межотраслевых технологий, координации участников в процессе разработки и выполнения комплексных программ полного цикла».

Предложения по модернизация СПИ ТП «Медицина будущего»



8

Рис.9 - Предложения по модернизации СПИ
Технологической платформы «Медицина будущего»

В рамках предложенной структуры СПИ представляет собой ряд тематических блоков по направлениям деятельности ТП «Медицина будущего», объединенных общим введением и заключением. Перечень проектов по каждому тематическому блоку представлен в качестве приложений. Каждый тематический блок может быть представлен как самостоятельный документ для обсуждения и оценки профильными ФОИВами и экспертным сообществом.

Обновленная Стратегическая программа исследований основана на ранее выполненных прогнозных исследованиях и результатах контактных мероприятий в рамках конференций и круглых столов. Краткость каждого блока программы делает прочтение легким и понятным, СПИ становится удобным инструментом формирования политики ТП «Медицина будущего». Обновленная Стратегическая программа исследований представлена в Приложение 2.

3.1. Перечень выполненных и запланированных работ по разработке стратегической программы исследований, ее обсуждению и утверждению участниками платформы

В настоящее время Платформа принимает участие в формировании предложений для тематик лотов по Федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы» (ФЦП «ИиР»). Основным источником предложений – Стратегическая программа исследований ТП «Медицина будущего», работа над которой носит постоянный характер. СПИ формируют участники платформы через профильные Научно-технические советы

В отчетный период проведены контактные мероприятия и актуализирована работа по подготовке КППЦ. Определены лимитирующие факторы КППЦ и сформирован план:

Перечень «лимитирующих факторов» КППЦ:

- Наличие общей идеи / ориентация на производство
- Масштаб: региональный/страновой/импортзамещение/международный
- Точное понимание бенефициара, продукта и рынка.
- Заинтересованность и участие бизнеса:
 - реальный бизнес
 - реальное софинансирование
- Согласование с профильным министерством:
 - главные специалисты
- Привязка к прогнозу:
 - взаимодействие с Центрами прогнозирования
- Международное сотрудничество:
 - наука
 - производство / бизнес-миссии /кластеры
- Образовательная составляющая
- Четкая организация:
 - консорциум
 - головная организация
 - сильный лидер
- Наличие задела
- Проекты 2011-2013 гг., в т.ч. зонтичные в интересах ТП

- Наличие качественно подготовленных документов:
 - краткий паспорт
 - полный паспорт
 - презентация
 - сопроводительные письма

Таблица 1. Ориентировочный план подготовки КППЦ

Этапы	Документы этапа	Примечания
Проведение контактного мероприятия и создание рабочей группы по КППЦ (с участием представителя профильного НТС ТПМБ и представителей бизнеса). Согласование «лимитирующих факторов» и шагов по их коррекции	Протокол мероприятия	<i>Копию протокола в профильный НТС и в Дирекцию ТПМБ</i>
Согласование КППЦ с представителями бизнеса	Протокол о намерениях Программа (Дорожная карта) участия бизнеса в КППЦ Письма поддержки	<i>Программа должна отражать реальные шаги бизнеса в рамках КППЦ и быть согласована на уровне руководства бизнес-партнера</i>
Согласование КППЦ с представителями Минздрава России, главными специалистами	Протоколы согласования Письма поддержки	<i>При необходимости Дирекция ТПМБ (РГ по СПИ) готова оказать содействие во взаимодействии с «главными специалистами»</i>
Определение партнеров по международному сотрудничеству, организация взаимодействия	Соглашение о сотрудничестве Соответствующий раздел в паспорте КППЦ	<i>Желательно не только в научной сфере, но в сфере бизнеса</i>
Доработка образовательной составляющей КППЦ	Соответствующий раздел в паспорте КППЦ	
Доработка раздела по прогнозу КППЦ. Соглашение с профильным центром прогнозирования	Соответствующий раздел в паспорте КППЦ Соглашение о сотрудничестве	<i>При необходимости Дирекция ТПМБ (РГ по СПИ) готова оказать содействие во взаимодействии с Центрами прогнозирования</i>

Доработка документов КППЦ	- Паспорт КППЦ - Краткий паспорт КППЦ - Обоснование тематики по мероприятию 1.3/1.4 - Календарный план объявления тематик ФЦП	<i>С участием представителей (координатора) профильного НТС</i>
Доработка документов КППЦ для представления в РГ	Презентация	<i>С участием представителей РГ по СПИ</i>
Представление в РГ «Живые системы»		<i>Возможно и в НКС</i>

С целью определения текущего состояния СПИ в отчетном году проведен мониторинг Комплексных программ полного цикла (КППЦ) ТП «Медицина будущего». Результаты мониторинга представлены в Приложении 3.

Наряду с реализацией Комплексных программ полного цикла, ТПМБ продолжает выявлять «молодые ростки» - тематики, направленных на создание научно-технического задела. Для этой деятельности ТП использует стратегию общественного обсуждения. По результатам обсуждения составляется рейтинг проектов. Проекты, поступившие в систему общественного обсуждения, становятся доступны бизнес-партнерам Платформы для реалистичной оценки перспектив инвестирования. Площадка для общественного обсуждения реализована на платформе WikiVote! разработанной Фондом «Общественное Мнение» (<http://wikivote.ru/>).

Для внутренней работы на базе сайта ТПМБ организована Корпоративная информационно аналитическая система (КИАС). Для каждого КППЦ и каждого НТС созданы кабинеты, которые позволяют аккумулировать КППЦ, отдельные проекты и прочие документы. Материалы, расположенные в кабинетах, становятся основой для СПИ. В связи с тем, что материалы постоянно обновляются, СПИ не остается статичной, а постоянно актуализируется.

Обсуждение СПИ происходило в течении всего года на всех площадках, где была представлена ТП «Медицина будущего». Перечень контактных мероприятий представлен в Приложении 4.

3.2. Перечень ответственных исполнителей по различным вопросам, связанным с разработкой стратегической программы исследований, с контактными данными

Наименование организаций, принимавших участие в разработке Программы:

- Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России);
- Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Новосибирский государственный университет» (ГОУ ВПО НИ НГУ);
- Закрытое акционерное общество «Медико-биологический союз» (ЗАО «МБС»);
- Закрытое акционерное общество «Синтол» (ЗАО «Синтол»);
- Общество с ограниченной ответственностью «Биософт.Ру» (ООО «Биософт.Ру»);
- Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского Отделения Российской Академии Наук
- Учреждение Российской академии медицинских наук Научно-исследовательский институт клинической иммунологии Сибирского отделения РАМН (НИИ КИ СО РАМН);
- Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор");
- Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ);
- Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (ФГАО ВПО Балтийский федеральный университет им. И. Канта);
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н. Э. Баумана);

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (ФГБОУ ВПО МГУ им. М. В. Ломоносова);
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (ТГУ);
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова» (МИТХТ имени М.В. Ломоносова);
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (МАИ);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной генетики РАН (ФГБУ ИМГ РАН);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН (ФГБУ ИОГен РАН);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии имени Н. Д. Зелинского РАН (ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологически активных веществ (ФГБУ ИФАВ РАН);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт цитологии и генетики СО РАН (ФГБУ ИЦиГ СО РАН);
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научно-исследовательский институт физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского (ФГБУН НИИ ФХБ им. А.Н. Белозерского);

- Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт онкологии Сибирского отделения РАМН (ФГБУ НИИ онкологии СО РАМН);
- Федеральное государственное учреждение Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения России (ФГУ ЦНИИОИЗ).
- Кроме того, в разработке Программы принимали участие и другие организации, включенные в консорциумы исполнителей комплексных программ полного цикла (КППЦ) в рамках ТП «Медицина будущего».

Рабочая группа по разработке СПИ (утверждена на заседании Руководящего комитета Технологической платформы «Медицина будущего») представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Состав Рабочей группы по разработке Стратегической программы исследований

№	Направление деятельности	Ф.И.О.	Должность (Контактные данные не освещаются)
1.	Координация формирования предложений по направлению «Регенеративные и клеточные технологии»	Ткачук Всеволод Арсеньевич	Координатор НТС «Регенеративные и клеточные технологии», Академик РАН и РАМН, декан Факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В.Ломоносова (Москва)
2.	Координация формирования предложений по направлению «Постгеномные технологии»	Кирпичников Михаил Петрович	Координатор НТС «Постгеномные технологии», Академик РАН, декан биологического факультета МГУ (Москва)
3.	Методология прогноза, прогноз по направлению «Науки о жизни»	Каминский Илья Петрович	Старший преподаватель кафедры фармацевтической химии СибГМУ (Томск)
4.	Координатор рабочей группы. Прогноз и анализ предложений в области молекулярной биологии	Сазонов Алексей Эдуардович	Главный научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава (Томск)
5.	Прогноз и анализ предложений в области клеточной биологии	Стамбольский Дмитрий Викторович	В.н.с. лаборатории генных и клеточных технологий факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва)
6.	Прогноз и анализ предложений в области	Филлипенко Максим	Руководитель лаборатории фармакогеномики Института

	геномной и протеомной биологии	Леонидович	химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (Новосибирск)
7.	Координация формирования предложений по направлению «Биодеградируемые и композитные материалы с функционализированной структурой и поверхностью»	Каминский Петр Петрович	Заместитель координатора НТС «Многокомпонентные биоконпозиционные медицинские материалы», зам. директора ИФПМ СО РАН по научно-производственной работе (Томск)
8.	Координация формирования предложений по направлению «Биоэлектроника»	Кистенев Юрий Владимирович	Координатор НТС «Приборы для диагностики и лечения» Начальник научного управления СибГМУ (Томск)
9.	Координация формирования предложений по направлению «Поиск, разработка и исследования новых фармакологических мишеней и разработка мишень-направленных биологически активных молекул»	Жданов Вадим Вадимович	Координатор НТС «Инновационные фармацевтические препараты», заместитель директора НИИ фармакологии СО РАМН (Томск)
10.	Координация формирования предложений по направлению «Молекулярная диагностика для предиктивной и персонализированной медицины»	Патрушев Максим Владимирович	Координатор НТС «Диагностические и лечебные системы на основе молекулярных и клеточных мишеней», Заведующий отделом геномных и протеомных исследований БФУ им. И. Канта (Калининград)

3.3. Описание возможностей ознакомления с результатами разработки стратегической программы исследований заинтересованных организаций

Стратегическая программа исследований ТП «Медицина будущего» размещена для ознакомления на официальном сайте ТП (www.tp-medfuture.ru) в разделе «Деятельность ТП». На информационно-аналитический интерактивный портал технологической платформы «Медицина будущего» (корпоративная информационно-аналитическая

система – КИАС) (<http://tp-medfuture.ru/ias/>) есть возможность оставить комментарии и обменяться мнениями.

Кроме того, СПИ ТП «Медицина будущего» размещена на сайте «Технологические платформы» (<http://tp.hse.ru>) в разделе «Документы» (http://www.hse.ru/org/hse/tp/med_bio_medbud/docs).

4. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования

4.1. Реализация проектов развития территориальных инновации кластеров

Рабочей группой по кластерному развитию Технологической платформы «Медицина Будущего» в 2014 году разработан план создания проектов для консолидации кластеров, выдвинуто предложение о создании Рабочей группы по регистрации медицинских изделий при Комитете Государственной Думы по охране здоровья.

В состав Рабочей группой по кластерному развитию ТП МБ входят представители:

- Кластера медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга;
- НП «Центр развития биотехнологии и медицины СибБиоМед», г. Новосибирск;
- Московская Ассоциация Малых Предприятий Производителей Медицинской Техники «АсМедика», г. Москва;
- НП «Уральский Биомедицинский кластер», г. Екатеринбург;
- Кластер медицинских и фармацевтических технологий Самарской области;
- Некоммерческая организация «Фармацевтика и медицинская техника Томской области», г. Томск;
- Биомедицинский кластер, г. Нижний Новгород;
- ОАО "Межведомственный аналитический центр", г. Москва;
- Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, факультет Биомедицинской техники, г. Москва;
- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург;
- Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург;
- Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова.

В рамках международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия» организовано обсуждение перспектив развития территориальных инновационных кластеров. Проведены круглые столы «Роль территориальных инновационных кластеров в развитии биомедицины в России» и «Фокусирование на реализации кластерных проектов в сфере биотехнологий, фармацевтики и медицинской промышленности». Были представлены опыт и модели формирования территориальных фармацевтических кластеров (первая модель - по инициативе администрации региона, вторая модель – по инициативе научных организаций, третья модель – через территориальную локализацию крупного фармбизнеса, четвертая модель – по инициативе малых инновационных предприятий). Обсуждалась роль фармацевтических кластеров в продвижении биомедицинских продуктов, опыт кластеров в привлечении крупных производителей в регион и в конкретную отрасль экономики, существующие барьеры в технологическом регулировании кластеров, вопросы межкластерного взаимодействия и специализации территориальных кластеров, роль региональной администрации в продвижении и успешном развитии территориальных кластеров. Участники дискуссии обсудили стратегию развития кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии» Томской области. Итогом круглого стола стало подписание соглашения о вхождении Томского территориального кластера в «Союз Фармацевтических и Биомедицинских кластеров России». Принятый по итогам обсуждения проект решения, содержащий конкретные предложения по стимулированию развития территориальных инновационных кластеров и усилению государственной поддержки кластерных проектов, представлен в Минобрнауки.

На площадке форума «Фармацевтика и медицинские изделия» подписано соглашение о партнерстве между особой экономической зоной технико-внедренческого типа «Томск» и группой компаний «Фармконтракт».

4.2. Участие ТП «Медицина будущего» в инициировании, разработке и согласовании технических регламентов и технологических стандартов, в том числе международных технологических стандартов

Руководитель рабочей группы Некоммерческого партнерства «Технологическая платформа «Медицина будущего», член Руководящего комитета ТП МБ входит в состав Технического комитета по стандартизации ТК 458 "Разработка, производство и контроль качества лекарственных средств" в задачи которого входит:

- организация разработки и проведение экспертизы проектов национальных,

межгосударственных и международных стандартов в области разработки, производства и контроля качества лекарственных средств.

- участие в работе технических комитетов международных и региональных организаций по стандартизации, в том числе в целях принятия национальных стандартов Российской Федерации в качестве международных (региональных), а также в ведении их секретариатов в соответствии с соглашениями между национальным органом по стандартизации Российской Федерации и международными (региональными) организациями по стандартизации;
- подготовка предложений по разработке международных и межгосударственных стандартов и предложений относительно позиции Российской Федерации для голосования по проектам международных и региональных организаций по стандартизации и др.

В состав Технического комитета по стандартизации ТК 458 «Разработка, производство и контроль качества лекарственных средств» входят 18 организаций-членов ТК, в том числе Технологическая платформа «Медицина будущего» (Приложение 5).

4.3. Участие ТП «Медицина будущего» в деятельности по развитию научно-технологического прогнозирования

В целях развития научно-технологического прогнозирования Технологической платформы «Медицина будущего» были проведены исследования в области медицины и здравоохранения научно-обоснованных механизмов, способствующих согласованию результатов прогнозов научно-технологического развития на отраслевом и национальном уровне, и определены направления использования прогнозов научно-технологического развития при формировании и актуализации долгосрочного прогноза научно-технологического развития России¹.

В рамках данных мероприятий было проведено изучение существующего российского опыта по формированию прогнозов научно-технологического развития по направлению «медицина и здравоохранение», подготовлены аналитические материалы для экспертного обсуждения. Организованы экспертные мероприятия в виде установочного семинара и трех круглых столов с привлечением различных категорий

¹ Работы выполнены в рамках НИР «Исследование механизмов использования отраслевых и межотраслевых прогнозов научно-технологического развития по направлению "Медицина и здравоохранение" в целях формирования и актуализации долгосрочного прогноза научно-технологического развития России» (заказчик – НИУ «Высшая школа экономики», г. Москва; договор № 64/5.15-08.14 от 19.08.2014 г.)

экспертов (представители профильных технологических платформ, отраслевых центров прогнозирования, научных организаций, учреждений высшего профессионального образования, бизнес-компаний, инновационных территориальных кластеров, федеральных органов исполнительной власти и др.). По итогам экспертных мероприятий разработаны требования к отраслевым прогнозам научно-технологического развития по направлению «медицина и здравоохранение». Определены направления использования прогнозов научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения при формировании и актуализации долгосрочного прогноза научно-технологического развития России. Подготовлены экспертно-аналитические материалы для распространения и продвижения результатов экспертных дискуссий в профильных средствах массовой информации.

4.3.1 Обзор российского опыта разработки прогнозов научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения

4.3.1.1. Принципы отбора отраслевых прогнозов научно-технологического развития для анализа

Отбор отраслевых прогнозов научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения для анализа проводился в соответствии со следующими критериями:

- Социально-экономическая значимость отрасли: количество работников отрасли; объем ВВП, обеспечиваемый отраслью; конкурентоспособность отрасли на международном рынке;
- Важность отрасли для решения социально-экономических, технологических, научных, экологических задач страны;
- Возможность отрасли по повышению качества и продолжительности жизни населения.

Для учета результатов отраслевых прогнозов научно-технологического развития в долгосрочном прогнозе научно-технологического развития необходимо, чтобы прогнозы были представлены для всех отраслей, развитие которых важно для российской экономики. Отсутствие отраслевого прогноза научно-технологического развития для какой-либо отрасли приведет к проблеме учета тенденций развития соответствующей отрасли в долгосрочном научно-технологическом прогнозе.

Таким образом, существующие отраслевые стратегии и государственные программы задают перечень отраслей, которые имеют существенную социально-экономическую значимость для страны. Окончательный перечень отраслей должен включать наиболее значимые для научно-технологического развития страны отрасли, поскольку разработанные на их основе отраслевые прогнозы будут предоставлять необходимую информацию для подготовки долгосрочного прогноза научно-технологического развития. В случае отсутствия отраслевого прогноза, учет в долгосрочном прогнозе научно-технологического развития тенденций развития соответствующей отрасли будет затруднен.

4.3.1.1.2. Перечень отобранных прогнозов для анализа

Поскольку прогнозы развития отдельных направлений медицины и здравоохранения, наряду с характеристикой приоритетных направлений, описываются не только в специализированных прогнозных документах, но и в государственных программах и стратегиях развития, то мы сочли целесообразным включить в отчет результаты анализа и этих документов. Анализу были подвергнуты материалы следующих прогнозных и стратегических документов:

- Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (ПНТР 2030)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013-2020 гг.
- Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (Приказ Минпромторга России от 31.01.2013 N 118)²
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года, подготовленный Министерством экономического развития России³
- Форсайт «Превентивная медицина»
- Форсайт «Здравоохранение 2020»

² Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. Министерство промышленности и торговли Российской Федерации – 2014.

³ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Министерство экономического развития Российской Федерации – 2013.

- Стратегия развития медицинской науки в РФ на период до 2025 года⁴
- Комплексная программа развития биотехнологий в РФ на период до 2020 года⁵
- Прогноз развития технологий молекулярной диагностики (Технологическая платформа «Медицина будущего»)
- Прогноз развития клеточных технологий (Технологическая платформа «Медицина будущего»)
- Прогноз развития биокomпозиционных и биodeградируемых материалов медицинского назначения (Технологическая платформа «Медицина будущего»)

4.3.1.1.3. Описание методики анализа и сравнения отраслевых прогнозов

Анализ и сравнение отраслевых прогнозов осуществлялся по следующим параметрам:

1. Наименование Проекта
2. Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ
3. Исполнитель Проекта
4. Цель Проекта
5. Задачи Проекта
6. Горизонт прогнозирования
7. Структура документа
8. Перечень используемых методов прогнозирования
9. Краткая характеристика сценарного анализа
10. Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-):
11. Перечень технологических и социально-экономических трендов
12. Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов
13. Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз
14. Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами
15. Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания
16. Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и

⁴ Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года. Министерство здравоохранения Российской Федерации – 2012.

⁵ Комплексная программа развития биотехнологий в РФ на период до 2020 года. Министерство экономического развития Российской Федерации – 2012.

оказания услуг

17. Важнейшие направления НИОКР
18. Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза
19. Меры государственной поддержки реализации прогноза
20. Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза
21. Наличие рекомендаций по направлениям использования результатов Прогноза и их краткая характеристика
22. Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа)

4.3.1.1.4. Сравнительный анализ российских прогнозов

Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года

Наименование Проекта: Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (ДПНТР 2030)

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: информация отсутствует.

Исполнитель Проекта: Министерство образования и науки Российской Федерации, НИУ Высшая Школа Экономики, Институт статистических исследований и экономики знаний.

Цель Проекта: определение наиболее перспективных для России областей развития науки и технологий на период до 2030 года, обеспечивающих реализацию конкурентных преимуществ страны.

Задачи Проекта: в явном виде не обозначены. О задачах можно судить, исходя из перечня трендов и возможностей (см. ниже).

Горизонт прогнозирования: до 2030 г.

Структура документа:

- Ключевые факторы развития медицины и здравоохранения;
- Вызовы, требующие решения на национальном уровне;
- Угрозы для России в указанной сфере;
- Перечисление перспективных рынков и продуктовых групп;
- Перечисление перспективных направлений научных исследований и ожидаемые результаты в каждом из направлений.

Перечень используемых методов прогнозирования: опрос более 2000 экспертов из 15

стран; анализ итогов 200 зарубежных и российских форсайт-проектов; статистические, библиометрические и патентные исследования.

Краткая характеристика сценарного анализа: информация отсутствует.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): -

Перечень технологических и социально-экономических трендов:

Научно-технологические:

- развитие направленной регуляции клеточной дифференцировки;
- усиление потребностей в технологиях для персонализированной медицины;
- развитие принципов таргетной терапии;
- развитие исследований в области эпигенетики;
- развитие теории канцерогенеза;
- возможность пожизненной визуализации структурно и функционально измененных клеток;
- распространение «умных» лекарств;
- расширение применения биоэлектронных интерфейсов;
- развитие исследований в области регуляции экспрессии генома; появление электронных аналогов органов чувств;
- развитие методов управления когнитивными функциями.
- Экономические и социальные:
- усиление потребностей в материалах с новыми свойствами;
- рост спроса на неинвазивную диагностику;
- повышение спроса на дистанционные методы диагностики;
- рост спроса на приборы «домашней медицины»;
- ускоренное освоение Арктики и Антарктики и рост спроса на экстремальную медицину;
- рост спроса на органы и ткани для замещения;
- смена основных игроков на мировых рынках фармацевтики.

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов:

Риски: информация отсутствует.

Вызовы и угрозы:

- рост заболеваний, связанных со старением населения;
- увеличение распространенности онкологических заболеваний и смертности;
- рост смертности вследствие сердечно-сосудистых заболеваний;

- распространение заболеваний, связанных с низким уровнем гигиены;
- рост заболеваний, связанных с нарушением метаболических процессов;
- повышение заболеваемости хроническими обструктивными болезнями легких;
- распространение болезней больших городов;
- распространение аллергических патологий;
- рост патологий опорно-двигательного аппарата вследствие распространения изменения образа жизни;
- недостаточная эффективность существующих мер по предупреждению инфекционных заболеваний;
- неэффективная система реабилитации;
- высокая стоимость лекарственной терапии социально-значимых заболеваний;
- высокий уровень алкоголизации населения (в т. ч. молодежи);
- параллельный всплеск «болезней нищих» (туберкулеза, педикулеза и т. п.) и «болезней богатых» (стрессов, нервных патологий, расстройств личности и т. п.) вследствие усиливающегося социального расслоения населения;
- склонность россиян к самолечению и высокий уровень недоверия к «официальной медицине».
- Возможности:
- появление новых рынков, динамика которых будет определяться потребностями в новых способах диагностики и лечения;
- неинвазивные экспресс-технологии мониторинга в домашних условиях;
- дистанционные методы предоставления медицинских услуг (характеризующиеся профилактической направленностью, безопасностью и высокой эффективностью);
- развитие направленной регуляции клеточной дифференцировки;
- расширение применения биоэлектронных интерфейсов и т. д.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: информация отсутствует.

Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами: приведен полный перечень ключевых рынков медицинской отрасли

- регенеративная медицина;
- биodeградируемые материалы;
- небиodeградируемые материалы;
- системы диагностики;
- сложные имплантаты;

- хирургическая техника;
- лекарственные средства и системы их адресной доставки;
- системы пожизненной неинвазивной визуализации.

Наиболее высокие темпы роста в ближайшей перспективе ожидаются в сферах фармацевтики и диагностических систем. После 2020 г. усилится развитие рынков, связанных с системами лабораторной и функциональной диагностики, имплантатами, лекарственными средствами и системами адресной доставки. В дальнейшем ожидается постепенное сращивание фармацевтического и медико-биологического секторов, активное использование биотехнологий для создания новых лекарственных средств и медицинских устройств.

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания: в соответствии с перечнем предыдущего пункта в Прогнозе дается также исчерпывающий перечень продуктов. Исходя из темпов роста различных рынков можно судить и о сроках создания продуктов.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг:

- биомедицинские клеточные технологии;
- тест-системы на базе геномных и постгеномных технологий для диагностики рака, инфекционных и наследственных заболеваний;
- биосенсоры и биочипы для клинической диагностики с использованием новых типов биологических устройств;
- технологии химического синтеза;
- технологии направленного терапевтического воздействия;
- производство современных эффективных вакцин.

В тексте приводится значительный список технологий с подробным перечнем продуктов, которые могут быть созданы с использованием этих технологий, а также ожидаемые результаты. Отсутствует сравнение российского технологического уровня с зарубежным. Отсутствуют рекомендации по импорту технологий, либо по их разработке в России.

Важнейшие направления НИОКР: не указаны в явном виде, однако, их можно выявить путем анализа технологий, которые предполагается использовать для создания перспективных продуктов. Проводится оценка российского уровня исследований и разработок с целью определения возможностей по использованию российского научного потенциала:

- в ряде отраслей, включая, например, биodeградируемые материалы на основе градиентной керамики или медицинский текстиль с уникальными терапевтическими свойствами, потенциал российских разработок уже сегодня оценивается достаточно высоко;
- успехи инновационной фармацевтики позволят отечественным компаниям выйти на перспективные мировые рынки, а государству – повысить качество жизни граждан.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: информация об индикаторах/показателях отсутствует.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: информация отсутствует.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: в прогнозе не указано.

Наличие рекомендаций по направлениям использования результатов Прогноза и их краткая характеристика: результаты Прогноза использованы при разработке

- отраслевых форсайтов и дорожных карт (биотехнологий и генной инженерии, производства композитных материалов и др.);
- программ развития инновационных территориальных кластеров, стратегических программ исследования технологических платформ, программ инновационного развития российских компаний;
- государственной программы «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.12.2012 г. № 2433-р) и др.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): ДПНТР 2030 был согласован с Министерством здравоохранения Российской Федерации, Министерством экономического развития Российской Федерации, Российской академией наук и т. д.

Заключение по прогнозу: В документе приведены конкретные меры и мероприятия для реализации политики по развитию медицинской отрасли. Научно-технологическая часть проработана достаточно глубоко. Прогноз является хорошо структурированным, поскольку перспективные рынки и направления научных исследований выделены в отдельные перечни. Однако отсутствуют рекомендации по мерам государственной политики. Отсутствует прогнозная оценка потребности в кадровых ресурсах, в т.ч. научного персонала, инженеров и специалистов для разработки продуктов и технологий, а

также для проведения НИОКР. Также отсутствует сопоставление технологического уровня и возможностей научно-технологического развития отрасли с мировыми тенденциями.

Ссылка на источник: <http://government.ru/media/files/41d4b737638b91da2184.pdf> (дата обращения: 21.10.2014 г.)

Государственная программа Российской Федерации «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013-2020 годы

Наименование Проекта: Государственная программа Российской Федерации «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» на 2013-2020 гг.

Исполнитель Проекта: Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Цель Проекта: создание инновационной российской фармацевтической и медицинской промышленности мирового уровня.

Задачи Проекта: формирование технологического и производственного потенциала фармацевтической и медицинской промышленности; формирование инновационного потенциала фармацевтической и медицинской промышленности; развитие производства инновационных лекарственных средств и медицинских изделий.

Горизонт прогнозирования: до 2020 г.

Краткая характеристика сценарного анализа: имеется сценарный анализ (указаны условия реализации этих сценариев).

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Проведен сравнительный анализ состояния отрасли в России и за рубежом.

Перечень технологических и социально-экономических трендов: приведена информация о трендах, но она не имеет четкой структуры.

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов: приведены угрозы, информация о возможностях и вызовах отсутствует.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: информация отсутствует.

Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами: информация отсутствует.

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания: приведена информация о нескольких продуктах.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг: указаны технологии, позволяющие произвести медицинскую продукцию.

Важнейшие направления НИОКР: не указаны НИОКР в явном виде, однако, их можно выявить путем анализа технологий, которые предполагается использовать для создания перспективных продуктов.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: присутствует перечень показателей

- создание и модернизация высокопроизводительных рабочих мест;
- увеличение доли высокотехнологичной и наукоемкой продукции в общем объеме производства отрасли относительно уровня 2011 года;
- увеличение производительности труда в фармацевтической и медицинской отрасли относительно уровня 2011 года;
- объем экспорта лекарственных средств и медицинских изделий;
- доля организаций, осуществивших технологические инновации в фармацевтической и медицинской отрасли, в общем количестве производителей;
- использование результатов интеллектуальной деятельности в сфере фармацевтической и медицинской промышленности;
- объем инвестиций в научные исследования, разработки, технологические инновации и перевооружение производства фармацевтической и медицинской продукции;
- объем производства отечественных лекарственных средств, отечественных медицинских изделий в денежном выражении за счет коммерциализации созданных технологий;
- доля лекарственных средств отечественного производства по номенклатуре перечня стратегически значимых лекарственных средств и перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: присутствует перечень мер.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: имеется информация о финансовых (инвестиции и государственное финансирование), кадровых ресурсах.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): имеются ссылки на отраслевые прогнозы, указы Президента и поручения Правительства.

Заключение по прогнозу: В документе приведены конкретные меры и мероприятия для реализации политики по развитию медицинской отрасли. Научно-технологическая часть проработана недостаточно глубоко. Не представлены перечни технологий или перспективных продуктов. Однако приведено ресурсное обеспечение для реализации НИОКР или создания инновационной и высокотехнологичной продукции.

Ссылка на источник: <http://government.ru/media/files/41d4d5fd4d1ef4c76250.pdf> (дата обращения: 01.10.2014 г.)

Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года

Наименование Проекта: Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (Приказ Минпромторга России от 31.01.2013 № 118)

Исполнитель Проекта: Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Цель Проекта: формирование к 2020 году ядра конкурентоспособной и высокотехнологичной отрасли по разработке и производству медицинских изделий.

Задачи Проекта:

- Преодоление технологического отставания отрасли.
- Преодоление закрытости отрасли.
- Преодоление разобщенности индустрии, запуск инновационного цикла.

Горизонт прогнозирования: до 2020 г.

Краткая характеристика сценарного анализа: имеется сценарный анализ.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Перечень технологических и социально-экономических трендов: приведены основные тенденции.

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов: указаны вызовы и риски.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: приведена краткая информация.

Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами: информация отсутствует.

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания:

I этап (2011–2015 годы) – развитие локального производства;

II этап (2016–2020 годы) – развитие собственных технологий на базе полного инновационного цикла.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг: информация отсутствует.

Важнейшие направления НИОКР: информация отсутствует.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза:

- увеличение доли медицинской промышленности в ВВП России до 0,16% (рост в 8 раз по сравнению с 2010 годом);
- увеличение доли отечественных медицинских изделий во внутреннем потреблении до 40%;
- достижение доли экспортируемых медицинских изделий от общего числа произведенных до 16%;
- увеличение доли компаний, осуществляющих технологические инновации до 50%;
- увеличение производительности труда в 2,0 раза по сравнению с 2011 годом.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: объем финансирования мероприятий Стратегии - 58348,5 млн. рублей до 2020 года. Объем инвестиций из бюджетных источников определяется в соответствии с планом реализации государственной программы «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности».

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: имеется информация о финансовых (инвестиции и гос. финансирование), кадровых, технических ресурсах.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): имеются ссылки на отраслевые прогнозы, указы Президента и поручения Правительства.

Заключение по прогнозу: В документе приведены конкретные меры и мероприятия для реализации политики по развитию медицинской отрасли, приведена концептуальная информация для отрасли, обозначающая вектор ее развития. Научно-технологическая часть проработана недостаточно глубоко. Приведено ресурсное обеспечение для реализации НИОКР или создания инновационной и высокотехнологичной продукции.

Ссылка на источник: <http://www.medprom2020.ru/userfiles/files/Strategy.pdf> (дата обращения: 17.10.2014 г.)

Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года

Наименование Проекта: Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Исполнитель Проекта: Министерство экономического развития России.

Цель Проекта: определение путей и способов обеспечения в долгосрочной перспективе устойчивого повышения благосостояния российских граждан, национальной безопасности, динамичного развития экономики, укрепления позиций России в мировом сообществе.

Горизонт прогнозирования: до 2030 г.

Краткая характеристика сценарного анализа: указаны факторы, и в зависимости от степени реализации этих факторов выделяются три сценария.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Присутствует отдельное описание о текущем состоянии медицины в России.

Перечень технологических и социально-экономических трендов: тренды прописаны как отдельно для медицины, так и для смежных с медициной отраслей.

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов: указаны вызовы и риски.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: очень краткая информация.

Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами: отсутствует перечень рынков, указывается только на высокотехнологичный сектор в целом.

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания: информация для медицины не приводится.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг: информация отсутствует.

Важнейшие направления НИОКР: присутствует только общая информация о сферах проведения исследований: наносистемы, живые системы, охрана окружающей среды.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: краткий перечень индикаторов.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: указаны поправки к законам, а также реализация государственных программ, ФЦП и проектов.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: имеется информация о финансовых (инвестиции и государственное финансирование), кадровых ресурсах.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): имеются ссылки на отраслевые прогнозы, указы Президента и поручения Правительства.

Заключение по прогнозу: В документе приведены меры по развитию экономики здравоохранения, перечислены источники финансирования. Научно-технологическая часть проработана недостаточно глубоко. Приведено ресурсное обеспечение для реализации НИОКР или создания инновационной и высокотехнологичной продукции.

Ссылка на источник: <http://base.garant.ru/70309010/> (дата обращения: 21.10.2014 г.)

Форсайт «превентивная медицина»

Наименование Проекта: Форсайт «превентивная медицина»

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: Информация отсутствует.

Исполнитель Проекта: Агентство стратегических инициатив.

Цель Проекта: в явном виде не обозначена. Предположительно – проведение форсайт-исследования для выявления видения отрасли в будущем.

Задачи Проекта: не указаны. Предположительно задачами является рассмотрение на вариативной основе основных перспектив развития отрасли и разработка концептуального описания характеристик отрасли к 2030 году.

Горизонт прогнозирования: 2013 – 2030 гг.

Структура документа:

1. Описание предметной области и основной проблемы
2. Основные тренды
3. Рассмотрение 1 тренда в перспективе 2016, 2020, 2030 гг.
4. Рассмотрение 2 тренда в перспективе 2016, 2020, 2030 гг.
5. Рассмотрение 3 тренда в перспективе 2016, 2020, 2030 гг.
6. Состояние медицины в 2025 г.
7. Стейкхолдеры превентивной медицины

8. Ключевые выводы

Перечень используемых методов прогнозирования: форсайт и дорожные карты; экспертные оценки.

Краткая характеристика сценарного анализа: Информация отсутствует.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Перечень технологических и социально-экономических трендов: тренды обозначены в общем виде и являются концептуальными. Предполагается, что в будущем стареющее население будет более широко использовать возможности работников в возрасте. Также предполагается снижение физической активности населения, повышение интереса населения к собственному здоровью, персонализация медицины. Также указывается на увеличение продолжительности жизни.

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов: к возможностям относится медицина будущего, предотвращающая заболевания. Существенное увеличение продолжительности жизни, интеграция в рабочие процессы людей с ограниченными возможностями. Вызовы и угрозы: направленность современной медицины на лечение болезни, рост самолечения, кризис доверия к медицине, экологическая катастрофа. Вызовы и угрозы структурированы для 2016; 2020 и 2030 годов.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: представленные меры не связаны с приведенными рисками и угрозами.

Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами: Информация отсутствует

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания: продукты не структурированы. Приведенные перечни носят скорее концептуальный характер предполагаемых проектов, чем конкретные перспективные продукты. Исходя из имеющейся информации невозможно определить суть продуктов и их технические характеристики. Например, приведен проект ««Аура» (биокостюм, гомеостаз)», суть и основные характеристики которого неясны.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг: структурированной перечень технологий отсутствует.

Важнейшие направления НИОКР: Информация отсутствует.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: Информация об индикаторах/показателях отсутствует. Приведено только указание на повышение продолжительности жизни до 120 лет к 2030 году.

Кратко перечислить меры государственной поддержки реализации прогноза: предполагается принятие законов о страховании, о здоровом поведении, поправки к трудовому кодексу, а также создание реестра профессиональных стандартов. Исходя из имеющихся материалов, содержание таких законов неизвестно.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: в прогнозе не указано.

Наличие рекомендаций по направлениям использования результатов Прогноза и их краткая характеристика: информация отсутствует.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): информация отсутствует.

Заключение по прогнозу: прогноз носит концептуальный характер. Отсутствуют внутренние взаимосвязи между продуктами и технологиями; индикаторами и показателями и трендами; рисками и угрозами и мерами по их снижению.

Ссылка на источник: <http://asi.ru/molprof/foresight/12258/>. (дата обращения: 14.09.2014 г.).

Форсайт «Здравоохранение 2020» (Healthcare 2020)

Наименование Проекта: Форсайт «Здравоохранение 2020» (Healthcare 2020)

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: Департамент торговли и промышленности Правительства Великобритании.

Исполнитель Проекта: Экспертная группа по форсайту в области здравоохранения и специальные рабочие группы по отдельным вопросам; 81 участник, в т.ч. представители вузов, научных организаций, органов исполнительной власти и компаний.

Цель Проекта: рассмотреть некоторые из основных трендов, которые с наибольшей вероятностью повлияют на будущее здравоохранения, а также предложить действия, которые должны быть предприняты в течение ближайшего времени.

Задачи Проекта: в явном виде не обозначены. Предполагаемые задачи:

- выявление основных трендов в области здравоохранения;
- выявление возможностей, предоставляемые новыми технологиями для повышения качества жизни населения;
- исследований технологий и продуктов, появление которых ожидается в будущем, описание их влияния на систему здравоохранения;
- подготовка рекомендаций.

Горизонт прогнозирования: 2000 – 2020 гг.

Структура документа:

- краткое изложение основных рекомендаций;
- здравоохранение и социальное обеспечение;
- информация;
- социальное обеспечение, производство и академическое сообщество;
- устойчивое развитие, здравоохранение;
- НИОКР;
- замена, регенерация, трансплантация;
- инженерия в здравоохранении;
- Исследование проблем мозга;
- важность форсайта;
- экспертная панель;
- участники проекта.

Перечень используемых методов прогнозирования: экспертные панели, экспертные оценки.

Краткая характеристика сценарного анализа: Информация отсутствует.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-):

Перечень технологических и социально-экономических трендов:

- рост взаимодействия частного и государственного сектора;
- интернационализация заинтересованных групп в сфере здравоохранения;
- вовлечение потребителей в производство услуг здравоохранения;
- развитие инфекций, устойчивых к лекарствам;
- углубление хронических не распознанных патологий;
- высокое распространение инсультов;
- более широкое распространение отдельных заболеваний;
- избыточные анализы и диагностические процедуры;
- перераспределение обязанностей между врачами, медсестрами/медбратьями, фармацевтами и другим медицинским персоналом;
- непрозрачность процессов сбора и обработки информации в сфере здравоохранения;
- информационный прогресс как основа развития систем обработки данных;
- междисциплинарный подход к проблемам здравоохранения;

- глобализация;
- недопонимание уровня зависимости человека от природной среды;
- развитие исследований в сфере генетических тестов и лечении, основанном на них;
- ожидания общества от результатов исследований в генетике;
- доступность генетических тестов, выявляющих предрасположенность к заболеваниям, которая не поддается лечению;
- использование материалов генетических тестов страховыми компаниями;
- повышение точности технологий по анализу крови и тканей;
- расширение государственной поддержки британской биоинформатики;
- продвижение использования стволовых клеток в медицине;
- изменение спроса на биоматериалы в пользу «био-активных»;
- миниатюризация различных видов медицинского оборудования;
- развитие технологий трехмерного изображения, изображения высокой четкости;
- растущая проблема нейropsychиатрических заболеваний;
- развитие превентивной медицины;
- успешное распространение нейровизуализации.

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов:

- недостаток механизмов для внедрения научных исследований в практические проекты;
- широкое этическое неприятие ксенотрансплантации; отставание инициатив в социальной политике от научно-технологического прогресса;
- разрыв между здравоохранением и социальной защитой населения;
- расширение негативного восприятия науки и технологий в результате отдельных сфер развития генетики (клонирования);
- неполное, неточное понимание охвата биотехнологий и генетики и их возможностей в прогрессе здравоохранения;
- инфраструктурные недостатки системы здравоохранения в сфере хранения информации;
- высокое распространение инсультов;
- более широкое распространение отдельных заболеваний;
- развитие инфекций, устойчивых к лекарствам.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: Информация отсутствует.

Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами:

1. Рынок госпитального здравоохранения;
2. Рынок услуг здравоохранения «на дому»;
3. Рынок диагностического здравоохранения;
4. Рынок медицинского образования (повышения квалификации);
5. Рынок медицинских информационных технологий;
6. Рынок технологий по сбору и обработке информации;
7. Рынок геномной медицины;
8. Рынок образования;
9. Рынок страхования;
10. Рынок трансплантации;
11. Рынок медицинского оборудования;
12. Рынок клеточной медицины (на базе стволовых клеток, тканевой инженерии);
13. Рынок биоматериалов;
14. Рынок медицинской робототехники;
15. Рынок нейропсихиатрических услуг;
16. Рынок социальных услуг;
17. Рынок технологий визуализации и формирования изображения;
18. Рынок хирургической медицины;
19. Рынок медицины в сфере образа жизни.

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания:

1. Интегрированная система здравоохранения;
2. Система IT мониторинга в здравоохранении;
3. Система конфиденциального хранения расширенного анамнеза пациентов;
4. Виртуальный терапевт к 2020 году;
5. Вакцины на основе нуклеиновой кислоты;
6. Диагностические тесты различных болезней;
7. Генетические тесты при рождении;
8. Генетическое профилирование;
9. Хранилище стволовых клеток;
10. Сканирование расширенных цепочек ДНК;
11. Карты однонуклеотидного полиморфизма;

12. Базы данных ДНК;
13. Аутотрансплантация клеток;
14. Ксенотранспланция;
15. Трехмерные основы для пересадки тканей.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг:

- технология теледиагностики;
- развитые алгоритмы рандомизации;
- технологии обработки больших объемов данных;
- технологии визуализации и формирования изображения;
- технология генетического тестирования;
- генотипическое профилирование;
- фенотипическое профилирование;
- биоинформационные технологии;
- технологии репрограммирования соматических клеток;
- технологии тканевой инженерии;
- технологии транскранарной магнитной стимуляции.

Важнейшие направления НИОКР: в целом представлены области исследований: геномные исследования, исследования в области сердечно-сосудистой системы, исследования в сфере геной регуляции, междисциплинарные исследования, прикладные исследования, исследования в сфере фармацевтики, биотехнологические исследования, биофизические исследования, фенотипические исследования, исследования в сфере клеточной медицины, исследования в сфере минимально инвазивной хирургии, исследования агрессивного и антисоциального поведения, исследования технологий изображения высокой четкости, исследования развития мозга и нейрохирургии, исследования онкологических заболеваний.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза (по реперным точкам):
Информация отсутствует.

Кратко перечислить меры государственной поддержки реализации прогноза:
предложен широкий перечень рекомендаций, касающихся как органов государственного управления, так и научного сообщества и бизнеса. В частности предлагается:

- Разработка стратегии исследований мозга;
- Интегрировать цели здравоохранения на международный уровень;

- Создать Форум по здоровью и природной среде;
- Поддерживать генетику, технологии нейровизуализации и клинические исследования в нейропсихиатрии;
- Запустить инициативу по фенотипическим исследованиям;
- Основать национальный форум по информатике в здравоохранении;
- Учредить Национальную экспертную группу по медицинской диагностике;
- Основать национальный инженерный консорциум;
- Основать Исследовательские Советы и механизм Совет по финансированию высшего образования в междисциплинарных исследованиях;
- Продолжать поддержку британских исследований в сфере функционального картирования, включая позитронно-эмиссионную томографию;
- Основать Лондонский научный парк совместно с университетами;
- Разработка стратегии для проведения согласованных исследований в различных областях наук: биохимия; математика; нейронауки; биология и др.
- Разработка стратегии для клинических испытаний;
- Обеспечить доступ разработок на ранней стадии к фондам финансирования.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: Необходимы финансовые и кадровые ресурсы для продолжения форсайт-исследований в здравоохранении, управленческие ресурсы, образовательные ресурсы для переподготовки кадров.

Наличие рекомендаций по направлениям использования результатов Прогноза и их краткая характеристика: Полная информация отсутствует. Прогноз рассчитан на широкую аудиторию: Совет по исследованиям, Совет по финансированию высшего образования и другие благотворительные фонды и волонтерские проекты.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): информация отсутствует.

Заключение по прогнозу: В документе присутствуют основные технологии, продукты и рынки, угрозы и возможности для будущего развития здравоохранения. Отдельно следует отметить широкий перечень рекомендаций по мерам государственной политики. Вместе с тем документ является слабо структурированным, поскольку перспективные продукты и технологии не выделены в отдельные взаимосвязанным перечни.

Ссылка на источник:

<https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url>

=http%3A%2F%2Fwww.kosen21.org%2Fwork%2F03_information%2F0302_gtbReports%2Ffile_download1.jsp%3Fbid%3D0000000048862%26filename%3D06271616048388.pdf%26year%3D2001&ei=OT_bU__9McmJ4gTWjoGoBg&usg=AFQjCNEkJVu0pmRn-OKi_3_0GX9RRYluMA&bvm=bv.72197243,d.bGE&cad=rjt (дата обращения: 07.10.2014 г.)

Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года

Наименование Проекта: Стратегия развития медицинской науки в РФ на период до 2025 года

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года разработана в соответствии с указами Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. N 899 "Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации", от 7 мая 2012 г. N 598 "О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения" и от 7 мая 2012 г. N 599 "О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки", а также Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. N 2227-р.

Исполнитель Проекта: главные распорядители бюджетных средств, государственные корпорации и иные организации, осуществляющие научные медицинские исследования в целях реализации Стратегии.

Цель Проекта: развитие медицинской науки, направленное на создание высокотехнологичных инновационных продуктов, обеспечивающих на основе трансфера инновационных технологий в практическое здравоохранение сохранение и укрепление здоровья населения. Стратегия направлена на реализацию государственной политики в сфере здравоохранения, повышение качества и доступности медицинской помощи населению Российской Федерации, включая разработку инновационной продукции, освоение критически важных технологий и развитие компетенций.

Задачи Проекта:

- развитие медицинской науки и инноваций в сфере здравоохранения;
- развитие сектора медицинских исследований и разработок до мирового уровня и

- интеграция российской медицинской науки в глобальное научное пространство;
- повышение результативности фундаментальных и прикладных научных исследований, укрепление кадрового научного потенциала;
 - развитие механизмов консолидации прав на использование объектов интеллектуальной собственности для вывода на рынок инновационных продуктов и технологий;
 - развитие системы экспертизы (обоснованного выбора) перспективных и приоритетных направлений, оценки качества и результативности научных исследований;
 - создание условий для устойчивого спроса на инновационную продукцию и ее внедрения в практическое здравоохранение;
 - повышение эффективности управления медицинской наукой на основе развития системы стратегического и проектного управления, внедрения программно-целевого метода финансирования и проведения институциональных преобразований;
 - совершенствование механизмов мотивации научных сотрудников;
 - дальнейшее развитие международного сотрудничества;
 - развитие трансляционной медицины.

Горизонт прогнозирования: до 2025 г.

Структура документа:

- Раздел I. Медицинская наука в мире и в Российской Федерации. Цели и задачи Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Раздел II. Приоритетные направления развития медицинской науки в Российской Федерации;
- Раздел III. Финансово-правовое обеспечение Стратегии;
- Раздел IV. Институциональная реформа медицинской науки;
- Раздел V. Основные результаты реализации Стратегии.

Краткая характеристика сценарного анализа: управление медицинскими исследованиями будет осуществляться на основе сформированных научных платформ. В рамках выполнения задач развития научных платформ участники реализации мероприятий Стратегии формируют и актуализируют тематики исследований, выполняют информационную и экспертную функции, готовят технологические дорожные карты для

планирования разработки конкретных технологий и продуктов, формируют приоритеты и координируют реализацию научно-технических проектов. Дорожные карты научных платформ, детализированные до проектов и продуктов, станут основой для формирования государственных заданий государственным учреждениям, а также для программно-целевого финансирования науки. Реализация программ научных платформ позволит сконцентрировать финансовые и организационные усилия на исследованиях, обеспечивающих максимальный эффект в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Координацию деятельности научных коллективов, поиск и создание недостающих компетенций, анализ тенденций развития научной платформы должны осуществлять головные институты - центры лидерства.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания:

– первый этап (инфраструктурный) – 2013 - 2016 годы;

На первом этапе планируется сформировать научные платформы по приоритетным направлениям медицинской науки и нормативную правовую базу, необходимую для достижения запланированных результатов и индикаторов, разработать ведомственные планы реализации Стратегии, программу мероприятий по развитию медицинской науки и классификатор тематик научных исследований в медицине, уточнить государственные задания для учреждений, подведомственных соответствующим федеральным органам исполнительной власти, создать межведомственный совет по медицинской науке, а также учесть особенности администрирования интеллектуальной собственности в медицинской науке.

– второй этап (интеграционный) – 2017 - 2020 годы;

На втором этапе необходимо продолжить укрупнение, профилирование и реорганизацию ведомственных научных организаций в соответствии с научными платформами, а также кардинальное обновление их материально-технической базы, финансирование ориентированных фундаментальных исследований будет сконцентрировано на работах, характеризующихся глобальной конкурентоспособностью. На основании подготовленных на первом этапе регистрационных досье необходимо начать клинические исследования инновационных продуктов. Одновременно планируется провести доклинические испытания следующей серии инновационных продуктов.

– третий этап (масштабирование инновационной деятельности) – 2021 - 2025 годы.

На третьем этапе необходимо расширить условия для коммерциализации разработанных инновационных продуктов с гарантированной их закупкой государством. Вывод продуктов на рынок обеспечит возможности возмещения затрат всеми участниками процесса и инвестирования полученных средств в новые проекты и разработки.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: информация об индикаторах/показателях присутствует.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: финансовое обеспечение мероприятий Стратегии за счет средств федерального бюджета предусматривается осуществлять в рамках государственных программ Российской Федерации "Развитие здравоохранения" на 2013 - 2020 годы, "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы, "Развитие науки и технологий" и "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности" на 2013 - 2020 годы.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): Стратегия основывается на федеральной целевой программе "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2013 годы", утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2006 г. N 613, комплексном плане мероприятий по реализации Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, утвержденном Председателем Правительства Российской Федерации 20 марта 2012 г. N 1207п-П8, Комплексной программе развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной Председателем Правительства Российской Федерации 24 апреля 2012 г. N 1853п-П8, государственной программе Российской Федерации "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности" на 2013 - 2020 годы, а также на Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 - 2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2012 г. N 2237-р.

Заключение по прогнозу: В документе приводится исчерпывающий анализ мировых тенденций развития медицинской науки с целью возвращение России в число ведущих мировых научных держав. Описываются меры и мероприятия, необходимые для создание отрасли генерации медицинских знаний, способной проводить по актуальным для мировой экономики и науки и приоритетным для России направлениям медицины

прорывные фундаментальные и прикладные исследования, востребованные и российскими, и международными компаниями. Дается современное состояние медицинской науки в Российской Федерации, ее роль в системе здравоохранения и как составной части научного пространства.

Ссылка на источник: <http://docs.cntd.ru/document/902391680> (дата обращения: 11.10.2014 г.).

Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года

Наименование Проекта: Комплексная программа развития биотехнологий в РФ на период до 2020 года

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: Министерство экономического развития Российской Федерации.

Исполнитель Проекта: Министерство образования и науки Российской Федерации, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Министерство энергетики Российской Федерации, Министерство регионального развития Российской Федерации, Федеральное агентство лесного хозяйства, Федеральное агентство по рыболовству, Российская академия наук, Российская академия медицинских наук, Российская академия сельскохозяйственных наук, организации- координаторы технологических платформ "Медицина будущего", "Биоиндустрия и биоресурсы - BioTech2030", "Биоэнергетика".

Цель Проекта: выход России на лидирующие позиции в области разработки биотехнологий, в том числе по отдельным направлениям биомедицины, агробиотехнологий, промышленной биотехнологии и биоэнергетики, и создание глобально конкурентоспособного сектора биоэкономики, который наряду с nanoиндустрией и информационными технологиями должен стать основой модернизации и построения постиндустриальной экономики; к 2015 году - развитие внутреннего спроса и экспорта биотехнологической продукции; создание производственно-технологической базы для формирования новых подотраслей промышленности, способных в долгосрочной перспективе заменить существенную часть продуктов, производимых методом

химического синтеза, продуктами биологического синтеза; создание технологической и опытно-промышленной базы для формирования биотопливной промышленности.

К 2020 году - создание институциональных условий для проведения глубокой модернизации технологической базы соответствующих отраслей промышленности за счет массового внедрения в производство методов и продуктов биотехнологий; интеграция научно-технологического сектора России в международную систему производства знаний с выходом на опережающее развитие научного потенциала, ориентированного на создание знаний и технологий, способных наряду с нанотехнологиями и информационными технологиями обеспечить модернизацию промышленного сектора.

Задачи Проекта:

- создание инфраструктуры развития биотехнологии в России;
- формирование и реализация приоритетных инновационных и инвестиционных проектов в биотехнологии;
- широкомасштабное развертывание биоиндустрии в регионах России по всем секторам биотехнологии;
- поддержка развития науки о жизни и физико-химической биологии;
- создание современных образовательных программ и системы подготовки кадров в области биотехнологии;
- сохранение и развитие биоресурсного потенциала Российской Федерации как основы биоиндустрии;
- решение актуальных социально-экономических, энергетических, экологических и других проблем страны методами и средствами биотехнологии;
- интеграция отечественной биотехнологии в мировую биоэкономику;
- совершенствование правовой, экономической, информационной и организационной базы для развития биотехнологии.

Горизонт прогнозирования: до 2020 г.

Структура документа:

- Обоснование необходимости разработки Программы;
- Цель и задачи Программы;
- Основные инструменты поддержки развития биотехнологий;
- Приоритеты развития биотехнологий;
- Управление реализацией Программы.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания:

I этап - 2011 - 2015 годы

- Создание системы содействия продвижению продукции биоиндустрии на внутренний и внешний рынки для кардинального увеличения объемов производства уже выпускаемой и востребованной продукции биотехнологий, насыщения указанной продукцией соответствующих рынков;
- Создание действенных стимулов для локализации производства части биотехнологических продуктов иностранных компаний в России;
- Повышение эффективности механизмов коммерциализации научных результатов исследований и разработок в области биотехнологий, в том числе на основе государственно-частного партнерства;
- Создание полноценной структуры биоэкономики в России, включая пилотные, опытно-промышленные, промышленные предприятия, инжиниринговые компании и центры отработки технологий применения биотехнологических продуктов;
- Обеспечение значительного роста объемов производства электроэнергии и тепла за счет массового внедрения современных биоэнергетических установок;
- Появление мотивированного круга промышленных компаний в химической, нефтехимической промышленности, агропромышленном комплексе и лесопереработке, способных стать локомотивом внедрения новых технологий;
- Создание организационных и правовых основ для формирования новых рынков биотехнологической продукции, прежде всего в промышленной биотехнологии и производстве биотоплива и т. д.

II этап - 2016 - 2020 годы

- Формирование производственно-технологической базы по всем основным видам продукции промышленной биотехнологии;
- Создание промышленной базы развития биоэнергетики, включая производство электроэнергии и тепла из биомассы, производство биотоплива;
- Создание комплексной междисциплинарной системы исследований и разработок, глубоко интегрированной в международную технологическую среду;
- Совершенствование механизмов поддержки малого инновационного предпринимательства, направленного на вовлечение потенциала научных организаций в создание и производство новых биотехнологических продуктов.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг:

- Биофармацевтика;
- Биомедицина;
- Промышленная биотехнология;
- Биоэнергетика;
- Сельскохозяйственная биотехнология;
- Пищевая биотехнология;
- Лесная биотехнология;
- Природоохранная (экологическая) биотехнология;
- Морская биотехнология.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза:

- увеличение в 8,3 раза объема потребления биотехнологической продукции в Российской Федерации;
- увеличение объема производства биотехнологической продукции в Российской Федерации в 33 раза;
- сокращение доли импорта в потреблении биотехнологической продукции на 50%;
- увеличение доли экспорта в производстве биотехнологической продукции более чем в 25 раз и т. д.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: в последние годы в России задействован ряд инструментов поддержки развития биотехнологий. С целью выработки долгосрочной государственной стратегии в сфере биотехнологий в последнее время был принят ряд важных решений: утверждены Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2020 года и принята федеральная целевая программа "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу". Разрабатывается Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. Таким образом, появились перспективы для улучшения ситуации в лесном секторе, в фармацевтической отрасли и медицинской промышленности. Биотехнологическая тематика активно поддерживается Российским фондом фундаментальных исследований и научными программами государственных академий - РАН, РАМН, Россельхозакадемии.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа): отдельные аспекты фундаментальной и промышленной биотехнологии разрабатываются в рамках ряда программ: ФЦП "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 - 2013 годы", ФЦП "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009 - 2013 годы, ФЦП "Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008 - 2011 годы", иных программ, включая формируемые государственные программы Российской Федерации (в их числе "Развитие здравоохранения" - Минздравсоцразвития России; "Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" - Минсельхоз России; "Воспроизводство и использование природных ресурсов" - Минприроды России; "Развитие рыбохозяйственного комплекса" - Росрыболовство и другие).

Заключение по прогнозу: проводится анализ состояния биотехнологии в мире и России. Приводятся меры по реализации целенаправленной государственной политики с целью выведение научных исследований и промышленного производства в этой сфере на глобальный уровень конкурентоспособности. Описаны мероприятия по построению необходимой технологической инфраструктуры, по созданию спроса на продукцию, по координации усилий государства, научных организаций и участников рынка.

Ссылка на источник: <http://government.ru/media/files/41d4e85f0b854eb1b02d.pdf> (дата обращения: 12.10.2014 г.)

Прогноз развития технологий молекулярной диагностики

Наименование Проекта: Прогноз развития технологий молекулярной диагностики

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: Министерство образования и науки Российской Федерации.

Исполнитель Проекта: Технологическая платформа «Медицина будущего».

Цель Проекта: подготовка прогнозных и аналитических материалов для формирования долгосрочного прогноза научно-технологического развития России на период до 2030 года.

Задачи Проекта: в явном виде не обозначены.

Горизонт прогнозирования: до 2050 г.

Структура документа:

- Перечень технологических поднаправлений в области молекулярной диагностики;
- Описание стран-лидеров и крупнейших игроков по направлению молекулярной диагностики (позиция России среди них);
- Общая характеристика научно-технологического уровня развития молекулярной диагностики в России;
- Существующие в России заделы по направлению молекулярной диагностики;
- Перспективные технологии и продукты на основе технологий молекулярной диагностики, способные ответить на вызовы медицине и здравоохранению в будущем;
- Описание возможностей России для взаимодействия с другими странами и включения в глобальные технологические цепочки по направлению молекулярной диагностики;
- Описание возможностей России для выхода на мировой рынок.

Краткая характеристика сценарного анализа:

В ближне- и среднесрочной перспективе Россия будет присутствовать на мировых рынках следующих направлений:

- Аппаратно-программные комплексы для проведения ПЦР в режиме реального времени;
- Капиллярные секвенаторы;
- Реагенты для молекулярно-биологических исследований;
- Узлы и компоненты для высокотехнологического диагностического оборудования.

Присутствие на других рынках, без интеграции с мировыми производителями маловероятно по различным причинам, среди которых отсутствие – передовых технологий, отсутствие высокотехнологичных производств, сильные барьеры для вхождения на рынки развитых стран и др.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Перечень технологических и социально-экономических трендов:

Краткосрочные тренды (до 1-2 года)

- Поиск новых биомаркеров и диагностических мишеней для более эффективной и персональной профилактики/диагностики/мониторинга заболеваний.
- Совершенствование существующих и развитие новых методов лабораторной диагностики.
- Развитие информационных лабораторных и медицинских систем; создание и разработка баз данных для оценки результатов исследований для больных, групп

пациентов, популяций.

Среднесрочные тренды (до 10-15 лет)

Среднесрочные тренды находятся в корреляции с глобальными трендами развития и отражают тенденции развития определенных рыночных сегментов или отдельных технологических направлений. При оценке перспективности проекта/разработки, которые относятся к среднесрочным трендам развития отрасли, выглядит целесообразным провести следующий анализ:

- определить начальную стадию проекта (поисковый НИР, прикладной НИР, ОКР/ОТР);
- определить конкурирующие разработки, в том числе ведущиеся лидерами отрасли;
- построить прогноз развития рыночного сегмента в разрезах технология/территория/регулирование;
- построить «дорожную карту» проекта и стратегию защиты интеллектуальной собственности, определить возможные сроки вывода разработки на рынок и сопоставить их с прогнозом развития рыночного сегмента.

Долгосрочные тренды (до 50 лет)

Долгосрочные тренды находятся в области фундаментальных научных исследований и финансируются из государственных источников и формируют информационную среду или источник прикладных решений для рынка. При оценке перспективности такого рода проектов целесообразно провести анализ следующих моментов: соответствие разработок глобальным трендам, имеющийся научный задел и технологический базис, необходимость вложений в инфраструктуру, возможность занять лидирующие позиции в определенных направлениях исследований.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг:

Молекулярная диагностика является основным верифицирующим этапом при дифференциальной диагностике заболеваний. Данное направление можно подразделить на следующие укрупненные поднаправления, классификация которых строится на основе объектов исследования:

- Выявление и количественный анализ статических макромолекулярных маркеров патогенеза;
- Выявление и количественный анализ динамических макромолекулярных маркеров патогенеза;

- Выявление и количественный анализ низкомолекулярных метаболитов.

Исходя из другой классификации, основанной на реализуемых технологиях выявления и количественной оценки макромолекулярных маркеров или низкомолекулярных метаболитов, можно выделить следующие поднаправления:

- Технологии для высокопроизводительного лабораторного анализа;
- Технологии для прикроватной (*point of care*) диагностики;
- Неинструментальные экспресс-тесты.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: информация об индикаторах/показателях приводится.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: информация отсутствует.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: в прогнозе не указано.

Заключение по прогнозу: В документе приведены меры и мероприятия для реализации политики по развитию технологий молекулярной диагностики. Прогноз является хорошо структурированным. Однако отсутствуют рекомендации по мерам государственной политики. Отсутствует прогнозная оценка потребности в кадровых ресурсах, в т.ч. научного персонала, инженеров и специалистов для разработки продуктов и технологий, а также для проведения НИОКР. Присутствует сопоставление технологического уровня и возможностей научно-технологического развития отрасли с мировыми тенденциями.

Ссылка на источник: подраздел 2.3.2 заключительного отчета о научно-исследовательской работе по теме «Формирование сети отраслевых центров прогнозирования научно-технологического развития на базе ведущих российских вузов по приоритетному направлению «Науки о жизни» от 07 июня 2013 г, шифр № 2011-2.1-521-013-002, исполнитель – ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России.

Прогноз развития клеточных технологий

Наименование Проекта: Прогноз развития клеточных технологий

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: Министерство образования и науки Российской Федерации.

Исполнитель Проекта: Технологическая платформа «Медицина будущего».

Цель Проекта: подготовка прогнозных и аналитических материалов для формирования долгосрочного прогноза научно-технологического развития России на период до 2030 года.

Задачи Проекта: в явном виде не обозначены.

Структура документа:

- Перечень технологических поднаправлений в области клеточных технологий;
- Описание стран-лидеров и крупнейших игроков по направлению клеточных технологий (позиция России среди них);
- Общая характеристика научно-технологического уровня развития клеточных технологий в России;
- Существующие в России заделы по направлению клеточных технологий;
- Перспективные технологии и продукты на основе клеточных технологий, способные ответить на вызовы медицине и здравоохранению в будущем;
- Описание возможностей России для взаимодействия с другими странами и включения в глобальные технологические цепочки по направлению клеточных технологий;
- Описание возможностей России для выхода на мировой рынок.

Краткая характеристика сценарного анализа: информация отсутствует.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов:

Риски: информация отсутствует.

Возможности:

На сегодняшний день выход России на мировой рынок продуктов направления клеточных технологий представляется маловероятным по причине отсутствия необходимой внутренней законодательной базы, не говоря уже о сбалансированных международных нормах для данной области. Клеточные технологии до сих пор рассматриваются как технологии высокого риска, что влечет за собой разнонаправленность регламентирующей документации в различных странах.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: информация отсутствует.

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания:

1. Органы и ткани для замещения.
2. Активированные иммунные клетки.
3. Нативные и модифицированные стволовые клетки.

4. Клеточные вакцины.
5. Внеклеточные продукты, активирующие регенерацию.
6. Среды и средства для культивирования клеток.
7. Стабильные рекомбинантные вирусные конструкции для направленной трансфекции.

Краткий перечень технологий, необходимых для производства продуктов и оказания услуг:

- Технологии культивирования клеток;
- Технологии межтиповой гибридизации клеток;
- Технологии тканевой инженерии;
- Технологии избирательного сепарирования клеток;
- Технологии клеточной терапии.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: информация об индикаторах/показателях приводится в виде таблиц, характеризующих объемы рынков различных продуктовых групп терапевтических клеточных технологий, а также объемы рынка по отдельным терапевтическим направлениям.

Меры государственной поддержки реализации прогноза: информация отсутствует.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: в прогнозе не указано.

Заключение по прогнозу: В документе приведено описание стран-лидеров и крупнейших игроков по направлению клеточных технологий, а также позиция России среди них. Дается исчерпывающий список с подробным описанием клеточных технологий. Приведена общая характеристика научно-технологического уровня развития клеточных технологий в России и описаны существующие в России заделы по направлению клеточных технологий.

Ссылка на источник: подраздел 2.3.3 заключительного отчета о научно-исследовательской работе по теме «Формирование сети отраслевых центров прогнозирования научно-технологического развития на базе ведущих российских вузов по приоритетному направлению «Науки о жизни» от 07 июня 2013 г, шифр № 2011-2.1-521-013-002, исполнитель – ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России.

*Прогноз развития биокomпозиционных и биodeградируемых материалов
медицинского назначения*

Наименование Проекта: Прогноз развития биокomпозиционных и биodeградируемых материалов медицинского назначения

Заказчик Проекта, ответственный ФОИВ: Министерство образования и науки Российской Федерации.

Исполнитель Проекта: Технологическая платформа «Медицина будущего».

Цель Проекта: подготовка прогнозных и аналитических материалов для формирования долгосрочного прогноза научно-технологического развития России на период до 2030 года.

Задачи Проекта: в явном виде не обозначены.

Горизонт прогнозирования: до 2030 г.

Структура документа:

- Композитные материалы для изготовления кардиоимплантов (стентов, окклюдеров и др.);
- Материалы для регенеративной медицины;
- Наноструктурный титан для имплантов и биосовместимых покрытий;

Краткая характеристика сценарного анализа: информация отсутствует.

Краткая характеристика состояния отрасли (присутствует в документе +/-): +

Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов:

Риски: информация отсутствует.

Вызовы в области кардиоимплантации:

- ишемический инсульт, который может привести к инвалидности или смерти;
- эпикардальная окклюзия ушка левого предсердия;
- старения населения.

Вызовы в области регенеративной медицины:

- стволовые клетки не функционируют без здорового структурно-функционального микроокружения, неизбежно разрушающегося в очагах патологии;
- стволовые клетки инертны и нуждаются в индукции пролиферации и дифференцировки перед введением и после трансплантации;
- ксеногенные, аллогенные и, частично, аутологичные стволовые клетки уничтожаются иммунной системой реципиента;
- аутологичные стволовые клетки (например, пуповинной крови) требуют решения социально-экономических и биомедицинских вопросов их длительного хранения.

Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз: информация отсутствует.

Перечень ключевых рынков, их связь с проектами и научно-техническими результатами: приведено описание стран-лидеров и крупнейших игроков отрасли и дается краткий анализ организации производства продукции, а также описание существующих в России заделов.

Краткий перечень продуктов, проектов и сроки их создания:

- Окклюдеры - с учетом того, что альтернативой продукции проекта на рынке РФ будет либо зарубежная продукция (дорогая, но пользующаяся репутацией высококачественного продукта), либо дешевая китайская (сравнимая по цене, но пользующаяся репутацией ненадежного продукта), непреодолимых барьеров для продвижения отечественного продукта на рынок РФ не просматривается;
- Кардиостенты.

Прогнозируемые сроки появления новых научно-технологических решений в рамках развития заделных исследований:

Ближнесрочная перспектива (2-3 года):

- Фундаментальные поисковые исследования для развития концепции “тканевых биоконструкторов” 2-го поколения на основе ключевой технологии “ниша-вольтаж” для стромальных и паренхиматозных стволовых клеток;
- Заделные прикладные исследования по разработке протоколов создания и модернизации “тканевого биоконструктора” 1 поколения (ключевая технология “ниша-рельеф”), в том числе, на основе наноструктурированных металлов, их сплавов и покрытий, с оптимальным сочетанием биомиметических и биомеханических характеристик;
- Проблемно-ориентированные исследования по разработке биосовместимого материала стента с модифицированной поверхностью (на основе концепции “тканевых биоконструкторов”) для сердечно-сосудистой хирургии;
- Фундаментальные поисковые исследования в области методов абсорбционной, фазово-контрастной и темнопольной рентгеновской оптической томографии для неразрушающей характеристики структуры новых материалов и наноструктурных покрытий (природные и искусственные полимеры, углеродные материалы, кальцийфосфаты, керамика, композиты), в том числе пористых, в (микро)масштабе ниш для стволовых клеток и доменов для реконструирования биологических тканей в приложении к биомедицине.

Среднесрочная перспектива (5-7 лет)

- Проблемно-ориентированные исследования и отбор новых материалов и композитов в целях совершенствования концепции “клеточных биочипов” на основе ключевой технологии “ниша-рельеф” для паренхиматозных стволовых клеток;
- Фундаментальные поисковые исследования для развития концепции и материалов “тканевых биоконструкторов” 3-го поколения на основе ключевой технологии “ниша-энергия” для стромальных стволовых клеток;
- Фундаментальные поисковые исследования в области разработки концепции градиентных “тканевых биоконструкторов” 3-го поколения на основе многослойных ниш для стромальных и паренхиматозных стволовых клеток;
- Задельные прикладные исследования по разработке биосовместимого материала стента с модифицированной поверхностью для сердечно-сосудистой хирургии и аппаратурно-технологического комплекса для его производства и контроля качества поверхности;
- Проблемно-ориентированные исследования индексов рефракции искусственных материалов и биологических тканей *ex vivo* и *in vivo* для формирования первой в мире базы данных и рентгеновского 3D-морфологического атласа человека и животных на (суб) клеточном уровне;
- Проблемно-ориентированные исследования в области методов абсорбционной, фазово-контрастной и темнопольной рентгеновской оптической томографии прижизненной визуализации границы раздела биологическая ткань/имплантат на его поверхности и внутри искусственного материала в субмикроскопическом масштабе, в том числе с применением рентгеноконтрастных меток.

Долгосрочная перспектива (15-20 лет):

- Фундаментальные поисковые исследования и отбор новых материалов, композитов и технологий в целях развития концепции “материалов-трансформеров”;
- Проблемно-ориентированные исследования полимерных материалов с поверхностной биодegradацией для разработки градиентных “тканевых биоконструкторов” 3-го поколения на основе многослойных ниш для стромальных и паренхиматозных стволовых клеток;
- Задельные прикладные исследования по разработке и совершенствованию протоколов создания и модернизации “тканевого биоконструктора” 3 поколения (ключевая технология “ниша-энергия”) для паренхиматозных стволовых клеток.
- Задельные прикладные исследования по созданию базы данных и

рентгенооптического 3D- атласа морфологии биоматериалов и тканей человека и животных на (суб) клеточном уровне.

Перечень и значения индикаторов и показателей Прогноза: имеется информация об индикаторах/показателях.

Меры государственной поддержки реализации прогноза:

1. Техническим барьером является неподготовленность врачей к таким операциям (как показывает зарубежный опыт, опытность хирургов сильно влияет на результативность и безопасность операции). Для решения этой проблемы необходимы инвестиции в обучение врачей.
2. Общеэкономические проблемы. Незрелость сектора частных организаций, включая производителей медицинского оборудования, и медицинские организации, оказывающие услуги по кардиоимплантации. Несмотря на постоянный рост, закупки медицинской техники (как отечественной, так и импортной) удовлетворяют потребности ЛПУ лишь на 30-40%. В общих расходах на приобретение медицинского оборудования доля государственного бюджета превышает 70%.
3. Меры по стимулированию отечественных клиник на приобретение продукции российского производства. Для завоевания российского рынка государство может создать благоприятные условия для стимулирования отечественных клиник на приобретение продукции российского производства.
4. Борьба с контрафактной продукцией.

Характеристика ресурсов, необходимых для реализации прогноза: в прогнозе не указано.

Взаимосвязь с другими государственными документами, программами, прогнозами (наличие ссылок на них в тексте документа):

- Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года;
- Стратегии развития медицинской промышленности РФ до 2020 г.

Заключение по прогнозу: Прогноз развития данной области охватывает различные научно-технологические направления, наиболее перспективные для внедрения в медицинскую практику. Каждое направление охарактеризовано с точки зрения текущего состояния развития, а также приведена прогнозная информация о путях развития в будущем.

Ссылка на источник: подраздел 2.3.4 заключительного отчета о научно-исследовательской

работе по теме «Формирование сети отраслевых центров прогнозирования научно-технологического развития на базе ведущих российских вузов по приоритетному направлению «Науки о жизни» от 07 июня 2013 г, шифр № 2011-2.1-521-013-002, исполнитель – ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России

Выводы и рекомендации

Анализ отраслевых прогнозов показал, что отсутствует единая структура документов, методы прогнозирования, используемые при подготовке документа. Вместе с тем следует отметить недостаточную проработанность научно-технологической части в отдельных прогнозах: перечень продуктов, технологий и НИОКР не является исчерпывающим. Также перечни перспективных продуктов и необходимых для их создания технологий не увязаны между собой, в т.ч. не учтена хронология разработки технологий, которые потом должны быть использованы для создания перспективных продуктов. В этой связи актуальным является разработка единых подходов для унификации процедур подготовки отраслевых прогнозов с целью использования их результатов в ДПНТР. Отраслевой прогноз научно-технологического развития должен обладать структурой, унифицированной с ДПНТР с целью облегчения интеграции результатов отраслевого прогноза в долгосрочный, а также для унификации процедуры подготовки прогнозов. В этой связи, согласно закону о ГСП, в котором указана структура долгосрочного прогноза, ОПНТР должны содержать:

- оценку текущего научно-технологического уровня отрасли;
- описание «окон возможностей» для научно-технологического развития отрасли
- сравнительный анализ научно-технологического уровня в России и за рубежом;
- технологические тренды и описание внешних условий научно-технологического развития отрасли, в т.ч. рисков, угроз, вызовов и факторов, которые влияют положительно/отрицательно на развитие отрасли;
- описание направлений научно-технологического развития отрасли, а также предложения по совершенствованию отраслевой научно-технической политики.

Методологически верно рассматривать разработку прогноза как некоторый цикл работ, предполагающий унификации процедур с целью дальнейшего облегчения процесса интеграции:

- Согласование позиций участников прогнозирования с целью определения

- подходов к созданию отраслевых прогнозов;
- Разработка концепции прогноза;
 - Проведение форсайт-исследований с использованием современных методов;
 - Подготовка проекта отраслевого прогноза научно-технологического развития.
 - Согласование проекта отраслевого прогноза научно-технологического развития с ответственным ФОИВ;
 - Разработка плана практической реализации ОПНТР;
 - Подготовка отраслевой ТДК для выбранных технологий и продуктов;
 - Информационное обеспечение;
 - Мониторинг реализации прогноза.

На максимально ранней стадии следует проводить межведомственное согласование позиций участников подготовки отраслевых прогнозов, а также ДПНТР, с целью создания непротиворечивых документов, согласованных как по целям и задачам, так и по срокам их разработки. Это позволит на ранней стадии разработки документов обеспечить их унификацию и согласованность.

4.3.2. Перечень основных проблем при интеграции отраслевых прогнозов в ДПНТР и вариантов их решения

На основании исследования российского опыта в области научно-технологического прогнозирования был сформулированы основные проблемы, возникающие при интеграции результатов отраслевых прогнозов в структуру долгосрочного прогноза научно-технологического развития, а так же возможные варианты их решения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень основных проблем при интеграции отраслевых прогнозов в ДПНТР и вариантов их решения.

<i>Проблемы при интеграции</i>	<i>Варианты решения проблем</i>
Невозможность полной увязки отраслевых прогнозов при формировании прогнозов национального уровня и документов государственного стратегического планирования	Технологическая дорожная карта как инструмент интеграции ОПНТР в ДПНТР
Отсутствие унификации подготовки	Необходим орган, который разрабатывает и утверждает единые для всех требования к

прогнозов	методологии: требования к прогнозам, концепциям, критериям и т.д.
Сложности сопоставления документов	Определение и согласование перечня результатов отраслевых прогнозов научно-технологического развития (ОПНТР)
Невозможность правильной интеграции отраслевых прогнозов в национальные	Механизмы отбора результатов ОПНТР: создание единого органа, осуществляющего координацию работ в области стратегического планирования и научно-технологического прогнозирования. Орган будет проводить увязку всех документов ГСП и готовить либо согласовывать единую для всех федеральных органов исполнительной власти методологию прогнозирования и государственного стратегического планирования.
Как агрегировать отраслевые технологии, продукты и НИОКР в национальные?	Если несколько отраслей обозначили технологию как перспективную, то ее следует рассматривать как национально значимую, поскольку она носит комплексный межотраслевой характер. Также следует учесть возможность разработки определенных технологий самостоятельно в рамках поддержки отдельных ведомств. Если это невозможно, и необходимо привлечение большего объема финансирования – возможно отнесения таких технологий, продуктов на национальный уровень.
Как информировать заинтересованных сторон о результатах ОПНТР?	Информационная база данных предполагает аккумулирование всех результатов в едином формате, что позволяет обеспечивать всех участников процесса прогнозирования информацией о наличии прогнозов, их результатах, основных индикаторах и показателях, причём в унифицированном виде.

4.3.3 Экспертные мероприятия по согласованию работ по подготовке следующего цикла долгосрочного прогноза научно-технологического развития России

4.3.3.1 Установочный семинар по обсуждению исходных данных, характеризующих отраслевые прогнозы научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения

Мероприятие было проведено 25 августа 2014 г. на базе Томского государственного университета⁶. В семинаре приняли участие представители рабочих групп по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике; по разработке и реализации СПИ Технологической платформы «Медицина будущего»; ведущие эксперты научно-технических советов «Приборы для диагностики и лечения», «Биокомпозиционные медицинские материалы», «Диагностические и лечебные системы на основе молекулярных и клеточных мишеней», «Ветеринарные и сельскохозяйственные технологии», а также представители отраслевых центров прогнозирования НИ ТГУ: «Биокомпозиционные материалы медицинского назначения» и «Ветеринарные и сельскохозяйственные технологии». Общее количество участников мероприятия составило 20 человек.

С докладами на семинаре выступили: руководитель рабочей группы по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике Технологической платформы «Медицина будущего» – Каминский Илья Петрович; профессор экономического факультета НИ ТГУ – Ложникова Анна Владимировна и главный специалист Отдела инновационного развития Института физики прочности и материаловедения СО РАН – Колоколова Ольга Васильевна.

В своем сообщении Каминский И.П. отразил основные задачи процесса прогнозирования, роль отраслевых прогнозов в подготовке долгосрочного прогноза научно-технологического развития России на период до 2030 года, а также ключевые методологические проблемы, возникшие при его разработке. Илья Петрович отметил, что подготовка к следующему циклу долгосрочного прогноза не возможна без детального анализа некоторых элементов межведомственного регулирования и межэкспертного взаимодействия в национальной системе форсайт-исследований.

Ложникова А.В. затронула проблему интеграции деятельности по разработке

⁶ Пост-релиз мероприятия представлен на официальном сайте Технологической платформы «Медицина будущего»: <http://tp-medfuture.ru/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82-%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7-%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B0-%D0%BF%D0%BE-%D0%BE%D0%B1/>

долгосрочного прогноза научно-технологического развития и прогноза социально-экономического развития России. Анна Владимировна отметила, что межведомственное регулирование процессов разработки двух видов прогнозов, а также использование их результатов в государственной политике регламентируется недавно утвержденным Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации». В связи с этим, существующая методология разработки прогнозов научно-технологического развития должна быть пересмотрена с учетом требований данного закона.

Доклад Колоколовой О.В. был посвящен результатам аналитических, маркетинговых и прогнозных исследований, выполненных научно-техническим советом по медицинским материалам Технологической платформы «Медицина будущего». Ольгой Васильевной были отмечены современные тренды технологического развития области медицинского материаловедения, а также представлены прогнозируемые объемы рынка керамики медицинского назначения на среднесрочную перспективу.

По итогам проведения экспертного мероприятия были сделаны следующие выводы:

- Усовершенствовать существующую систему распространения и использования результатов прогнозов научно-технологического развития необходимо
- Вместо термина «Отрасль «Медицина и здравоохранение» использовать термин «направление медицины и здравоохранения».
- Разработка отраслевых прогнозов научно-технологического развития, как составных элементов долгосрочного прогноза, является обязательной. и бюджетный прогноз
- Интеграция результатов стратегического, научно-технологического прогнозов, а также прогноза социально-экономического развития должна происходить на стадии разработки бюджетного прогноза, который обеспечивает реализацию государственных программ
- В целях организационного развития существующих отраслевых центров прогнозирования в г.Томске, продумать вопрос об их объединении в виде регионального центра научно-технологического прогнозирования.
- Результаты аналитических и прогнозных исследований научно-технического совета «Многокомпонентные биоконпозиционные материалы медицинского назначения» Технологической платформы «Медицина будущего» подвергнуть процедурам согласования и валидации с экспертами отраслевого центра прогнозирования «Биоконпозиционные медицинские материалы», функционирующего на базе

Национального исследовательского Томского государственного университета.

- Пункт 4 Перечня (Участники подготовки прогноза) откорректировать в соответствии с Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации № 172-ФЗ» (статьи 9 и 10) и обратить особое внимание на роль субъектов Российской Федерации при подготовке прогнозов.
- Пункты 8-12 Перечня («Описание рисков, угроз, возможностей, вызовов», «Анализ факторов, оказывающих положительное/отрицательное влияние на реализацию Прогноза», «Анализ макроэкономических, структурных и институциональных факторов научно-технологического развития отрасли на долгосрочный период», «Меры по снижению рисков, и нивелированию угроз», «Меры по использованию возможностей») включить в пункт 7 («Сценарии»).
- Пункт 17 («Прогнозные индикаторы и показатели») включить в состав блока 1-3 Перечня. Пункт 18 Перечня представить в следующей редакции: «Меры государственной поддержки реализации благоприятного сценария прогноза». Пункт 19 Перечня представить в следующей редакции: «Участники реализации благоприятного сценария прогноза». Пункт 20 Перечня представить в следующей редакции: «Действия участников реализации благоприятного сценария прогноза». Пункт 21 Перечня представить в следующей редакции: «Характеристика финансовых ресурсов, необходимых для реализации благоприятного сценария прогноза».
- Уточнить содержание 20-го пункта («Действия участников реализации прогноза») путем описания мер по развитию кадровой и инфраструктурной поддержки для реализации технологий и технологических трендов.

4.3.3.2 Круглый стол «Результаты Дельфи-опроса экспертов НТС о перспективах развития медицинских изделий на основе керамик и других материалов»

Мероприятие было проведено 04 сентября 2014 года в Институте оптики атмосфер СО РАН (г. Томск)⁷. Организаторами мероприятия выступили Технологическая платформа «Медицина будущего» и Институт статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г.

⁷ Пост-релиз мероприятия представлен на официальном сайте Технологической платформы «Медицина будущего»:

<http://tp-medfuture.ru/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82-%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7-%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B0-%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B0%D1%82/>

Москва). Круглый стол прошел в рамках расширенного заседания научно-технического совета «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы» на тему «О деятельности Консорциума предприятий и организаций по выполнению КППЦ “Разработка градиентных керамических материалов, повторяющих архитектуру костного матрикса, и организация производства широкой номенклатуры керамических изделий медицинского назначения”».

В круглом столе приняли участие представители рабочих групп по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике; по разработке и реализации СПИ Технологической платформы «Медицина будущего»; ведущие эксперты научно-технического совета «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы», практикующие врачи, представители бизнес-компаний и компаний с государственным участием. Общее количество участников мероприятия составило 31 человек.

С докладами на круглом столе выступили: главный специалист Отдела инновационного развития Института физики прочности и материаловедения СО РАН – Колоколова Ольга Васильевна и руководитель рабочей группы по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике Технологической платформы «Медицина будущего» – Каминский Илья Петрович.

В своем выступлении Колоколова О.В. отразила основные результаты Дельфи-опроса о перспективах научно-технологического развития области медицинской керамики, проведенного среди экспертов научно-технического совета «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы» Технологической платформы «Медицина будущего». Экспертами были выявлены тематические области паритета России с ведущими зарубежными странами; области знаний и технологий (из числа исследовательских фронтов Thomson Reuters), перспективных для заимствования медицинским материаловедением России; необходимые импортозамещающие технологии; новые глобальные тренды области медицинского материаловедения и др.

Сообщение Каминского И.П. затронуло основные механизмы интеграции результатов отраслевых прогнозов научно-технологического развития в долгосрочный. Ильею Петровичем были озвучены основные этапы подготовки долгосрочного прогноза, требования к основным результатам прогнозов, механизмы согласования и отбора результатов отраслевых прогнозов в структуру долгосрочного прогноза и др.

По итогам проведения экспертного мероприятия были сделаны следующие выводы:

- По завершению экспертных исследований, осуществить пилотную интеграцию перспективных результатов в структуру отраслевого и долгосрочного прогноза научно-технологического развития России, в соответствии с новой методологией.
- Обеспечить распространение среди экспертов, участвующих в разработке и валидации прогнозов, информационных материалов по организационной структуре и основных этапах разработки долгосрочного прогноза научно-технологического развития.
- В методологии разработки прогноза (в части механизмов интеграции) привести описание роли и места федеральных целевых программ на различных этапах подготовки отраслевых и долгосрочного прогнозов научно-технологического развития.

4.3.3.3 Круглый стол «Интеграция и направления использования результатов прогнозов научно-технологического развития медицины и здравоохранения»

Круглый стол состоялся⁸ 23 сентября 2014 года в Особой экономической зоне технико-внедренческого типа «Томск». Организаторами мероприятия выступили Технологическая платформа «Медицина будущего» и Институт статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Москва). Круглый стол прошел в рамках Международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия»⁹.

В круглом столе приняли участие представители рабочей группы по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике Технологической платформы «Медицина будущего»; ведущие эксперты научно-технических советов «Многокомпонентные биоконпозиционные медицинские материалы», «Приборы для диагностики и лечения» и «Инновационные фармацевтические препараты»; руководители отраслевых центров прогнозирования МГУ им. М.В. Ломоносова (Геномные и постгеномные технологии) и СибГМУ (головной центр прогнозирования); представители

⁸ Пост-релиз мероприятия представлен на официальном сайте Технологической платформы «Медицина будущего»:

<http://tp-medfuture.ru/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82-%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7-%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B0-%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8/>

⁹ Официальный Интернет-ресурс мероприятия: <http://medevent.info/>

бизнес-компаний и Администрации Томской области. Общее количество участников мероприятия составило 18 человек.

С докладами на круглом столе выступили: главный научный сотрудник Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ – Сайгитов Руслан Темирсултанович; аналитик отраслевого центра прогнозирования СибГМУ – Сандыкова Екатерина Александровна и руководитель рабочей группы по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике Технологической платформы «Медицина будущего» – Каминский Илья Петрович.

Сообщение Сайгитова Р.Т. было посвящено направлениям использования результатов научно-технологического прогнозирования. Было отмечено, что основными потребителями и направлениями использования результатов научно-технологических прогнозов являются государство; научная и бизнес среда. При этом российские бизнес-компании (в отличие от зарубежных) проявляют малую активность в Форсайт-исследованиях, т.к. пока не заинтересованы в их результатах и не видят перспектив полезности данного инструмента.

Сандыкова Е.А. в своем докладе привела результаты анализа отраслевых прогнозов научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения. При этом она подчеркнула необходимость в унифицировании процессов подготовки прогнозов путем разработки единых требований к структуре прогнозов, а также проработки механизмов интеграции отраслевых прогнозов в долгосрочный.

Выступление Каминского И.П. было посвящено принципам интеграции отраслевых прогнозов в долгосрочный прогноз научно-технологического развития. Илья Петрович указал на основные проблемы подготовки завершенного цикла долгосрочного прогноза и возможные пути их решения при подготовке следующего цикла долгосрочного прогноза. Так же была представлена методика интеграции результатов отраслевых прогнозов в структуру долгосрочного прогноза научно-технологического развития России.

В ходе экспертной дискуссии было проведено обсуждение методики интеграции результатов отраслевых прогнозов научно-технологического развития в долгосрочный прогноз научно-технологического развития России. Эксперты отметили необходимость использования инструмента технологических дорожных карт при создании результирующих перечней НИОКР, технологий, продуктов и рынков при описании приоритетных направлений научно-технологического развития.

По итогам проведения экспертного мероприятия были сделаны следующие выводы:

1. Разработать комплекс системных мер по привлечению бизнес-компаний к участию в разработке отраслевых и долгосрочного прогнозов научно-технологического развития.
2. Участие бизнес-компаний в разработке отраслевых и долгосрочного прогнозов научно-технологического развития должно обеспечиваться через профильные Технологические платформы и отраслевые центры прогнозирования. Для участия в этом процессе крупных компаний и корпораций необходимо разрабатывать отдельные программы прогнозных исследований, а также инструменты их реализации.
3. В Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» необходимо внести уточнения в виде системы критериев, определяющих принадлежность прогнозной деятельности к отраслевому или долгосрочному типам. В методологии подготовки долгосрочного прогноза научно-технологического развития учесть целесообразность анализа кадровых ресурсов, необходимых для развития и обеспечения выявленных перспективных направлений.
4. При интеграции результатов отраслевых прогнозов в долгосрочный прогноз научно-технологического развития для увязки НИОКР, технологий, продуктов и рынков использовать инструмент технологических дорожных карт.
5. В методике интеграции прогнозов научно-технологического развития необходимо четко определить уровень детализации необходимых НИОКР для создания определенных продуктов.
6. В методике интеграции прогнозов научно-технологического развития необходимо учесть, что определение конкретных исполнителей НИОКР не целесообразно.
7. В методологии разработки долгосрочного прогноза научно-технологического развития определить алгоритм разработки региональных отраслевых прогнозов.
8. В таблицы 1 (Общее описание НИОКР, проведение которых запланировано в отраслевых прогнозах), 3 (Увязка создания продуктов с необходимыми для их создания технологиями и НИОКР), 4 (Оценка возможности решения важнейших основных социально-экономических и научно-технологических задач страны через отраслевые НИОКР, технологии и продукты) и сопутствующий текст документа внести уточнения, связанные с уровнем детализации перечисляемых НИОКР или добавить пояснение, что уровень детализации НИОКР определяется по усмотрению

разработчика прогноза.

9. Внести в документ уточнение, связанное с тем, что технологии возникают в результате проведения опытно-технологических работ, а не НИОКР (дать определение, что такое НИОКР, технология, продукт).
10. В методике интеграции прогнозов нужно, при увязке НИОКР, технологий и продуктов, учесть возможность использования различных инструментов поддержки развития (Технологические платформы, территориальные кластеры и т.п.) выявленных цепочек развития.
11. Таблицы 1-4 заменить на технологические дорожные карты.
12. В методике разработки долгосрочного прогноза научно-технологического развития предусмотреть возможность использования других методик кроме Форсайта.

4.3.3.4 Круглый стол «Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России: проблемы использования результатов и определения перспективных направлений»

Мероприятие прошло 24 октября 2014 года в Инновационном медико-технологическом центре г. Новосибирска¹⁰. Организаторами мероприятия выступили научно-технический совет «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы» Технологической платформы «Медицина будущего» и Институт статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Москва). Круглый стол прошел в рамках III Международного Форума «Инновации в медицине», организованного ФГБУ «Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России и другими организациями.

В круглом столе приняли участие представители Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Южного федерального университета, Сибирского государственного медицинского университета, Национального исследовательского Томского государственного университета, Омского государственного технического университета, Института физики прочности и материаловедения СО РАН, Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии, Нижегородского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии, Научно-исследовательского детского ортопедического института им. Г.И. Турнера, Научно-исследовательского института биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича,

¹⁰ Пост-релиз мероприятия представлен на официальном сайте Технологической платформы «Медицина будущего»: <http://tp-medfuture.ru/niito/>

Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, ВНЦ Молекулярной диагностики и лечения, Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор», ГАУ НСО «Агентство формирования инновационных проектов «АРИС», Технологической платформы «Медицина будущего», компаний «Инновационный медико-технологический центр», «Медико-биологический союз», «Ангиолайн», «Вектор-вита». Общее количество участников мероприятия составило 21 человек.

С докладами на круглом столе «Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России: проблемы использования результатов и определения перспективных направлений» выступили: главный научный сотрудник Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ – Сайгитов Руслан Темирсултанович; главный специалист Отдела инновационного развития Института физики прочности и материаловедения СО РАН – Колоколова Ольга Васильевна; профессор экономического факультета НИ ТГУ – Ложникова Анна Владимировна и руководитель рабочей группы по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике Технологической платформы «Медицина будущего» – Каминский Илья Петрович.

Доклад Сайгитова Р.Т. был посвящен основным приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Медицина и здравоохранение». Были озвучены два круга проблем прогнозирования: проблемы определения перспективных направлений научно-технологического развития и проблемы использования результатов долгосрочного прогноза. Руслан Темирсултанович отметил, некоторые вызовы уже начинают терять свою актуальность, как это происходит, например, с вызовом, связанным с ростом заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний, который идет на спад. Кроме того, отмечены стратегические цели и задачи функционирующей сети отраслевых центров прогнозирования.

Колоколова О.В. представила уточненные результаты двух-раундового опроса экспертов по методу Дельфи о перспективах развития медицинского материаловедения в целом и керамических медицинских изделий в частности на период до 2035 года. В своем докладе Ольга Васильевна представила новые глобальные тренды области медицинского материаловедения, причины технологического отставания в области медицинского материаловедения, а также предложения экспертов по развитию ключевых технологий в предметной области.

Сообщение Ложниковой А.В. было посвящено проблемам интеграции деятельности по долгосрочному научно-технологическому и социально-экономическому

прогнозированию. Докладчиком отмечены расхождения в формулировках приоритетных направлений развития наук и технологий, обозначенных в Постановлении Правительства РФ от 24.12.2008 № 988 (ред. от 06.02.2012) и в «Долгосрочном прогнозе научно-технологического развития России на период до 2030 года». Кроме того Анна Владимировна прокомментировала основные положения Федерального закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации № 172-ФЗ», регламентирующие процессы разработки прогнозов различного уровня в России.

В своем докладе Каминский И.П. затронул направления использования результатов прогнозов в области медицины и здравоохранения при формировании и актуализации долгосрочного прогноза научно-технологического развития России. В сообщении указывались основные проблемами подготовки завершенного цикла долгосрочного прогноза, характеристики отраслевых прогнозов развития как составных элементов национального прогноза научно-технологического развития; основные потребители и направления использования результатов научно-технологических прогнозов.

В ходе экспертной дискуссии было проведено обсуждение направлений использования результатов прогнозов научно-технологического развития в рамках общей схемы разработки долгосрочного прогноза. Эксперты особо подчеркнули необходимость формирования специальной системы информирования и популяризации результатов прогнозов в профессиональной среде

По итогам проведения экспертного мероприятия были сделаны следующие выводы:

- В четвертом цикле долгосрочного прогноза научно-технологического развития проработать вопросы нормативно-правового обеспечения приоритетных направлений развития наук и технологий.
- Разработать систему мероприятий, направленных на повышение заинтересованности экспертов к участию в форсайт-исследованиях, в виде тематических семинаров, круглых столов, конференций и других подобных мероприятий.
- Провести уточнение результатов двух-раундового Дельфи-опроса, проведенного НТС по медицинским материалам Технологической платформы «Медицина будущего», в виде конкретизации видов информации, которые нужны организациям-потребителям прогнозов.
- Использовать результаты научно-технологического прогноза при экспертизе заявок на бюджетное финансирование НИОКР проектов.

- В Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации № 172-ФЗ» внести термин «отраслевая критическая технология».
- В качестве инструментов популяризации прогнозных исследований среди экспертов использовать информационные листовки и буклеты, специальные Интернет-ресурсы, ориентированные консультирующие органы для высокотехнологического бизнеса.
- В подразделе 6.7 схемы прогноза учесть возможность использования результатов долгосрочного прогноза в различных государственных программах.
- Включить в схему разработки прогнозов мероприятия по актуализации завершенных циклов долгосрочного прогнозирования.

4.3.3.5 Аналитико-статистические данные проведенных экспертных мероприятий

В общей сложности в проведенных семинаре и круглых столах приняло участие 73 эксперта, в том числе:

- 26 представителей профильных технологических платформ;
- 8 представителей отраслевых центров прогнозирования;
- 21 представитель НИИ;
- 21 представитель вузов;
- 2 представителя частных компаний;
- 4 представителей компаний с государственным участием и государственных корпораций;
- 2 представителя РАН;
- 9 представителей инновационных территориальных кластеров;
- 2 представителя федеральных органов исполнительной власти;
- 18 представителей, входящих в несколько указанных выше групп;
- 25 кандидатов наук;
- 29 докторов наук;
- 4 директора компаний/заместителей директоров компаний;
- директоров НИИ/заместителей директоров НИИ или проректора вузов;
- 6 директоров департаментов/ заместителей директоров департаментов

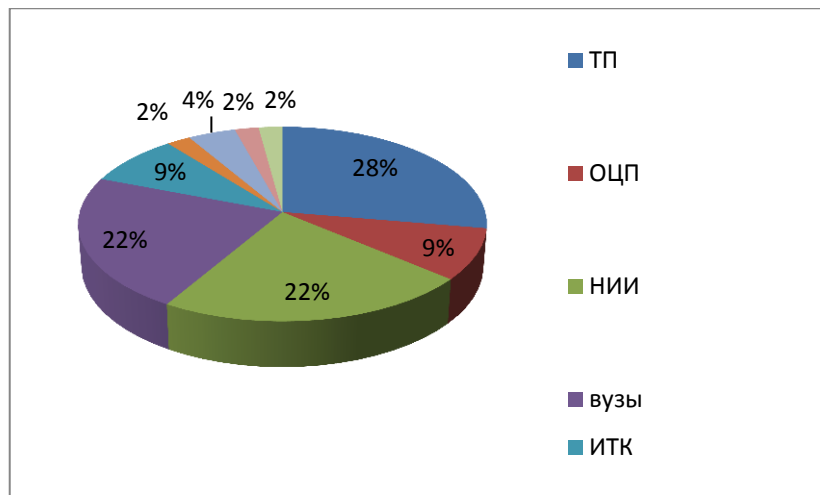


Рис. 10 – Распределение участников экспертных мероприятий по тематическим группам

Для уточнения принадлежности участников к областям компетенций («Наука/Технологии; «Бизнес»; «Государственное управление») выполнен анализ профилей организаций, которые представляли участники.

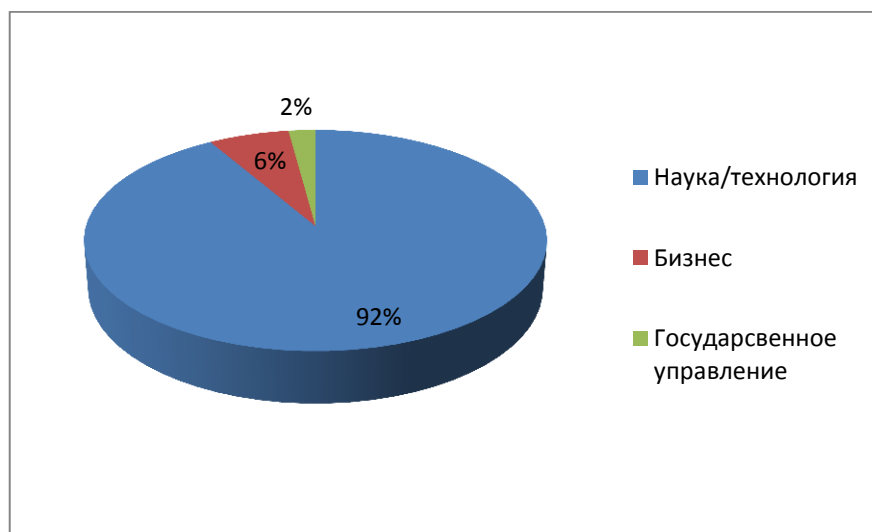


Рис. 11 – Распределение участников по областям компетенций

Главным результатом проведенных экспертных дискуссий явилась разработка предложений по корректировке методологии разработки долгосрочного прогноза научно-технологического развития России.

В рамках мероприятий проведенных ТП «Медицина будущего» по развитию научно-технологического прогнозирования изучен существующий российский опыт по формированию прогнозов научно-технологического развития по направлению «Медицина и здравоохранение». Проведен анализ и обобщение одиннадцати документов прогнозного

и стратегического характера, на основе данной работы подготовлены аналитические материалы.

Организованы и проведены четыре экспертные дискуссии (семинар, круглые столы), посвященных проблемам интеграции работ по долгосрочному прогнозированию научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения на национальном и отраслевых уровнях, составу, структуре и характеристикам основных элементов отраслевых прогнозов научно-технологического развития». Дискуссии проведены с участием представителей заинтересованных федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации, технологических платформ, компаний, инновационных территориальных кластеров и организаций, разрабатывающих отраслевые долгосрочные научно-технологические прогнозы в области медицины и здравоохранения. Общее количество привлеченных участников из указанных организаций составило 73 человека.

Определены направления использования прогнозов научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения при формировании и актуализации долгосрочного прогноза научно-технологического развития России

Подготовлены экспертно-аналитические материалы для распространения и продвижения результатов экспертных дискуссий в профильных средствах массовой информации.

4.4. Участие ТП «Медицина будущего» в деятельности по развитию научно-технической кооперации

4.4.1. Мероприятия по развитию научно-технической кооперации научных организаций, ВУЗов и компаний в сфере исследований и разработок, внедрения их результатов в производство

В рамках комплексных проектов полного цикла СПИ ТП «Медицина будущего» сформированы и функционируют 17 консорциумов, объединяющих ВУЗы, НИИ и производственные организации.

В 2014 г. при участии ТП «Медицина будущего» было подписано трехстороннее соглашение (ООО Пфайзер, ТП «Медицина будущего», Сибирское отделение РАН) и меморандум о взаимопонимании представителей организаций, между которыми достигнута договоренность о сотрудничестве и создании консорциума TOPIC (Tomsk OPisthorchiasis Consortium). Организациями, обозначившими свое участие в создании консорциума, стали: Медицинский центр Лейденского Университета (г.Лейден Германия),

Университет Кхонкэн, (г. Кхонкэн, Тайланд), ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России (г. Томск, Россия), Медицинский центр Университета Джорджа Вашингтона П. Бриндли (г. Вашингтон, США), Университет Базеля (г. Базель, Швейцария), Институт Тропической медицины (г. Тюбинген, Германия), Королевский Бромптонский госпиталь (г. Лондон, Великобритания), Институт цитологии и генетики СО РАН (г. Новосибирск, Россия).

В 2014 г. достигнута договоренность между головной организацией НТС «Перспективные медицинские материалы» - Институтом физики прочности и материаловедения (ИФПМ СО РАН) - и несколькими НИИ по созданию Дорожной карты фундаментальных исследований в рамках КППЦ «Новые материалы для критических технологий и перспективных конструкций» до 2020г. (в рамках региональной программы "ИНО-Томск"). Этот консорциум даст старт развитию данного направления в территориальном кластере и будет способствовать развитию научно-технической кооперации научных организаций, вузов и компаний Сибири и Алтая, в сфере исследований и разработок; внедрения результатов научной деятельности в производство. Дали согласие войти в состав Консорциума: Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (Томск), Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН (Новосибирск), Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН (Новосибирск), Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН (Якутск), Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН (Бийск), Институт машиноведения УрО РАН (Екатеринбург), Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука» КНЦ СО РАН (Красноярск), Отдел структурной макрокинетики ТНЦ СО РАН (Томск).

На усиление кооперации организаций-членов технологической платформы, а также на привлечение новых участников были направлены мероприятия, организованные технологической платформой «Медицина будущего» в рамках международного форума «Фармацевтика и медицинская техника». Поиску точек соприкосновения в научно-техническом сотрудничестве были посвящены открытые лекции специалистов группы компаний «Фармэко», профессоров Лейденского и Балтийского Университетов, научно-исследовательских институтов Москвы для студентов, аспирантов и сотрудников научно-исследовательских институтов и ВУЗов Томска. Круглый стол «Инфраструктура для развития фармпроизводства» продемонстрировал возможности для локализации фармацевтического производства на территории особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Томск». Круглый стол «Локализация инновационных

биотехнологических препаратов в России: от теории к практике» представлял собой фактически двусторонний обмен опытом по локализации производства в России. Участники обозначили проблемы, возникающие при локализации производств, и обсудили возможности их решения, опираясь на опыт крупного зарубежного фармпроизводителя и практику отечественной фармкомпанияи.

4.4.2. Мероприятия по участию ТП в подготовке предложений по тематике и объемам финансирования работ и проектов в сфере исследований и разработок

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»

В течение 2014 г. с запросами о получении писем-поддержки для участия в конкурсе ФЦП «ИиР» в ТП «Медицина будущего» обратились 166 заявителей, из которых 125 организаций (75%) являлись участниками ТП «Медицина будущего». По всем поступившим заявкам научно-техническими советами и экспертными сообществами ТП «Медицина будущего» была проведена трехступенчатая экспертиза проектов: формальная, научно-техническая и финансово-экономическая. По результатам экспертизы выдано 114 положительных заключений (писем поддержки) о возможности выполнения проектов и их соответствия целям и задачам СПИ ТП Медицина будущего (65% от общего количества обращений). По 37 проектам заключения были отрицательными (21%), 24 проекта не были поддержаны по причине отсутствия ответа от НТС к необходимому сроку (14%), один проект не соответствовал направлениям деятельности НТС ТП «Медицина будущего». Всего в рамках мероприятия 1.2 Мероприятие 1.2 «Проведение исследований по направлениям создания научно-технологического задела» проведена экспертиза 34 проектов, из них 29 подготовлены организациями-участницами ТП «Медицина будущего»; по мероприятию 1.3 «Проведение прикладных исследований, направленных на создание опережающего научно-технологического задела для развития отраслей экономики подвергнуто экспертизе 118 проектов, из них 86 представлены участниками ТП «Медицина будущего»; по мероприятию 2.1 «Проведение исследований в рамках международного многостороннего и двустороннего сотрудничества» проведена экспертиза двух заявок, обе представлены членами ТП «Медицина будущего»; по мероприятию 2.2 «Поддержка исследований в рамках сотрудничества с государствами — членами Европейского союза» проведена экспертиза 10 заявок, 7 из которых подготовлены организациями-участниками ТП «Медицина будущего».

ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации до 2020 г. и дальнейшую перспективу» (ФАРМА-2020)

В рамках ФЦП ФАРМА-2020 по мероприятию 5 «Доклинические исследования инновационных лекарственных средств» в рамках госконтрактов, заключенных в 2014 г., получили государственное финансирование 6 проектов, 4 из которых представлены организациями-членами ТП «Медицина будущего». Финансирование каждого проекта составит 33,0 млн. рублей, в том числе на 2014 г. – 16,0 млн. рублей, на 2015 г. -10,0 млн. рублей, на 2016 г. – 7,0 млн. рублей.

По мероприятию 22 «Разработка новых образовательных программ и образовательных модулей для профильных высших и средних специальных учебных заведений» организациями-участниками ТП «Медицина будущего» представлено на конкурс 24 заявки, из них 11 поддержано госконтрактами на период 2014-2015 гг. Все 11 проектов представлены членами ТП «Медицина будущего».

НТС «Инновационные лекарственные препараты» ТП «Медицина будущего» в течение 2014 г. провел экспертизу 53 заявок, поступивших на рассмотрение в Рабочую группу Минобрнауки в рамках мероприятия 5 «Доклинические исследования инновационных лекарственных средств» на формирование тематики конкурса 2015 г. 24 заявки поступили от участников ТП МБ, из них 14 заявок приняты для формирования конкурса 2015 г., 6 - остаются на рассмотрении Рабочей группы и 4 - отклонены. Информация по количеству предложений и выполняемым организациями-участниками ТП «Медицина будущего» госконтрактам, приведены в Таблица 4.

Таблица 4 – Количество предложений и выполняемых организациями-участниками ТП «Медицина будущего» госконтрактов, в рамках мероприятий ФЦП ФАРМА-2020

<i>Наименование мероприятия</i>	<i>Мероприятие 5 «Доклинические исследования инновационных лекарственных средств»,</i>	<i>Мероприятие 22 «Разработка новых образовательных программ и образовательных модулей для профильных высших и средних специальных учебных заведений»</i>
<i>Госконтракты с началом финансирования с 2014 г. общее количество/ количество проектов от организаций-членов ТП «Медицина будущего»</i>	6/4	11/11
<i>Предложения для формирования</i>	53/24/14	-

<p><i>тематики конкурса 2015 г.</i> общее количество/ количество проектов от организаций-членов ТП «Медицина будущего» /количество одобренных для конкурса 2015 г.</p>		
--	--	--

Российский научный фонд (РНФ)

В 2014 г начал функционирование Российский научный фонд (РНФ). Организации-члены ТП Медицина будущего для развития собственных проектов и проектов СПИ ТП МБ, развития собственного потенциала использовали конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами»). Усиление интеграции российской науки в международное научное пространство позволял осуществить конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными группами»), на развитие научной инфраструктуры существующих лабораторий и кафедр был направлен конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований коллективами существующих научных лабораторий (кафедр)», развитию научно-технической кооперации способствовал конкурс «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований вновь создаваемыми научной организацией и вузом совместными лабораториями». Участие организаций-членов ТП «Медицина будущего» в подготовке предложений по направлениям, имеющим отношение к медицине, обобщены в Таблице 5. Проекты, имеющие медицинскую направленность, поддерживались РНФ по направлению знаний «Фундаментальные исследования для медицины», а также по направлениям «Биология и науки о жизни» и «Химия и науки о материалах». Анализ доступной на сайте РНФ информации о поддержанных проектах, показал, что в двух последних областях были сосредоточены проекты ранней стадии НИР, направленные на изучение биологических процессов в норме и при патологии, особенностей изменения функций клеток при заболеваниях, особенностей жизнедеятельности микроорганизмов, клеток опухолей. Эти исследования могут послужить основой для выявления потенциальных молекулярных мишеней лекарственных средств, создания методов лечения опухолей, нового поколения вакцин и т.д. В разделе «Химия и науки о материалах» большое количество проектов направлены

на поиск возможных лекарственных кандидатов среди ряда молекул, обладающих биологической активностью, поиск и изучение новых материалов и их свойств с целью дальнейшего применения в медицине.

Таблица 5 – Количество проектов, поддержанных РНФ в 2014 году по областям знаний

№	Конкурсы РНФ	Фундаментальные исследования для медицины, общее количество/количество проектов от организации-членов ТП «Медицина будущего»	Биология и науки о жизни, общее количество/количество проектов, имеющих медицинскую направленность/ количество проектов от организации-членов ТП «Медицина будущего»	Химия и науки о материалах, общее количество/количество проектов, имеющих медицинскую направленность/ количество проектов от организации-членов ТП «Медицина будущего»
1	Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований международными научными группами	5/ 4	4 / 4 / 4	4/0/0
2	Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами	120/ 87	149/ 79/ 66	122 / 34/ 28
3	Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований коллективами существующих научных лабораторий (кафедр)	24/ 18	27 / 10/ 10	23 / 7/ 7
4	Проведение фундаментальных	8/ 7	6 / 2/ 2	2 / 2/ 2

научных исследований и поисковых научных исследований вновь создаваемыми научной организацией и вузом совместными научными лабораториями			
Итого	154/116	182 / 94/ 82	151 / 43 /37

Российский Фонд технологического развития (РФТР)

На рассмотрение Фонда РФТР в 2014 г. было подано 30 проектов медицинской направленности, из них 12 проектов по заказу Фонда прошли комплексную научно-техническую и финансово-экономическую экспертизу в профильных НТС технологической платформы «Медицина будущего». По результатам экспертизы 3 проекта получили положительную оценку и поддержку фонда. Из них, организации-заявители являлись участниками ТП Медицина будущего по 4 проектам.

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)

Через конкурсы РФФИ организации-члены ТП «Медицина будущего» в 2014 году привлекли бюджетное финансирование для выполнения 234 проектов на общую сумму 219 760 000 рублей.

Другие институты развития и фонды

Всего за период с 2010 по 2014 г. фондом «Сколково» профинансировано в области биомедицинских технологий (классификация Сколково) 42 проекта из 254 проектов. За этот период фондом «Сколково» поддержаны три проекта участников ТП «Медицина будущего» (ООО «Квантум фармасьютикалс», ООО «ОнкоМакс», ООО «Фотоникс»), объем финансирования этих трех проектов 95,6 млн руб. Один из них (мини-грант) находится на стадии НИР (ООО «Фотоникс», Разработка и коммерциализация модульной лазерной системы для лечения заболеваний пародонта), два других (ООО «Квантум Фармасьютикалс», Разработка противовирусных препаратов на основе ингибирования матричных протеинов; ООО «ОнкоМакс», Разработка и коммерциализация инновационного таргетного препарата для лечения почечно-клеточной карциномы) связаны с разработкой инновационных лекарственных средств.

Всего к настоящему моменту имеют поддержку ОАО «РВК» 22 проекта в области фармацевтики, из них 4 проекта, представлены участниками ТП «Медицина будущего»

(ООО «Нейромакс», ООО «Синтегал», ООО «Онкомакс», ООО «Метамакс»). Общий объем инвестиций ОАО «РВК» в проекты участников ТП «Медицина будущего» составил 73,65 млн руб.

4.5. Подготовка платформой предложений по уточнению направлений и принципов поддержки государственными институтами развития научно-технической и инновационной деятельности

В 2014 г ТП «Медицина будущего» являлась соисполнителем госконтракта № 2014-14-563-0030-002 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса на 2014-2020 годы» мероприятия 5.1 Программы (7 очередь — 1) «Сравнительный анализ исследований в области медицины и биотехнологий, выполняемых в рамках государственных, федеральных целевых программ министерств и ведомств и других инструментов государственной поддержки научных исследований, для выработки рекомендаций по планированию выполнения и дальнейшего развития результатов этих исследований» (ЗАО "Научно-консалтинговая корпорация **Концептуальных исследований и развития социально-экономических и информационных систем МетаСинтез**", договор от 24.09.14 № 14.563.11.0017/1). Целью работы было выявление действительных компетенций наиболее активно действующих технологических платформ, в частности ТП «Медицина будущего», степени взаимосвязи инструментов господдержки, стратегических документов и Стратегических программ исследований Технологических платформ, степени согласованности основных государственных стратегий и инструментов господдержки. Объектами предварительного исследования являлись принятые ФОИВами стратегические документы, устанавливающие приоритетные направления финансирования проектов в области медицины и биотехнологий. Эти документы описывают условия и порядок оказания государственной поддержки проектам через элементы инновационной инфраструктуры (Минздрав, госкорпорации и фонды, основанные другими министерствами). Также они регламентируют (выстраивают) цепочки запланированных мероприятий с перспективой до 2020 года. Согласно результатам анализа, Технологические платформы активно взаимодействуют со всеми государственными структурами и фондами, и менее активно умеют использовать возможности государственных корпораций и венчурного капитала. В процессе работы были выявлены недостатки, осложняющие реализацию проектов в области биомедицины, взаимодействие Технологических платформ с Минздравом, госкорпорациями, фондами, другими министерствами. Проведенный анализ показал, что

планы развития отдельных инструментов господдержки, стратегических документов существенно разнятся между собой. Результаты анализа представлены в Минобрнауки в виде промежуточного отчета. Работа в рамках госконтракта будет продолжена в 2015 г.

В рамках международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия» был проведен круглый стол «Технологические платформы и их роль в реализации стратегии развития медицинской и фармацевтической промышленности в России». Участники круглого стола обсуждали вопросы разработки и реализации Стратегической Программы Исследований технологических платформ, как одного из важных механизмов координации науки, бизнеса и власти в интересах инновационного развития медицины и фармацевтики. Поднимались вопросы эффективности СПИ технологических платформ, обсуждалась роль технологических платформ в разработке и реализации долгосрочных стратегий развития отраслей экономики и территориальных стратегий развития, задачи в реализации поручений Президента России, форматы общения министерств и органов территориального управления с технологическими платформами. Обсуждались пути улучшения взаимодействия органов власти и технологических платформ, роль технологических платформ в развитии инновационных территориальных биофармацевтических кластеров, точки взаимодействия и взаимного усиления потенциалов.

Подготовлен и представлен в Минобрнауки перечень важнейших (перспективных) инновационных продуктов (услуг), которые могут быть созданы в период до 2025 года при непосредственном участии организаций-членов технологической платформы «Медицина будущего» (Приложение 6). Перечень содержит информацию о 57 разрабатываемых инновационных продуктах (услугах) в различных областях биомедицины (инновационные фармацевтические препараты, регенеративные и клеточные технологии, приборы для диагностики и лечения, трансляционная медицина и постгеномные технологии, диагностические и лечебные системы на основе молекулярных и клеточных мишеней, медицинская информатика, многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы). Подготовлены и представлены в Минэкономразвития предложения по разработке комплекса мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий и внедрения современных технологий.

В Министерство образования и науки Российской Федерации представлены кандидатуры из числа ведущих ученых Технологической платформы «Медицина

будущего» для включения в состав экспертных групп по корректировке Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и Перечня критических технологий Российской Федерации. Эксперты от технологической платформы «Медицина будущего» вошли в состав Рабочей группы при Минэкономразвития Российской Федерации по реализации плана мероприятий по направлению «Развитие биотехнологий и генной инженерии». Информация об участии представителей ТП «Медицина будущего» в научно-технических советах, рабочих группах и других общественных организациях приведена в Приложении 7.

4.6. Реализация проектов развития территориальных инновационных кластеров

Рабочей группой по кластерному развитию Технологической платформы «Медицина Будущего» в 2014 году разработан план создания проектов для консолидации кластеров, выдвинуто предложение о создании Рабочей группы по регистрации медицинских изделий при Комитете Государственной Думы по охране здоровья.

В состав Рабочей группой по кластерному развитию ТП МБ входят представители:

- Кластера медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга;
- НП «Центр развития биотехнологии и медицины СибБиоМед», г. Новосибирск;
- Московская Ассоциация Малых Предприятий Производителей Медицинской Техники «АсМедика», г. Москва;
- НП «Уральский Биомедицинский кластер», г. Екатеринбург;
- Кластер медицинских и фармацевтических технологий Самарской области;
- Некоммерческая организация «Фармацевтика и медицинская техника Томской области», г. Томск;
- Биомедицинский кластер, г. Нижний Новгород;
- ОАО "Межведомственный аналитический центр", г. Москва;
- Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, факультет Биомедицинской техники, г. Москва;
- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург;
- Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург;

- Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова.

В рамках международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия» организовано обсуждение перспектив развития территориальных инновационных кластеров. Проведены круглые столы «Роль территориальных инновационных кластеров в развитии биомедицины в России» и «Фокусирование на реализации кластерных проектов в сфере биотехнологий, фармацевтики и медицинской промышленности». Были представлены опыт и модели формирования территориальных фармацевтических кластеров (первая модель - по инициативе администрации региона, вторая модель – по инициативе научных организаций, третья модель – через территориальную локализацию крупного фармбизнеса, четвертая модель – по инициативе малых инновационных предприятий). Обсуждалась роль фармацевтических кластеров в продвижении биомедицинских продуктов, опыт кластеров в привлечении крупных производителей в регион и в конкретную отрасль экономики, существующие барьеры в технологическом регулировании кластеров, вопросы межкластерного взаимодействия и специализации территориальных кластеров, роль региональной администрации в продвижении и успешном развитии территориальных кластеров. Участники дискуссии обсудили стратегию развития кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии» Томской области. Итогом круглого стола стало подписание соглашения о вхождении Томского территориального кластера в «Союз Фармацевтических и Биомедицинских кластеров России». Принятый по итогам обсуждения проект решения, содержащий конкретные предложения по стимулированию развития территориальных инновационных кластеров и усилению государственной поддержки кластерных проектов, представлен в Минобрнауки.

На площадке форума «Фармацевтика и медицинские изделия» было подписано соглашение о партнерстве между особой экономической зоной технико-внедренческого типа «Томск» и группой компаний «Фармконтракт».

5. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров

5.1. Меры по совершенствованию действующих и разработке новых образовательных и профессиональных стандартов, образовательных программ, в т.ч. в области профессионального и дополнительного образования

Актуальные задачи в области подготовки кадров для фармацевтической и медицинской промышленности обсуждались на 2 круглых столах, организованных ТП «Медицина будущего» в рамках международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия». Круглый стол «Всероссийский фармацевтический кадровый резерв: сетевое партнерство в образовании» был организован совместно с группой компаний «Фармконтракт». В ходе дискуссии обсуждались проблемы подготовки кадров для фармацевтической индустрии с учетом ее инновационного развития. Предметом обсуждения являлись образовательные программы по обучению и повышению квалификации специалистов фармацевтических предприятий, а также технологии их реализации; перечень компетенций, необходимый производственному персоналу, задействованному на различных этапах обращения лекарственных средств; вопросы трансфера достижений науки в фармацевтическое производство. Основной тематикой круглого стола были новые формы подготовки специалистов с использованием потенциала различных вузов и научных организаций, в частности вопросы организации учебного процесса с использованием совокупного ресурса участников сетевого партнерства. Второй круглый стол «Образовательные инициативы в формировании нового поколения профессионалов фармацевтической индустрии» был организован совместно с компанией Пфайзер. Были представлены примеры участия фармацевтических компаний в разработке и реализации образовательных программ в сфере фармацевтики и биотехнологий; возможности Томской области в подготовке высококвалифицированных кадров для фармацевтической и медицинской промышленности. Обсуждались вопросы стратегических задач по формированию регионального научного центра в области биомедицины и фармацевтики; важность расширения и укрепления сотрудничества профессионального и научного и академического сообщества в области формирования нового поколения профессионалов фармацевтической индустрии; роль крупных фармацевтических компаний в передаче международного опыта и экспертизы в рамках полного цикла разработки и производства лекарственных препаратов, в том числе инновационных; новые модели, в том числе, частно-государственное партнерство в области профессионального образования и науки.

Организациями-участниками ТП «Медицина будущего» представлено на конкурс ФЦП ФАРМА-2020 24 заявки по мероприятию 22 «Разработка новых образовательных программ и образовательных модулей для профильных высших и средних специальных учебных заведений». Из них 11 поддержаны госконтрактами на период 2014-2015 гг. Все 11 проектов представлены членами ТП «Медицина будущего».

5.2. Мероприятия по развитию мобильности научных и инженерно-технических кадров (стажировки, обмен кадрами и другие формы)

В рамках международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия» проведены два конкурса для молодых ученых, студентов и аспирантов. Основными целями конкурсов явились повышение мобильности молодых исследователей, усиление научно-технического потенциала исследований, выявление перспективных направлений исследований.

Первый конкурс организован совместно администрацией Томской области, технологической платформой «Медицина будущего» и биофармацевтической компанией Pfizer. В номинации «Лучший студенческий исследовательский проект в области биомедицины» пять студентов удостоены именной стипендии в размере 300 тыс. рублей: Ксения Станкевич (НИ ТПУ) за проект «Новый гибридный биоматериал на основе полимолочной кислоты», студенты СибГМУ Александр Богданов («Оценка экспрессии генов факторов регуляции гликирования в печени животных с экспериментальным описторхозом») и Евгения Шароглазова («Использование неравновесной (холодной) плазмы для остановки паренхиматозных кровотечений»), а также студенты Национального исследовательского Томского госуниверситета Вера Тугульдурова («Способ получения аллантаина») и Алесь Бужков (проект «Создание нового типа межпозвоночного кейджа на основе пористого биологически активного керамического композита»).

В номинации «Лучший индивидуальный молодежный исследовательский проект в области биомедицины» 500 тысяч рублей на поддержку научной стажировки получили трое томских аспирантов — Ирина Салтыкова («Метаболомное картирование мочи и плазмы крови при экспериментальном описторхозе: новые возможности для диагностики и поиска терапевтических мишеней», СибГМУ), Татьяна Герашенко («Поиск молекулярных мишеней для таргетного воздействия на агрессивные популяции опухолевых клеток рака молочной железы», Томский НИИ онкологии) и Ольга Мочула

(«Парамагнитная визуализация очаговых повреждений миокарда: технология и клиническое применение», НИИ кардиологии СО РАМН).

Второй конкурс был организован совместно администрацией Томской области, технологической платформой «Медицина будущего» и группой компаний «Фармконтракт». Победителями: Виктор Мальков («Разработка методов синтеза тинидазола и орнидазола для производства высокоэффективных противопротозойных препаратов с антибактериальной активностью»), Ксения Невская («Разработка метода защиты и профилактики нарушений гепатобилиарной системы при описторхозной инвазии путем модуляции системы глутатиона»), Александра Першина («Ранняя диагностика патологических процессов методом МРТ за счет селективной доставки контрастного агента»), Алексей Семенов («Разработка и производство радиофармпрепаратов для ядерной медицины»), Антон Осипенко («п-Тирозол – новая стратегия нейропротекции при экспериментальной ишемии/реперфузии головного мозга»). Проекты 5 молодых ученых-победителей конкурса планируется включить в стратегическую программу исследований ТП «Медицина будущего», а авторов проектов - во Всероссийский фармацевтический кадровый резерв.

21 марта в ИФПМ СО РАН на базе НТС «Перспективные медицинские материалы» состоялась лекция сотрудника Faculty of Materials Engineering, Technion -ИТ, Haifa 32000, Israel E.Y. Gutmanas на тему «Nanoparticles, Nanostructured Coatings and Biomolecules for Medical Applications». Ученый секретарь НТС «Перспективные медицинские материалы», к.г.-м.н., Колоколова О.В. в 2014г. приняла участие в 4 мероприятиях Открытого университета Сколково (Летней Школе ОтУС и ФАНО - с 29 июня по 4 июля, Патентной школе – 1-2 октября, встрече молодых ученых ОтУС, Россотрудничества и ФАНО – 12 декабря, в семинаре по обучению искусству питч-презентаций – 13 декабря). После каждого посещения Открытого университета Сколково, Колоколова О.В. проводила семинары для сотрудников Отдела инновационного развития НТС по передаче опыта, полученного в рамках данных мероприятий.

5.3. Меры по развитию механизмов многосторонней кооперации компаний и вузов в образовательной сфере

В рамках проведенного форума «Фармацевтика и медицинские изделия» подписано соглашение о совместной образовательной деятельности СибГМУ и российского химико-фармацевтического холдинга ГК «Фармконтракт» в области подготовки специалистов для фармацевтической отрасли.

6. Развитие научной и инновационной инфраструктуры

6.1. Меры по созданию и развитию материально-технической базы для проведения опытных и демонстрационных работ и испытаний, необходимых для деятельности платформы и внедрения в производство результатов исследований и разработок

Развитие материально-технической базы для проведения опытных и демонстрационных работ и испытаний, необходимых для деятельности платформы и внедрение в производство результатов исследований и разработок осуществлялось путем привлечения к деятельности технологической платформы целого ряда бизнес-партнеров:

- ГНЦ ВБ «Вектор», г. Новосибирск;
- Закрытое акционерное общество «Евроген»;
- ЗАО «БиоХимМак СТ», г. Москва;
- ЗАО Биннофарм, г. Москва;
- ЗАО БТК «Биосервис», Калужская область, г. Боровск;
- ЗАО ПФК Обновление, г. Новосибирск;
- ЗАО Р-Фарм, г. Ярославль;
- ЗАО Фармацевтическая фирма «Лекко»;
- Инновационная компания «Асинекс», г. Москва;
- Институт биоорганической химии им. академиков М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова РАН, г. Москва;
- Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН;
- Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра РАН;
- ИФАВ РАН (ЦКП по проведению доклинических исследований);
- ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск;
- Медицинский центр МГУ имени М.В. Ломоносова, лаборатория регенеративных технологий;
- МИТХТ им. М.В.Ломоносова, г. Москва;
- Научно-исследовательский центр биотехнологии антибиотиков и других биологически активных веществ «БИОАН», г. Москва;
- Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск;
- НПК «СКиФФ», г. Москва;

- ОАО «Органика», г. Новокузнецк;
- Общество с ограниченной ответственностью «Фармапарк», г. Москва;
- ООО «Аксион», г.Ижевск;
- ООО «Генная и клеточная терапия»;
- ООО «Диагностика+», г. Томск;
- ООО «Диамед», г.Москва;
- ООО «Медбиофарм», Калужская обл., г. Обнинск;
- ООО «Митотех»;
- ООО «Специальные технологии», г.Новосибирск.
- ООО «ТераЛайф», г.Москва;
- ООО «Фирма РЭС»Э г.Москва;
- ФГБУ «Институт полиомиелита и вирусных энцефалитов им. М.П. Чумакова»;
- ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ;
- ФГУП «НПЦ «НИОПИК», г. Москва;
- Филиал ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ «Пермское НПО «Биомед».

6.2. Меры по созданию и функционированию системы прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития отраслей и секторов экономики, к которым относится технологическая платформа

В отчетный период рабочая группа по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике Технологической платформы «Медицина будущего» проводился регулярный мониторинг технологических трендов в области медицины и здравоохранения. В данной работе использовались открытые источники информации, публикационные базы данных РИНЦ, Web of science, Scopus, материалы прогнозов и стратегических документов различного уровня.

В ходе проведенной работы были выделены общие научно-технологические тренды, актуальные сегодня для биомедицинской отрасли, а также проведена их декомпозиция до конкретных прикладных решений в виде продуктовых групп и профильных рынков. Предварительно было выделено 15 технологических трендов: адресная доставка лекарственных средств; генно-инженерные лекарственные препараты; новая (генно-модифицированная) пища; моделирование болезней человека с использованием клеточных линий и экспериментальных животных; направленный дизайн таргетных лекарственных препаратов; аналитические биосенсоры; выявление предрасположенности к болезням человека на основе постгеномных технологий; геномные и постгеномные

технологии персонализированной диагностики; регенеративная медицина; методы культивирования, модификации и перепрограммирования клеток человека; регуляция клеточной дифференцировки; органы и ткани для замещения; нейротехнологии, новые биоэлектронные интерфейсы и контактные устройства; прижизненная визуализация структурно и функционально-измененных клеток и тканей; новые мониторинговые технологии для персональной диагностики состояния человека.

Указанные научно-технологические тренды были описаны по следующему формату:

- Основное и дополнительные названия на русском и английском языках
- Ключевые слова на русском и английском языках
- Краткое описание
- Потенциальные продукты и услуги
- Новые потребительские свойства
- Важнейшие ожидаемые эффекты технологического тренда
- На какой стадии жизненного цикла ведутся основные работы в рамках технологического тренда
- Вероятный срок максимального проявления технологического тренда
- Существующие рынки и сектора, на которые будет оказано значительное влияние
- Рынки и сектора, которые могут быть созданы в результате реализации технологического тренда
- Конкурирующее (альтернативное) технологическое направление, его сравнительные преимущества и недостатки
- Другие технологии, от которых существенно зависит развитие данного тренда
- Крупнейшие игроки
- Движущие силы технологии
- Разрушающий потенциал
- Барьеры, риски внедрения технологии и факторы неопределенности
- Степень развития технологии в России (по сравнению с мировым уровнем), а также описание ключевых угроз и окон возможностей, которые появляются в результате развития тенденции
- Ключевые российские институты и организации
- Список важнейших международных конференций в этой области

- Дополнительная информация, литература, ссылки на интернет-ресурсы

На основании сформулированных общих технологических трендов был предложен перечень конкретизированных трендов. Этот перечень состоит из 10 трендов и включает: технологии использования аптамеров рнк для направленной доставки противораковых лекарственных средств; создание имплантируемых устройств на основе микрочипов с беспроводным каналом связи для контролируемого введения лекарств; миниатюризация биосенсорных систем для экспресс-диагностики острых инфекционных заболеваний; генно-инженерное и молекулярное конструирование лекарственных средств и биологических компонентов диагностических тестов; технологии биофабрикации органов и тканей; технологии перепрограммирования клеток человека для получения биомедицинских клеточных продуктов; создание мобильных имплантируемых интерфейсов мозг-компьютер; технологии терапевтического применения рнк-интерференции; технологии антитоксикант-контролируемой специфической антитромботической терапии; технологии ферментных биоэнергетических элементов для обеспечения функционирования имплантируемых электромеханических систем.

Перечисленные уточненные научно-технологические тенденции в виде трендов были описаны по следующему формату:

- Описание тренда
- Важнейшие эффекты (социальные, экономические, экологические, политические, культурные и т.д.)
- Прогнозные оценки (оценки рынка, год запуска в производство и т.д.)
- Горизонт максимального проявления
- Драйверы и барьеры
- Уровень развития в России
- Связь с приоритетными направлениями

По результатам проведенной работы было сформулировано следующее резюме.

Повышение качества и продолжительности жизни населения для многих стран в мире является стратегическим приоритетом социально-экономического развития общества. Несмотря на усилия последних лет по развитию здравоохранения, демографическая ситуация в России оставляет желать лучшего, что во многом связано с низким уровнем технологической базы отечественной медицины и импорто-зависимостью от других стран. Сегодня развитие приоритетного направления «Медицина и

здравоохранение» определяется развитием биотехнологий и биомедицины (молекулярной медицины). Биомедицина, как комплекс из фундаментальных и прикладных наук, направлена на развитие таких научно-технологических направлений, как биофармацевтика, молекулярная диагностика, биосовместимые и биodeградируемые многокомпонентные материалы на металлической, керамической и полимерной основе (для кардиологии, стоматологии, травматологии и ортопедии), изделия медицинского назначения (лабораторная диагностическая аппаратура, аппаратура персонального назначения, аппаратура для неинвазивной экспресс-диагностики и неинвазивной терапии), клеточная и генная терапия.

Современная концепция развития медицины в мире предусматривает переход к высокотехнологическим подходам лечения, в основе которых лежат принципы профилактической, персонализированной и регенеративной медицины. Последние достижения в области медицины объединяют биоинформационные, геномные и постгеномные технологии, клеточные и молекулярные технологии, технологии получения новых материалов и передачи различных видов излучения, биотехнологии и др. Развитие приоритетного направления будет ориентировано на снижение заболеваемости и смертности от социально-значимых заболеваний посредством методов ранней диагностики, терапии клеточными продуктами и биофармацевтическими препаратами, учитывающих генетические особенности пациента, применения эффективных технологий реабилитации и снижения инвалидизации населения, усовершенствования существующих стратегий лечения различных заболеваний. Ключевые успехи приоритетного направления во многом зависят от биотехнологий, которые лежат в основе научно-технологического развития других направлений: биофармации, клеточных технологий, транскриптомных, протеомных и метаболомных технологий, технологий молекулярной биологии, молекулярной, клеточной и тканевой инженерии. Внедрение в практику здравоохранения высокотехнологичных методов диагностики, профилактики и лечения будет способствовать снижению экономического ущерба государства, обусловленного смертностью, заболеваемостью и инвалидностью в результате социально-значимых заболеваний населения. Ожидается смена исторически-сложившейся парадигмы «медицина болезни» на высокотехнологичную модель «медицины здоровья», предусматривающей использование методов предиктивной и персонализированной медицины для предупреждения и лечения заболеваний.

Развитие приоритетного направления направлено на решение вызовов, связанных с увеличением заболеваемости и смертности от онкологических, сердечнососудистых и метаболических заболеваний; с распространением заболеваний, обусловленных низким уровнем гигиены, заболеваний «больших городов» и «болезней старения». Основными трендами развития приоритетного направления являются: рост спроса на органы и ткани для замещения; развитие направленной регуляции клеточной дифференцировки; генно-инженерные лекарственные препараты; развитие принципов таргетной терапии; усиление потребностей в материалах с новыми свойствами; развитие теории канцерогенеза; усиление потребностей в технологиях для персонализированной медицины. Основными векторами развития приоритетного направления являются: разработка технологий ранней диагностики онкопатологий, позволяющие выявить болезнь на начальной стадии развития; разработка биофармацевтических лекарственных препаратов, обладающих высокой степенью специфичности, для лечения онкологических, сердечнососудистых и иных заболеваний. Другими направлениями развития являются: разработка терапевтических препаратов на основе донорских и культивируемых стволовых клеток для лечения различных патологий, в том числе генетических; разработка систем удаленного мониторинга пациентов с хроническими заболеваниями; разработка простых диагностических тест-систем и диагностического клинического оборудования для молекулярного скрининга и анализа структуры биологических макромолекул. Отдельным крупным направлением развития являются технологии изготовления биокерамических изделий для травматологии, ортопедии и стоматологии (импланты, стенты, протезы, органные и тканевые эквиваленты).

Развитие медицины и здравоохранения в России связано с формированием и реализацией научно-исследовательских программ по приоритетным направлениям биомедицины, способствующие поддержанию здоровья населения, разработке и внедрению в систему здравоохранения новых технологий профилактики, диагностики и лечения социально-значимых заболеваний. В России успешно развивается деятельность по оказанию хирургической помощи больным с заболеваниями сердца и сосудов; внедряются новые принципы неинвазивной диагностики болезней сердечнососудистой системы; разрабатываются методы внутриутробной неинвазивной диагностики врожденных пороков сердца у плода; ведутся прикладные исследования в области клеточных технологий по созданию искусственных и биологических клапанов сердца, дермальных эквивалентов; разрабатываются способы заместительной клеточной терапии

ожогов, трофических язв, трансплантации иммуносовместимых кроветворных стволовых клеток для лечения онкогематологических заболеваний и других форм тяжелой иммунологической недостаточности, а также технологии использования стволовых клеток костного мозга для лечения сердечнососудистых заболеваний. Получил развитие Российский рынок биофармацевтических продуктов: цитокинов, генноинженерных гормонов, коагулянтов и терапевтических ферментов. Продолжают расширяться рынки вакцин для массовой иммунизации и рынок молекулярной диагностики с использованием иммуноферментного анализа, полимеразной цепной реакции, биохимических анализов на основе технологий point of care и иммунохроматографических методов. Медицина и здравоохранение напрямую связаны с развитием других приоритетных направлений развития, в первую очередь, с биотехнологиями, т.к. они являются основным инструментом разработки и реализации клеточных терапевтических технологий, биофармацевтики, молекулярной диагностики и сенсорики. Новые материалы и нанотехнологии, являющиеся другим приоритетным направлением развития, обеспечивают отдельную тематическую область медицины и здравоохранения, связанную с разработкой новых материалов для широкого спектра изделий, применяемых в травматологии и ортопедии. Приоритетное направление «Информационно-коммуникационные технологии» обеспечивает основу для создания баз данных биомедицинской информации, управления различными видами медицинского и диагностического оборудования, создания алгоритмов работы биоэлектронных интерфейсов, а также электромеханических имплантируемых устройств.

В настоящее время в медицине и здравоохранении можно отдельно выделить следующие научно-технологические тренды: технологии использования аптамеров РНК для направленной доставки противораковых лекарственных средств; создание имплантируемых устройств на основе микрочипов с беспроводным каналом связи для контролируемого введения лекарств; миниатюризация биосенсорных систем для экспресс-диагностики острых инфекционных заболеваний; генно-инженерное и молекулярное конструирование лекарственных средств и биологических компонентов диагностических тестов; технологии биофабрикации органов и тканей; технологии перепрограммирования клеток человека для получения биомедицинских клеточных продуктов; создание мобильных имплантируемых интерфейсов «мозг-компьютер»; технологии терапевтического применения РНК-интерференции; технологии антитоксической специфической антитромботической терапии; технологии ферментных биоэнергетических

элементов для обеспечения функционирования имплантируемых электромеханических систем.

Данные научно-технологические направления являются примерами возможностей развития отдельных тематических областей медицины и показывают наиболее перспективные ниши для будущих рынков здравоохранения. Учитывая межотраслевой характер, а также мультидисциплинарность медицины, выделенные тренды не являются исчерпывающими. Перечисленные научно-технологические тренды позволят решить проблемы обеспечения эффективности и безопасности новых лекарственных средств, благодаря генно-инженерному конструированию биологически активных веществ с высокой степенью специфичности к биомишеням, использованию целевых средств их доставки, автоматическому дозированию препарата в зависимости от состояния определенных биохимических и физиологических параметров пациента, а также использованию РНК-интерференции для выявления потенциальных биомишеней патологического процесса. Кроме того, значительно повысится точность и специфичность экспресс-диагностики за счет применения биосенсорных технологий, позволяющих определять специфические группы биомаркеров различных заболеваний в малых объемах исследуемых образцов. Технологии биофабрикации органов и тканей позволят решить глобальную проблему нехватки органов для трансплантации. При этом эти технологии позволят получать трансплантируемый материал с высокой степенью приживаемости за счет использования клеточного материала самого реципиента. Решить проблемы иммунодефицитных и аутоимунных заболеваний позволят технологии перепрограммирования клеток человека до модифицированных стволовых клеток или активированных иммунных клеток терапевтического назначения. Восстановление нарушенных вследствие травм нейрональных путей будет возможно благодаря использованию имплантируемых интерфейсов мозг-компьютер в виде бионических протезов или искусственных органов чувств. Антидот-контролируемая специфическая антитромботическая терапия многократно снизит последствия лечения антикоагуляционными препаратами. Обеспечить автономность, миниатюризацию и долговечность работы биосенсорных и имплантируемых устройств позволят технологии ферментных биоэнергетических элементов.

В целом представленные научно-технологические тренды развития приоритетного направления медицины и здравоохранения позволяют обеспечить создание подходов и методов для решения наиболее острых вызовов, стоящих перед данной отраслью.

7. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере

7.1. Международное научно-техническое сотрудничество

- Осуществляется научно-техническое сотрудничество между ТП и Европейской технологической платформы «Наномедицина» (ETPN). Подан комплект документов на вступление в ETPN и подготовлена программа сотрудничества между ТП и ЕТП. Принято участие в 7-м Европейском саммите по клинической Nanomedicine - CLINAM 7/2014 (<http://www.clinam.org/>), в г. Базеле, Швейцария.
- Осуществляется взаимодействие с Европейскими ТП для эффективной кооперации между исследователями из России и государств ЕС. Поданы документы на вступление ТП «Медицина будущего» в Международную ассоциацию Европейских ТП. Проведен анализ международного сотрудничества между Российскими и Европейскими ТП и представлен обзорный доклад на Международном семинаре «Развитие сотрудничества между российскими и европейскими технологическими платформами» под эгидой Года науки Россия - ЕС 2014 по линии проекта BILAT-RUS Advanced (май, Москва). Обсуждены перспективы партнерства между Российскими и Европейскими техплатформами.
- Осуществляется взаимодействие с межправительственной структурой по координации национальных исследований на европейском уровне в рамках программы COST (European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research). Программа направлена на содействие укрепления европейского сотрудничества в области научных исследований и технологий в области биомедицины. Деятельность в рамках этой программы направлена также на интеграцию европейских стран, а также на взаимовыгодное сотрудничество со странами, не входящими в состав COST и неправительственными организациями.
- В развитии сотрудничества между российскими и европейскими научно-исследовательскими организациями, были представлены планы по укреплению и расширению международного сотрудничества между европейскими и российскими учеными в различных тематических областях в рамках программы "Горизонт 2020" и Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014 -2020 годы» Принято участие в Международной выставке-семинаре «Презентация российской исследовательской инфраструктуры, сотрудничество России и Евросоюза в исследовательской инфраструктуре».

- Осуществляется взаимодействие с Евразийской экономической комиссией, Министерствами и научными центрами республик Казахстан и Белоруссии. Подписано Соглашение (Россия-Беларусь-Казахстан) о создании Консорциума «Евразийская биомедицинская технологическая платформа» (ЕврАз ТП) в целях организации эффективного взаимодействия научных, образовательных, производственных и других организаций по вопросам подготовки и реализации научных проектов в области биомедицины. Разработаны нормативные документы ЕврАз ТП. Подготовлен интеграционный проект «Создание Евразийской биомедицинской технологической платформы для повышения уровня работ в области доклинических и клинических исследований России, Республики Казахстан и Республики Беларусь». Проведена информационно-аналитическая модернизация основного веб-ресурса ТП «Медицина будущего» в интересах «Евразийской биомедицинской технологической платформы» (ЕврАз ТП). Организовано и проведено Собрание Евразийской биомедицинской технологической платформы (ЕврАз ТП) (Россия-Казахстан-Белоруссия) в рамках Международного форума «Фармацевтика и медицинская техника».
- В развитии Российско-Белорусского сотрудничества создана Российско-Белорусская лаборатория системной биологии Сибирского отделения РАН и Национальной академии наук Беларуси на базе ФГБУН «Институт цитологии и генетики СО РАН» и ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси».
- Осуществляется сотрудничество в рамках Евразийского союза. Подготовлены и представлены гранты на реализацию проектов для ведущих российских техплатформ, предполагающих развитие интеграционных процессов между Россией, Белоруссией и Казахстаном и в обязательном порядке нацеленных создание условий для интенсивной межгосударственной кооперации в формате евроазиатских технологических платформ на Собрании по Евразийским технологическим платформам (28.01.2014 г., г. Москва).
- С целью развития Российско-Германских научно-технической кооперации в области биомедицины создана междисциплинарная Лаборатория мирового уровня «Лаборатория трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины» в рамках программы повышения конкурентоспособности ТГУ на международном уровне под руководством профессора Ю.Г. Кжышковска. Задачи и цели лаборатории связаны с решением фундаментальных научных задач в области биомедицины и направлены на разработку инновационных подходов профилактики, ранней диагностики, эффективной

- терапии и нахождении общего пути спасения человечества от онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний на основе фундаментальных научных достижений.
- С целью развития научно-технической кооперации в сфере деятельности платформы создан Международный центр высоких технологий в области медицины на базе ТГУ. Представители рабочей группы вошли в состав руководящих органов Центра. В состав Центра вошли 19 структурных подразделений: Научные Лаборатории ТГУ, Центры коллективного пользования, Институты СО РАМН и СО РАН, ТП «Медицина будущего», иностранные партнеры. Основные направления работы Центра – медицинские изделия для малоинвазивной хирургии и восстановления утраченных функций; материалы медицинского назначения; системы диагностики и визуализации; лекарственные средства и системы их адресной доставки. Разработаны соответствующие нормативные документы, организован совет и дирекция центра.
 - Подписано тройное соглашение Лейденский университет-СГМУ-ТГУ о формировании «Международной лаборатории клинической метаболомики» («МЛКМ») с целью совместных научно-исследовательских проектов в области экспериментального и клинического метаболизма, в особенности выявления специфических метаболитических маркеров социально значимых болезней и региональных патологий (I квартал 2014 г.).
 - Создан междисциплинарный коллектив Российско-американской лаборатории биомедицинской химии (ЛБМХ), включающий химиков физиков и биологов и работающих под руководством лауреата Нобелевской премии по химии Сиднея Альтмана (Sidney Altman). Цель проекта - создание антибактериальных и противовирусных препаратов на основе аналогов олигонуклеотидов, способных специфически воздействовать на бактериальные и вирусные нуклеиновые кислоты.
 - Организована Международная российско-немецкой лаборатория по биотехнологиям (НИИ кардиологии, ТПУ, МИП ООО «Нанокор»).
 - В рамках развития двустороннего сотрудничества Россия - Нидерланды подготовлено резюме стратегической программы исследований ТП «Медицина будущего». Проведена встреча с представителями Департамента здравоохранения, этики и общества (HES) Школы общественного здравоохранения и первичной медицинской помощи (CAPHRI) Маастрихтского университета (Нидерланды) (июнь, 2014 г.). Идет подготовка соглашения о сотрудничестве между ТП «Медицина будущего» и CAPHRI.

- Осуществляются совместные проекты с иностранными организациями по вопросам развития научно-технической кооперации в сфере международной деятельности ТП «Медицина будущего»:
 - ✓ Страсбургский университет (Франция) - исследование механизмов импорта нуклеиновых кислот в митохондриии и разработка генетических конструкций для коррекции митохондриальных дисфункций;
 - ✓ Университет города Умеа (Швеция) - исследование механизмов митохондриальной трансляции и разработка средств персонализированной медицины для людей с митохондриальными дисфункциями.

7.2. Содействие экспорту

Для содействия экспорту инновационной продукции в отчетный период:

- Организована «пилотная» проектная платформа на базе ТП «Медицина будущего» и др., с привлечением компаний и организаций из Китая и Южной Африки.
- Осуществляется совместный проект в рамках двустороннего сотрудничества Россия-Нидерланды по теме предотвращения антибиотикорезистентных инфекций. Принято участие в ряде заседании Рабочей группы под председательством сопредседателя Рабочей группы по инновациям Смешанной комиссии по экономическому сотрудничеству между Российской Федерацией и Королевством Нидерландов.
- Подготовлен пакет проектов для развития Российско-Американского сотрудничества; принято участие в ряде заседаний рабочих групп (рабочей группы по инновациям Российско-Американской Президентской комиссии 23-26 марта 2014 г. в США (Миннесота);
- Подготовлено резюме Стратегической программы исследований в Российско-Австрийской Смешанной комиссии по развитию деловых связей в области инфраструктурных технологий, инноваций и промышленности.
- Принято участие в Первом Всероссийском Съезде «Технологическая платформа «Комплексная безопасность промышленности и энергетики» - основа технологической модернизации России». Представлены ключевые КППЦ в рамках ТП.
- По результатам бизнес-миссии, организованной ТП «Медицина будущего» в Индии в ноябре 2013, в которой приняла участие делегация НИУ «БелГУ» (М.В. Покровский, А.П. Пересыпкин), начато сотрудничество с индийскими фармацевтическими компаниями. Разработан протокол проведения доклинических исследований

- генерического лекарственного препарата индийского производителя в соответствии с требованиями Министерства здравоохранения РФ, протокол согласован с индийской стороной. Заключен двухсторонний договор.
- Развивается сотрудничество с Индией в рамках Комплексной долгосрочной программы (КДП) для проведения совместных исследований по перспективным направлениям фундаментальных и прикладных наук для решения актуальных научных и технических проблем, представляющих взаимный интерес; промышленное освоение результатов научно-технического взаимодействия; содействие развитию промышленного и экономического сотрудничества.
 - По результатам Российско-Индийского сотрудничества Совместно с индийской компанией ООО «Эдвансд Трейдинг» осуществляется строительство на территории Белгородской области фармацевтического завода по производству противотуберкулезных препаратов, а также других таблетированных и капсулированных лекарственных средств из различных фармакологических групп, подписан договор о научном сопровождении и кадровом обеспечении проекта.
 - Проведены исследования в Центре доклинических и клинических исследований НИУ «БелГУ» по заказу фирмы «Тева Фармацевтические Предприятия» (Израиль) токсикологической безопасности лекарственных средств, а также ряда комбинированных препаратов.
 - В рамках международного партнерства между НИУ БелГУ и Белорусским государственным университетом в области фармакологии и проведении совместных НИОКР поданы заявки на гранты по линии РФФИ и БРФИ.
 - Осуществляется международная экспертиза проектов и получены письма поддержки от стран, заинтересованных в результатах Комплексной программы полного цикла (КППЦ) «Разработка модульных аппаратно-программных комплексов для мультимодальной и мультиспектральной экспресс-диагностики онкологических заболеваний человека с использованием неионизирующих излучений», реализуемой в настоящее время в рамках стратегической программы исследований технологической платформы «Медицина будущего».
 - Принято участие в Заседании Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах Содружества Независимых Государств. Представлен обзорный доклад о международной деятельности (сентябрь 2014 г., г. Минск).

- Принято участие в Брокерском мероприятии в рамках международной промышленной конференции «Industrial Technologies 2014». Подписано ряд соглашений по сотрудничеству. (11 апреля, г. Афины, Греция).
- Принято участие в бизнес-миссии Минэкономразвития РФ «Медицинские биотехнологии» в городе Сан-Диего (США, штат Калифорния) (июнь 2014 г.). Представлены проекты ТП.
- Принято участие в бизнес-миссии Торгпредства РФ в Израиле (Кирилова Н.В., директор ООО «Аквелит»).

7.3. Информационные мероприятия

Для эффективного представления ТП «Медицина будущего» на международном пространстве подготовлен следующий пакет информационных документов: рекламные материалы о Технологической платформе на английском языке, освещающие результаты реализации мероприятий и перспективы развития ТП «Медицина будущего»; материалы для зарубежных организаций, планирующих принять участие в комплексных программах полного цикла и войти в состав ТП на английском языке; буклет ТП «Медицина Будущего» с комплексными программами полного цикла на английском языке.

Перечень информационных мероприятий с участием представителей Технологической платформы «Медицина будущего» в 2014 г.:

- Организован и проведен круглый стол на тему: «Проблемы и перспективы развития фармацевтической отрасли в рамках Таможенного союза и Единого экономического пространства» в рамках Международного форума «Фармацевтика и медицинская техника», г. Томск 23-24 сентября. Тематикой круглого стола была роль Евразийской биомедицинской ТП в содействии развитию биомедицины и инновационных технологий на её основе в государствах – членах ЕЭК для обеспечения ускоренного технологического и инновационного развития экономики и науки.
- Организован и проведен круглый стол на тему: «Управление биомедицинскими инновациями в современной России и в мире» в рамках Международной конференции Social Sciences & Medical Innovations (15-17 мая 2014 г., г. Томск). Конференция посвящена проблемам социологии медицины и технологическим инновациям в области медицины.

- Принято участие в организации Международной конференции XII TRIPLE HELIX CONFERENCE «THE TRIPLE HELIX AND INNOVATION-BASED ECONOMIC GROWTH: NEW FRONTIERS AND SOLUTION». Принято участие в панельной секции «BIOMEDICAL INNOVATIONS MANAGEMENT: RUSSIAN AND WORLD CASE».
- Принято участие с докладом в научно-практической конференции по научно-техническому и инновационному сотрудничеству «Дни Беларуси в Сибири», которая проходила 22 октября 2014 года, в г. Новосибирске. В рамках сессии «Инновационное сотрудничество в области химических, биологических и медицинских наук» были представлены основные направления деятельности в рамках ЕврАз ТП (Россия-Казахстан-Белоруссия) и представлена информация о работе ТП «Медицина будущего» по направлению «Медицинская диагностика».
- Принято участие в организации и проведении Международной конференции «Biophotonics: Photonic Solutions for Better Health Care» Conference 9129, Photonics Europe Symposium, Брюссель, Бельгия (14 - 17 апреля 2014 г.).
- Принято участие в организации и проведении Международной конференции «12th International Conference on Photonics and Imaging in Biology and Medicine (PIBM 2014)», Ухань, Китай (14-17 июня 2014 г.).
- Организован российско-индийский интерактивный семинар «Химическая промышленность: обмен опытом» (2-4 декабря 2014 г., г. Пуна). Представлены разработки ТП в области биомедицины. Подписаны соглашения о сотрудничестве.
- Организована и проведена Международная научно-практическая конференция «Описторхоз. Недооцененная опасность» (14.04.2014 г., г. Томск). Подписан меморандум о сотрудничестве между исследователями из России, Нидерландов, США, Германии, Тайланда, Швейцарии, Великобритании («ТОPIC» - Tomsk OPisthorchiasis Consortium).
- Организована летняя школа «Biophotonics and Imaging Graduate Summer School» (BIGSS), Голуэй, Ирландия (15-20 июня 2014 г., В.В. Тучин).
- Организовано и принято участие в рабочем совещании (12 декабря 2014 г., А.П. Пересыпкин) на базе Центра доклинических и клинических исследований НИУ «БелГУ» с представителями оргкомитетов Российской и Европейской ассоциаций специалистов по работе с лабораторными животными (Rus-LASA, FELASA) во главе с секретарем координационного совета Rus-LASA при МГУ им. М.В. Ломоносова

- Разработана концепция Международной конференции «Методология современных доклинических исследований с использованием лабораторных животных в качестве тест-систем» под патронажем ТП «Медицина будущего» в целях координации международного сотрудничества между Республиками Беларусь и Казахстан.
- Принято участие с докладом в V Форуме инновационных технологий «InfoSpace», (25-26 марта, И.А. Курзина) в Управлении делами Президента, ГК «Президент-Отель». (г. Москва, ул. Б. Якиманка, д. 24).
- Принято участие в заключительном мероприятии Маркетинговой кампании по России Федерального министерства образования и научных исследований Германии (март, г. Москва). Было проведено рекламное продвижение ведущих немецких научных разработок и технологий в России, а также инициация сотрудничества между германскими и российскими научно-исследовательскими учреждениями и предприятиями, обладающими инновационным потенциалом.
- Принято участие с докладом в работе Международной конференции «The 13th Conference of the International Society of Optics Within Life Sciences», Университет Ноттингема, Нинбо, Китай (10-12 июня 2014 г., В.В. Тучин).
- Принято участие с докладом в Международной научной конференции «COST MB1205 Workshop “Optical methods and devices for cancer diagnostics”», г. Рига, 25-27 августа 2014 г. (В.В. Тучин).
- Принято участие в разработке концепции проведения Международного научно-образовательного конгресса «Клеточные и молекулярные механизмы опухолевой прогрессии: основа инновационных методов для диагностики и терапии рака» в июле 2015 г. в г. Томске и получена финансовая поддержка от РФФИ и ЕМВО. Перспективной задачей конгресса является организация долгосрочных международных программ сотрудничества в области образования и науки на базе Томских университетов (ТГУ, ТПУ, СибГМУ) и исследовательских институтов. На конгрессе будут представлены наиболее передовые достижения клеточной и молекулярной биологии, иммунологии, генной инженерии, вирусологии, биофизики, которые позволили разработать эффективные методы диагностики и терапии раковых заболеваний. Основной доклад по этой тематике будет представлен лауреатом Нобелевской премии 2008 года по физиологии и медицине профессором Гаральдом цур Хаузен (Harald zur Hausen).

Полный список мероприятий с участием представителей Технологической платформы «Медицина будущего» в 2014 г. представлен в Приложении 4.

Приложение 1. Перечень предприятий и организаций-участников Технологической платформы «Медицина будущего»

№	Название организации	Адрес	Ответственный за взаимодействие с ТП МБ
Бузы Министерства здравоохранения Российской Федерации			
1.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И.Пирогова» Минздрава России)	117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1	Антонова Наталья Васильевна, проректор по отраслевому развитию и инвестиционным проектам
2.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения» (ГБОУ ВПО «БГМУ» Минздрава России)	450000, Россия, Республика Башкортостан, Уфа, ул. Ленина, 3	
3.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения» (ГБОУ ВПО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России)	400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1	
4.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения Российской Федерации (ГОУ ВПО	420012, Россия, Татарстан, г. Казань, ул. Бутлерова, 49	Киясов Андрей Павлович, проректор по науке и инновациям, д.м.н., профессор

	Казанский ГМУ Минздрава России)		
5.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» Минздрава России)	660022, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, улица Партизана Железняка, дом 1	Салмина Алла Борисовна, д.м.н., профессор, Петрова Марина Михайловна, проректор, д.м.н.
6.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «ОмГМА» Минздрава России)	644043, г. Омск, ул. Ленина, 12	Ливзан Мария Анатольевна, проректор по НИР
7.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Первый московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России)	119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2	Николенко Владимир Николаевич, проректор по НР
8.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства	443099, Самарская область, Самара, ул. Чапаевская, д.89	Давыдкин Игорь Леонидович, проректор по научной и инновационной работе,

	здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «СамГМУ» Минздрава России)		профессор, д.м.н.
9.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И.Мечникова» Российской академии медицинских наук (ФГБУ «НИИВС им.И.И.Мечникова» РАМН)	191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41	Михайлова Наталья Александровна заместитель директора по научной работе, д.м.н., профессор
10.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «СПбГХФА» Минздрава России)	197022, Россия, Санкт-Петербург ул. проф. Попова, 14	Федорова Елена Викторовна, начальник ОНИР
11.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России)	197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8	
12.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО «СГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России)	410012, Саратов, ГСП, ул. Большая Казачья, 112	
13.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный медицинский университет»	620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д.3	

	Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО УГМУ Минздрава России)		
14.	Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия» (БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»)	628011, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40	Койносов Андрей Петрович
15.	Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Казанская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России)	420012 г. Казань ул. Муштари, д. 11	Хайруллина Лейсан Мансуровна, начальник отдела развития
16.	Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Министерства здравоохранения Российской Федерации» (ГБОУ ДПО НГИУВ Минздрава России)	Кемеровская область, 654005, г. Новокузнецк, пр. Строителей, 5	
17.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тверская государственная медицинская академия министерства здравоохранения России (ГБОУ ВПО Тверская ГМА Минздрава РФ)	170100, г. Тверь, ул. Советская, 4	Жмакин Игорь Алексеевич, Проректор по научной работе и инновационной деятельности
18.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства	690002, Владивосток, проспект Острякова, д.2	Попова Валентина Викторовна

	здравоохранения Российской Федерации		
19.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России)	603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1	Загайнова Елена Вадимовна, д.м.н., Зам.директора по науке
20.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации	117997, г. Москва, ул. Академика Опарина, д. 4	Павлович Станислав Владиславович, – ученый секретарь, к.м.н.
21.	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО ИГМА Минздрава России)	426034, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281	Чураков Александр Николаевич, проректор по научной работе, д.м.н., профессор
22.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»	197376, Россия, Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 5	Шаповалов Валентин Викторович, директор Научно-исследовательского и конструкторско-технологического института биотехнических систем СПбГЭТУ
Вузы Министерства образования и науки Российской Федерации			
23.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет» (ФГБОУ ВПО	450074, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32	Хуснутдинова Эльза Камилевна

	БашГУ)		
24.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВПО ВГУ)	394006, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1	Давыденко Татьяна Михайловна, проректор по инновационной деятельности и коммерциализации технологий, д.пед.н., профессор Попов Василий Николаевич, проректор по научной работе и информатизации, д.б.н., профессор Борисенко Ирина Анатольевна, начальник отдела экспертизы и сопровождения проектов, к.э.н., доцент Антипов Сергей Сергеевич, с.н.с., докторант ВГУ
25.	Национальный исследовательский «Иркутский государственный технический университет» (НИ ИрГТУ)	664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова 83	
26.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)	101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20	Соколов Александр Васильевич, Заместитель директора Института статистических исследований и экономики знаний ГУ
27.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский	360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского 175	Тхабисимова Ирина Корнеевна, Савинцев Алексей Петрович

	государственный университет им. Х.М. Бербекова»)		
28.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВПО КНИТУ)	420015, Казань, ул.К.Маркса, 68	Вейнов Виктор Павлович, в.н.с.
29.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» (ФГАОУ ВПО МФТИ (ГУ))	141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, 9	
30.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (ФГАОУ ВПО НИУ БелГУ)	308015, г. Белгород, ул. Победы, 85	Колобов Юрий Романович— руководитель Центра НСМН; Покровский Михаил Владимирович Зав. кафедрой фармакология, профессор
31.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» (ФГБОУ ВПО НИ ННГУ им. Н.И. Лобачевского)	603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23	Новиков Виктор Владимирович, директор НИИ молекулярной биологии и региональной экологии ННГУ им. Н.И.Лобачевского, профессор
32.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (ФГАОУ ВО ННИГУ)	630090, г. Новосибирск-90, ул. Пирогова, д. 2	Андрей Георгиевич Покровский, профессор, доктор медицинских наук
33.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»	634050, г. Томск, пр. Ленина, 30	Будницкий Александр Давыдович, начальник Центра организации НИОКР

	(ФГБОУ ВПО НИ ТПУ)		
34.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО НГТУ)	630092, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20	Белик Дмитрий Васильевич, д.т.н., академик РАЕН, АМТН, заслуженный конструктор РФ, директор Научно-исследовательского Института медицинской инженерии
35.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО ОмГТУ)	644050, Омск, Пр. Мира, д. 11	Шкуро Юрий Васильевич, Новиков Алексей Алексеевич, Директор НОЦ
36.	ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВПО ПГТУ)	440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, д. 1а/11	Таранцева Клара Рустемовна, проректор по научной работе
37.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет» (ФГБОУ ВПО ПГУ)	440026, г. Пенза, ул.Красная, 40	Митрошин Александр Николаевич, д.м.н., профессор, Таранцева Клара Рустемовна
38.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ФГБОУ ВПО ПНИПУ)	614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП, Комсомольский проспект, д. 29	Ильялов Олег Рустамович, доцент,
39.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов» (ФГБОУ ВПО РУДН)	117198, ул. Миклухо-Маклая, д.6	Абрамов Алексей Юрьевич, директор медицинского института РУДН

40.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)» (ФГБОУ ВПО СГАУ им. С.П. Королева)	443086 Россия, г.Самара, Московское шоссе, 34	Захаров Валерий Павлович, заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем, д.т.н., профессор
41.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» (ФГБОУ ВПО СПбГПУ)	195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29	Богданов Евгений Генрихович, ведущий инженер, профессор, Никифорова Оксана Вадимовна, директор отделения, к.т.н.
42.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» (ФГБОУ ВПО СПбГТИ(ТУ))	190013, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 26	
43.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (ФГАОУ ВПО ГУАП)	190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67	Зайченко Кирилл Вадимович, зав.кафедрой медицинской радиоэлектроники
44.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (ФГБОУ ВПО НИУ ИТМО)	197101, Санкт-Петербург, пр. Кронверкский, д.49	Шутов Владимир Николаевич, начальник отдела по взаимодействию с технологическими платформами Департамента маркетинга и коммерциализации научных исследований и разработок

45.	Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тихоокеанский государственный экономический университет (ГОУ ВПО ТГЭУ)	690091, Приморский край, г. Владивосток, Океанский проспект, 19	
46.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (ФГАОУ ВПО ДВФУ)	690950, г. Владивосток, Суханова, 8	Каленик Татьяна Кузьминична, Кубланов Владимир Семенович
47.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)	620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19	Кубланов Владимир Семенович, Руководитель Научно-исследовательского медико-биологического инженерного центра высоких технологий ИРИТ-РтФ
48.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» (ФГАОУ ВПО ЮФУ)	344006, Ростов-на-Дону, ул. Б.Садовая, 105/42	
49.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н. Э. Баумана)	105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5	
50.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонкой	119571, г. Москва, проспект Вернадского 86	Фомичев Валерий Вячеславович, Проректор по научно-инновационной деятельности,

	химической технологии имени М.В. Ломоносова» (ФГБОУ ВПО МИТХТ им. М.В.Ломоносова		Доктор химических наук, профессор, Юловская Виктория Дмитриевна, Зам. проректора по научно-инновационной деятельности, к.х.н., доцент
51.	Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет»)	656049, г. Барнаул, пр. Ленина, 61	Ладыгин Юрий Иванович, Проректор по научно-инновационной деятельности
52.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (ФГАОУ ВПО НИЯУ МИФИ)	115409, г. Москва, Каширское ш., 31	Болоздыня Александр Иванович, главный научный сотрудник лаборатории экспериментальной ядерной физики НИЯУ МИФИ
53.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «СамГТУ»)	443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244	Сусарев Сергей Васильевич, Начальник отдела внешней кооперации в науке и инновациях, Новгородцева Татьяна Павловна, д.б.н., профессор
54.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (ФГБОУ ВПО СГУ им. Н.Г. Чернышевского)	410012 г. Саратов ул. Астраханская, 83	Островский Николай Владимирович, профессор, доктор медицинских наук, начальник отдела клеточной инженерии Образовательно-научного института наноструктур и биосистем СГУ

			Тучин Валерий Викторович, зав. кафедрой и директор научно-образовательного института оптики и биофотоники
55.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (ФГБОУ ВПО МГУ им. М. В. Ломоносова)	119991, Российская Федерация, Москва, ГСП-1, Ленинские горы	Кирпичников Михаил Петрович, декан биологического факультета. Ткачук Всеволод Арсеньевич, декан факультета фундаментальной медицины. Скулачев Владимир Петрович, директор Института физико-химической биологии имени А.Н.Белозерского. Лунин Валерий Васильевич, декан химического факультета. Рамонова Алла Аликовна, ведущий инженер научно-организационного отдела, биофак.
56.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (ТГУ)	634050, г. Томск, пр. Ленина, 36	Кистенев Юрий Владимирович, д-р физ.-мат. наук, заместитель проректора по научной работе, Маковеева Виктория Владимировна, к.э.н., начальник управления стратегического

			партнерства
57.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ФГБОУ ВПО ТУСУР)	634050, г. Томск, пр. Ленина, 40	Авдзейко Владимир Игоревич, зам. начальника научного управления
58.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (ФГАОУ ВПО НИТУ МИСиС)	119049, г. Москва, Ленинский пр., дом 4	Штанская Елена Владимировна, начальник отдела международных научно- технических проектов
59.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (ФГАО ВПО Балтийский федеральный университет им. И. Канта)	236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14	Селедцов Виктор Иванович, Директор Центра медицинских биотехнологий
60.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет» (ФГБОУ ВПО КемГУ)	650043, г. Кемерово, ул. Красная, 6	Пак Валерий Хинсурович, начальник инновационного центра НИУ
61.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калмыцкий государственный университет» (ФГБОУ ВПО «КалмГУ»)	358000, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Пушкина, 11, корп. 1а	Файзиев Рамазан Мусаевич, начальник инновационно- аналитического отдела,
62.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный университет» (ФГБОУ ВПО УлГУ)	432017, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42	Голованов Виктор Николаевич, проректор по научной работе и информационным технологиям Генинг Татьяна Петровна,

			заведующая кафедрой физиологии и патофизиологии
63.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева» (ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н.П. Огарева»)	430005 Республика Мордовия, г. Саранск ул. Большевистская, д. 68	Струлькова Юлия Викторовна, начальник Инновационно-технологического комплекса
64.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВПО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)	428015, г. Чебоксары, Московский пр., 15	Марков Дмитрий Сергеевич, декан медицинского факультета
65.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (САФУ имени М.В. Ломоносова)	163002, г. Архангельск, Набережная Северной Двины, д.17	Грибанов Анатолий Владимирович, директор института медико-биологических исследований
66.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный университет» (ФГАОУ ВПО ВолГУ)	400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 100	Орлова Анастасия Андреевна, начальник управления науки, инноваций и подготовки научных кадров
67.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет пищевых производств» (ФГБОУ ВПО «МГУПП»)	125000, Москва А-80, Волоколамское шоссе, д.11	
68.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева)	125047, Москва А-47, Миусская пл., 9,	Гордеев Михаил Анатольевич, директор инжинирингового центра по химической технологии и биотехнологии

69.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (ФГБОУ ВПО МАИ)	125993, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д. 4	Куликов Николай Иванович, профессор, д.б.н., к.т.н.
70.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» (ФГБОУ ВПО ОГУ)	460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13	Алиджанов Эскендер Куртаметович, заведующий кафедрой биохимической физики
71.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский «Московский энергетический институт» (МЭИ)	111250, Москва, Е-250, Красноказарменная улица, дом 14	Брюховецкий Александр Павлович, к.ф.-м.н., с.н.с, зав.НИЛ «Оптико-электронные и телевизионные измерительные системы» НПЦ «Конструкторское бюро радиотехнических приборов и систем» МЭИ
72.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (ФГБОУ ВПО «Кем ТИПП»)	650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47	Жидкова Елена Анатольевна, проректор по экономике и инновациям, к.э.н.
73.	Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «МАТИ - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского» (МАТИ)	121552, г. Москва, ул. Оршанская, д.3	Мамонов Андрей Михайлович, профессор
74.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования	124498, Москва, Зеленоград, проезд 4806, дом 5	Сницар Валерий Григорьевич, заместитель директора по науке

	«Национальный исследовательский университет «МИЭТ» («МИЭТ»)		
Организации РАМН			
75.	Владивостокский филиал Учреждения Российской академии медицинских наук Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания Сибирского отделения РАМН Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения (ВФ ДНЦ ФПД СО РАМН – НИИ МКВЛ)	690105, г. Владивосток - 105, ул. Русская, 73 г	Кондратьева Е.В., ученый секретарь
76.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт биохимии» Сибирского отделения Российской академии медицинских наук (ФГБУ «НИИ биохимии» СО РАМН)	630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова,2	Гольцова Татьяна Владимировна, Ученый секретарь института
77.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток имени И.И. Мечникова» Российской академии медицинских наук (ФГБУ НИИВС им. И.И. Мечникова РАМН)	105064, Москва, Малый Казенный переулок, д.5а	Михайлова Наталья Александровна, зам. директора по НР
78.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт кардиологии» (ФГБУ НИИ кардиологии)	634012, Томск, ул.Киевская, 111-А	Кияева Елена Евгеньевна, специалист ОКНР, Ахмедов Шамиль Джаманович, Зам. директора по инновационной деятельности
79.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт фундаментальной и клинической иммунологии» (ФГБНУ НИИФКИ)	630099, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 14	Сенников Сергей Витальевич, заместитель директора по научной работе
80.	Федеральное государственное бюджетное учреждение	630117, Новосибирск-117, ул.	Летягин Андрей Юрьевич, зам.

	«Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии» Сибирского отделения РАМН (ФГБУ НИИКЭЛ СО РАМН)	Тимакова, 2	директора по НР
81.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний Сибирского отделения РАМН (ФГБУ НИИ КПССЗ СО РАМН)	650002, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6	Кудрявцева Юлия Александровна
82.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера (ФГБУ НИИМПС)	660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 3г	Савченко Андрей Анатольевич, Руководитель лаборатории
83.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт медицинской генетики Сибирского отделения РАМН (ФГБУ НИИ медицинской генетики СО РАМН)	634050, г. Томск, Ул. Набережная реки Ушайки, 10	Степанов Вадим Анатольевич, д-р биол. наук, профессор, заместитель директора по науке
84.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт молекулярной биологии и биофизики Сибирского отделения РАМН (ФГБУ НИИМББ СО РАМН)	630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова 2	Мордвинов Вячеслав Алексеевич, ведущий научный сотрудник, д. б. н.
85.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии (ФГБУ НИИ ОПП РАМН)	125315, Москва, ул. Балтийская, д.8	Московцев Алексей Александрович
86.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Томский научно-исследовательский институт онкологии» (ФГБНУ Томский НИИ Онкологии)	634050, г. Томск, пер. Кооперативный, 5	Чернов Владимир Иванович, заместитель директора по научной работе и инновационной деятельности, заведующий отделением радионуклидной

			диагностики, Савина Елена Викторовна, менеджер по инновациям
87.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт питания (ФГБУ НИИ питания)	109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14	Смирнова Елена Александровна Вр.и.о. ученого секретаря
88.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков им. Г.Ф. Гаузе РАМН (ФГБУ НИИНА РАМН)	119021, Москва, ул. Большая Пироговская, дом 11	Пономаренко Валерий Иванович, ученый секретарь
89.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт психического здоровья Сибирского отделения РАМН (ФГБУ НИИПЗ СО РАМН)	634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4	Казенных Татьяна Валентиновна, ученый секретарь, к.м.н.
90.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт терапии» Сибирского отделения РАМН (ФГБУ «НИИТПМ» СО РАМН)	630089, г.Новосибирск, ул. Б. Богаткова, 175/1	
91.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт фармакологии и регенеративной медицины имени Е.Д. Гольдберга» (НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга)	634028, г. Томск, пр. Ленина,3	Жданов Вадим Вадимович, заместитель директора по научной работе
92.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт фармакологии имени В.В. Закусова» РАМН (ФГБУ «НИИ фармакологии им. В.В. Закусова» РАМН)	125315 Москва, ул. Балтийская, 8	
93.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины» Сибирского отделения РАМН (ФГБУ «НИИ ФФМ» СО РАМН)	630117, г. Новосибирск, ул. Академика Тимакова, 4	Афтанас Любомир Иванович, заместитель директора по научной работе, Гультяева Валентина Владимировна

94.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт имени Г.П.Сомова» Сибирского отделения Российской академии медицинских наук (ФГБУ «НИИЭМ им. Г.П. Сомова» СО РАМН)	690087, г. Владивосток, Приморский край, ул. Сельская 1	Запорожец Татьяна Станиславовна, зам. директора по научной работе
95.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича» Российской академии медицинских наук (ФГБУ «ИБМХ» РАМН)	119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 10, стр.8	Федорончук Тамара Васильевна, главный специалист аппарата управления
96.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» Сибирского отделения Российской академии медицинских наук (ФГБУ «ДНЦ ФПД» СО РАМН)	675000, г. Благовещенск Амурской области, ул. Калинина, 22,	Перельман Юлий Михайлович, заместитель директора по научной работе, Кондратьева Елена Викторовна
97.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Медико-генетический научный центр РАМН (ФГБУ МГНЦ РАМН)	115478, Москва ул. Москворечье,1	Залетаев Дмитрий Владимирович, заведующий лабораторией
98.	Федеральное государственное бюджетное учреждение научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека (ФГБУ НЦ ПЗСРЧ)	664003 Иркутск, ул. Тимирязева, 16	Мадаева Ирина Михайловна, зам. директора по научной работе, д.м.н.
99.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «ННИИТО» Минздрава России)	630091 Россия, г. Новосибирск, ул. Фрунзе,17	Кирилова Ирина Анатольевна, и.о. зам. директора по научной работе, Д.м.н.
100.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А.Герцена» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «МНИОИ им. П.А.Герцена»	125284, Москва, 2-ой Боткинский пр., д. 3	Бутенко Алексей Владимирович, заместитель директора по науке, д.м.н.

	Минздрава России)		
101.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им.Д.О.Отта» Северо-Западного отделения Российской академии медицинских наук (ФГБУ «НИИАГ им. Д.О. Отта» СЗО РАМН)	199034, г. Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3	Глотов Андрей Сергеевич, старший научный сотрудник
102.	Федеральное Государственное бюджетное учреждение научно-исследовательский институт общей реаниматологии им. В.А. Неговского» Российской Академии Медицинских Наук (ФГБУ «НИИОР им. В.А. Неговского» РАМН)	107031 Москва, ул. Петровка дом 25 стр. 2	Ирина Шутихина
103.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт онкологии имени Н.Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России)	197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская 68	Имянитов Евгений Наумович, рук. отд. биол. опухолевого роста
Организации РАН			
104.	Президиум Сибирского отделения Российской академии медицинских наук (Президиум СО РАМН)	630117, г. Новосибирск-117, ул. Тимакова, д. 2, Президиум СО РАМН	
105.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Биолого-почвенный институт» Дальневосточного отделения РАН (ФГБУ «БПИ» ДВО РАН)	г. Владивосток, пр-т 100-летия Владивостоку, 159	Корень Ольга Геннадьевна, Ученый секретарь, к.б.н., Советкина Татьяна Михайловна, начальник отдела инноваций и изобретений

106.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр Российской Федерации - Институт медико-биологических проблем РАН (ФГБУН ГНЦ РФ ИМБП РАН)	123007, г. Москва, Хорошевское шоссе 76 А	Яснецов Владимир Викторович, Член НТС, д.м.н., профессор, заведующий лабораторией
107.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт белка РАН (ФГБУ ИБ РАН)	142290 Московская область, г. Пушкино, ул. Институтская, 4	
108.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии гена РАН (ФГБУ ИБГ РАН)	119334, г. Москва, ул. Вавилова, д. 34/5	Мансурова Галина Валерьевна, ученый секретарь
109.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (ФГБУН «ИБХ» РАН)	117997, Москва, ГСП-7, ул. Миклухо-Маклая, 16/10	Олейников Владимир Александрович, уч. секретарь
110.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт биохимии и генетики» Уфимского научного центра РАН (ФГБУН «ИБГ» УНЦ РАН)	450054, г.Уфа, Проспект Октября, 71	Хайруллин Рамиль Магзинурович, зав.лабораторией
111.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимии имени А.Н. Баха РАН (ИНБИ РАН)	119071 г. Москва, Ленинский проспект, дом 33, строение 2.	Садыхов Эльчин Гусейнович, зам. директора по инновационной работе, к.х.н.
112.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г. К. Скрыбина РАН (ФГБУ ИБФМ РАН)	142290, Московская область, г. Пушкино, пр-кт Науки, 5	Леонтьевский Алексей Аркадьевич, д.б.н.
113.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН (ИБХФ РАН)	119334, Российская Федерация, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4	Макаров Геннадий Григорьевич, заместитель директора ИБХФ РАН.
114.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки	199004 Санкт-Петербург,	Смыслов Руслан Юрьевич, ст.

	Институт высокомолекулярных соединений РАН (ФГБУ ИВС РАН)	Большой пр., 31	науч. сотр., к.ф.-м.н.
115.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт лазерной физики Сибирского отделения РАН (ФГБУ ИЛФ СО РАН)	630090, г.Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, 13/3	Покасов Виктор Васильевич, помощник директора по инновационной деятельности
116.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт «Международный томографический центр» Сибирского отделения РАН (ФГБУ МТЦ СО РАН)	630090, г. Новосибирск, Институтская, 3а, тел. (383) 330-14-48,	
117.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной биологии им. В. А. Энгельгардта РАН (ФГБУ ИМБ РАН)	119991, г. Москва, ул. Вавилова, д.32 ИМБ РАН	Заседателей Александр Александрович
118.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной генетики РАН (ФГБУ ИМГ РАН)	123182 Москва, площадь академика И.В. Курчатова, д. 2	Борис Олегович Глотов, зам. директора по НР Андреева Людмила Евгеньевна, ученый секретарь
119.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН (ФГБУ ИОГен РАН)	119991, ГСП-1, Москва, ул. Губкина, дом 3	Валерий Николаевич Даниленко, д.б.н., профессор, Ученый секретарь Совета при Президиуме РАН «Медицинская техника, технологии и фармацевтика», сопредседатель НТС «Трансляционная медицина» ТП МБ, зав. отделом генетических основ биотехнологии ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И.

			Вавилова Российской академии наук
120.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей физики им. А. М. Прохорова РАН (ФГБУ ИОФ РАН)	119991, г. Москва, ул. Вавилова, 38	
121.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт оптики атмосферы имени В.Е. Зуева Сибирского отделения РАН (ФГБУ ИОА СО РАН)	634021, Россия, г. Томск, площадь Академика Зуева, 1	Пономарев Юрий Николаевич, зам. директора по НН
122.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органического синтеза им. И.Я. Пастовского Уральского отделения РАН (ИОС УрО РАН)	620990, г. Екатеринбург, ул. С.Ковалевской, 22 / Академическая, 20,	Котовская Светлана Константиновна, старший научный сотрудник ИОС УрО РАН
123.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической и физической химии имени А.Е. Арбузова Казанского научного центра РАН (ФГБУ ИОФХ им. Арбузова КазНЦ РАН)	420088, г. Казань, ул. Арбузова, дом 8	Миронов В.Ф., член-корр. РАН, зав. лаб., Семёнов В.Э. доктор химических наук, зав.лаб.
124.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии имени Н. Д. Зелинского РАН (ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН)	119991, г. Москва, Ленинский проспект, 47	Нифантьев Николай Эдуардович, Член-корр. РАН, заведующий лабораторией химии гликоконъюгатов ИОХ РАН
125.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии Уфимского научного центра РАН (ФГБУН ИОХ УНЦ РАН)	450054, г. Уфа, ул. пр. Октября 71	Лакеев Сергей Николаевич, Начальник отдела инноваций и разработок (ОИР) д.х.н., Цыпышева Инна Петровна, зав. лабораторией
126.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки	140700, Московская область, г.	Ульянов Валерий Андреевич,

	Институт проблем лазерных и информационных технологий РАН (ФГБУ ИПЛИТ РАН)	Шатура, ул. Святоозерская, 1	Заместитель директора ИПЛИТ РАН по научной работе
127.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения РАН (ФГБУ ИПХЭТ СО РАН)	659322, Россия, Алтайский край, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1	Титов Сергей Сергеевич, учёный секретарь
128.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем химической физики РАН (ФГБУН ИПХФ РАН)	142432, Московская область, Ногинский район, г. Черноголовка, проспект академика Семенова, 1	Санина Наталия Алексеевна, зав. отделом, д.х.н.
129.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН (ФГБУ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН)	125009, Москва, ул. Моховая 11, корп.7	Чусов Игорь Иванович, Ученый секретарь, к.ф.-м.н.
130.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники СО РАН (ФГБУ ИСЭ СО РАН)	634055 г. Томск, проспект Академический, 2/3,	Ростов Владислав Владимирович, зав. отделом
131.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт спектроскопии» РАН (ФГБУН ИС РАН)	142190 Московская область, г.Троицк, ул. Физическая, 5	Компанец Олег Николаевич, заместитель директора по научной работе, д.ф.-м.н.
132.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики имени С.А. Христиановича Сибирского отделения РАН (ФГБУ ИТПМ СО РАН)	630090, Новосибирск, ул. Институтская, 4/1	Оришич Анатолий Митрофанович, заместитель директора, Маслов Николай Анатольевич, к.ф.-м.н,
133.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения РАН (ИФПМ СО РАН)	634021, г. Томск, пр. Академический 2/4	Каминский Петр Петрович, зам. директора по НТР

134.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологически активных веществ (ФГБУ ИФАВ РАН)	142432, Московская область, Ногинский район, г. Черноголовка, Северный проезд, 1	Бачурин Сергей Олегович
135.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии Коми Научного центра Уральского отделения РАН (ФГБУ Институт химии Коми НЦ УрО РАН)	167982, РФ, Сыктывкар, ул. Первомайская, 48	Ирина Владимировна Клочкова, Ученый секретарь, кандидат химических наук
136.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии растворов им. Г.А. Крестова (ФГБУ ИХР РАН)	153045, г. Иваново, ул. Академическая, д. 1	Перлович Герман Леонидович, д.х.н., проф., зав. лабораторией
137.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения РАН (ФГБУ ИХТТМ СО РАН)	630128, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе 18	Шахтшнейдер Татьяна Петровна, Ученый секретарь, кандидат химических наук
138.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения РАН (ФГБУ ИХБФМ СО РАН)	630090, г. Новосибирск, Проспект Ак. Лаврентьева, 8	Филипенко Максим Леонидович, к.б.н., зав. лабораторией
139.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт цитологии РАН (ФГБУ ИНЦ РАН)	194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий проспект 4	Михайлова Наталья Аркадьевна, заместитель директора института по научной работе
140.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт цитологии и генетики СО РАН (ФГБУ ИЦиГ СО РАН)	630090, Новосибирск, пр.ак. Лаврентьева,10	Мордвинов Вячеслав Алексеевич, Заместитель директора по научной работе, д. б. н.
141.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН (ФГБУ ИЭФБ РАН)	194223 Санкт-Петербург, пр. Тореза, д. 44	Кубасов Игорь Владимирович, с.н.с. тел.: (921) -949-57-12

142.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН (ФГБУ ИНЭОС РАН)	119991 г. Москва, ул. Вавилова, д. 28	Любимов Сергей Евгеньевич
143.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Лимнологический институт Сибирского отделения РАН (ФГБУ ЛИИ СО РАН)	664033, ул. Улан-Баторская, 3, г. Иркутск, /я 278	Беликов Сергей Иванович, д.б.н., профессор
144.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения РАН (НИЦ «Арктика» ДВО РАН)	685000, ГСП, г. Магадан, пр. Карла Маркса, 24,	
145.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения РАН (ФГБУ НИОХ СО РАН)	630090, г. Новосибирск, просп. Лаврентьева, 9	Абашев Денис Александрович Начальник отдела продвижения прикладных разработок
146.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт биоорганической химии Дальневосточного отделения РАН (ФГБУ ТИБОХ ДВО РАН)	690022, Владивосток, Проспект 100 лет Владивостоку, 159	
147.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Конструкторско-технологический институт вычислительной техники Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУ КТИ ВТ СО РАН)	630090, г. Новосибирск, ул. Академика Ржанова, 6	Колпаков Федор Анатольевич, к.б.н., зав. лабораторией биоинформатики
148.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный ордена трудового красного знамени научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых веществ» (ФГУП «ИРЕА»)	107076, г. Москва, ул. Богородский вал, дом 3	Пьянченко Александр Геннадьевич, руководитель научно-образовательного центра «Научно-технологическая

			инфраструктура»
149.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУ ИрИХ СО РАН)	664033 г. Иркутск, ул. Фаворского, 1	Станкевич Валерий Константинович, заместитель директора
150.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИХ ДВО РАН)	690022, Приморский край, г. Владивосток, пр. проспект 100-лет Владивостоку, 159	Гнеденков Сергей Васильевич зам. директора по научной работе, д.х.н.
151.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт метал-лургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук (ИМЕТ РАН)	119991, Москва, Ленинский пр-т., 49	Комлев Владимир Сергеевич, в.н.с.
152.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной генетики Российской академии наук (ИМГ РАН)	123182, г. Москва, пл. Академика Курчатова, д.2	Андреева Людмила Евгеньевна, ученый секретарь
153.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной физики РАН (ФГБУН ИПФ РАН)	603950 Нижний Новгород ГСП-120, ул. Ульянова, 46	Шахова Наталия Михайловна, Внс, д.м.н.
154.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена трудового красного знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук (ФГБУН ИНХС РАН)	119991 ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29	Антонов Сергей Вячеславович, зам. директора
155.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт аналитического приборостроения Российской академии наук ФГБУН ИАП РАН	198095, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д. 31-33, лит. А	Лаврова Светлана Юрьевна, помощник директора
156.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН)	101990, Москва, Малый Харитоньевский переулок, д.4	Петухов Сергей Валентинович, д.ф.-м.н., заведующий лабораторией исследований биомеханических систем.

			Глазунов Виктор Аркадьевич, заместитель директора.
157.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биофизики СО РАН (ФГБУН ИБФ СО РАН)	660036, г. Красноярск, Академгородок, д.50, стр. 50	Высоцкий Евгений Степанович, зав. лабораторией фотобиологии
158.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения Российской академии наук (ИСМАН РАН)	142432, г. Черноголовка, М.О., ул. Академика Осипьяна д.8	Сычев Александр Евгеньевич, зам. директора по НПП
159.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт биологии развития им. Н.К. Кольцова Российской Академии Наук (ИБР РАН)	119334, Россия, Москва, ул. Вавилова, д. 26	Куликов Алексей Михайлович, зам. директора по науке, д.б.н.
160.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики микроструктур Российской академии наук (ИФМ РАН)	607680, Нижегородская обл., Кстовский район, д. Афонино, ул. Академическая, д. 7	Вакс Владимир Лейбович, зав. отделом терагерцовой спектрометрии
161.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии им. И.П. Павлова Российской академии наук (ФГБУН ИФ РАН)	199034, Санкт-Петербург, наб.Макарова, д.6	Крылов Борис Владимирович, зам. Директора, д.м.н, профессор
162.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук (ИХХТ СО РАН)	660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 24	Кузнецова Светлана Алексеевна, д.х.н., в.н.с.
163.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем точной механики и управления РАН (ФГБУН ИПТМУ РАН)	410028, Саратов, ул. Рабочая, 24	Якунин Александр Николаевич, руководитель сектора, д.ф.-м.н.
164.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения Российской академии наук (ИМКБ СО РАН)	630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева д. 8/2	Гусельников Сергей Владимирович, к.б.н., с.н.с.
165.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки	630090, г. Новосибирск, пр.	Носков Александр Степанович,

	Институт катализа Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУН ИК СО РАН)	Академика Лаврентьева, д. 5	зам. директора по НР, д.т.н., профессор
166.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения Российской академии наук (ИКВС УрО РАН)	460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11	Гриценко Виктор Александрович - заведующий лабораторией клеточного симбиоза, д.м.н., профессор.
Координационный центр РАН			
167.	Учреждение Российской академии наук Совет при Президиуме РАН по координации научных исследований по направлению «Медицинские техника, технологии и фармацевтика» (Совет РАН «МТТФ»)	119991, ГСП-1, Москва, Ленинский просп., д.14, к.109	Даниленко Валерий Николаевич, Ученый секретарь Совета
Научные центры			
168.	Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»/Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центр «Биоинженерия» Российской академии наук	117312 Россия, Москва, пр-т 60-летия Октября д.7, корп.1	Прохорчук Е.Б., зав. лабораторией
169.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Восточно-Сибирский научный центр экологии человека Сибирского отделения РАН (ФГБУ ВСНЦ ЭЧ СО РАН)	664003, г. Иркутск, Кировский район, ул. Тимирязева, д. 16	Рукавишников Виктор Степанович
170.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАН (ФГБУ НЦКЭМ СО РАН)	630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2	Селятицкая Вера Георгиевна, профессор, доктор биологических наук, заместитель директора по научной работе
171.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии Сибирского отделения РАН (ФГБУ НЦРВХ СО	664003, г. Иркутск, ул. Борцов революции, 1	Шурыгина Ирина Александровна, зам. Директора оп научной и инновационной деятельности

	РАМН)		
172.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Российский онкологический научный центр имени Н.Н. Блохина РАМН (ФГБУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН)	115478, г. Москва, Каширское ш., 24	Копнин Борис Павлович, зам. директора по НР, доктор биологических наук, профессор,
173.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Пущинский научный центр РАН (ФГБУ ПНЦ РАН)	142290, г. Пущино, Московская обл., проспект Науки, д.3, ПНЦ РАН	Назарова Галина Николаевна, зам. Председателя ПНЦ РАН Белецкий Игорь Петрович, член Президиума ПНЦ РАН
174.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Томский научный центр Сибирского отделения РАН (ФГБУ ТНЦ СО РАН)	634021, г. Томск, пр. Академический, 10/4	Максимов Юрий Михайлович
175.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Северский биофизический научный центр» Федерального медико-биологического агентства Российской Федерации (ФГУП СБН Центр ФМБА России)	636039, Томская обл., ЗАТО Северск, г. Северск, пр. Коммунистический, д. 87,	Курбатова Елена Валентиновна руководитель научно-организационного отдела
176.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)	197341 Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2	Галагудза Михаил Михайлович, Клименко Мария Викторовна, м.н.с. Группы поддержки грантовых конкурсов
177.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России)	123182 Москва, ул. Щукинская, д.1.	Агапов Игорь Иванович, зав. лабораторией бионанотехнологий, профессор

178.	Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»)	630559, Россия, р.п. Кольцово Новосибирского района Новосибирской области	Мартынюк Раиса Александровна, зам. генерального директора
179.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научный центр «Научно-исследовательский институт полупродуктов и красителей» (ФГУП «ГНЦ «НИОПИК»)	123995, г. Москва, ул. Большая Садовая, д.1, к.4	1. Калиниченко Вера Николаевна заместитель Генерального директора по фармацевтике, 2. Иванова-Радкевич Вероника Игоревна
180.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научный центр Российской Федерации – Физико-энергетический институт имени А. И. Лейпунского» (ФГУП «ГНЦ РФ – ФЭИ»)	249033, г. Обнинск, Калужской обл., пл. Бондаренко, 1	Власова Оксана Петровна, советник директора Института инновационных технологий
181.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр неврологии» Российской академии медицинских наук (ФГБУ «НЦН» РАМН)	125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, 80	Пирадов Михаил Александрович, заместитель директора по НР
182.	Федеральное государственное бюджетное учреждение Гематологический научный центр Министерства здравоохранения РФ (ФГБУ ГНЦ Минздрава России)	125167, Москва, Новый Зыковский проезд, д. 4	Дрозд Наталья Николаевна (с конца ноября), ведущий научный сотрудник лаборатории патологии и фармакологии гемостаза
183.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации - Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» (ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им А.И. Бурназяна ФМБА)	123182, г. Москва, ул. Живописная, д 46	Наделяева Ирина Ивановна, начальник отдела экспертизы

	России)		
Производственные компании			
184.	Ассоциация производителей фармацевтической продукции и изделий медицинского назначения (Ассоциация АПФ)	125212, г. Москва, Головинское ш. 8 стр.2А	
185.	Закрытое акционерное общество «Биннофарм» (ЗАО «Биннофарм»)	124460, г. Москва, г. Зеленоград, 4-й Западный проезд, дом 3, строение 1	Суханов Юрий Владимирович, зам. генерального директора
186.	Закрытое акционерное общество «БИОКАД» (ЗАО «БИОКАД»)	198515, Россия, г. Санкт-Петербург, Петродворцовый район, п. Стрельна, ул. Связи, д. 34, Лит. А.	Кубылинский Михаил Александрович, Морозов Дмитрий Валентинович, Курносенко Екатерина Алексеевна
187.	Закрытое акционерное общество «БИОСПЕК» (ЗАО «БИОСПЕК»)	119991, ГСП-1, Москва, ул. Вавилова, 38, корп. 5	Ирина Викторовна Андреева, маркетолог
188.	Закрытое акционерное общество «Вектор – Медицинские системы» (ЗАО «Вектор – МС»)	620219, г. Екатеринбург, Гагарина, 53	Пронин Александр Вячеславович, зам. генерального директора
189.	Закрытое акционерное общество «Евроген» (ЗАО «Евроген»)	117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.16/10	
190.	Закрытое акционерное общество «Институт высокоактивных продуктов» (ЗАО «ИВА»)	119285, г. Москва, ул. Пырьева, д. 24, кв. 73	Исаев Вячеслав Арташесович
191.	Закрытое акционерное общество «Медико-биологический союз» (ЗАО «МБС»)	630117, г. Новосибирск, ул. Арбузова 1/1; Адрес для корреспонденции: 630117, Новосибирск, а/я 113	Галямова Мария Рашитовна, Заместитель директора
192.	Закрытое акционерное общество «Нанотехнологии и инновации» (ЗАО «НТИИ»)	124482, г. Москва, Зеленоград, корп. 602, офис 76	Фастов Сергей Анатольевич, директор по науке и развитию

193.	Закрытое акционерное общество «Нанотехнология-МДТ» (ЗАО «НТ-МДТ»)	124482, Москва, Зеленоград, Корпус 100 ЗАО «НТ-МДТ»	Андреюк Денис Сергеевич
194.	Закрытое акционерное общество Научно-производственное предприятие «Тринита» (ЗАО НПП «Тринита»)	Москва, ул. Гиляровского, 47, стр. 3	
195.	Закрытое акционерное общество «Объединение «Исток ЭОС» (ЗАО «Объединение «Исток ЭОС»)	141190, г. Фрязино, ул. Вокзальная, д.2-а	
196.	Закрытое акционерное общество «Опытно-экспериментальный завод ВладМиВа» (ЗАО «ВладМива»)	308023, г. Белгород, ул. Садовая, 118	
197.	Закрытое акционерное общество «Рафарма» (ЗАО «Рафарма»)	399540, Липецкая область, с.Тербуны, улица Мира, дом 5а	Дубовская Светлана, Егоров Алексей Михайлович
198.	Закрытое акционерное общество «Р-фарм»	123154, г. Москва, ул. Берзарина, д.19, корп.1	
199.	Закрытое акционерное общество «Сибирский научно-исследовательский и испытательный центр медицинской техники» (ЗАО «СибНИИЦМТ»)	630015, г. Новосибирск, ул. Промышленная, 1	
200.	Закрытое акционерное общество «Синтол» (ЗАО «Синтол»)	127550, Москва, Тимирязевская 42	Алексеев Яков Игоревич, директор по науке
201.	Закрытое акционерное общество «Специализированная промышленная компания ИрИОХ» (ЗАО «СПК ИрИОХ»)	г. Иркутск, ул. Фаворского, 1	
202.	Закрытое акционерное общество «ХимРар Венчурс» (ЗАО «ХимРар Венчурс»)	141400, МО, г. Химки ул. Рабочая, 2-а, корп. 1	Корзинов Олег Михайлович, Директор по инновационному развитию ЦВТ «ХимРар»
203.	Закрытое акционерное общество «Центр перспективных технологий» (ЗАО «ЦПТ»)	г. Москва, Лужнецкая набережная дом 2/4 корпус 53	Горелкин Петр Владимирович, специалист по развитию бизнеса, Смирнов Сергей Юрьевич,

			ведущий специалист
204.	Закрытое акционерное общество «ЭлеСи» (ЗАО «ЭлеСи»)	634057, г. Томск, ул. Говорова, 196	
205.	Общество с ограниченной ответственностью «АИСТ-НТ» (ООО «АИСТ-НТ»)	124460, г. Москва, Зеленоград, а/я 186	Трусов Михаил Александрович, исполнительный директор
206.	Общество с ограниченной ответственностью «Аквелит» (ООО «Аквелит»)	634050, Россия, г. Томск, ул. Березовая, д. 6	
207.	Общество с ограниченной ответственностью «Алюминиевые композиты» (ООО «АлКом»)	634029, г. Томск, просп Фрунзе, д. 20, оф 305	Громов Александр Александрович
208.	Общество с ограниченной ответственностью «АПТО-ФАРМ» (ООО «АПТО-ФАРМ»)	142784, Московская Область, Ленинский Район, Д Румянцево, Корп 1, Кв 619 А	
209.	Общество с ограниченной ответственностью «Биолинк» (ООО «БиоЛинк»)	630117, г.Новосибирск, ул. Тимакова, 2	
210.	Общество с ограниченной ответственностью «Биомедицина Сибири» (ООО «Биомедсиб»)	634050, г. Не, ул. Московский тракт, 2г ст. 18	
211.	Общество с ограниченной ответственностью «Вега» (ООО «Вега»)	191028, Санкт-петербург, УЛ Пестеля, 11 Литер А ПОМ 10 Н	
212.	Общество с ограниченной ответственностью «ВЕСТТРЭЙД ЛТД» (ООО «ВЕСТТРЭЙД ЛТД»)	Москва, Коломенский пр., д. 4	
213.	Общество с ограниченной ответственностью «Генная и клеточная терапия» (ООО «Генная и клеточная терапия»)	Адрес: 115230, г. МОСКВА, пр. ХЛЕБОЗАВОДСКИЙ, д. 7, стр. 9, этаж 2, пом. IX, комн. 9	
214.	Общество с ограниченной ответственностью «Группа компаний «Биопроцесс» (ООО ГК «Биопроцесс»)	121061, Москва, Столовый пер., 6	Пальванова Н.О.
215.	Общество с ограниченной ответственностью «Диагностика	634034, г. Томск, ул.	

	+» (ООО «Диагностика +»)	Красноармейская, 99а, офис 506	
216.	Общество с ограниченной ответственностью «Димонта» (ООО «Димонта»)	117186 Москва ул. Нагорная д. 15 кор. 8	Сулимов Владимир Борисович
217.	Общество с ограниченной ответственностью «ИЛ Тест-Пушино» (ООО «ИЛ Тест-Пушино»)	142290, Московская область, г. Пушино, ул. Грузовая, д. 1 г	
218.	Общество с ограниченной ответственностью «Инновационное предприятие Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии «Лекформы» (ООО ИП СПХФА «Лекформы»)	197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 14	
219.	Общество с ограниченной ответственностью «Инфектекс» (ООО «Инфектекс»)	119180, г Москва, ул Большая Полянка, д 7/10, стр 3, пом 2, комн 17	
220.	Общество с ограниченной ответственностью Межотраслевая научная компания «Керамика и Нанотехнологии» (ООО «МНК «Керамика и Н»)	634031, г. ТОМСК, п. Заварзино, ул. Мостовая, д. 24»Б»	
221.	Общество с ограниченной ответственностью «Квантум Фармасьютикалс» (ООО «Квантум Фармасьютикалс»)	125157, Москва, улица Космонавта Волкова, д.6а	Максим Холин
222.	Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория медицинской электроники «Биоток» (ООО «Л.М.Э. «Биоток»)	634034,г. Томск, ул.Красноармейская 118	
223.	Общество с ограниченной ответственностью «МедБиоТех» (ООО «МедБиоТех»)	660022, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка 3-г	Борисов Александр Геннадьевич, директор
224.	Общество с ограниченной ответственностью «Медицинские решения» (ООО «Медицинские решения»)	129327, г Москва, ул Коминтерна, д 20/2.	К Наталия Гайдуков Алексей Игоревич , директор,
225.	Общество с ограниченной ответственностью «МедЛайн»	634021, Томск, Академический	Мужецкая Светлана Юрьевна

	(ООО «МедЛайн»)	проспект, 8/2	
226.	Общество с ограниченной ответственностью «Ангиолайн» (ООО «Ангиолайн»)	Россия, Новосибирск, 630090, ул. Инженерная, 18	Кудряшов Андрей Николаевич
227.	Общество с ограниченной ответственностью «МетаМакс» (ООО «МетаМакс»)	Москва, 119180, ул. Большая Якиманка, д. 1	Анна Зеленкова, Директор по связям с общественностью Maxwell Biotech Group
228.	Общество с ограниченной ответственностью «Митотех» (ООО «Митотех»)	Москва, 119180, ул. Большая Якиманка, д. 1	Федоркин Олег Николаевич, зам. директора по регистрации
229.	Общество с ограниченной ответственностью «МонА» (ООО «МонА»)	121108, Москва г, Кастанаевская ул, д. 38, кор. 1	Власик Татьяна Николаевна
230.	Общество с ограниченной ответственностью «Нанокерамика» (ООО «Нанокерамика»)	634021, г. Томск, пр-т Академический, д.8/3, оф.420	
231.	Общество с ограниченной ответственностью «Наука, Техника, Медицина» (ООО «НТМ»)	634028, г. Томск, ул. Карпова, 23/1	Кондрашов Анатолий Кириллович, Исполнительный директор
232.	Общество с ограниченной ответственностью Научное производственное объединение «Лидер» (ООО НПО «Лидер»)	443022, г. Самара, ул. 22 Партсъезда 7 »А»	
233.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт Митоинженерии Московского государственного университета» (ООО «НИИ Митоинженерии МГУ»)	119992, г. Москва, Ленинские горы, стр. 73	Федоркин Олег Николаевич менеджер проектов
234.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-практический центр «Стоматология» (ООО «НПЦ «Стоматология»)	634009, г. Томск, пер. Совпартшкольный, 10а	

235.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная группа ТРАДИЦИЯ» (ООО НПГ «ТРАДИЦИЯ»)	117218, Москва, ул. Большая Черемушкинская, дом 25, строение 97, офис 503	Юлия Ильина
236.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма Синтол» (ООО «НПФ Синтол»)	127550, Москва, Тимирязевская 42	Шкуро Юрий Васильевич,
237.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Метромед» (НПП «Метромед»)	644007, г.Омск, ул. 5 Северная, д.102.	Эрбес Ксения Олеговна, секретарь-референт
238.	Общество с ограниченной ответственностью Научно-технологический центр «НаноТехнологии» (ООО «НТЦ «НаноТехнологии»)	634055, г. Томск, пр.Академический, д. 8/3, оф. 420	
239.	Общество с ограниченной ответственностью «НаучТехСтрой плюс» (ООО «НаучТехСтрой плюс»)	601125, Владимирская область, Петушинский район, п.г.т. Вольгинский, ул. Новосеменовская, 3	Талянский Даниил Сергеевич, Директор по стратегическим вопросам,
240.	Общество с ограниченной ответственностью «НейроМакс» (ООО «НейроМакс»)	Москва, 119180, ул. Большая Якиманка, д. 1	
241.	Общество с ограниченной ответственностью «Новохим» (ООО «Новохим»)	634050, г. Томск, пл. Ново-Соборная, 1, стр. 2, оф. 14	Моисеева Екатерина Владимировна
242.	Общество с ограниченной ответственностью «ОнкоМакс» (ООО «ОнкоМакс»)	Москва, 119180, ул. Большая Якиманка, д. 1	
243.	Общество с ограниченной ответственностью «Передовые порошковые технологии» (ООО «ППТ»)	634055, РФ, г. Томск, пр. Академический, 8/2	
244.	Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «Астрахим» (ООО ПКФ «Астрахим»)	Юридический адрес: г. Астрахань, 414056, ул. М.Максаковой, 21;Центральный	

		офис: 414040 г.Астрахань, ул. Победы ,д.53	
245.	Общество с ограниченной ответственностью «РУСЕНС» (ООО «РУСЕНС»)	г. Москва, ул. Ленинские горы, владение 1, стр. 75Г	Карякин Аркадий Аркадьевич, директор
246.	Общество с ограниченной ответственностью «Саентифик фьючер менеджмент» (ООО «СФМ»)	630056 г.Новосибирск ул. Софийская	Артамонов Андрей Владимирович, директор
247.	Общество с ограниченной ответственностью «Система управления здоровьем» (ООО «СУЗ»)	Москва, ул. Мясницкая, д. 13, стр. 10	
248.	Общество с ограниченной ответственностью «Специальные технологии» (ООО «Специальные технологии»)	630060, г. Новосибирск, ул. Зеленая горка, 1/3	Карапузиков Алексей Александрович, директор
249.	Общество с ограниченной ответственностью «Стэл – Компьютерные системы» (ООО «Стэл КС»)	105082, Москва, Б. Почтовая ул., 55/59	Бастанов Сергей
250.	Общество с ограниченной ответственностью «ТАКСИФОЛИЯ» (ООО «ТАКСИФОЛИЯ»)	308002, Белгород, ул. Мичурина, дом 39А	
251.	Общество с ограниченной ответственностью «Территориально-ориентированные информационные системы» (ООО «ТОРИНС»)	660036, г. Красноярск, Академгородок, 50.стр.44, к.501-1	
252.	Общество с ограниченной ответственностью Технологический центр «Наноплан» (ООО ТЦ «Наноплан»)	659322, Алтайский край, г Бийск, ул. Декабристов, д 15, кв 28	Ларионова Ирина Семеновна
253.	Общество с ограниченной ответственностью «Технология. Инженерия. Экология. Медицина» (ООО «ТИЭМ»)	634021,г.Томск, пр.Академический 2/1	Бадаева Венера Файзиевна, директор
254.	Общество с ограниченной ответственностью «Университетская медицина» (ООО «УниМед»)	119192, Москва, Ломоносовский пр., 31, стр.5	
255.	Общество с ограниченной ответственностью «Фотоникс» (ООО «Фотоникс»)	Москва, 119180, ул. Большая Якиманка, д. 1	

256.	Общество с ограниченной ответственностью «ФРЭНСИС медикал» (ООО «ФРЭНСИСмедикал»)	634021, г. ТОМСК, ул. АЛТАЙСКАЯ, д. 161»А»	Барбарич Яков Владимирович
257.	Общество с ограниченной ответственностью «Центр дентальной имплантации» (ООО «ЦДИ»)	654006, Новокузнецк, Филиппова, 2	
258.	Общество с ограниченной ответственностью «Центр информационно-клеточной медицины» (ООО «ЦИКМ»)	105005, г. Москва, Денисовский пер. 23, стр.1	Загребин Леонид Валентинович, зам. генерального директора
259.	Общество с ограниченной ответственностью «ЧипДетект» (ООО «ЧипДетект»)	119234, г. Москва, Ленинские горы, вл. 1, строение 77	Еременко Аркадий Вениаминович,
260.	Общество с ограниченной ответственностью «Экохимпроект» (ООО «Экохимпроект»)	124460, Г МОСКВА, Г ЗЕЛЕНОГРАД, КОРП 1205, ПОМ 1	Нифантьев Николай Эдуардрвич,
261.	Общество с ограниченной ответственностью «Эстетическая хирургия и стоматология» (ООО «Эх и С»)	634021, г. Томск, Фрунзе проспект, 117а	
262.	Открытое акционерное общество «Загорский оптико-механический завод» (ОАО «ЗОМЗ»)	141300, г. Сергиев Посад, Московской области, Проспект Красной Армии, 212 В.	Жуков Олег Юрьевич, Первый заместитель генерального директора — финансовый директор
263.	Открытое акционерное общество «Институт Стволовых Клеток Человека» (ОАО «ИСКЧ»)	117312, г. Москва, ул. Губкина д.3, стр.2.	Самойлова Светлана, директор по связям с инвесторами, Романова Елена, пресс-секретарь
264.	Открытое акционерное общество «Корпорация «РОСХИМЗАЩИТА» (ОАО «Корпорация «РОСХИМЗАЩИТА»)	392680, Россия, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д.19	
265.	Открытое акционерное общество «Лужский завод Белкозин» (ОАО «Лужский завод Белкозин»)	188230, Ленинградская обл., г. Луга, Ленинградское шоссе,	Красий Юрий Алексеевич, зам. ген директора

		137км	
266.	Открытое акционерное общество «Межведомственный аналитический центр» (ОАО «МАЦ»)	121069, а/я 35, г. Москва, ул. Поварская, д.31/29, стр.2	
267.	Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт текстильных материалов» (ОАО «НИИ текстильных материалов»)	142214, Московская обл., г. Серпухов, ул. Ворошилова, д. 137	Чибисова Татьяна Владимировна
268.	Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» (ОАО «НИИПП»)	634034, Россия, г. Томск, ул. Красноармейская, 99а	Землякова Ольга Ивановна, специалист по маркетингу
269.	Открытое акционерное общество «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод имени Э.С. Яламова» (ОАО «ПО «УОМЗ»)	620100, г. Екатеринбург, ул. Восточная, 33 Б.	
270.	Открытое акционерное общество Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королева (ОАО «Энергия» им. С.П. Королева)	ул. Ленина, д.4А, г. Королев, Московская обл., Россия, 141070	
271.	Открытое акционерное общество «РТ-Биотехпром» (ОАО «РТ-Биотехпром»)	Адрес: 119071, Москва, 2-й Донской проезд д.4	
272.	Открытое акционерное общество «Салют» (ОАО «Салют»)	111123, Москва, ул. Плеханова, 6	
273.	Открытое акционерное общество «Техприбор» (ОАО «Техприбор»)	96084, Россия, Санкт-Петербург, Варшавская ул., д.5а	Новиков Юрий Иванович, Заместитель генерального директора,
274.	Открытое акционерное общество «Уральский приборостроительный завод» (ОАО «УПЗ»)	620000, Россия, г. Екатеринбург, ул. Горького, 17,	Абузяров Фарид Николаевич, генеральный конструктор
275.	Открытое акционерное общество Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (ОАО «ФНПЦ «Алтай»)	659322, г. Бийск, Алтайского края, ул. Социалистическая, 1	Ворожцов Александр Борисович, заместитель директора по научной работе, д.ф-м.н.,

			Савельева Елена
276.	Открытое акционерное общество «Центральное конструкторское бюро автоматики» (ОАО «ЦКБА»)	644027, г. Омск-27, Космический проспект, 24а	Фёдоров Александр Михайлович, зам. генерального директора
277.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный завод медицинских препаратов» (ФГУП «ГосЗМП»)	111024, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 23 Тел: (495)673-78-62	Соснов Андрей Владимирович
278.	Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных микроорганизмов (ФГУП ГосНИИгенетика)	117545 Россия, Москва, 1-й Дорожный проезд, д. 1	Богуш Владимир Григорьевич
279.	Холдинговая компания «Новосибирский электровакуумный завод-Союз» в форме Открытого акционерного общества (ХК ОАО «НЭВЗ-Союз»)	630049, Россия, г. Новосибирск, Красный проспект, 220	Семёнов Олег Николаевич , Отдел развития и стратегического маркетинга ОАО СОЮЗ, Аронов Анатолий Маркович, исполнительный директор по Медицинской технике
280.	Закрытое акционерное общество «Протеинсинтез» (ЗАО «Протеинсинтез»)	115035, г. Москва, 3-ий Кадашевский переулок, д. 6, стр.2	Егорова Юлия Константиновна
281.	Общество с ограниченной ответственностью «Сфагнум Пит» (ООО «Сфагнум Пит»)	634021 г. Томск, пр. Академический,4	Лемешко Дмитрий Иванович, директор
282.	Общество с ограниченной ответственностью «СибЭнзайм» (ООО «СибЭнзайм»)	630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова,2/12	Варивода Ирина Ильинична, Зернов Юрий Петрович
283.	Общество с ограниченной ответственностью «Элекард-Мед» (ООО «Элекард-Мед»)	634021, г. Томск, пр. Развития 3, оф. 539;	Ткач Александр Александрович, коммерческий директор
284.	Общество с ограниченной ответственностью «Биолит» (ООО	634055 г. Томск, пр.	

	«Биолит»)	Академический,3	
285.	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «УНИКОН» (ООО НПП «УНИКОН»)	456318, Россия, Челябинская область, г. Миасс, ул. Жуковского, д. 3	Федоров Николай Михайлович, заместитель генерального директора
286.	Открытое акционерное общество «РОСНАНО» (ОАО «РОСНАНО»)	117036, Москва, пр-т 60-летия Октября, 10А	Григорий Геннадьевич Борисенко, к.б.н., Ассоциат Управление по инвестиционной деятельности по медицинским программам РОСНАНО
287.	Открытое акционерное общество Институт «Прикладной биохимии и машиностроения» (ОАО «БИОХИММАШ»)	127299 Россия, г. Москва, ул. Клары Цеткин, 4	Георкова Александра Алексеевна, Главный специалист
288.	Общество с ограниченной ответственностью «Медицинские технологии» (ООО «Медицинские технологии»)	117997, Москва, ул.Островитянова, дом 1, стр.1,	Беляева Наталья Александровна, начальник отдела
289.	Общество с ограниченной ответственностью «Фактория ЛС» (ООО «Фактория ЛС»)	195213, г. Санкт-Петербург, ул. Латышских стрелков, д.25,	Тимкин Владимир Викторович, Зам. генерального директора
290.	Общество с ограниченной ответственностью «Промлессервис» (ООО «Промлессервис»)	107045, г. Москва, Рождественский бульвар, д.9, стр.1	Попов Борис Валентинович – канд. биол. наук с.н.с. Лаборатории Клеточной патологии ИЦ РАН
291.	Общество с ограниченной ответственностью «Даль – комплектация» (ООО «Даль – комплектация»)	410005, г. Саратов, ул. Железнодорожная, д. 96	Тучин Валерий Викторович, доктор физико- математических наук, профессор, зав. кафедрой «Оптики и биофотоники» СГУ им. Чернышевского, научный руководитель проекта
292.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-	249030, Калужская область,108	Соверткова Анна Сергеевна,

	производственная компания «Медбиофарм» (ООО «НИК «Медбиофарм»))	км, Киевское шоссе, 1 г 1 д	специалист службы инвестиционного сопровождения проектов
293.	Общество с ограниченной ответственностью «Новые оптико-Стоматологические технологии» (ООО «НОСТ»)	129090, Москва, Проспект Мира, 7 стр.2	Вишняков Геннадий Николаевич, зав. лаборатории
294.	Общество с ограниченной ответственностью «БиоНова» (ООО «БиоНова»)	119991 Москва, Ленинский пр., д.49	Ходунова Екатерина Глебовна, исп. директор
295.	Общество с ограниченной ответственностью «Фирма РЭС» (ООО «Фирма РЭС»)	105082 Москва ул. Большая Почтовая, 22	Нижнев Владимир Витольдович, Заместитель директора
296.	ЗАО «Эпитек»	630559, Новосибирская область, новосибирский район, рабочий (заводской) поселок кольцово, 14	Рыжиков Евгений Александрович
297.	ЗАО «Альдомед»	г.Томск, пр. Фрунзе 20, оф. 307	Дорошенко А.С., генеральный директор
298.	Общество с ограниченной ответственностью «Аэлита» (ООО «Аэлита»)	603141, г. Нижний Новгород, пгт. Черепичный, 14	Карпитский Юрий Евгеньевич, директор по развитию
299.	Общество с ограниченной ответственностью «Арт-Ти-Джи» (ООО «Арт-Ти-Джи»)	105064, г. Москва, ул. Земляной вал, д.7	Ересь Алексей Анатольевич
300.	Открытое акционерное общество «Снежфарм» (ОАО «Снежфарм»)	456770, Челябинская область, г. Снежинск, ул. Транспортная, 31А	Ведерников Андрей Юрьевич, коммерческий директор
301.	Общество с ограниченной ответственностью «МОЙЕ Керамик-Имплантате» (ООО «МОЙЕ»)	634029, г. Томск, пер. Плеханова, 5	Козлова Татьяна Сергеевна, Заместитель директора
302.	ЗАО «Инновационный научно-производственный центр «Пептоген» (ЗАО «ИНПЦ «Пептоген»).	123182 Москва, пл. Академика Курчатова, дом 2.	Немерский Алим Васильевич
303.	Общество с ограниченной ответственностью Новосибирский	630090, г. Новосибирск, пр-т	Данилова Юлия Эдуардовна, Зам.

	Центр Информационных Технологий «УНИПРО»	академика Лаврентьева, 6/1	директора по маркетингу
304.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная инновационная фирма «ГИПЕРИОН», (ООО «НПИ ФИРМА «ГИПЕРИОН»)	121170, г. Москва, Кутузовский проспект, д.34	Гудков Александр Григорьевич, генеральный директор
305.	Общество с ограниченной ответственностью «Контек-Софт» (ООО «Контек-Софт»)	634055, Томск, пр. Развития, 3	Герасимов Евгений Сергеевич, коммерческий директор,
306.	Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «БиоКлиникум» (ООО НТЦ «БиоКлиникум»)	115088, г. Москва, ул. Угрешская, дом 2, стр.85	
307.	Общество с ограниченной ответственностью «ФРУКТ» (ООО «ФРУКТ»)	199155, г. Санкт-Петербург, ул. Железноводская, 66-4	Баландин Сергей Игоревич, Председатель совета директоров, к.т.н.
308.	Общество с ограниченной ответственностью «ТераЛайф» (ООО «ТераЛайф»)	117042, Россия, г. Москва, проезд Чечёрский, 24	Шкуринов Александр Павлович, Научный руководитель,
309.	ЗАО «НПО «НИКОР», Закрытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «НИ-КОР»	634024, г.Томск, ЛПК 2-ой поселок, д.111	
310.	Общество с ограниченной ответственностью (ООО «Инмед»)	195299, Санкт-Петербург, ул. Киришская, д.2, лит. А	Внучкин Александр Васильевич, директор по науке и производству
311.	Общество с ограниченной ответственностью «МедКонтрастСинтез» (ООО «МедКонтрастСинтез»)	634055, г. Томск, пр. Академический 8/8, Т. (3822)-488-500	
312.	Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма ДНК-Технология» (ЗАО «НПФ ДНК-Технология»)	117587, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 125Ж, корп. 6, эт. 11	Ребриков Денис Владимирович, директор по науке
313.	Открытое акционерное общество «Тер-ра» (ОАО «Терра»)	660049, г. Красноярск, ул. К. Маркса, 34а.	Скобелев Валерий Викторович, зам. директора

314.	Общество с ограниченной ответственностью «Центр ранней диагностики нейродегенеративных заболеваний» (Центр ранней диагностики НДЗ)	420100, г. Казань, ул. Ак.Глушко, д. 22, корп. А, офис 6	Нигматуллина Разина Рамазановна, зам. генерального директора, д.б.н,
315.	Открытое акционерное общество «Научно - исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом» (ОАО «ВНИИСВ»)	170032, г. Тверь, Московское шоссе, 157	Шкуренко Светлана Ивановна, Зам. генерального директора по инновациям, к.т.н
316.	Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития ядерной медицины» (ООО «Центр развития ядерной медицины»)	123182, г. Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1, тр. 140	Хасин Александр Александрович, первый зам. генерального директора
317.	Общество с ограниченной ответственностью «БИОЧИП-ИМБ» (ООО «БИОЧИП-ИМБ»)	117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 17, помещение Б2	
318.	Закрытое Акционерное Общество БиоЭко (ЗАО «БиоЭко»)	634055, г. Томск, Развития пр., д. 3А, оф. 21	
319.	Общество с ограниченной ответственностью «БиоГлот» (ООО «БиоГлот»)	197341, г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр. д.28, к.2, пом. 31-Н, Лит А,	
320.	Общество с ограниченной ответственностью «Инновационные Фармакологические Разработки» (ООО «Ифар»)	634021, г. Томск, ул. Елизаровых, 79/4	
321.	Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАЗМА-ФТК» (ООО «ПЛАЗМА-ФТК»)	124460, г. Москва, Зеленоградский проезд 4806, д.6	Былов Константин Владимирович, Ген. Директор
322.	Общество с ограниченной ответственностью «Нанобаланс» (ООО Нанобаланс»)	109383, г. Москва, ул. Шоссейная, д. 90, стр. 63	
323.	Закрытое Акционерное Общество «Электроника Сибири» (ЗАО «ЭлСиб»)	634070, г. Северск, ул. Пионерская 1а	Мельченко Сергей Владимирович, Генеральный директор

324.	Общество с ограниченной ответственностью «ЛИГА ПРО» (ООО «ЛИГА ПРО»)	105122, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 5, стр.1, оф. 724	Усков Глеб Николаевич, Зам. генерального директора
325.	Общество с ограниченной ответственностью «СИГМА.Томск» (ООО «СИГМА.Томск»)	634055, г. Томск, пр. Развития, 3	Чепезубов Максим Геннадьевич, старший аналитик проектного офиса
326.	Общество с ограниченной ответственностью «ДЖИ-Групп» (ООО «ДЖИ-Групп»)	192148, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, лит. А	Рахматуллин Рамиль Рафаилович, директор по исследованиям и разработкам, к.м.н.
327.	Общество с ограниченной ответственностью «Амбер» (ООО «Амбер»)	197183, г. Санкт-Петербург, Приморский проспект д.6, офис 23	Шумега Андрей Романович, коммерческий директор
328.	Общество с ограниченной ответственностью «РОИКСИМТ» (ООО «РОИКСИМТ»)	190068, Санкт - Петербург, Климов пер., д.7, лит. А, пом.1-Н	Соловьев Александр Николаевич, зам. директора по науке
329.	Общество с ограниченной ответственностью «МедЛазерТех» (ООО «МедЛазерТех»)	634034, г. Томск, Ул. Вершинина25-2	
330.	Общество с ограниченной ответственностью Томская производственная компания «САВА» (ООО ТПК «САВА»)	634067, Россия, г. Томск, Кузовлевское тепличное хозяйство, стр 7	Москвин Владимир Ильич, директор
331.	Общество с ограниченной ответственностью научно производственное предприятие «Наноструктурная технология стекла» (ООО НПП «НТС»)	410033, Россия, г. Саратов, пр. 50 лет Октября, 101	Скибина Юлия Сергеевна, директор МНОЦ «Структурная нанобиофотоника»
332.	Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация Аксион» (ООО «Корпорация Аксион»)	426, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. М. Горького,90	Мубаракшин Равиль Галиахматович, Заместитель генерального директора по развитию
333.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-	121087, г. Москва,	Воропаева Надежда Петровна,

	исследовательский институт атеросклероза» (ООО «НИИ атеросклероза»)	Багратионовский проезд, дом 3	юрист
334.	Общество с ограниченной ответственностью «РУСХИМБИО» (ООО «РУСХИМБИО»)	117036, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 26А, стр. 2	Мишков Павел Евгеньевич, руководитель направления
335.	ООО «Ижевский Институт Комплексного Приборостроения» (ООО «ИИКП»)	426000, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. М. Горького, д. 90	Мубаракшин Равиль , главный конструктор по изделиям ПТН
336.	Ассоциация делового сотрудничества в области передовых комплексных технологий «АСПЕКТ» (Ассоциация «АСПЕКТ»)	119571, г. Москва, проспект Вернадского, д. 86	Володько Елена Александровна Помощник руководителя
337.	Закрытое акционерное общество «Имплантаты Материалы Технологии» (ЗАО «Имплант МТ»)	107031, г. Москва, ул. Петровка, д.27	Карпов Василий Николаевич, технический директор
338.	Закрытое акционерное общество «КИМПФ» (ЗАО «КИМПФ»)	121552, г. Москва, ул. Оршанская, д.3	Шляпин Сергей Дмитриевич, начальник технологического отдела
339.	Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт медицинских полимеров» (ОАО «НИИмедполимер»)	117246, Москва, Научный проезд д.10	Поликарпова Антонина Павловна, зав. лабораторией
340.	Закрытое акционерное общество «НПО медицинского приборостроения» (ЗАО «НПО Медприбор»)	117246, г. Москва, Научный проезд, д.20, стр. 2	Ионов Андрей Валерьевич, заместитель генерального директора по развитию, Отставнов Станислав Сергеевич, менеджер по качеству
341.	Открытое акционерное общество «Концерн радиостроения «Вега» (ОАО «Концерн «Вега»)	121170, г. Москва, Кутузовский проспект, 34	Кулиш Александр Васильевич Директор дирекции по развитию перспективных медицинских технологий

342.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно - производственное объединение КРИОТОН» (ООО «НПО КРИОТОН»)	142190, г. Москва, г. Троицк, ул. Лесная, д. 4Б., оф. 302	
343.	Общество с ограниченной ответственностью НПФ «ТЕМП» (ООО НПФ «ТЕМП»)	623024, г. Екатеринбург, Елизаветинское шоссе, д.29	Казанцев Антон Анатольевич, генеральный директор
344.	Закрытое акционерное общество «Медицинские Компьютерные Системы (ЗАО «МЕКОС»))»	115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 72	Пятницкий А.М., ведущий специалист
345.	Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники» (ОАО НИЦЭВТ»)	117587, г. Москва, Варшавское Шоссе, д. 125	Кулиш Александр Васильевич, начальник управления разработки медицинских изделий и технологий
346.	Закрытое акционерное общество «Партнер» (ЗАО «Партнер»)	105082, г. Москва, Центросоюзный переулок, дом. 11	Иванов Константин Павлович, советник гендиректора
Другие			
347.	Автономное некоммерческое объединение «Здоровье работающего населения России» (АНО «Здоровье работающего населения России»)	115456, г. Москва, Коломенский проезд, д.4	Антонов Д.П., к.э.н., заместитель правления АНО
348.	Автономная некоммерческая организация «Институт медико-биологических исследований и технологий» (АНО «ИМБИИТ»)	123557, г. Москва, Б. Тишинский переулок, д. 43/20 стр.2	Перова Надежда Викторовна
349.	Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский центр биотехнологии антибиотиков и других биологически активных веществ «БИОАН» (АНО «НИЦ «БИОАН»)	113648, г Москва, ул. Александра Солженицина, 27,	Ратькин Анатолий Васильевич, директор
350.	Автономное учреждение Ханты-Мансийского автономного	628011 Россия, Ханты-	Ефанов Максим Викторович,

	округа – Югры «Технопарк высоких технологий»	Мансийский автономный округ-Югра, г.Ханты-Мансийск, ул. Студенческая, 27	к.х.н., ведущий инженер отдела проведения НИОКР и технологических работ.
351.	Государственное учреждение Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (ГБУЗ МО МОНИКИ)	129110 г. Москва, ул. Щепкина, 61/2	Рогаткин Дмитрий Алексеевич, заведующий лабораторией медико-физических исследований
352.	Некоммерческое партнерство «Кластер медицинского, экологического приборостроения и биотехнологий» (75 предприятий)	197101, г. Санкт-Петербург, ул. Чапаева д. 17, корпус Б	Барладян Алёна
353.	Некоммерческое партнерство «Национальная инновационно-технологическая палата» (НП НИТП)	125212 г. Москва, Головинское шоссе, дом 8, корпус 2 А (а/я 94)	
354.	Некоммерческое партнерство «Центр по разработке новых потенциальных медицинских препаратов «Орхимед» (НП «Орхимед»)	107140, Москва, ул.Краснопрудная, д.12/1, стр.1	
355.	Некоммерческое партнерство «Кластер инновационной биофармацевтики «Парк активных молекул» НП КИБ «ПАМ»	249030,Калужская область, г.Обнинск, ул.Киевское шоссе, 108	Анна Михайловна, помощник директора
356.	Федеральное государственное унитарное предприятие ордена трудового красного знамени «Научно-исследовательский физико-химический институт имени Л.Я. Карпова» (ФГУП «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»)	105064, Москва, пер. Обуха, д. 3-1/12, стр. 6	Колин Николай Георгиевич, Дуфлот Владимир Робертович, Главный технолог, зам. директора филиала по инновационной деятельности
357.	Федеральное государственное учреждение «Научно-производственный комплекс «Технологический центр» Московского государственного института электронной	124498, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д.5	Сницар Валерий Григорьевич зам директора

	техники» (ФГУ НПК «Технологический центр» МИЭТ)		
358.	Федеральное государственное унитарное предприятие Научно-производственное объединение «Микроген» при Министерстве здравоохранения Российской Федерации (ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ)	127473, г. Москва, 2-й Волконский переулок, д.10.	Лобастова Алла Константиновна, Седых Дмитрий Акимович
359.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Томский электротехнический завод» (ФГУП «Томский электротехнический завод»)	634041, г. Томск, пр. Кирова, 51а	Шмаков Юрий Васильевич - Главный технолог,
360.	Федеральный научно-производственный центр Открытое акционерное общество «Красногорский завод им. С. А. Зверева» (ФНПЦ ОАО КМЗ)	143403, Московская область, г. Красногорск-7, ул. Речная, д. 8	Анчуткин Владимир Степанович, заместитель начальника по научной работе Гришаков Сергей Юрьевич
361.	Федеральное государственное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России)	630055, г. Новосибирск, ул. Речкуновская, 15	Сандер Анастасия Сергеевна руководитель группы инновационного развития
362.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «РКНПК» МЗ РФ)	121552, Москва, ул. 3-я Черепковская, д.15 а	Владимир Павлович Ширинский, директор
363.	Федеральное государственное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГУ «РНЦ «ВТО»	640014, Россия, г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6.	

	им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России)		
364.	Федеральное государственное учреждение «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГУ «РНИОИ» Минздрава России)	344037, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, 63	Никипелова Елена Алексеевна, Ученый секретарь
365.	Федеральное государственное учреждение «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии Федерального медико-биологического агентства» (ФГУ «ТНИИКиФ ФМБА России»)	634050, г. Томск, ул.Р.Люксембург, 1	Абдулкина Наталья Геннадьевна
366.	Федеральное государственное учреждение Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения России (ФГУ ЦНИИОИЗ)	127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, 11	Лебедев Георгий Станиславович, Зам. директора по ИТ, Куракова Наталия Глебовна, гл. специалист
367.	Филиал Открытого акционерного общества «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский физико-химический институт имени Л.Я. Карпова» (ОАО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»)	249033, Калужская обл., г. Обнинск, Киевское шоссе 109 км.	Дуфлот Владимир Робертович Главный технолог – зам. директора филиала по инновационной деятельности
368.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный ордена трудового красного знамени научно-исследовательски институт химии и технологии элементоорганических соединений» (ФГУП «ГНИИХТЭОС»)	111123, Москва, ш. Энтузиастов, 38	Стороженко Павел Аркадьевич, научный руководитель-Первый заместитель генерального директора, член-корр. РАН, Логинов Сергей Витальевич, начальник лаборатории №9, д.х.н.
369.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт электронных приборов» (ФГУП «НИИЭП»)	630005 г. Новосибирск, Центральный район, Писарева, 53	

370.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Московское производственное объединение «МЕТАЛЛИСТ»	119071, Москва, 2-й Донской проезд, дом 4	Хохлов Михаил Николаевич,
371.	Фонд «Центр экономических исследований и распространения экономической информации «Открытая экономика»	119992, Москва, Ленинские горы, владение 1, стр.75 «Г»	Новоселова Елена Александровна, ответственный секретарь
372.	Министерство здравоохранения и социального развития Чувашской республики	428004, г. Чебоксары, Президентский б-р, д. 17,	
373.	Некоммерческое партнерство «Кластер инновационной биофармацевтики «Парк активных молекул» (НП КИБ «ПАМ»)	249030, Калужская область, г. Обнинск, ул. Киевское шоссе, 108	Шкуратова Анна Михайловна, помощник директора
374.	Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс» (ФГУП «ГНПРКЦ «ЦСКБ-ПРОГРЕСС»)	443009, г. Самара, ул. Земцова, д18	Тюлевин Сергей Викторович, Первый заместитель Генерального директора - главный инженер
375.	Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации	194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6	Мавренков Эдуард Михайлович, майор медицинской службы,
376.	АНО «НИИ Микрохирургии ТНЦ СО РАМН»	Юридический адрес: 634050, г. Томск, Московский тракт, 2 Фактический адрес: 634063, г. Томск, ул. Ивана Черных, 96	
377.	Федеральное бюджетное учреждение науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав	111123, г. Москва, ул. Новогиреевская, дом 3а	1. Шипулин Гермар Александрович, Заведующий ОМДиЭ ,

	потребителей и благополучия человека (ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора)		2. Баулина Светлана, менеджер группы продвижения лабораторных услуг
378.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)	607188, Нижегородская обл. г. Саров, пр. Мира, д. 37	Жигалов Владимир Иванович Заместитель директора по инновациям и инвестициям; Глобчук Владимир Анатольевич, Специалист 2-й категории
379.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский Научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России	630040 г.Новосибирск, ул. Охотская 81а	Степанов Дмитрий Викторович, зам. директора по экономике и развитию
380.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)	630004, Новосибирск, пр. Димитрова 4	Шувалов Геннадий Владимирович, зам. директора по научной работе, к.т.н.,доцент
381.	Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)	634012, г. Томск, Косарева ул., д. 17а	Чухланцева Марина Михайловна, директор
382.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «СарНИИТО» Минздрава России)	410002, г. Саратов, ул. Чернышевского, д.148	Пучиньян Даниил Миронович, зам. директора по науке
383.	Федеральное государственное бюджетное учреждение лечебно-профилактическое учреждение «Научно-	652509, Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий, ул.	Агаджанян Ваграм Ваганович, директор

	клинический центр охраны здоровья шахтеров» Минэнерго РФ (ФГБЛПУ «НКЦОЗШ»)	Микрорайон 7, д. 9	
384.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина» (ФГБОУ ВПО МГАВМиБ) Министерства сельского хозяйства РФ	109472, Москва, ул. Академика Скрябина, д.23	Джафаров Мамед Хангусейнович, профессор кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных
385.	Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Самарский областной центр планирования семьи и репродукции» (ГБУЗ «СОЦП»)	443095, РФ, г. Самара, ул. Ташкентская, д. 159	Волчков Станислав Евгеньевич, зам. директора ГБУЗ «СОЦП», к.м.н.
Зарубежные участники			
386.	Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии» Министерства здравоохранения Республики Беларусь (РНПЦ эпидемиологии и микробиологии)	220114, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Филимонова, 23	Горбунов Владимир Анатольевич
387.	Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии» Министерства здравоохранения Республики Беларусь (РНПЦ травматологии и ортопедии)	220024, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Кижеватова 60, корп. 4	Эйсмонт Олег Леонидович, Зам. директора по научной работе
388.	Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр «Кардиология» Министерства здравоохранения Республики Беларусь (РНПЦ Кардиология)	220036, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Р.Люксембург, 110	Мрочек Александр Геннадьевич
389.	Белорусский инновационный фонд Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь (Белинфонд)	220002, г. Минск, ул. В. Хоружей, д. 31/А ком. 403.	Шумилин Александр Геннадьевич
390.	Белорусский государственный университет Министерства	220030 г.Минск, пр.	Ивашкевич Олег Анатольевич,

	образования Республики Беларусь	Независимости 4	проректор по НР, академик НАН Беларуси, д.х.н, профессор
391.	Государственное научное учреждение «Институт биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси»	220141, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академика В.Ф. Купревича, д.5, корп.2	Гилеп Андрей Александрович, зав. лабораторией, к.х.н.
392.	Государственное научное учреждение «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси»	220072, Республика Беларусь, Минск, ул. Академическая, 27	Кильчевский Александр Владимирович
393.	ТОО «Алтайский геолого-экологический институт»	Восточно-Казахстанская область, г. Усть-Каменогорск, ул. Карла Либкнехта, 21	Сандалов Николай Николаевич, заместитель директора

Приложение 2. Стратегическая программа исследований

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ «МЕДИЦИНА БУДУЩЕГО»

Томск – 2015

Оглавление

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	3
ВВЕДЕНИЕ	8
ИННОВАЦИОННАЯ ФАРМАЦЕВТИКА	13
ИННОВАЦИОННАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ	22
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ БИОСОВМЕСТИМЫЕ И БИОДЕГРАДИРУЕМЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	29
МЕДИЦИНСКИЕ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ БИОЭЛЕКТРОДИНАМИКИ	39
БИОМАРКЕРЫ И БИОМИШЕНИ	46
РЕГЕНЕРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА	56
НЕЙРОНАУКИ И НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
Приложение 1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАБОТ И ПРОЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК	75

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование Программы

❖ «Стратегическая программа исследований Технологической платформы «Медицина будущего» на 2012 – 2020 годы с перспективой до 2030 года»

Основание для разработки Программы

❖ Решение Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 1 апреля 2011 г. протокол №2; от 5 июля 2011 г. протокол №3.

❖ План мер по развитию технологических платформ на 2011 г. (утвержден решением Рабочей группы по развитию частно-государственного партнерства в инновационной сфере при Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям 11 июля 2011 г. протокол №23-АК).

❖ Решение общего собрания Технологической платформы «Медицина будущего» от «__» _____ 201__ г.

Наименование организаций, принимавших участие в разработке Программы

❖ Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России);

❖ Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Новосибирский государственный университет» (ГОУ ВПО НИ НГУ);

❖ Закрытое акционерное общество «Медико-биологический союз» (ЗАО «МБС»);

❖ Закрытое акционерное общество «Синтол» (ЗАО «Синтол»);

❖ Общество с ограниченной ответственностью «Биософт.Ру» (ООО «Биософт.Ру»);

❖ Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского Отделения Российской Академии Наук

❖ Учреждение Российской академии медицинских наук Научно-исследовательский институт клинической иммунологии Сибирского отделения РАМН (НИИ КИ СО РАМН);

❖ Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор");

❖ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ);

❖ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (ФГАО ВПО Балтийский федеральный университет им. И. Канта);

- ❖ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВПО МГТУ им. Н. Э. Баумана);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (ФГБОУ ВПО МГУ им. М. В. Ломоносова);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (ТГУ);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова» (МИТХТ имени М.В. Ломоносова);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (МАИ);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздравсоцразвития России);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной генетики РАН (ФГБУ ИМГ РАН);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН (ФГБУ ИОГен РАН);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии имени Н. Д. Зелинского РАН (ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологически активных веществ (ФГБУ ИФАВ РАН);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт цитологии и генетики СО РАН (ФГБУ ИЦиГ СО РАН);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научно-исследовательский институт физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского (ФГБУН НИИ ФХБ им. А.Н. Белозерского);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение Научно-исследовательский институт онкологии Сибирского отделения РАМН (ФГБУ НИИ онкологии СО РАМН);
- ❖ Федеральное государственное бюджетное учреждение Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения России (ФГУ ЦНИИОИЗ).

Кроме того, в разработке Программы принимали участие и другие организации, включенные в консорциумы исполнителей комплексных программ полного цикла (КППЦ) в рамках ТП «Медицина будущего».

Цель Программы

❖ Создание научно-технологического задела для сегмента медицины будущего, базирующегося на совокупности приоритетных исследований и разработок, определяющего возможность появления новых рынков высокотехнологичной продукции и услуг, а также быстрого распространения передовых технологий в медицинской и фармацевтической отраслях.

Задачи Программы

❖ Разработать совокупность технологий, способных составить ресурсную и идеологическую основу научно-технологического «прорыва» и появления новых рынков высокотехнологичной продукции (услуг);

❖ Обеспечить появление, экспертизу и сопровождение комплексных научных проектов, ориентированных на создание высокотехнологичной продукции (услуг), формирование научно-технологических заделов в соответствии со структурой спроса, предъявляемого со стороны бизнеса и общества;

❖ Стимулировать инновации, расширять научно-производственную кооперацию и процесс формирования новых партнерств, в том числе с привлечением региональных научных центров, инициировать поддержку научной деятельности для обеспечения генерации новых идей и прорывных научно-технологических решений;

❖ Развивать и поддерживать на мировом уровне базовый научно-методический комплекс в области биомедицины, фармации, новых материалов для медицины, медицинского приборостроения за счет аккумуляции и рационального использования имеющихся материально-технических ресурсов НИИ и вузов РФ, координации усилий представителей практической медицины, разработчиков биомедицинских НИОКР и бизнеса, а также широкомасштабных государственных программ;

❖ Обеспечить подготовку кадров для всех этапов создания инновационного продукта, в том числе на стыке наук для реализации проектов на основе конвергентных технологий в области медицины и фармацевтики;

❖ Создать коммуникативные площадки и технологии для взаимодействия молодых ученых, врачей и предпринимателей в процессе внедрения конвергентных технологий в медицину;

❖ Привлечь дополнительные корпоративные и частные финансовые ресурсы для проведения необходимых исследований и разработок; сконцентрировать финансирование исследований и разработок в тех областях, которые являются наиболее значимыми или ключевыми для реализации данной программы;

❖ Интегрировать предприятия и малый бизнес в мировое научное и инновационное пространство, гармонизировать научно-технологическое развитие высокотехнологичных секторов медицины и фармации РФ с векторами развития технологических инициатив в области медицины за рубежом.

- ❖ Активизировать взаимодействие бизнеса и общества при реализации стратегически перспективных программ развития инновационного бизнеса в области медицины и определить ключевые направления совершенствования развития медицинской и фармацевтической отраслей;
- ❖ Создать конкурентную среду путем увеличения числа отечественных инновационных разработок в области биомедицины, фармации, медицинских материалов, оборудования для медицины и сформировать «инновационный лифт» как механизм передачи инновационных проектов из одного института развития в другой;
- ❖ Развивать технологическое прогнозирование (форсайт) и мониторинг развития медицины и фармацевтики как инструмент для научно-обоснованного принятия решений по определению научных и технологических приоритетов, обеспечить анализ рыночного потенциала технологий;
- ❖ Скоординировать деятельность платформы с параллельным развитием сети технопарков, бизнес-инкубаторов, центров трансферта технологий, венчурных компаний, технико-внедренческих особых экономических зон, инжиниринговых и проектных фирм, систематизировать информацию о кадровых, научно-технических и бизнес ресурсах в области высокотехнологичной медицины и фармацевтики;
- ❖ Подготовить предложения по открытию национальных исследовательских центров на наиболее значимых направлениях науки, институтов независимой оценки деятельности научных организаций в соответствии с международной практикой, создать комплексные региональные программы развития высокотехнологичной медицины и фармацевтики, развивать региональные центры компетенции и систему распределенных инновационных научно-технологических кластеров по направлениям деятельности платформы.

Сроки реализации Программы

- ❖ Реализация стратегической программы исследований запланирована на 2012–2020 годы с горизонтом планирования – до 2030 года.

ВВЕДЕНИЕ

Основным инструментом для определения общего тренда развития и реализации уставной деятельности ТП «Медицина будущего» (ТПМБ) является Стратегическая программа исследований (СПИ). СПИ - это ключевой стратегический документ платформы, в рамках которого формируются долгосрочные, наукоемкие и инвестиционно-привлекательные проекты. Настоящий документ подготовлен на основании и с использованием следующих открытых источников:

результаты патентного поиска по зарубежным и российским базам данных, библиометрический анализ Web of Science (Thomson Reuters, доступ 2014г.), Map of science (РФ, доступ 2014г.), E-library.ru, Plumine-8 (Elsevier, Inc., доступ 2013 г.), Прогноз научно-технологического развития России:2030 (под ред. Л.М. Гохберга.- Москва: Минобрнауки РФ, ВШЭ, 2014.-244с.), Публичного доклада по направлению «Биомедицина», данные крупнейших прогноз-центров ЕС и США, стратегические документы министерств РФ и уставные документы российских «Институтов развития» (РВК, Роснано, РФТР, Ростехнологии и т.д.), данные открытых аналитических обзоров (Фармэксперт, БЮРО Групп, «The orthopedic industry annual report: 2009-2010», OrthoWorld Inc.), десятков научных статей и нескольких учебников (например, «Материалы для медицины, клеточной и тканевой инженерии» Т.Г. Воловой, Е.И. Шишацкой, П.В. Миронова), а также сведения 4-х маркетинговых обзоров компании Abercade Consulting.

Основные направления исследований и разработок по созданию и совершенствованию технологий, которые развиваются в рамках ТПМБ, объективно отражают современные мировые тенденции в медицинских науках, а также учитывают особенности их развития в России. Исследования и разработки в рамках ТПМБ реализуются по нескольким наиболее важным направлениям, условно агрегированным в 6 основных групп:

- ❖ инновационная фармакология и фармацевтика;
- ❖ перспективные биосовместимые и биодеградируемые медицинские материалы;
- ❖ медицинские изделия на основе биоэлектродинамики;
- ❖ биомаркеры, биомишени и изделия на их основе;
- ❖ клеточные технологии;
- ❖ нейронауки и нейротехнологии.

В рамках предложенной структуры СПИ представляет собой ряд тематических блоков по направлениям деятельности ТПМБ, объединенных общим смысловым содержанием. Перечни проектов по каждому тематическому блоку представлены в качестве приложений. Каждый тематический блок может быть представлен как самостоятельный документ для обсуждения и оценки его профильными Федеральными органами исполнительной власти (ФОИВ) и экспертным сообществом. Обновленная СПИ основана на ранее выполненных прогнозных исследованиях и результатах контактных мероприятий в рамках конференций и круглых столов. Краткость каждого блока СПИ делает прочтение СПИ легким и понятным, СПИ становится удобным инструментом формирования политики ТПМБ.

Представленный перечень критических направлений работы не исчерпывает все разнообразие приложений ТПМБ. В рамках платформы реализуются комплексные меж- и мультидисциплинарные проекты, имеющие значение для развития отечественной медицины и здравоохранения, и прогностически обладающие высокой инвестиционной привлекательностью, поскольку особое внимание уделяется гармонизации тематик с потенциальными интересами инвестиционных бизнес-структур, крупных корпораций, государственным заказом и социальным запросом. Необходимо отметить, что в рамках технологической платформы рассматриваются проекты, формально не подпадающие под приведенный выше перечень, но оценочно обладающие значительным инновационным и инвестиционным потенциалом.

Во всех заявленных выше технологических областях, в результате выполнения предыдущих работ коллективами резидентных ТПМБ структур, в том числе в рамках ФЦП, создан значительный задел, существуют сложившиеся научные школы, проводящие исследования на самом высоком уровне, а также сформирована определенная материально-техническая база.

С целью эффективного содействия в выполнении целей и задач ТП «Медицина будущего» созданы профильные научно-технические советы (НТС), в том числе для координации сбора, обработки и обмена информацией в предметной области деятельности совета (состояние исследований, наличие научно-технических заделов, наличие кадрового потенциала, наличие и состояние научно-производственной базы, объем инвестиций в разработки); для прогностической оценки эффективности и безопасности клинического использования новых технологий; для содействия формированию эффективных частно-государственных консорциумов, выполняющих проекты, поддержанные ТПМБ; для экспертного рассмотрения реализуемости, востребованности медицинским рынком проектов, ориентированных на создание новых высокотехнологичных продуктов медицинского назначения.

К 2014 году в рамках СПИ ТПМБ подготовлено более 30 комплексных программ полного цикла (КППЦ). Кроме того, разработаны иные разделы СПИ, в том числе прогнозный и образовательный блоки. Актуальная редакция СПИ ТПМБ (проект) утверждена и размещена в открытом доступе.

При написании Стратегической программы исследований был разработан формат подготовки КППЦ, а также определен порядок рассмотрения и утверждения КППЦ, который включает в себя:

- ❖ проведение консультаций с ключевыми участниками КППЦ, медицинскими организациями, проведение круглых столов, рабочих совещаний, телеконференций.
- ❖ согласование с ведущими организациями и специалистами в рамках КППЦ, утверждение рабочих групп и контактных лиц по подготовке КППЦ.
- ❖ определение потенциальных источников финансирования КППЦ и поиск бизнес-партнеров.
- ❖ консультирование и планирование работ по КППЦ в профильном Научно-техническом совете.

- ❖ проработку КППЦ, подготовку отдельных проектов в рамках КППЦ и заключение соглашений о Консорциумах по реализации этапов КППЦ.
- ❖ представление КППЦ на Руководящем комитете Платформы.
- ❖ включение КППЦ в СПИ.

Для реализации КППЦ и СПИ в целом, а также для координации деятельности по отдельным направлениям были разработаны и подписаны 13 соглашений о Консорциумах. Подписание Соглашения о Консорциуме по реализации КППЦ является финальным шагом, который закрепляет обязательства его организационных участников. В настоящее время в ТП «МБ» функционируют следующие Консорциумы:

- ❖ Консорциум «Тераностика»;
- ❖ Консорциум «Технология синтеза 2-метилимидазола – сырья для производства фармацевтических субстанций с противомикробной активностью»;
- ❖ Консорциум «Осельтамивир»;
- ❖ Консорциум «Инновационные лекарственные средства для регенеративной медицины на основе алкалоидов»;
- ❖ Консорциум «Керамические имплантаты нового поколения с градиентной структурой»;
- ❖ Консорциум «Разработка технологий и организация производств нового поколения многофункциональных биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств»;
- ❖ Консорциум «Разработка технологий и организация производства биоразлагаемых полимеров, медицинских материалов и изделий на их основе»;
- ❖ Консорциум «Разработка и организация производства биомиметических материалов и покрытий для биоинженерии костной ткани на основе ключевой технологии искусственных “ниш” для стволовых клеток»;
- ❖ Консорциум «Разработка регенеративных костнозамещающих композиционных материалов на основе природных биофосфатов и полимеров для изготовления пластичных биорезорбируемых имплантатов и покрытий поверхности имплантатов для остеосинтеза и остеопластики»;
- ❖ Консорциум «ТОРИС»;
- ❖ Консорциум «Биосенсоры»;
- ❖ Консорциум «Разработка и организация производства терапевтических и диагностических препаратов для медицинской радиологии»;

Наряду с реализацией Комплексных программ полного цикла, Технологическая платформа «Медицина будущего» выявляет «молодые ростки» – тематики, направленных на создание научно-технического задела. Для этой деятельности ТП использует стратегию общественного обсуждения. По результатам обсуждения составляется рейтинг проектов. Проекты, поступившие в систему общественного обсуждения, становятся доступны бизнес-партнерам Платформы для реалистичной оценки перспектив инвестирования.

Площадка для общественного обсуждения технически реализована на платформе WikiVote! разработанной Фондом «Общественное Мнение» (<http://wikivote.ru/>).

Для отбора проектов используется «краудсорсинг», то есть эффект, возникающий как суперпозиция независимых мнений. На площадке для обсуждения научный работник может зарегистрироваться, указав свою компетенцию в виде публикаций. Анкета эксперта включает указание научного стажа, индекса Хирша, трех наиболее сильных публикаций. Экспертом площадки может быть человек, не имеющий публикаций – в этом случае он подтверждает свою квалификацию, указывая пять публикаций чужих авторов, которые он считает важными. Такой эксперт также может повысить свой статус, установив программу (приставку к Веб-браузеру), которая отслеживает его активность по прочтению новых статей. Эта возможность в первую очередь адресована молодежи (еще нет «сильных» публикаций), практикующим врачам и бизнесменам (нет времени публиковаться).

Для работы на площадке эксперт предоставляет информацию о своей квалификации. Технологическая платформа «Медицина будущего» в лице Экспертного совета Технологической платформы «Медицина будущего» принимает решение о допуске кандидата в эксперты к процессу общественного обсуждения. Общий пул экспертов утверждается Руководящим комитетом Технологической платформы «Медицина будущего» один раз в год.

Подать проект на площадку для обсуждения может любой человек, при условии, что он в состоянии сформулировать в 250-ти словах тему, цель и аннотацию исследования. Поданные заявки собираются модераторами по направлениям предоставляются в профильный Научно-технический совет. Научно-технический совет выбирает проекты для размещения на сайте и, через модераторы по направлениям, направляет модератору проекта. Функция научно-технического совета заключается в оценке проектов с точки зрения адекватности, компетентности и соответствию Стратегической программы исследований Технологической платформы «Медицина будущего».

Заявитель, разместивший проект на площадке, имеет возможность с учетом высказанных комментариев переработать описание и разместить новую версию.

Стратегическая программа исследований ТП «Медицина будущего» размещена для ознакомления на официальном сайте ТП (www.tp-medfuture.ru) в разделе «Деятельность».

Кроме того, на сайте «Технологические платформы» (<http://tp.hse.ru>) в разделе «Документы» размещен проект СПИ ТП «Медицина будущего» (http://www.hse.ru/org/hse/tp/med_bio_medbud)

Внимание! Далее представлена специальная часть Стратегической программы исследований Технологической платформы «Медицина будущего», которая в новой редакции поделена на разделы с группировкой по принципу направленности исследований и разработок, наиболее перспективных для развития в рамках технологической платформы.

1. ИННОВАЦИОННАЯ ФАРМАЦЕВТИКА

1.1 Прогноз развития исследований, технологий и разработок

Современное производство лекарственных препаратов и система подготовки научно-технических кадров диктуют потребность в высокоэффективном синтезе активных фармацевтических субстанций (АФС) и требует прорывных технологий производства синтетических, биотехнологических, природных фармсубстанций и активных веществ, необходимых для конкурентоспособного локального производства в Российской Федерации. Оценка уровня развития прорывных технологий, прогнозирования внедрения их в промышленность является неотъемлемой задачей прикладных научных исследований, проводимых при использовании государственной поддержки.

В этой связи формируются ключевые задачи и вызовы развития направления:

1. Определение и анализ технологий производства фармацевтических субстанций, необходимых для локального производства лекарственных средств в Российской Федерации.
2. Выработка предложений по развитию научных исследований и профессионального образования для обеспечения разработки и внедрения технологий производства фармацевтических субстанций, необходимых для локального производства лекарственных средств в Российской Федерации.

С точки зрения развития технологий производства АФС перспективными направлениями являются:

- ❖ технология производства генно-инженерного инсулина человека и его аналогов;
- ❖ технология производства рекомбинантных вакцин;
- ❖ технология производства рекомбинантных препаратов в трансгенных растениях;
- ❖ технологии производства «трудных» рекомбинантных препаратов;
- ❖ технология пролонгации действия рекомбинантных лекарственных средств путем использования аминокислотных кассет;
- ❖ проточные промышленные микрореакторные технологии непрерывного высокоэффективного синтеза фармсубстанций;
- ❖ технологии интенсификации химического синтеза и повышения энергоэффективности производства фармсубстанций;
- ❖ технологии производства высокотехнологичных синтетических фармацевтических субстанций (более 6 стадий синтеза);
- ❖ технологии безопасного проведения экзотермических и эндотермических реакций и изотермического проведения любых реакций во всем реакционном объеме при постадийном синтезе фармсубстанций;
- ❖ технологии ускоренного по времени масштабирования технологических процессов производства современного портфолио фармсубстанций;
- ❖ непрерывный процесс производства субстанции МЕТИЛУРАЦИЛ;
- ❖ непрерывный процесс производства субстанции ПАРАЦЕТАМОЛ;
- ❖ производство субстанций для сердечно-сосудистых препаратов;

- ❖ производство субстанций для противоинфекционных и противовирусных препаратов
- ❖ производство субстанций для парентерального питания (аминокислоты, жировые эмульсии);
- ❖ производство субстанций для рентгенодиагностики;
- ❖ создание технологической платформы по производству инновационных отечественных АФС пептидной структуры;
- ❖ создание технологической платформы по производству субстанций гестагенных препаратов биотехнологическим способом;
- ❖ безопасные и высокоэффективные технологии синтеза наркотических и психотропных АФС;
- ❖ высокоэффективное производство АФС из сырья животного происхождения.

С точки зрения развития технологий производства готовых лекарственных форм (ГЛФ) перспективными направлениями являются:

- ❖ изоляторные технологии;
- ❖ создание пероральных твердых ГЛФ с модифицированным высвобождением;
- ❖ технологии создания подкожных, глазных, стоматологических имплантов;
- ❖ технологии создания парентеральных инъекционных имплантируемых систем;
- ❖ технология HoltMeltExtrusion (на основе горячей экструзии из расплава) или технология получения твердых дисперсных систем методом сплавления биологически активных веществ и носителя в получении антигистаминных препаратов с повышенной биодоступностью;
- ❖ создание трансдермальных лекарственных форм;
- ❖ технологии создания новых ингаляционных лекарственных форм и индивидуальных струйных небулайзеров
- ❖ технологии создания новых трансдермальных лекарственных форм и устройств на основе микроигл для повышения пенетрации лекарственных веществ через кожу;
- ❖ технологии получения стерильных парентеральных гомогенных стабильных эмульсий с длительным сроком хранения;
- ❖ технологии промышленного производства и дизайна многокамерных липосомальных систем для пролонгированного действия;
- ❖ технологии направленного транспорта лекарственных препаратов в мозг пациента;
- ❖ технологии создания новых средств доставки лекарственных препаратов на основе микросфер;
- ❖ технологии автоматизированного синтеза РФП для ПЭТ-диагностики;
- ❖ технологии синтеза РФП для ОФЭКТ-диагностики;
- ❖ технологии наработки радионуклидов и автоматизированного синтеза терапевтических РФП;
- ❖ технологии синтеза радиоактивных АФС и предшественников для синтеза РФП
- ❖ Создание систем доставки лекарственных соединений на основе технологий получения супрамолекулярных комплексов, фосфолипидных везикул, дендридов;
- ❖ Разработка сокристалльных технологий получения биодоступных лекарственных соединений нового поколения;

С точки зрения развития технологий исследований перспективными направлениями являются:

- ❖ биоконъюгация фармацевтических препаратов;
- ❖ персонализированная иммунотерапия для лечения онкологических и/или инфекционных заболеваний;
- ❖ технологии, связанные с получением имплантатов на базе аутологичных клеток пациента;
- ❖ иммуноадаптивная персонализированная терапия;
- ❖ технология производства, разведения и поддержания линейки нокаутных/трансгенных лабораторных животных;
- ❖ MBAS (Molecular Based Antibody Selection – Селекция Антител против молекул);
- ❖ CBAS (Cell Based Antibody Selection – Селекция Антител с применением клеток);
- ❖ BiMS (Bi-specific Ig G like Molecules of Enhanced Specificity – Би-специфическая IgG-подобная молекула с усиленной специфичностью);
- ❖ технология создания высокопродуктивных линий клеток млекопитающих, стабильно экспрессирующих рекомбинантные терапевтические белки;
- ❖ персонализированная тераностика с применением радиофармпрепаратов;
- ❖ система бесклеточного синтеза полипептидов.

1.2 Обобщенные направления работ в предметной области

Ниже приведены перспективные направления задельных и прикладных исследований в тематической области «Фармация будущего», составленные в соответствии с долгосрочным прогнозом научно-технологического развития России до 2030 г., а также предложениями научно-исследовательских учреждений и промышленных фармацевтических предприятий. Исследования сгруппированы по ключевым направлениям перспективных форсайтных исследований и продуктовых исследований.

1. Направления перспективных исследовательских проектов:

- ❖ проведение комплексного анализа технологий производства фармацевтических субстанций в соответствии с установленными требованиями, оформление технологических паспортов технологий производства фармацевтических субстанций;
- ❖ анализ отечественной инновационной инфраструктуры, в т.ч. возможных направлений использования инновационной инфраструктуры при разработке и реализации технологий производства фармацевтических субстанций;
- ❖ разработка предложений по формированию плана научных исследований для обеспечения разработки и внедрения технологий производства фармацевтических субстанций;
- ❖ разработка предложений по развитию профессионального образования для обеспечения процессов разработки и внедрения технологий производства фармацевтических субстанций квалифицированными специалистами;
- ❖ анализ барьеров, препятствующих внедрению передовых технологий производства фармацевтических субстанций и разработка предложений по их снижению

II. Перспективные направления проведения исследований:

- ❖ создание трансдермальных лекарственных форм;
- ❖ технология получения трансдермальных пленок с полимерными композициями, обеспечивающими замедленное высвобождение и пенетрацию АФС в глубинные слои кожи и/или в кровь;
- ❖ технологии создания новых трансдермальных лекарственных форм и устройств на основе микроигл для повышения пенетрации лекарственных веществ через кожу и уменьшения дозировки АФС;
- ❖ создание новых ингаляционных лекарственных форм и индивидуальных струйных небулайзеров для лечения заболеваний дыхательных путей, бронхиальной астмы, хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), муковизидоза, с учетом повышения удельного веса респираторной фракции препарата и величины легочной депозиции аэрозоля;
- ❖ технологии создания новых средств доставки лекарственных препаратов на основе микросфер для лечения злокачественных и доброкачественных новообразований для снижения дозировки лекарственных препаратов и повышение эффективности лечения;
- ❖ технологии автоматизированного синтеза РФП для ПЭТ-диагностики, а именно полностью автоматизированный многоступенчатый гомогенный и гетерогенный радиоактивный синтез РФП, включая синтез из газовой фазы, реализованный в компактном модуле синтеза для автоматизированного проведения всех технологических операций синтеза и мечения молекул одним радиоактивным короткоживущим изотопом с учетом наилучших возможных показателей: максимальным выходом препарата, минимальным временем синтеза РФП и минимальными операционными расходами на производства одной партии РФП, технологии высокоэффективного синтеза прекурсоров для РФП;
- ❖ технологии получения стерильных парентеральных гомогенных стабильных эмульсий с длительным сроком хранения для препаратов парентерального питания, энергетического обеспечения и анестетиков;
- ❖ технологии промышленного производства и дизайна многокамерных липосомальных систем пролонгированного действия, технологии создания и промышленного получения липосом, наночастиц, эмульсий, множественных эмульсий и микроэмульсий;
- ❖ технологии создания парентеральных инъекционных имплантируемых систем, включая технология создания депо-систем, технологии создания полимерных матриц на основе биodeградируемых полимеров или протеин-гелевых структур, технологии микрокапсулирования ЛВ с повышенной степенью включения ЛВ в полимерные или липидные микросферы;
- ❖ инжиниринг эффективных антибиотиков, устранение побочных эффектов антибиотиков, разработка новых терапевтических форм с высокоэффективными и испытанными фармстанциями антибиотиков.

1.3 Предложения по развитию предметной области

Развитие описываемой предметной области в долгосрочной перспективе должно быть основано на организации эффективного и взаимовыгодного сотрудничества научных организаций, промышленных компаний, инновационной инфраструктуры и системы подготовки кадров. Предлагается поддержка следующих показавших себя наиболее эффективными форм частно-государственного партнерства.

Развитие образовательных компетенций:

❖ комплексная образовательная программа для подготовки специалистов по инспектированию лекарственных средств. Цель комплексной образовательной программы – разработка и проведение образовательной программы для подготовки специалистов по инспектированию лекарственных средств (на соответствие требований GMP, с учетом требований и рекомендаций Международной конвенции по фармацевтическим инспекциям - PIC/S и Международной конференции ICH)».

Задачи, реализуемые в рамках программы:

❖ теоретическая подготовка инспекторов в части изучения, понимания и правильной интерпретации всех положений международно признаваемых правил GMP и ключевых международных нормативов в отношении оборота лекарственных средств, этапов их жизненного цикла, а также их промышленного серийного производства;

❖ теоретическая и практическая подготовка инспекторов по инспектированию производств лекарственных средств согласно рекомендациям и требованиям к национальным инспекторам международных организаций (PIC/S, WHO, EMA, ICH), а также в соответствии с международно признаваемой практикой работы ведущих национальных инспекторов;

❖ оказание содействия в формировании национального инспектората как целостной структуры и формирования системы качества национального инспектората с учетом положений GRP (Good Regulation Practice), а также требований PIC/S к системе качества национальных инспекторов и рекомендаций международных организаций (WHO, EMA, ICH) и практики работы ведущих национальных инспекторов;

❖ научно-производственный образовательный центр, направленный на дополнительную подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов в области разработки и производства АФС;

❖ основные практические навыки, которые будут получены студентами и молодыми специалистами в рамках создаваемого учебно-производственного центра: производственный регламент важнейших АФС согласно требованиям GMP для клинических исследований и производства ГЛС, методы интенсификации и автоматизация синтеза, методы инновационного проточного микрореакторного синтеза для производства АФС – пилотные и промышленные установки, методы ускоренного масштабирования новых технологий, создание новых технологий синтеза на практике – новые селективные катализаторы, подбор условий синтеза, выбор экономичного решения, GMP-валидация аналитических методик, практика и

регламент аналитической лаборатории, планирование синтеза инновационных лекарственных препаратов для клинических исследований и производства, патентная защита инновационных разработок.

Развитие инфраструктуры:

- ❖ создание Центра превосходства по созданию активных фармацевтических субстанций и средств диагностики *in vitro* на базе Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии (СПХФА);
- ❖ создание центра превосходства по разработке лекарственных препаратов, включающего Центр превосходства по созданию активных фармацевтических субстанций и средств диагностики *in vitro* планируется в зданиях учебно-лабораторного корпуса Академии, расположенного по адресу: Санкт-Петербург, ул. профессора Попова, д. 4, литер «В» и «Б» (4, 5 и 6 этажи общей площадью 3282.9 м²) и литер «Б» (общей площадью 151.5 м²);
- ❖ разработка и реализация совместных научно-исследовательских проектов между научно-исследовательскими, образовательными организациями, а также частными компаниями в сфере фармацевтики России и Белоруссии;
- ❖ создание высокоэффективных технологий для локального производства фармацевтических субстанций однокомпонентных/комбинированных препаратов и индивидуальных ингаляторов для лечения заболеваний дыхательных путей, бронхиальной астмы, хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Инновационные решения, повышающее удельный вес респираторной фракции препарата и величину легочной депозиции аэрозоля.

Основные направления совершенствования законодательного регулирования:

- ❖ утверждение постановления Правительства Российской Федерации о порядке определения взаимозаменяемости лекарственных препаратов для медицинского применения;
- ❖ утверждение Правил исследования биологических лекарственных средств;
- ❖ разработка и утверждение нормативных правовых актов Евразийского экономического Союза в рамках Рабочей группы по формированию общих подходов к регулированию обращения лекарственных средств в рамках Таможенного союза и Единого экономического пространства, касающихся обращения лекарственных средств;
- ❖ утверждение порядка раскрытия информации о результатах клинических исследований лекарственных средств для медицинского применения, а также заключений экспертов, составленных по итогам проведения экспертиз в ходе государственной регистрации лекарственных средств;
- ❖ утверждение порядка научного консультирования заявителей при государственной регистрации лекарственных средств;
- ❖ разработка положения об особом порядке регистрации лекарственных средств, отсутствие которых в Российской Федерации признано критичным;
- ❖ разработка методики долгосрочного прогнозирования потребности системы здравоохранения РФ в медицинских изделиях и лекарственных средствах;

- ❖ внедрение процедуры оценки технологий в здравоохранении на региональном и федеральном уровне при формировании перечней лекарственных средств и заявки на закупку лекарственных средств различными государственными заказчиками;
- ❖ упрощение процедуры регистрации цен на препараты из перечня ЖНВЛП: возможность оперативного внесения изменения в реестр цен, введение переходного периода, в течение которого можно будет регистрировать цены на лекарственные препараты, впервые включенные в Перечень ЖНВЛП;
- ❖ включение требования о наличии полного цикла производства лекарственных средств во все ограничительные перечни лекарственных препаратов;
- ❖ принятие постановления Правительства Российской Федерации, регулирующего порядок подтверждения соответствия производителей лекарственных правилам надлежащей производственной практики, в том числе порядок выдачи заключений, подтверждающих такое соответствие для локальных производителей.

С точки зрения стимулирования развития фармацевтики в рамках государственного заказа необходимо:

- ❖ принятие постановления Правительства Российской Федерации об установлении ограничений на допуск лекарственных средств, происходящих из иностранных государств, при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд (концепция «Третий лишний»);
- ❖ принятие постановления Правительства Российской Федерации «О дополнительных требованиях к участникам закупок лекарственных средств»;
- ❖ внесение изменений в Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» в части введения преимуществ производителю (поставщику) локального препарата в зависимости от степени локализации;
- ❖ принятие Постановления Правительства «О предоставлении преимуществ поставщикам лекарственных препаратов в зависимости от степени локализации производства лекарственных препаратов на территории РФ».

2. ИННОВАЦИОННАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

2.1 Прогноз развития исследований, технологий и разработок

В период 2015-2020 гг. исследования в области разработки и изучения новых лекарственных кандидатов будут направлены на:

I. использование новых фармакологических мишеней, выявленных на основе научных данных о механизмах возникновения и развития заболеваний человека, для разработки новых лекарственных кандидатов направленного действия и повышенной эффективности. Приоритетные направления в этой области:

- ❖ разработка новых моделей, воспроизводящих наиболее актуальные социально значимые болезни человека (сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной, эндокринной, мочеполовой, иммунной и других систем организма, а также инфекционные и «редкие» заболевания), и выявление основных механизмов их развития. Для этого предполагается как использование генетически неизменных животных и клеток определенных тканей, так и разработка методов направленного мутагенеза в стволовых, соматических клетках и во взрослых организмах, а также создание коллекций клеточных линий и линий животных – моделей социально значимых болезней (онкологических, аутоиммунных, нейродегенеративных, инфекционных и др.);

- ❖ определение, в том числе, с использованием биомоделирования отдельных молекул, клеточных структур и компонентов регуляторных систем организма, способных служить биологическими мишенями для направленного воздействия, с целью изменения течения патологических процессов, лежащих в основе развития распространенных болезней;

- ❖ компьютерное моделирование выбранных мишеней для дальнейшего конструирования перспективных фармакологических веществ, способных взаимодействовать с ними;

II. разработку новых лекарственных кандидатов, в том числе разнонаправленного действия, с использованием как ранее известных, так и новых мишеней методами геной инженерии, биотехнологии, медицинской химии, а также путем выделения и очистки из субстанций природного происхождения. Приоритетные направления в этой области:

- ❖ выявление веществ, обладающих сродством к молекулам-мишеням и активирующих либо блокирующих определенные мишени путем специфического связывания;

- ❖ синтез новых генетических конструкций, кодирующих продукцию выбранных регуляторных белков, и создание векторов для их введения в клетки – продуценты биоактивных соединений;

- ❖ создание клеток – продуцентов биоактивных соединений или биоинженерных конструкций, предназначенных для введения в организм пациента и продуцирующих биоактивные соединения;

- ❖ определение оптимальных систем и условий для производства отдельных веществ, в том числе клеток прокариот и эукариот, растений и животных, разработка технологий их культивирования, повышение производительности гибридом;

- ❖ поиск новых биологических объектов – потенциальных продуцентов белковых веществ и моноклональных антител;

- ❖ продукция с использованием разработанных биотехнологий белковых веществ (гормоны, цитокины) и моноклональных антител;

- ❖ разработка новых методов и аппаратуры для химического синтеза;

- ❖ мишень-ориентированный химический синтез соединений с определенной биологической активностью, обеспечивающий экономически целесообразное воспроизведение молекул заданной структуры, обладающих максимальной эффективностью и минимальной токсичностью;

- ❖ скрининг выявленных лекарственных кандидатов с целью определения наиболее эффективных и безопасных в ряду веществ одной фармакотерапевтической направленности;

III. разработку компонентов и систем направленной доставки лекарственных средств для повышения эффективности, улучшения фармакокинетических параметров и снижения токсичности лекарственных кандидатов. Приоритетные направления:

- ❖ исследование межмолекулярных взаимодействий для разработки систем доставки;

- ❖ разработка новых технологий для создания частиц, способных к адресной доставке соединений с определенной биологической активностью;

- ❖ поиск способов повышения биодоступности и создание систем доставки этих соединений в организм;

- ❖ скрининг и отбор веществ, обладающих максимальной эффективностью и минимальной токсичностью в ряду синтезированных соединений определенной фармакотерапевтической направленности;

IV. разработку новых вакцин, в том числе комбинированных. Приоритетные направления:

- ❖ исследование механизмов развития инфекционных и онкологических болезней, определение роли иммунной системы и особенностей ее функционирования при патологии;

- ❖ выявление роли иммунокомпетентных клеток, антигенраспознающих и антигенпрезентирующих структур, отдельных цитокинов, клеточных рецепторов, сигнальных внутриклеточных молекул в патогенезе опухолевых болезней, а также в развитии и разрешении инфекционных процессов;

- ❖ выявление факторов, лежащих в основе несостоятельности иммунного ответа при онкологических и инфекционных (туберкулез, малярия, СПИД) болезнях;

- ❖ синтез новых генетических конструкций для продукции антигенов возбудителей инфекционных болезней и опухолевых антигенов и создание векторов для их введения в организм;

- ❖ определение углеводных детерминант и белков-переносчиков, обеспечивающих оптимальный уровень иммунного ответа на конъюгированные вакцины;
- ❖ поиск способов, позволяющих избежать развития аутоиммунных побочных реакций при применении конъюгированных и ДНК-вакцин;
- ❖ совершенствование существующих и разработка новых биологических систем для продукции вакцин, их наработка;
- ❖ скрининг вакцинных кандидатов с целью выявления наиболее эффективных и безопасных.

2.2 Обобщенные направления работ в предметной области:

- ❖ создание оригинальных инновационных нейропротекторных препаратов, способных стимулировать нейрогенез и обладающих когнитивно стимулирующими свойствами, для лечения широкого круга социально значимых заболеваний. Принципиально новым – прорывным – подходом к созданию нового поколения нейропротекторных препаратов должна стать разработка лекарственных средств, действующих на различных стадиях патогенеза нейродегенеративных заболеваний и стимулирующих нейрогенез в ЦНС;
- ❖ создание конъюгированных углеводных вакцин на основе синтетических антигенных олигосахаридных лигандов. Конъюгированные вакцины на основе синтетических антигенных лигандов строго определённого строения имеют широкую востребованность для решения задач практического здравоохранения и отвечают в большей степени, чем традиционные вакцины, стандартам качества производства лекарственных средств и обеспечения специфичности их действия;
- ❖ разработка противоопухолевых препаратов нового поколения на основе биомиметиков и биоизостеров природных лекарственных веществ для противораковой терапии, обладающих сопряженными антипролиферативным и антиметастатическим эффектами. Создание указанных антибластомных средств позволит обеспечить рациональное соотношение эффективности специфического действия препаратов в малых дозах и при минимизации побочных токсических эффектов;
- ❖ создание препарата для лечения и/или профилактики клещевого энцефалита. Применяемые сейчас вещества для специфического лечения вирусных инфекций имеют своей целью воздействие на вирусные неструктурные белки (полимеразу, хеликазу, протеазу). Их главным преимуществом является то, что они способны остановить вирусную инфекцию на стадии репликации вируса, однако высока степень образования мутантов, нечувствительных к действию лекарства. В то же время не существует ни одного низкомолекулярного соединения, способного ингибировать слияние вируса клещевого энцефалита с клеткой человека. Однако воздействие на эту стадию патогенеза заболевания является весьма перспективным для прекращения инфекции вирусом клещевого энцефалита ещё до его репликации;
- ❖ разработка и внедрение в медицинскую практику нового поколения диагностических, лечебных и профилактических средств для терапии гельминтозов и

гельминт-ассоциированных онкологических заболеваний. Выполнение запланированных исследований позволит создать фундаментальную основу, а затем разработать новые диагностикумы для выявления гельминтозов и гельминт-ассоциированных заболеваний, разработать ряд новых антигельминтных препаратов повышенной эффективности для лечения описторхоза и клонорхоза, сконструировать экспериментальную вакцину против описторхоза;

❖ разработка вакцин против инфекционных заболеваний, вызываемых вирусами оспы, геморрагической лихорадки с почечным синдромом, конго-крымской геморрагической лихорадки, лихорадки Западного Нила, Марбурга, Эбола, Ласса, Мачупо, гриппа, клещевого энцефалита, ветряной оспы, краснухи, ВИЧ-1 и онкологических заболеваний, в т.ч. поливалентных вакцин, а также новых систем доставки вакцинных препаратов для интраназального и перорального применения;

❖ разработка противоиных препаратов широкого спектра действия против опасных и социально значимых инфекционных заболеваний на основе природных индукторов интерферона, рекомбинантных белков и цитокинов, генотерапевтических средств, моноклональных антител;

❖ разработка биотехнологических препаратов для лечения неинфекционных заболеваний (противоопухолевые препараты на основе ФНО-альфа, ФНО-бета, аналоги интерферона гамма, моноклональные антитела, ДНК-средства, иммуномодуляторы на основе природных нуклеиновых кислот и цитокинов с улучшенными свойствами), препаратов гемопозитических ростовых факторов на основе рекомбинантных белков – эритропоэтина, Г-КСФ, ГМ-КСФ с улучшенными свойствами, препаратов для регенеративной медицины;

❖ разработка вирусных онколитических препаратов, их оценка, проведение доклинических и клинических испытаний и внедрение в производство. Новый тип противораковых препаратов, основанный на способности специально сконструированных вирусов «различать» и избирательно лизировать раковые клетки – именно то, что может принципиально изменить ситуацию в борьбе с раковыми заболеваниями, поскольку возможности генной инженерии позволяют конструировать высокоспециализированные программируемые лечебные наномашинны;

❖ разработка инновационных лекарственных средств на основе митохондриально-направленных антиоксидантов для терапии и профилактики широкого ряда заболеваний, связанных с возрастными изменениями. Эксперименты с митохондриально-адресованными антиоксидантами показали, что их эффективность во много раз превышает эффективность традиционных, ненаправленных антиоксидантов. Эти предпосылки вкпе с ранее полученными экспериментальными данными позволяют предположить, что на основе митохондриально-адресованных антиоксидантов возможна разработка линейки лекарственных препаратов, способных помочь в борьбе с целым набором опаснейших заболеваний, ассоциированных с окислительным стрессом;

❖ создание линейки инновационных лекарственных средств на основе стратегии целенаправленной доставки биологически активных соединений,

необходимых для диагностики и терапии опухолей, с использованием рН-чувствительных пептидов. рН-чувствительные пептиды будут использованы для доставки к опухоли агентов для позитрон-эмиссионной томографии и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, для получения препаратов фотосенсибилизаторов для флуоресцентной диагностики и фотодинамической терапии опухолей, для стабилизации и направленной доставки золотых и ферромагнитных наночастиц к опухолевым клеткам, для доставки и связывания невирусных генных конструкций с опухолевой клеткой с последующей их интернализацией;

❖ создание генно-терапевтических препаратов, использующих системы генов, обуславливающие образование токсических для опухоли соединений внутри опухоли, что резко снижает их токсичность и повышает терапевтический индекс, и генных систем, придающих улучшенные свойства клеточным противоопухолевым вакцинам. Разработка методов использования мезенхимальных стволовых клеток в качестве средств доставки генно-терапевтических препаратов в опухоль и ее метастазы;

❖ разработка и внедрение в практику здравоохранения препаратов, стимулирующих восстановление поврежденной заболеванием или травмой структуры органов или тканей, в том числе на основе продуктов культивирования стволовых клеток. Фармакологическое действие существующих лекарственных средств в подавляющем своем большинстве основано на защите, либо модуляции функций, сохранившихся в условиях патологии зрелых клеточных элементов. Однако данная концепция фармакологического вмешательства в ряде случаев, в первую очередь, при лечении дегенеративных заболеваний, оказывается несостоятельной. В связи с этим представляется актуальной разработка принципиально новых патогенетически обоснованных подходов к терапии дегенеративных заболеваний, основанных на модуляции функций эндогенных прогениторных клеток и создание оригинальных лекарственных средств с соответствующими механизмами действия.

2.3 Предложения по развитию предметной области

Для успешного выполнения элементов программы необходимо сохранение за институтами с федеральной формой собственности прав на получение оплаты при заключении лицензионных договоров или договоров о передаче прав на интеллектуальную собственность. Для этого представляется необходимым получение соответствующего разрешения Министерства финансов РФ.

Существенные сложности в работе связаны с длительным оформлением закупаемых реактивов и биологического материала как при проведении конкурсов и тендеров, так и на таможне, что приводит к суммарным задержкам с их поставкой до полугода. Представляется целесообразным в этой связи совершенствование правил таможенного регулирования для обеспечения оперативной поставки необходимых реагентов и оборудования по серийным каталогам компаний-поставщиков. В идеале законодательная база должна обеспечивать поставку импортных реактивов для исследовательских лабораторий в сроки, не превышающие одну неделю от момента возникновения в них потребности.

Выполнение большинства проектов предполагает получение дополнительного финансирования в рамках федеральных целевых программ и с помощью других институтов развития.

Для успешного осуществления ряда проектов необходимо приобретение дополнительных лицензий на профессиональное программное обеспечение для молекулярного дизайна (Sybyl, OpenEye, AMBER и др.).

Адекватное ресурсное обеспечение проектов требует переоснащение ряда лабораторных помещений для соответствия их мировым стандартам (GLP) а также производственных помещений – для соответствия GMP. Имеется потребность в приобретении современного лабораторного оборудования, закупке библиотек клеточных культур и лабораторных животных.

Серьезной проблемой для реализации ряда проектов является отсутствие в РФ Федерального закона «Об обращении биомедицинских клеточных продуктов» и подзаконных актов и нормативной документации, регулирующей обращение продуктов на основе живых клеток человека.

Программа подготовки кадров будет включать создание комплекса инновационных образовательных программ по медицинской химии, объединенных единой концепцией подготовки специалистов экстра-класса. Оптимальным регламентирующим базисом для этого является Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования (ВПО) третьего поколения по направлению подготовки специалитета «Фундаментальная и прикладная химия» и ФГОС по направлению «Химия» для бакалавров/магистров.

Ряд организаций испытывают необходимость в создании отделов маркетинговых и конъюнктурных исследований.

Предполагается научное сотрудничество с зарубежными научными центрами и ведущими учеными, специализирующимися по соответствующим направлениям исследований.

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ БИОСОВМЕСТИМЫЕ И БИОДЕГРАДИРУЕМЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1 Прогноз развития исследований, технологий и разработок

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в биоматериаловедении к настоящему моменту, биокомпозитные материалы все еще остродефицитны. Пока ученым так и не удалось создать субстанции, идеально совместимые с живым организмом. На массовом рынке до сих пор отсутствуют материалы, способные полностью выполнять все функции утраченных тканей и органов без замен и ревизий, в том числе при имплантации детям.

Исходя из Прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года Минэкономразвития, а также сведений российской медицинской статистики о показателях здоровья молодых россиян, показателей заболеваемости населения РФ в целом в 2000 – 2010 гг. по данным Минздравсоцразвития России, данным отчетов и данных Федеральной службы государственной статистики, можно сделать выводы об *основных вызовах в области медицинского материаловедения*:

I. В 2014 г. в РФ проживает 143,6 млн. чел., а в 2030 году может проживать при плохом сценарии на 1,8 млн. чел. меньше, а при хорошем – на 7 млн. чел. больше. Доля населения с возрастом выше трудоспособного, станет вместо 34,3 млн. чел. – 40,7-43,6 млн., т.е. почти на 6-10 млн. больше. Безусловно, при таких темпах старения населения России, необходимо вкладывать финансовые ресурсы в продление и повышение качества жизни пожилых россиян, а также способствовать повышению рождаемости у молодых граждан. Таким образом, здоровых и трудоспособных россиян с каждым годом становится меньше, а процент пожилых и нездоровых людей возрастает, несмотря на повышение рождаемости. В связи с этим, длительность и качество жизни россиян все сильнее зависят от уровня медицинского обслуживания (например, если доверять общемировой статистике, гражданам возрастной группы до 45 лет требуется установить всего 3% от числа всех эндопротезов суставов, 45-65-летним – уже 32%, а пожилым людям 65-80-летнего возраста требуется около 65% протезов).

II. За последние 10 лет в РФ кратно возросло число травм и патологий ортопедического, кардиологического и реконструктивно-хирургического профилей, которые требуют вмешательств с применением эндопротезов, графтов, механических и электромеханических устройств, замещающих или восполняющих функции отдельных органов или тканей (стенты и кардиоимплантаты; коронарные стенты; периферические стенты; синтетические графты или искусственные сосуды; васкулярные графты; периферические графты; внутривенные фильтры; структурные кардиоимплантаты; импланты крупных и мелких суставов; спинальные импланты; ортобиологические продукты; травматологические имплантаты для остеосинтеза или фиксации; дентальные; офтальмологические; нейростимуляторы; средства адресной доставки; отоларингологические; косметические имплантаты для пластической

хирургии; гастроэнтерологические; урологические и другие).

III. Уровень отечественных прикладных (*не фундаментальных*) научных исследований в целом отстает от мирового. В частности, это касается области разработки материалов, стимулирующих регенеративные процессы в организме. Имеются отдельные конкурентоспособные разработки, накоплены серьезные заделы в области фундаментального медицинского материаловедения, но прикладные исследования при этом развиты довольно слабо. В целях дальнейшего развития персонифицированной медицины, регенеративной медицины, онкологии, кардиологии, биоинженерии, и ортопедии, должна быть создана соответствующая материально-техническая база: разработаны новые материалы, технологии, устройства, методики лечения, созданы новые виды квотируемых видов высокотехнологичной медицинской помощи, специализированные отделения, организована подготовка и переподготовка кадров.

IV. В первую очередь, согласно прогнозу экспертов ВШЭ и ТП «МБ», россияне нуждаются в следующих группах материалов:

- ❖ материалах, стимулирующих регенерацию, активность и дифференцировку клеток в организме, производство которых основано на биоинженерных технологиях «наращивания» в заданном направлении и с нужной скоростью необходимых для регенерации клеток, с последующим формированием на их базе тканей и органов непосредственно в организме;

- ❖ сложных макромолекулярных комплексах для подвижных частей имплантатов;

- ❖ биоситаллах – материалах с высокой способностью срачиваться с живой костной тканью благодаря биологической активности и эффекту «памяти формы»;

- ❖ биоорганических системах для ускорения остеоинтеграции костных имплантов;

- ❖ биозамещаемых и биоинертных материалах для ортопедии, повторяющих архитектуру костной ткани;

- ❖ биodeградируемых полимерных хирургических материалах;

- ❖ композиционных функционализированных керамиках и лекарственно-наполненных цементах;

- ❖ биоискусственной коже, безантибиотиковых перевязочных средствах и трансдермальных пластырях;

- ❖ материалах-биомиметиках для протезирования;

- ❖ имплантах с биоактивными покрытиями для ускорения остеоинтеграции и направленного роста тканей;

- ❖ биоинспирированных индивидуально-совместимых («умных») материалах на металлической, керамической или полимерной основе, не требующих замены;

- ❖ композитных и гибридных материалах для стентов;

- ❖ биорезорбируемых имплантах для восстановления поврежденных сосудов;

- ❖ компонентах и системах направленной доставки лекарственных средств и вакцин, в том числе на основе неорганических наноматериалов.

Возможностями научно-технического развития, позволяющими дать ответ на обозначенные выше вызовы, являются:

- ❖ быстрое развитие клеточных технологий (технологии выращивания кожи из

аутоклеток или донорских плюрипотентных клеток на разных подложках или в биореакторах, послойная печать клетками, выращивание органов), которые пока остаются продолжительными, дорогими и сложно воспроизводимыми процессами, что затрудняет их массовое применение в регенеративной медицине;

- ❖ применение биоискусственных структур, создание биосовместимых поверхностей и функционализация материалов, создание нанокompозитов, бионаносенсоров и нанобиотиков, самовосстанавливающихся материалов;

- ❖ создание материалов-биомиметиков и природно-подобных высокоспециализированных материалов, которые будут постепенно подвергаться гибридизации и затем вытесняться с рынка тканеинженерными конструкциями;

- ❖ создание способов быстрого прототипирования медицинских изделий из определенных биосовместимых материалов;

- ❖ персонификация изделий, придание изделиям наиболее комфортной и адаптируемой формы, выборочный подход к методикам реконструктивного лечения, изменение стандартов лечения с учетом накопленного медицинского опыта и опыта разработчиков биосовместимых материалов и конструкций.

Сильные стороны российского медицинского прикладного материаловедения:

- ❖ наличие фундаментальных заделов мирового уровня в соответствующих областях материаловедения и регенеративной медицины, и в выделенных продуктовых группах биомедицинских материалов (*композитах, гибридах, биомиметиках, биоинспирированных, иерархических, наноструктурированных материалах, конвергентных, 3D-прототипируемых материалах*);

- ❖ инициация ведущими научными организациями комплексных программ полного цикла (от ориентированных и прикладных исследований до опытно-конструкторских работ и клинических испытаний) по заказу крупнейших российских промышленных партнеров и при организационной поддержке профильных Технологических платформ;

- ❖ возможность создания производства биомедицинской продукции пропорционально имеющемуся и прогнозируемому спросу в приоритетных продуктовых группах;

- ❖ возможность обеспечения большинства российских пациентов высококачественными и недорогими имплантатами российского производства;

- ❖ достижение доминирующей роли отечественной продукции в ключевых областях регенеративной медицины, максимальным образом сказывающихся на демографической ситуации и на качестве жизни граждан в целом.

Регулярные мониторинг и прогнозирование передовых зарубежных научных и прикладных разработок в области медицинского материаловедения способны вовремя выявлять «белые пятна» и создавать опережающие разработки в ключевых областях имплантологии и регенеративной медицины.

Ожидаемые результаты заделных исследований организаций-участниц консорциумов НТС до 2020-2025 годов:

- ❖ пористые и градиентные материалы, стимулирующие регенерацию и остеоинтеграцию,
- ❖ имплантаты для остеосинтеза,
- ❖ биопокрывтия антисептические и биомиметические,
- ❖ лекарственные, остеокондуктивные и остеоиндуктивные покрытия,
- ❖ биопротезы сосудов и клапанов,
- ❖ искусственная кожа,
- ❖ окклюдеры левого предсердия,
- ❖ коронарные стенты 1-2 поколения (голометаллические и с покрытиями),
- ❖ периферические стенты,
- ❖ биоинертные градиентно-пористые керамические имплантаты,
- ❖ пластины и винты для остеосинтеза с функционализированной поверхностью,
- ❖ скэффолды с нанонаполнителями,
- ❖ гидрогели, в т.ч. наносодержащие,
- ❖ сочетание биоинертных материалов и матриц с биоактивными веществами, активизирующими клеточную пролиферацию и дифференциацию;
- ❖ препараты на основе культивирования ауто- и донорских клеток,
- ❖ биodeградируемые материалы и изделия из них,
- ❖ биопротезы частей органов и тканей (кости, хрящи, сосуды),
- ❖ системы доставки биологически-активных соединений, в т.ч. с применением наночастиц,
- ❖ остеокондуктивные костные имплантаты, обладающие архитектурой костной ткани.

В период до 2025-2030 годов имеют рыночные перспективы следующие группы продуктов:

- ❖ сложные гибридные материалы, способные реагировать на сигналы окружающей среды (сжиматься, расширяться, биodeградировать, менять электромагнитные свойства и т.д.)
- ❖ интеллектуальные иерархически-построенные, самовосстанавливающиеся, самозалечивающиеся и самоадаптирующиеся, самосборные «умные» материалы (согласно докладу Европейской комиссии 2012 г., инвестиции в них европейских R&D-компаний составляют не менее 19% от суммы инвестиций в сектор биомедицинских технологий),
- ❖ созданные на их основе структуры, устройства и системы, гибридные компонентные базы (биочипы, гибридные детекторы, гибридные актюаторы), гибридная сенсорика (микрофлюидики, нанохемосенсоры, биоподобные бионические сенсоры, гибридные сенсорные платформы), конструкции бионического или нейронного типов,
- ❖ системы доставки к органам-мишеням,
- ❖ материалы для каркасной тканевой инженерии;
- ❖ новые культивированные трехмерные клеточные продукты для выращивания тканей и органов для трансплантации (продукты бескаркасной тканевой инженерии),

- ❖ все виды клеточно-наполненных материалов, в т.ч. пористых,
- ❖ новый класс персонифицированных препаратов регенеративной медицины на основе рекомбинантных белков или пептидов, генно-инженерных биополимеров,
- ❖ все виды терапий для лечения остеопороза и парадонтоза,
- ❖ все виды покрытий медицинских изделий, улучшающих их функциональные и конструктивные свойства (поверхностная функционализация путем образования различных физико-химических связей),
- ❖ тест-системы, ориентированные на выявление факторов риска неинфекционных заболеваний (реагирующие на определенные маркеры материалы, например, раневые покрытия).

3.2 Обобщенные направления работ в предметной области

В ближайшие несколько лет в рамках направления планируется развивать несколько приоритетных КППЦ, которые полностью соответствуют вышеназванным прогнозам:

I. Разработка градиентных керамических материалов, повторяющих архитектуру костного матрикса, и организация производства широкой номенклатуры керамических изделий медицинского назначения:

- ❖ имплантаты нижнешейного отдела позвоночника;
- ❖ пары движения эндопротеза тазобедренного сустава для использования в комбинированной конструкции;
- ❖ имплантаты грудного и поясничного отделов позвоночника;
- ❖ цельнокерамические ацетабулярные компоненты эндопротезов тазобедренного сустава из упрочненной керамики с градиентной структурой;
- ❖ цельнокерамические феморальные компоненты эндопротеза тазобедренного сустава из новых керамических материалов;
- ❖ керамические феморальные компоненты эндопротеза коленного сустава;
- ❖ цельнокерамические тибияльные компонента эндопротеза коленного сустава;
- ❖ керамические эндопротезы мелких суставов;
- ❖ керамические эндопротезы плечевого сустава;
- ❖ керамические эндопротезы локтевого сустава;
- ❖ керамические материалы для челюстно-лицевой хирургии;
- ❖ керамические материалы для нейрохирургии.

II. Разработка технологий и организация производства биоразлагаемых полимеров, медицинских материалов и изделий на их основе:

- ❖ хирургические шовные материалы для общей и пластической хирургии;
- ❖ мембраны для профилактики, лечения спаечной болезни и для ускорения регенерации тканей после операции;
- ❖ нетканые материалы, стимулирующие образование полноценных замещающих тканей, удаленных или поврежденных в результате травмы или операции, для регенеративной медицины;

- ❖ объемные костные имплантаты и эндопротезы для остеосинтеза и протезирования опорно-двигательного аппарата;
- ❖ биodeградируемые имплантаты для челюстно-лицевой хирургии;
- ❖ имплантаты для восстановления дефектов полых воздухопроводящих органов (гортань, трахея);
- ❖ имплантаты для восстановления грудной стенки.
- ❖ трехмерные матрицы для использования при различных стратегиях тканевой инженерии;
- ❖ композиционные материалы из синтетических полимеров с добавлением рекомбинантных белков паутины и биологически активных компонентов, способствующих устранению дефектов и полноценной васкуляризации, иннервации и дерматизации поврежденных тканей с целью использования таких композиционных материалов для реконструктивной и регенеративной медицины, тканевой инженерии, косметологии.

III. Биоинженерия, разработка и организация производства биомиметических композитных и гибридных материалов, покрытий, медицинских изделий:

- ❖ разработка принципов, методов и технологий создания гибридных материалов, структур и систем для создания самораскрывающихся коронарных и периферических стентов с модифицированной поверхностью;
- ❖ разработка материалов, обладающих памятью и восстанавливающих первоначальную форму при термическом или химическом воздействии;
- ❖ разработка биodeградируемых композиционных материалов с адаптацией к внешним воздействиям (термическим и механическим нагрузкам и др.) на основе оксидов магния;
- ❖ разработка биокompозитов и гибридов на основе полимеров, наноструктурированных керамических, металлических и полимерных материалов, биоактивных стекол, органических компонентов;
- ❖ разработка гибридных частично биорезорбируемых материалов для костных, челюстно-лицевых и зубных имплантатов;
- ❖ разработка высокодеформируемых материалов, в том числе, с многомерным армированием;
- ❖ разработка технологий и организация производств нового поколения многофункциональных биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств.

IV. Новое поколение многофункциональных ранозаживляющих перевязочных материалов, пригодных для ускоренного лечения сложных ран и антибиотикоустойчивых раневых инфекций в качестве безопасной альтернативы антибиотикам и химиопрепаратам, и санитарно-гигиенических средств:

- ❖ на основе нано-гель пленки *Acetobacterxylinum* и акрил-амидного гидрогеля для оптимизации раневого процесса;
- ❖ на основе кристаллических сорбентов, высокоэффективных в отношении вирусов и бактерий, в т.ч. резистентных к действию антибиотиков и антисептиков;

- ❖ на основе льноволокна, сорбентов (пектинов, лигнинов и др.), нановолокон, хитозана, альгината и биополимерных материалов с антисептическими свойствами;
- ❖ на основе гель-плёнки бактериальной целлюлозы медицинского назначения (перевязочных материалов для лечения открытых ран и ожогов);
- ❖ на основе рекомбинантных белков паутины, вырабатываемых штаммом дрожжей и обладающих способностью стимулировать регенерацию тканей, их васкуляризацию и иннервацию;
- ❖ на основе систем с высокой адгезией к различным субстратам для использования в качестве защитных покрытий, гигиенических упаковок, повязок на раны и ожоги, систем доставки лекарственных веществ и др.
- ❖ на основе имплантируемых биодеградируемых и трансдермальных систем с контролируемым высвобождением лекарственных веществ
- ❖ на основе материалов для нанокапсулирования и адресной доставки лекарств, активных веществ и ауто-клеточного материала.

3.3 Предложения по развитию предметной области

Признание того факта, что большинство медицинских материалов и технологий их формования или прототипирования в мире уже созданы, а российские разработчики по ряду направлений должны «нагнать» относительно общемирового уровня уже 1-3 поколения (в области создания биодеградируемых стентов, некоторых сложных ортоимплантатов, бионических, биоинспирированных и когнитивных устройств, материалов для 3D-формования), приводит к крайне важному выводу: нужно разрабатывать собственные изделия, равнозначные последним поколениям новейших зарубежных материалов и устройств, а для этого необходимо привносить из-за рубежа компетенции, которых нет в России. Особенно это касается материалов для 3D печати медицинских изделий, биоконвергентных, биоинспирированных технологий, когнитивных устройств и материалов для их создания, клеточных технологий.

Необходимо добиваться включения в ФЦП «ИиР» мероприятий, связанных с финансированием стадии ОКР в наукоемких проектах. Раньше это было возможно, начиная же с 2014 года в ФЦП «ИиР» остались только прикладные научные исследования (ПНИ), что, на наш взгляд, резко увеличит продолжительность стадий коммерциализации результатов научно-технической деятельности (РНТД). В идеале, стадии опытно-конструкторских и технологических работ перспективных проектов должны «подхватываться» и финансироваться ФЦП «ФАРМА–2020». Однако в большинстве случаев этого не происходит, поскольку Минпромторг интересуют только крупные производственные проекты с многомиллиардными оборотами. В связи с «развалом» в России прикладной науки, резко уменьшилось число организаций, которые могли бы квалифицированно и быстро выполнять проекты по реализации опытно-конструкторских и опытно-технологических работ. Возложить выполнение этих работ на академическую и вузовскую науку, с нашей точки зрения, в большинстве случаев не является рациональным решением.

Кроме того, считаем целесообразным включение представителей ТП «Медицина

будущего» в состав экспертных комиссий Минобрнауки. Это позволит отслеживать прохождение перспективных разработок через последовательные стадии требуемого финансирования с целью скорейшего доведения разработок до стадии серийного производства медицинских изделий.

Также в задачи прогнозирования НТС следует включить постоянный мониторинг стратегий и инструментов господдержки с целью выявления «гибельных стадий» коммерциализации разработок. Комплексных программ полного цикла, и переориентирования потоков заявок (тематик или конкурсных предложений) в сторону наиболее эффективных Инструментов. Также Платформе необходимо создать инструмент «обратной связи» с законодательными органами для целей корректировки «наиболее серьезных барьеров», систематически возникающих на пути инновационных разработок в данной сфере.

Кроме того, в процессе изучения Стандартов оказания высокотехнологичной помощи Минздрава РФ в области спинального протезирования межпозвоночных дисков и изделий для остеосинтеза, было выявлено одно весьма существенное ограничение входа высокотехнологичных разработок на рынок госпитальных закупок. Согласно Стандартам МЗ, предельно четко ограничивается размер, материал и количество приобретаемых по квоте для одного пациента изделий, а также их комплектность, что ограничивает не только хирургов - в выборе совершенно не персонально подобранных устанавливаемых имплантатов, но и производителей – их высокотехнологичные изделия не совпадают с описанием изделий, одобренных Стандартами, а, следовательно, не могут участвовать в конкурсах на обеспечение высокотехнологичных госпитальных закупок учреждений, внесенных в Перечень МЗ на оказание высокотехнологичной помощи. Возможно, данная «недоработка» Стандартов может быть исключена средствами Федеральной антимонопольной службы.

Необходимо повысить эффективность работы Росздравнадзора. В настоящее время получение регистрационных удостоверений на медицинские материалы и изделия сильно затянато и формализовано. Это беспрецедентная потеря времени стоит государству до тысячи новых медицинских разработок ежегодно, т.к. опоздание продукта при выходе его на массовый рынок означает его фактическую смерть для потребителя.

Особенно серьезная роль в условиях экономических санкций должна отводиться научно-техническим советам Технологических платформ, которые призваны стать экспертными площадками для министерств и ведомств, чтобы на основе результатов отраслевых форсайт-исследований рекомендовать для господдержки ряд высокорисковых, но при этом перспективных, проектов. Эти так называемые «молодые ростки» медицинских инноваций нуждаются в планомерной поддержке роста на их «гибельных стадиях» от стадии НИР до создания макетов изделий или высокотехнологичных производств. В условиях быстро изменяющейся рыночной ситуации решающую роль приобретают знание рынков ближайших к России стран, рынков стран БРИКС, постоянный мониторинг патентных и аналитических баз, проведение глубоких прогнозных исследований, построение дорожных карт и их

увязка в узлах соприкосновения междисциплинарных исследований и смежных технологий. Требуется быстрая перенастройка усилий многих государственных инструментов – и это не просто требование времени, а поистине условие выживания РФ в острой конкурентной борьбе за рынки, людские ресурсы, за качество и длительность жизни самих россиян.

4. МЕДИЦИНСКИЕ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ БИОЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

4.1 Прогноз развития исследований, технологий и разработок

По данным Минздравсоцразвития, в РФ насчитывается 26 тысяч лечебно-профилактических учреждений. Затраты на внедрение нового оборудования в них оцениваются в 16 млрд. руб. в год. Основной объем финансирования модернизации инфраструктуры здравоохранения приходится на онкологическое направление: в 2009 г. – 6,8 млрд. руб., в 2010 г. – 7,5 млрд. руб., в 2011 г. – 8,1 млрд. руб. Особенно важно перевооружение диагностических подразделений, ведь в значительной мере высокая смертность обусловлена поздним выявлением онкологических и кардиологических заболеваний. Так, по данным Минздравсоцразвития, на долю онкологических больных приходится 13,8% от общего числа умерших.

На конец 2010 года общий спрос в Российской Федерации на медицинские приборы и оборудование, относящиеся к компетенции технологической платформы «Медицина будущего», оценивается на уровне, превышающем 70 млрд. руб. Текущий рынок медицинских приборов для диагностики и лечения в России не превышает 13%, отечественная продукция занимает в этом секторе не более 20% (по экспертным оценкам). Отложенный спрос на рынке медприборов в России к 2020 году составит \$ 4000 млн. в секторе «оборудование для хирургии» чуть менее \$ 4000 млн. в секторе «диагностическое оборудование с высокой степенью визуализации».

В 2013г. Минэкономразвития скорректировало прогноз социально-экономического развития до 2030 г., с учетом новых тенденций в мировой экономике. 2012 год характеризовался усилением негативных тенденций и неблагоприятными погодными условиями. Динамика большинства экономических показателей начала замедляться со второй половины 2012 года. Существенно замедлился рост промышленного производства, инвестиций, строительства, а также розничного товарооборота, что привело к замедлению общеэкономической динамики до 3,4% против 4,3% в 2011 году.

Другим фактором 2012 года стало резкое замедление темпов роста импорта и более сильная ориентация внутреннего спроса на отечественную продукцию. Рост импорта замедлился до 3,6% против 29-30% в 2010-2011 гг., несмотря на снижение части импортных пошлин. Это замедление было связано не только со снижением роста внутреннего спроса с 9,1% в 2011 году до 4,9% в 2012 году, но и со значительным изменением структуры роста спроса в пользу менее ориентированного на импорт потребительского спроса за счет сокращения спроса на запасы. Наибольшая коррекция показателей прогноза связана с динамикой инвестиционного спроса. Прогноз среднегодового темпа роста инвестиций снизился в 1,4 раза – с 5,9 до 4,3%.

В соответствии с Прогнозом в области мирового технологического развития основной вектор глобальной инновационной динамики будет в значительной степени определяться ускоренным развитием конвергентных технологий.

Приложения новых технологий не только станут основой для формирования новых

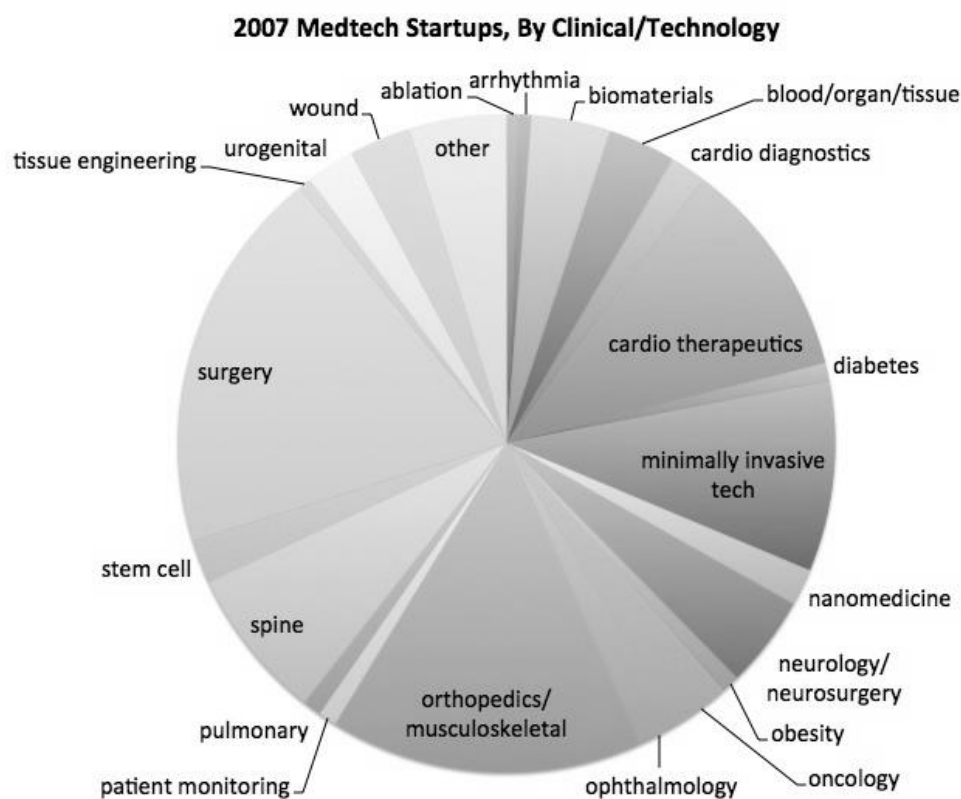
рынков, но и существенно повлияют на облик традиционных областей (энергетики, транспорта, промышленного производства и др.

На рис.1 представлена динамика появления новых инновационных компаний в области медицинской техники в США, Европе, Среднем Востоке и Азии. Подобные компании являются мобильными, ориентированы на прибыль и достаточно точно иллюстрируют тенденции в данной области. Видно появление новых областей, таких как создание искусственных тканей, наномедицина, развитие минимально инвазивных технологий, диагностики и лечения диабета, при сокращении традиционной хирургии, ортопедии и связанных технологий.

Согласно современным оценкам, сегменты медицинской промышленности (оборудование и изделия с высокой степенью визуализации, оборудование и изделия для сердечно-сосудистой хирургии, оборудование и изделия для нефрологии и урологии) имеют существенные перспективы роста. В соответствии с рисунком 5, к 2020 году наибольший объем рынка будут иметь оборудование и изделия с высокой степенью визуализации.

Эксперты отмечают, что в области научных исследований и производства изделий медицинского назначения в настоящее время развиваются следующие технологии:

- ❖ визуализация структуры внутренних органов и тканей организма;
- ❖ картирование параметров физиологических процессов;
- ❖ неинвазивная диагностика заболеваний человека;
- ❖ малоинвазивная хирургия.



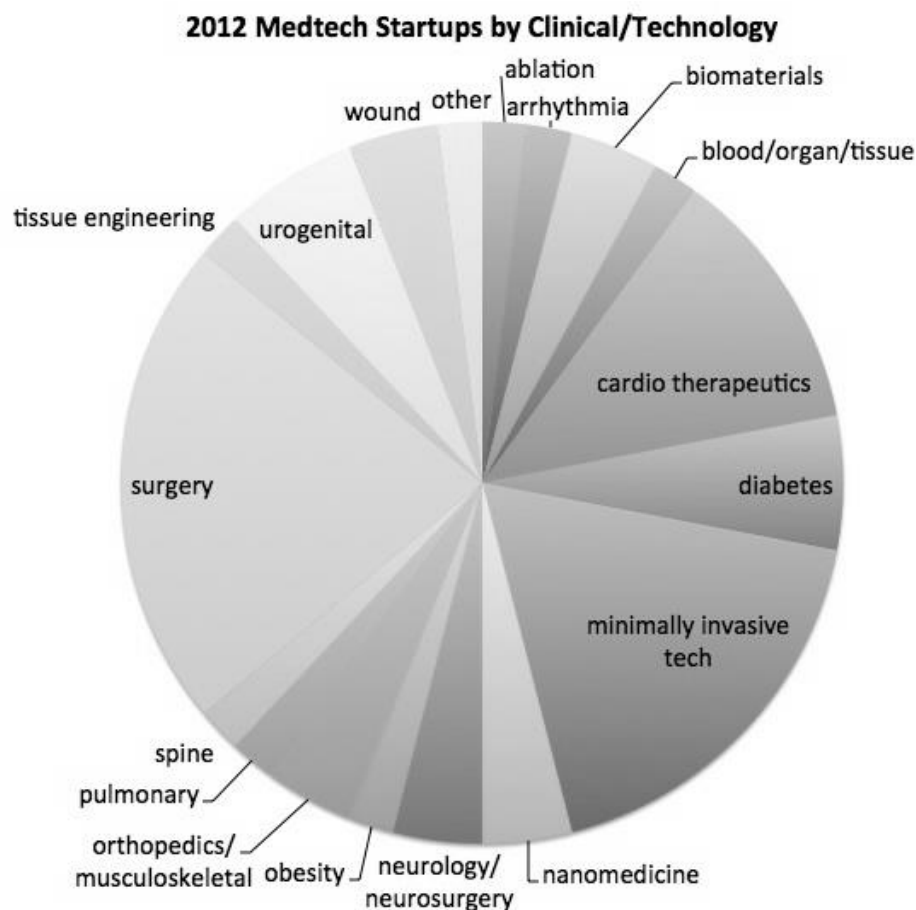


Рисунок 1 – Тренды в появлении новых инновационных компаний в области медицинской техники

Потенциально Россия может претендовать на лидирующие позиции в производстве авиакосмической техники, нанотехнологиях, композитных материалах, атомной и водородной энергетике, биомедицинских технологиях жизнеобеспечения и защиты человека и животных, отдельных направлениях рационального природопользования и экологии и ряде других.

Наиболее благоприятный форсированный сценарий развития характеризуется резким увеличением спроса на новые научные и инженерные кадры, а также предполагает формирование развитой национальной инновационной системы и восстановление лидирующих позиций российской фундаментальной науки, сопровождается масштабным государственным финансированием научных исследований и разработок, скорейшей коммерциализации результатов научных исследований и разработок, формированием новых рынков, ниш и сегментов в рамках существующих рынков и поддержку выхода на них российских компаний. Внутренние затраты на исследования и разработки по данному сценарию возрастут к 2020 году до 2,0% ВВП, к 2030 году – до 3,0% ВВП, доля частных расходов к 2030 году составит 50 процентов.

Рост затрат на НИОКР в инновационном сценарии будет сопровождаться повышением эффективности научно-технического комплекса. Для достижения научно-

технологических прорывов по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и реализации стратегических программ (проектов) национальной значимости предполагается создание 5-7 национальных исследовательских центров («национальных лабораторий»), формирование 30-40 ведущих университетов (прежде всего национальных исследовательских и федеральных университетов) и создание крупных научных установок класса «мега-сайенс». Это позволит проводить дальнейшее совершенствование системы государственных научных центров, включая обновление материальной базы опытных и исследовательских работ, а также повысить эффективность и конкурентоспособность отечественных разработок.

Стимулирование исследований и разработок будет осуществляться, в том числе, через «принуждение к инновациям» крупных компаний с государственным участием и разработку ими программ инновационного развития, которые станут стимулом для повышения конкурентоспособности промышленности за счет увеличения спроса на существенно улучшенные товары и услуги, инновационные проекты. Расходы крупных госкомпаний на указанные программы к 2015 году превысят 1,5 трлн. рублей, а к 2020 году – 2 трлн. рублей. При этом госкомпании будут улучшать корпоративные системы управления инновациями в целях преодоления разрыва в конкурентоспособности с ведущими зарубежными компаниями.

На основе экспертных опросов был сформирован ранжированный перечень вызовов, имеющих важнейшее значение для России в области здравоохранения в период до 2030 г. Наиболее важные среди них (в порядке уменьшения важности):

- ❖ рост онкологической заболеваемости и повышение уровня смертности при онкологических заболеваниях;
- ❖ рост сердечно-сосудистых заболеваний (ИБС, инсульт) и повышение уровня смертности, связанное с этими заболеваниями;
- ❖ рост заболеваний, вызванных нарушением метаболических процессов (диабет, ожирение и т.д.).

С учетом указанных вызовов была проведена предварительная сегментация рынка медицинских приборов на группы, которые необходимо активно развивать в период до 2030 г. для решения стоящих перед российским здравоохранением задач. Исходная сегментация приведена ниже:

- ❖ оборудование для лабораторной, клинической и функциональной диагностики;
- ❖ оборудование для нейро- и кардиохирургии;
- ❖ оборудование для ядерной медицины;
- ❖ оборудование для хирургии (в т.ч. малоинвазивной);
- ❖ диагностическое оборудование высокой степени визуализации;
- ❖ оборудование для реанимации;
- ❖ оборудование для восстановительной медицины (в т.ч. кардиопротезы, кардиостимуляторы и т.п.);
- ❖ оборудование и изделия для эндоскопии.

3.2 Обобщенные направления работ в предметной области

❖ *Развитие технологий обмена медицинской информацией между медицинскими устройствами и специализированными приложениями*

Одной из основных тенденций будет усиление конвергенции технологий, особенно в области обмена медицинской информацией между медицинскими устройствами и специализированными приложениями. Наблюдается рост телемедицинских услуг, особенно в развивающихся странах, активная интеграция телемедицинских технологий и медицинских технологий, например, портативных устройств дистанционного мониторинга пациентов. Подобные системы обеспечат оперативный доступ всех медицинских работников, участвующих в лечении пациента, к текущей информации о нем. Внедрение новых технологий, которые основаны на децентрализованном подходе к лечению, может привести также к расширению применения телемедицины.

❖ *Мобильные диагностические устройства*

эволюционное направление, которое может сбалансировать соотношение числа врачей и числа пациентов, особенно в регионах, где есть недостаток медицинских учреждений. К 2017 году в США рынок мобильных диагностических устройств, электронных медицинских карт, рецептов и других приложений достигнет стоимости в 5,9 млрд долларов. Предполагается, что эти тенденции на рынке здравоохранения позволят не только изменить существующие медицинские IT-модели, но и создать новые, приносящие прибыль.

❖ *Использование IT технологий в хирургии*

(Computer-aided-surgery – CAS) уже хорошо зарекомендовало себя в нейрохирургии, и становится все более распространенным в хирургии операциях на позвоночнике, ЛОР и ортопедической хирургии. Ведутся разработки по использованию CAS в других областях: лечение травм, кардиологические и гинекологические процедуры. Системы визуализации для хирургии позволяют отслеживать положение хирургического инструмента внутри оперируемого органа, что при наличии анатомических особенностей или ограниченной видимости позволяет провести операцию, невозможную при традиционной хирургии. Таким образом, CAS обеспечивает улучшение результатов хирургического вмешательства, снижение осложнений и времени восстановления, а также снижение уровня смертности. Следует отметить высокую стоимость роботизированных хирургических систем (\$ 1,5 млн. - \$ 2 млн.) и ежегодного технического обслуживания (около US\$ 150 тыс.).

❖ *Оборудование для реабилитационной медицины*

С увеличением продолжительности жизни растет число людей с возрастными нарушениями (инсульт, ортопедических проблемы, сердечные заболевания, травмы и др.) требующих физической реабилитации. В реабилитационной медицине роботизированные устройства в сочетании с физиотерапией может обслуживать большее количество пациентов, обеспечивая более эффективный уход для каждого.

❖ *Оборудование на основе сверхкоротких лазерных импульсов*

В последние годы наблюдается непрерывный рост интереса в микро - и нанохирургии на клеточном и субклеточном уровне. Ряд перспективных направлений в данной области связан с использованием сверхкоротких лазерных импульсов. Сверхкороткие

лазерные импульсы пико- и фемтосекундных длительностей все чаще используется в биологических приложениях, таких как манипуляции и перфорация отдельных клеток в ткани, абляция конструкций и органелл внутри живой клетки, или модификации медицинских имплантатов.

❖ *Оборудование для неврологии*

Центральной проблемой нейрофизиологии является вопрос, как элементарные процессы в нейронах порождают когнитивные функции и сложные формы памяти у животных и человека. Нерешенной до сих пор задачей является исследование молекулярных, клеточных и системных основ высших функций мозга. Для существующих техник измерения активности нейронов – это невозможно по нескольким причинам. Как правило, методы регистрации ионных токов (с помощью электродов) ограничены по числу одновременно регистрируемых нейронов. С другой стороны, при одновременной регистрации активности большого числа нейронов теряется информация об обработке данных отдельным нейроном в сети. Оптические методы регистрации нейронной активности потенциально могут преодолеть эти проблемы, поскольку обладают высоким пространственным и временным разрешением, и с помощью активно развивающихся в последнее время методик изготовления трансгенных маркеров и потенциал-чувствительных красителей могут обеспечить одновременное получение функциональной и морфологической картины отдельных нейронов в большой группе.

5. БИОМАРКЕРЫ И БИОМИШЕНИ

5.1 Прогноз развития исследований, технологий и разработок

Основными проблемами для медицины и здравоохранения сегодня становятся старение населения; увеличение распространенности онкологических, сердечно-сосудистых и инфекционных заболеваний, болезней обмена веществ, патологий мозга; связанные с этим значимые показатели смертности. Это обуславливают появление новых рынков, динамика которых будет определяться потребностями в новых и более эффективных способах диагностики и лечения, неинвазивных экспресс-технологиях мониторинга в домашних условиях, дистанционных методах предоставления медицинских услуг, характеризующихся профилактической направленностью, безопасностью и высокой эффективностью.

Дальнейший прогресс в области ОМных технологий (геномных, транскриптомных, протеомных, метаболомных, гликомных и других) вкупе с развитием биоинформатики предоставит медицине более полное представление о патогенезе вышеупомянутых заболеваний и возможность персонализации терапевтического воздействия на основе диагностических систем нового поколения.

Перспективы развития данного направления определяют следующие ВЫЗОВЫ:

- ❖ повышение онкологической заболеваемости и смертности;
- ❖ рост смертности вследствие сердечно-сосудистых заболеваний;
- ❖ распространение заболеваний, связанных с низким уровнем гигиены;
- ❖ появление новых и реинкарнация старых инфекционных заболеваний;
- ❖ рост заболеваний, связанных с нарушением метаболических процессов;
- ❖ повышение заболеваемости хроническими обструктивными болезнями легких;
- ❖ распространение болезней больших городов;
- ❖ распространение аллергических патологий;
- ❖ рост заболеваний, связанных со старением населения.

Развитие приоритетного направления в средне- и долгосрочной перспективе определяется следующими окнами возможностей:

- I. экономические и социальные:
 - ❖ рост спроса на неинвазивную диагностику;
 - ❖ рост спроса на приборы "домашней медицины";
 - ❖ повышение спроса на дистанционные методы диагностики;
 - ❖ смена основных игроков на мировых рынках диагностики;
 - ❖ объявленный в 2014 г в РФ курс на импортозамещение.
- II. научно-технологические:
 - ❖ усиление потребностей в технологиях для персонализированной медицины;
 - ❖ развитие исследований в области регуляции экспрессии генома;
 - ❖ совершенствование и расширение ОМных технологий;
 - ❖ развитие исследований в области эпигенетики;
 - ❖ развитие теории канцерогенеза;

❖ развитие биосенсоров и бионанотехнологий.

В соответствии с долгосрочным прогнозом научно-технологического развития России до 2030 г., наиболее высокие темпы роста в ближайшей перспективе ожидаются также в сферах фармацевтики и медицинских диагностических систем. Создаваемые здесь продуктовые группы будут расширяться вне зависимости от общей концепции развития здравоохранения.

В настоящее время клиническая лабораторная диагностика характеризуется следующими основными трендами развития:

- ❖ персонализированная медицина и сопровождающая диагностика при лекарственной терапии;
- ❖ поиск новых неинвазивных или полу-инвазивных биомаркеров для ранней диагностики заболеваний человека;
- ❖ использование системной биологии и мульти-ОМных подходов для установления механизмов патогенеза заболеваний человека;
- ❖ комбинированное использование разных типов биомаркеров, полученных с помощью ОМных технологий и разработка «интеллектуального» математического обеспечения для обработки полученных данных и принятия клинических решений;
- ❖ автоматизация технологий IVD (диагностика *in vitro*);
- ❖ развитие методов и устройств для экспресс-диагностики, развитие РОС-устройств (Point-of-Care – диагностика по месту лечения больного);
- ❖ применение микрофлюидных технологий, миниатюризация аналитических процессов, разработка производства «лабораторий на чипе» (lab-on-chip);
- ❖ физические методы определения биомолекул;
- ❖ интеграция диагностических платформ в общее специализированное информационное пространство и базы данных;
- ❖ формирование и поддержка проспективных биобанков.

В результате практической реализации проведенных работ должны выведены на рынок Российской Федерации следующие продуктовые группы:

I. новые методы и системы диагностики, основанные на технологиях определения структуры и функции биологических молекул (нуклеиновых кислот, белков, липидов, полисахаридов, низкомолекулярных соединений), в т.ч.:

- ❖ диагностические методы, тест-системы и комплексы, ориентированные на раннее выявление социально значимых болезней до их клинического дебюта;
- ❖ новые высокопроизводительные методы лабораторной диагностики для обнаружения, количественного и структурного анализа белков и других макромолекулярных метаболитов, включая липиды, гликопротеины, РНК и др.;
- ❖ методы и инструменты для лабораторной и экспресс-диагностики и мониторинга эффективности лечения социально значимых болезней (сердечно-сосудистых, онкологических, гематологических, инфекционных, эндокринных и др.) на основе анализа перечисленных молекулярных маркеров;
- ❖ новые методы и комплексы для количественного определения низкомолекулярных метаболитов, ионов и микроэлементов - маркеров воспаления на различных стадиях, а также хронических болезней;

- II. национальные базы данных геномной информации;
- III. программные и аппаратные комплексы для индивидуального мониторинга состояния здоровья человека;
- IV. электронные каталоги (базы данных) ключевых биологических молекул человека, связанных с патогенезом заболеваний; имеющих значение для дифференциальной диагностики, являющихся потенциальными мишенями для терапевтического воздействия;
- V. учебные пособия, учебные курсы и программы для внедрения полученных результатов в образовательный процесс для формирования навыков и знаний специалистов в области биомедицины.

5.2 Обобщенные направления работ в предметной области

Ниже приведены перспективные направления задельных и прикладных исследований в тематической области «Биомаркеры и биомишени», составленные в соответствии с долгосрочным прогнозом научно-технологического развития России до 2030 г., а также предложениями научно-исследовательских учреждений и коммерческих предприятий, работающих в области клинической диагностики и входящих в ТП МБ. Для удобства восприятия они разбиты в четыре условные категории: «Диагностика: приборы и реагенты», «Биомаркеры», «Биомишени» и «Биоинформатика».

Диагностика: приборы и реагенты

- ❖ создание аппаратно-программных комплексов для лабораторного определения молекулярных маркеров, а также лабораторные протоколы их использования;
- ❖ создание систем автоматизированной лабораторной диагностики динамических макромолекулярных маркеров, включая модули пробоподготовки и многокомпонентного анализа;
- ❖ разработка экспресс-тестов, в том числе безаппаратных, для определения биомаркеров;
- ❖ разработка аппаратно-программных комплексов и специфических реагентов для мультиплексного анализа биомаркеров;
- ❖ разработка аппаратно-программных комплексов для динамического отслеживания уровня биомаркеров персонализированного формата;
- ❖ создание экспериментальных образцов высокочувствительных молекулярных детекторов, позволяющих выявлять в биологических пробах единичные макромолекулы;
- ❖ разработка методов очистки нуклеиновых кислот, белков, липидов, гликопротеинов, низкомолекулярных соединений для количественного и качественного анализа, включающих автоматизацию процессов очистки;
- ❖ разработка высокочувствительных и высокоспецифичных методов детекции биомолекул в биологических образцах;
- ❖ разработка биосенсоров для экспресс-диагностики;
- ❖ молекулярная инженерия и разработка биосенсорных молекул различной природы;

- ❖ комбинаторная молекулярная сенсорика, в том числе на основе аптамеров, для создания универсальных средств диагностики;
- ❖ разработка новых типов аффинных реагентов для выявления и селекции биомолекул;
- ❖ иммобилизация биосенсорных молекул на органических и неорганических поверхностях; получение, усиление и регистрация сигнала;
- ❖ разработка технологий синтеза специальных реагентов и модифицированных ферментативных комплексов для калориметрического, флуориметрического или люминесцентного обнаружения и количественного анализа биомолекул;
- ❖ методы обнаружения и характеристики свойств инфекционных агентов и лабораторные протоколы их использования;
- ❖ разработка методов и протоколов оценки качества лабораторных исследований по обнаружению и количественному анализу биомолекул;
- ❖ создание специальных диагностических реагентов, систем автоматизации и аппаратно-программных комплексов для диагностики социально значимых болезней и новых молекулярных механизмов устойчивости к препаратам, используемым для их лечения, на основе анализа нуклеиновых кислот;
- ❖ разработка аппаратно-программных комплексов для определения первичной структуры нуклеиновых кислот;
- ❖ разработка алгоритмов обработки данных для выявления клинически значимых структурных и количественных изменений нуклеиновых кислот;
- ❖ создание систем обнаружения и количественной оценки структурных изменений нуклеиновых кислот, включая рекомбинантные технологии и технологии синтетической биологии.

Биомаркеры

- ❖ поиск геномных, протеомных и метаболомных маркеров и их комбинаций, отражающих состояние и динамические характеристики патологического процесса;
- ❖ оценка клинической значимости и полезности биомаркеров;
- ❖ выявление молекулярно-генетических факторов, характеризующих индивидуальные реакции организма;
- ❖ выявление структурных вариантов ДНК, ассоциированных с индивидуальной чувствительностью к фармакологическим препаратам и с индивидуальными особенностями их метаболизма;
- ❖ молекулярное профилирование состава биологических образцов от пациентов, страдающих социально значимыми заболеваниями;
- ❖ выявление новых низкомолекулярных метаболитов, вовлеченных в патогенез социально значимых болезней;
- ❖ определение маркерных групп низкомолекулярных метаболитов при переходных, острых и хронических процессах;
- ❖ выявление динамических биомаркеров эффективности терапии;
- ❖ широкомасштабные эпидемиологические исследования для установления ассоциативных и патогенетических связей молекулярных маркеров с болезнями;

- ❖ выявление молекулярных маркеров инфекций, паразитозов, в том числе комбинированных, с использованием экспериментальных, клинических и эпидемиологических данных;
- ❖ разработка стандартизированной национальной системы биобанков, их включение в международные системы банков биологических образцов.

Биомишени и механизмы патогенеза заболеваний

- ❖ разработка методов сравнительной геномики и протеомики;
- ❖ разработка высокопроизводительных методов определения структуры динамических макромолекулярных маркеров, включая белки, липиды, гликопротеины, РНК;
- ❖ установление механизмов патогенеза заболеваний человека с использованием омных технологий для выявления потенциальных мишеней для лекарственных препаратов и новых биомаркеров;
- ❖ выявление молекулярных маркеров, определение их структуры и функций, тканевой принадлежности, вовлеченности в патогенез болезней;
- ❖ выявление механизмов и путей биосинтеза низкомолекулярных метаболитов в нормальном и патологическом состояниях;
- ❖ широкомасштабные популяционно-эпидемиологические ассоциативные исследования, направленные на выявление структурного полиморфизма генома человека, ассоциированного с болезнями;
- ❖ определение генов-регуляторов, вовлеченных в механизмы развития болезней;
- ❖ выявление генных сетей, вовлеченных в патогенез заболеваний, разработка алгоритмов оценки их ассоциативной значимости;
- ❖ исследование механизмов индукции ремоделирования тканей и канцерогенеза;
- ❖ исследование механизмов расщепления метаболитов, ассоциированных с воспалением, а также хроническими болезнями;
- ❖ изучение взаимодействия инфекционных и паразитарных объектов различной природы с организмом хозяина, включая эпидемиологические, молекулярно-генетические, иммунологические и метаболические аспекты патогенеза, выявление молекулярных и клеточных мишеней, а также эффекторных молекул для диагностики, профилактики и терапии;
- ❖ формирование экспериментальных моделей на основе клеточных линий и/или лабораторных животных для поиска и валидации биомаркеров и биомишеней;
- ❖ разработка моделей актуальных инфекций и паразитозов.

Биоинформатика

- ❖ разработка методов биоинформатики для обработки данных omного профилирования;
- ❖ биоинформационный анализ баз данных, моделирование сигнальных путей;
- ❖ разработка программных систем интеллектуального анализа разных типов биомаркеров патологических процессов и протоколов поддержки принятия решений;

- ❖ разработка алгоритмов и программного обеспечения для создания банка генетической информации населения Российской Федерации;
- ❖ создание баз данных и баз знаний генотипов и гаплотипов населения российской федерации, клинико-ассоциированных генетических структурных вариантов, генов и генных сетей, влияющих на эффективность фармакотерапии;
- ❖ формирование баз данных и баз знаний функциональных связей белков – маркеров заболеваний;
- ❖ создание прототипов мульти язычных программных систем для извлечения и формализации знаний из неструктурированной и слабоструктурированной информации, а также перспективных средств хранения и анализа знаний;
- ❖ моделирование *in silico* структуры биомолекул и процессов, происходящих в живых системах, их анализ *in vitro* с использованием биохимических и биофизических подходов;
- ❖ создание прототипов систем, реализующих новые принципы организации вычислений.

5.3 Предложения по развитию предметной области

Развитие описываемой предметной области в долгосрочной перспективе должно быть основано на организации эффективного и взаимовыгодного сотрудничества научных организаций, промышленных компаний, инновационной инфраструктуры и системы подготовки кадров. Предлагается поддержка следующих показавших себя наиболее эффективными форм частно-государственного партнерства:

Развитие образовательных компетенций:

Развитие инжинирингового образования и обеспечения действующих инновационных проектов и предприятий квалифицированными кадрами в сфере наукоемких и высокотехнологичных производств.

Примером такой стратегии могут являться основные принципы образовательной модели «целевой инженерной межвузовской магистратуры» – проекта, реализуемого в Новосибирской области.¹ Студенты учатся в своих ВУЗах в магистратуре и получают образование при непосредственном участии в реальных проектах с высокотехнологичным производством. Образовательные модули, дополнительные к ВУЗовским, отвечают следующим принципам:

- а) требованиям со стороны проектов, в которые включены студенты;
- б) актуальным технологическим направлениям в инженерном образовании, в первую очередь с учетом региональных кластеров;
- в) необходимой полноте компетенций, которые соответствуют современным требованиям к инженерному образованию: собственно предметное инженерное образование достраивается до полноты управленческими компетенциями, которые сформулированы на совещаниях с представителями кластеров и соотнесены с современными стандартами инженерии.

Все дополнительные к основной магистерской программе курсы строятся как пригодные и для повышения квалификации и как курсы переподготовки для

сотрудников инновационных компаний. Соответственно, предметы курсов постоянно обсуждаются с представителями бизнеса и при необходимости дополняются необходимыми курсами, разработанными и проведенными как силами сотрудников ВУЗов и сотрудников высокотехнологичных компаний, так и силами специально приглашенных специалистов.

В сотрудничестве с компаниями кластера ведется организационная работа по созданию сообщества студентов, преподавателей и сотрудников компаний, в котором имеется высокая плотность междисциплинарной коммуникации, что способствует формированию новых компетенций. С этой целью проводятся междисциплинарные семинары с обсуждением технологических трендов, обсуждением технологий управления проектами и проблемных моментов выхода на рынки. Само по себе такое сообщество студентов и сотрудников компаний является образовательной средой, где формируется крайне актуальный навык междисциплинарной коммуникации.

Развитие инфраструктуры:

I. развитие инжиниринговых центров, создаваемых на основе частно-государственного партнерства. Инжиниринговые центры являются инфраструктурой развития субъектов малого и среднего бизнеса, работающих в отрасли лабораторной диагностики (IVD) и других высокотехнологичных отраслей, включающей в себя технологические сервисы/услуги для разработки технологий, организации производства, повышения технологической готовности производств, привлечении инвестиций, продвижению продуктов и проектов малых и средних инновационных компаний (МИП) на российском и зарубежном рынках;

II. развитие центров коллективного пользования при научных учреждениях. Повышение эффективности использования центров коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП) в интересах прикладных разработок возможно при более продуманной информационной поддержке деятельности и предоставляемых спектра услуг. По-видимому, необходимо создание единого интернет-портала где пользователь мог бы выбрать эти услуги, оценить свои материальные и временные затраты, а также мог бы получить необходимую научно-техническую поддержку;

В целом должно уделяться особое внимание решению следующих задач:

- ❖ повышение квалификации кадров, необходимых для проведения всех видов аналитических работ, закрепленных за аккредитованным ЦКП
- ❖ совершенствованию организационно-экономических механизмов предоставления услуг в сфере проведения исследований для различных типов организаций;
- ❖ повышению уровня загрузки научного оборудования в ЦКП путем формирования собственных годовых планов исследований и планов исследований по заявкам заинтересованных организаций;
- ❖ обеспечению внутрirosсийских стандартов качества аналитических процедур, выполняемых в разных ЦКП;
- ❖ введение положительных индикативных показателей в государственной оценке деятельности ЦКП за участие в проектах Технологических платформ.

Основные направления совершенствования законодательного регулирования:

Основным продуктом проводимых исследований будут являться изделия для диагностики *in vitro*. Действующая на сегодняшний день в России система допуска на рынок новых продуктов для диагностики *in vitro*, является несовершенной и существенно тормозит динамичное развитие отрасли.

Следует отделить систему регистрации медицинских изделий, предназначенных для диагностики *in vitro*, от системы регистрации остальных медицинских изделий. Данное положение основано на том, что при проведении испытаний медицинских изделий, предназначенных для диагностики *in vitro*, ни изделия в целом, ни их части не взаимодействуют с пациентами. Для медицинских изделий, взаимодействующих с пациентом, достаточно важной и затратной частью процесса регистрации являются технические, токсикологические испытания и работы по принятию решения о допуске до клинических испытаний (т.е. разрешение на испытания на пациентах). Необходимости в такой части процесса регистрации медицинских изделий, предназначенных для диагностики *in vitro*, нет.

Также следует принять правила, которые будут устанавливать различные требования к медицинским изделиям, предназначенным для диагностики *in vitro*, в зависимости от риска применения. Наборы реагентов низкого класса риска применения и качество которых легко может проверить потребитель (лаборатории лечебно-профилактических учреждений), следует допускать на рынок по максимально упрощенной схеме. Такими наборами являются, например, наборы для определения большинства биохимических показателей. В то же время следует ужесточить схему допуска на рынок и контроля обращения медицинских изделий, предназначенных для диагностики *in vitro*, имеющих высокий риск применения. К таким изделиям следует отнести, например, наборы реагентов, применяющихся при проверке донорской крови (ВИЧ-инфекция, гепатиты В и С).

Для расширения рынков сбыта разрабатываемой продукции необходимо использовать возможности Таможенного Союза и ЕвразЭС, путем разработки и принятия общих технических регламентов. Предлагается взять за основу будущего технического регламента Евродирективу 98/79/ЕС, описывающую систему допуска на рынок и контроль обращения на рынке медицинских изделий, предназначенных для диагностики *in vitro*. Многие российские ГОСТы, уже введенные в обращение, являются переводом соответствующих стандартов, обеспечивающих выполнение требований Евродирективы 98/79/ЕС, что отражено в тексте ГОСТов (например, ГОСТ Р ЕН 13641-2010) . Подготовка документов при выполнении работ по допуску на рынок РФ по требованиям технического регламента, схожих с требованиями Евродирективы 98/79/ЕС, позволит упростить российским производителям работы по допуску на рынок стран ЕС.

Увеличение государственного заказа:

Поскольку инновационные проекты в сфере биомедицины являются длительными по времени, необходимо разработать целевые механизмы стимулирования инвестиций, в том числе:

- ❖ создания возможностей длительных контрактов на поставку продукции (например, реагентов для автоматических анализаторов);
- ❖ создание механизмов гарантированных заказов на инновационную продукцию в случае создания новых производственных объектов или локализации производства;
- ❖ субсидирование затрат инновационных компаний на освоение производства и вывод на рынок новой продукции.

6. РЕГЕНЕРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА

6.1 Прогноз развития исследований, технологий и разработок

Регенеративная медицина - лидирующее направление медико-биологической науки, основанное на использовании знаний существующих в организме человека механизмах регенерации. Главной идеей регенеративной медицины является максимально возможное восстановление структуры и функций поврежденных тканей или органов, путем замены поврежденных структур и/или стимулирования эндогенного потенциала регенерации. В результате максимального лечебного эффекта и восстановления, нарушенных или утраченных функций организма с помощью методов регенеративной медицины, удастся обеспечить повышение качества жизни пациентов.

Регенеративная медицина – комплекс молекулярно-биологических, фармацевтических, клеточных, ткане-инженерных подходов, позволяющих достигать максимально возможного восстановления структуры поврежденных заболеванием или травмой органов и тканей и соответственно максимально-возможного восстановления функций. Регенеративная медицина образовалась в результате взаимодействия нескольких научных дисциплин: эмбриологии, цитологии, молекулярной генетики, геной инженерии и является ярким примером той науки, где грани между фундаментальными и прикладными исследованиями практически стерты. Определяющую роль в регенеративной медицине, играют научно обоснованные подходы, методы и технологии направленные на восстановление и управляемую регенерацию поврежденных тканей и органов, а также сохранение их структуры и функций.

Большинство методов классической медицины неспособны адекватно восстанавливать измененную заболеванием структуру органов или тканей. Это является причиной перехода заболеваний в хронические формы; снижения функционального и компенсаторного резерва организма, выражающегося в снижении качества жизни; причиной утраты трудоспособности и причиной инвалидизации. Регенеративная медицина способна изменять исход лечения на максимально-возможно полное восстановление структуры и функций поврежденного заболеванием органа или ткани, что означает выздоровление.

Социально-экономическая эффективность от внедрения методов регенеративной медицины будет достигаться благодаря изменению исходов лечения с хронизации и инвалидизации на выздоровление, что социально-экономически будет выражаться в:

- улучшении качества жизни;
- увеличении продолжительности трудоспособного периода, что особенно актуально в связи с увеличением продолжительности жизни и изменением возрастного состава общества;
- уменьшении заболеваемости;
- сокращении расходов на пожизненную фармакотерапию при хронических заболеваниях;

- сокращении расходов на повторное стационарное лечение;
- снижении социальных затрат на выплаты пособий по инвалидности;
- снижении стоимости лечения, которое будет достигаться по мере масштабирования внедрения методов регенеративной медицины, так как экономическая эффективность любого биотехнологического процесса достигается при больших масштабах производства

В ближайшее время особое значение для развития регенеративной медицины будут иметь:

- ❖ исследования механизмов регуляции процессов клеточной дифференцировки, миграции и пролиферации;
- ❖ выявление ключевых биологически активных молекул (факторов роста, цитокинов, физиологически активных веществ, других продуктов культивирования клеток) для стимуляции восстановления структуры и функций органов и тканей;
- ❖ клеточные и тканеинженерные продукты для восстановления структуры и функций тканей и органов, искусственные органы;
- ❖ препараты на основе продуктов культивирования клеток;
- ❖ клеточные и тканеинженерные продукты для стимуляции регенерации тканей, органов;
- ❖ использование анализа клеточных популяций для внедрения подходов индивидуальной медицины в диагностике и лечении;
- ❖ создание клеточных систем локальной продукции лекарственных белковых препаратов, в том числе противоопухолевых, и стимуляторов управляемой регенерации;
- ❖ научно-методические подходы перепрограммирования клеток, дифференцировки и трансдифференцировки, технологии терапевтического клонирования;
- ❖ биоматериалы с заданными свойствами, биополимерные носители, новые биосовместимые материалы с регулируемыми параметрами биodeградации, индуктивными свойствами;
- ❖ создание и развитие инфраструктуры для исследований, разработок и внедрения клеточных и регенеративных технологий.
- ❖ технологии 3-D биопринтинга. Исследования направленные на выбор оптимальных подходов к созданию *in vitro* максимально эффективных тканевых и органных эквивалентов; Исследования роли 3D структур в процессах регуляции морфогенеза и регенерации. Развитие технологий биобезопасного микроманипулирования живыми объектами (клетками, компонентами клеток, тканевыми микроструктурами);

Развитие клеточных технологий – залог успеха регенеративной медицины.

Создание Российских производств техники и оборудования для клеточных технологий позволят существенно снизить стоимость проводимых исследований и ускорить темп их проведения. Клеточные технологии абсолютно необходимы для разработки новых методов трансплантации стволовых клеток, создания искусственных органов, создания препаратов на основе продуктов культивирования

клеток и создания клеточных систем доставки лекарственных средств к органам-мишеням.

Гибридные технологии, объединяющие нано- и клеточные технологии, сулят создание нового поколения биопротезов для радикальной коррекции заболеваний сердца и сосудов, в частности приближающихся по своим функциональным характеристикам к параметрам нативного клапана.

Вероятно, что скорее терапия генетических дефектов будет решаться через клеточные технологии. В этом смысле самой перспективной видится технология индуцированных плюрипотентных клеток, из которых можно культивировать нужные клетки или даже органы с правильным геномом. Кроме того, развитие клеточных технологий сделает возможным полное восстановление пораженных тканей и составит основу регенеративной медицины будущего.

Необходимо совершенствовать клеточные и тканевые технологии. Так, в частности, остается малоизученной проблема трансформации стволовых клеток. Актуальны исследования в области отторжения пересаженных клеток, иммуно-опосредованных реакций при пересадке стволовых клеток, а также противовирусная очистка трансплантируемого материала и т.д.

Это первазивные датчики, вживляемые в организм человека, технологии тканевой инженерии, комбинированные клеточные продукты на основе биокompозитных материалов, представляющих собой не просто биосовместимые продукты, но продукты, характеризующиеся биодegradацией с заданной скоростью, соответствующей скорости врастания клеточных элементов в биокompозитную «подстилку». Отсутствуют также процессоры с высокой памятью на маленькой площади носителя, для которых возможно сопряжение с биосистемами.

6.2 Обобщенные направления работ в предметной области

❖ Создание препаратов на основе минимально модифицированных собственных (аутологичных) клеток пациента. В настоящее время в мире уже проводятся успешные клинические исследования препаратов на основе аутологичных мезенхимных стромальных клеток из дифференцированных тканей.

❖ Создание препаратов на основе минимально модифицированных донорских клеток.

❖ Развитие методов повышения терапевтической эффективности клеточной терапии, включающие преддифференцировку клеток и внесение в них генов лекарственных белков или генов увеличивающих продолжительность жизни пересаживаемых клеток в организме реципиента. В связи с большей потенциальной опасностью модифицированных клеток они будут внедряться в практику позже, чем минимально модифицированные.

❖ Исследование клеток с индуцированной плюрипотентностью с целью использования в индивидуальной медицине для *in vitro* диагностики особенностей патогенеза заболевания и индивидуального подбора фармакотерапии.

❖ Заместительные и восстановительные клеточные и тканевые технологии. Эффекты, ожидаемые от введения клеточного материала, могут быть как заместительными (введение клеточной массы кератиноцитов и фибробластов в

ожоговую рану или диабетическую язву с целью ее эпителизации), так восстановительными (введение аутологичных стромальных стволовых клеток, предварительно дифференцированных, в клетки больного органа: сердца, печени, поджелудочной железы и т. д.) и стимулирующими (введение фетальных стволовых клеток, плазмы, обогащенной тромбоцитами, фибробластов).

Клеточные и тканевые технологии сегодня высоко востребованы, активно изучаются и применяются в медицинской практике (эстетическая медицина, кардиология, онкология, неврология). Клеточные технологии, как прогнозируется, в будущем станут основой регенеративной медицины. Развитие последней сделает возможным полное восстановление пораженных тканей (восстановление ткани поджелудочной железы, нервных тканей, роговицы и др., а также ревитализация кожных покровов).

Для развития клеточных технологий принципиальным является развитие медицинского материаловедения, прежде всего в части создания скаффолдов – основы для клеточных композитов. Биосовместимые материалы должны обеспечить контроль и высокую жизнеспособность трансплантируемых клеток.

Должны активно развиваться инновации и промышленность, обеспечивающие клеточные и тканевые технологии необходимыми реагентами, в том числе средами, сыворотками, факторам и роста и дифференцировки клеток. Без создания отечественного производства этих компонентов немислимо широкое внедрение клеточных протоколов в медицинскую практику.

Сроки и объемы внедрения прогнозировать сложно хотя бы по причине того, что Федеральный Закон о клеточных технологиях, принятие которого ожидается уже несколько лет до сих пор не принят. Объемы внедрения будут зависеть, в том числе, от того войдут ли медицинские услуги использующие регенеративные технологии в перечни финансируемых в рамках ОМС или в рамках высокотехнологичной медицинской помощи.

В области регенеративной медицины в России проводятся интенсивные научные исследования практически по всем актуальным направлениям. При сопоставлении состояния российских и зарубежных исследований стоит отметить, что основные направления исследований в России и за рубежом совпадают. В области прикладных и клинических исследований в России, как и во всем остальном мире, особое внимание уделяется клеточной трансплантологии, технологиям создания новых биоматериалов, а также созданию искусственных органов.

Во многом российские технологии все еще отстают от технологий в некоторых развитых странах. Несмотря на это, у российской регенеративной медицины есть повод гордиться своими достижениями: активная разработка биоматериалов или, например технология создания искусственной печени. В области фундаментальных исследований отечественные и зарубежные исследователи активно занимаются изучением механизмов и способов регуляции дифференцировки, миграции и пролиферации стволовых клеток. Используя новейшие методы протеомики, метаболомики и геномного анализа ученые ведут поиск способов регуляции дифференцировки стволовых клеток для создания различных соматических структур.

Наиболее часто для изучения механизмов клеточной дифференцировки, а также для разработки методов клеточной трансплантации используются мезенхимальные стволовые клетки и клетки пуповинной крови. Несмотря на все усилия все еще не удалось получить некоторые критически важные специализированные клетки надлежащего качества необходимые для клинического применения.

По числу публикаций в области регенеративной медицины мы существенно отстаем от стран лидеров. На первом месте по числу высоко цитируемых публикаций находятся США, второе место занимает Великобритания. Лидирующие позиции этих стран отражают уровень инвестиций в исследования и разработки в данной области

6.3 Предложения по развитию предметной области

Проблемы, анализ их причин

На сегодняшний день актуальной проблемой для Российской регенеративной медицины остается **серьезная зависимость от импорта** материалов и технологий. Во всем мире существует не так много корпораций, которые занимаются производством аппаратуры и материалов, необходимых для проведения исследований в области регенеративной медицины. Внутренний Российский рынок сегодня не в состоянии обеспечить растущие потребности регенеративной медицины. Поскольку регенеративная медицина является «большой» междисциплинарной наукой, то для нее остро стоит проблема **фрагментированности результатов фундаментальных и прикладных исследований**. Это обусловлено отсутствием единой базы данных. Помимо этого, внедрение достижений регенеративной медицины в практику сдерживается **отсутствием нормативно-правовой базы** в области биомедицины, законодательного регулирования обращения биомедицинских клеточных продуктов, нормативно-правовой и научно-методической основы доклинических и клинических исследований, регистрационной процедуры. Не принят закон, регламентирующий клинические исследования и применение клеточных продуктов и технологий.

Пути преодоления

Для решения проблемы финансирования необходимо государственное инвестирование средств в создание крупных корпораций по производству материалов и техники для регенеративной медицины или привлечение инвестиций бизнес-партнеров. Еще одним важным этапом в решении проблемы является импортозамещение и внедрение аналоговых Российских технологий на смену импортных.

Решением проблемы фрагментированности имеющихся знаний должна стать единая база данных, которая будет содержать результаты всех исследований в области регенеративной медицины, и обеспечивать свободный доступ исследователей к медицинским данным из этой базы.

Для решения проблемы отсутствия законодательной базы в области биомедицины необходимо разработать и ввести соответствующие законы и другие необходимые нормативно-правовые акты.

Перспективные исследования и технологии, развитие и внедрение которых необходимо для решения основных проблем

В рамках научной платформы «Регенеративная медицина» научное сообщество совместно с Минздравом России, определили следующие перспективные исследования и технологии, развитие и внедрение которых необходимо для решения основных проблем российской медицины и здравоохранения:

- исследования молекулярных механизмов регуляции процессов клеточной дифференцировки, миграции и пролиферации;
- выявление ключевых биологически активных молекул (факторов роста, цитокинов, физиологически активных веществ, других продуктов культивирования клеток) для стимуляции восстановления структуры и функций органов и тканей;
- клеточные и тканеинженерные продукты для замещения тканей и органов, структур организма, искусственные органы;
- препараты на основе продуктов культивирования клеток;
- клеточные и тканеинженерные продукты для стимуляции регенерации тканей, органов;
- использование анализа клеточных популяций для диагностики функциональных и патологических состояний организма;
- создание клеточных систем доставки терапевтических препаратов, в том числе противоопухолевых, и стимуляторов управляемой регенерации;
- научно-методические подходы перепрограммирования клеток, дифференцировки и трансдифференцировки, технологии терапевтического клонирования;
- биоматериалы с заданными свойствами, биополимерные носители, новые биосовместимые материалы с регулируемыми параметрами биodeградации, индуктивными свойствами;
- создание и развитие инфраструктуры для исследований, разработок и внедрения клеточных и регенеративных технологий.

Развитие клеточных технологий – залог успеха регенеративной медицины. Создание Российских производств техники и оборудования для клеточных технологий позволят существенно снизить стоимость проводимых исследований и ускорить темп их проведения. Клеточные технологии абсолютно необходимы для разработки новых методов трансплантации стволовых клеток, создания искусственных органов, создания препаратов на основе продуктов культивирования клеток и создания клеточных систем доставки лекарственных средств к органам- мишеням.

Без государственной поддержки развитие клеточных технологий невозможно в связи с тем, что государство определяет правила допуска в медицинскую практику лекарственных средств, медицинских изделий, продуктов, технологий и материалов. Государство через подведомственные ему медицинские учреждения, через формирование стандартов оказания медицинской помощи, через формирование и распределение квот на оказание высокотехнологичной медицинской помощи, через инвестиции в инфраструктуру медицинских учреждений формирует спрос на новые медицинские услуги и, формируя спрос, определяет приоритеты развития биомедицинских исследований и разработок.

Население нуждается в повышении качества жизни и продлении активного долголетия. Платежеспособный спрос населения ограничен средним невысоким уровнем доходов. По мере масштабирования внедрения методов регенеративной медицины, лечение будет дешеветь, а платежеспособный спрос расти. Кроме того, спрос определяется адекватной информированностью.

Научные работники должны быть заинтересованы во внедрении своих результатов в практику в связи с возможностью получения авторских отчислений по патентам на изобретения. Направления научных исследований должны определяться государственными и социальными приоритетами, реализуемыми в финансовой поддержке фундаментальных исследований по приоритетным направлениям. Большая роль в определении направлений и даже результатов научных исследований принадлежит научному прогнозированию и планированию.

Сегодня отечественный бизнес пока ориентирован на извлечение максимальной и быстрой прибыли. В связи с этим можно предполагать, что частные инвестиции в регенеративную медицину и клеточные технологии станут возможными - привлекательными для бизнеса на этапе, когда будет принята нормативно-правовая база, регламентирующая медицинское применение методов регенеративной медицины и только на поздних этапах разработок, связанных не с исследованиями, а уже с разработками технологий и постановкой на производство. В настоящее время биомедицинский бизнес работающий в серой зоне не заинтересован в принятии нормативно-правовой базы, которая может поставить под удар его инвестиции и возможность дальнейшего получения прибыли.

Барьеры развития – научные и технологические

Эффективность и безопасность методов, связанных с клеточными технологиями, прямо пропорциональны объему фундаментальных исследований регуляции процессов обновления тканей, регенерации и морфогенеза. Неверное определение приоритетов поддержки исследований и разработок может привести к отставанию от мирового уровня в этой области.

Необходимо обеспечение преемственности разработок. Необходима нормативно-правовая база, позволяющая разрабатывать, регистрировать и внедрять средства, технологии и продукты. Необходима подготовка и переподготовка кадров. Необходима просветительская работа с населением и профессиональное информирование врачей о возможностях новых технологий.

Кроме того, особую важность для развития клеточных технологий имеют:

- ❖ ускорение принятия закона об обращении клеточных продуктов, разработка и принятие закона о медицинских технологиях, разработка и принятие законодательных актов о хранении и обмене биологического материала, о льготных условиях поставок реактивов и расходных материалов, а также научного оборудования;
- ❖ увеличение числа фондов, занимающихся финансированием биомедицинских исследований, в том числе выделяющих средства без обязательного софинансирования;
- ❖ проработка законодательства в части стимулирования инвестиций и безвозмездной передачи (меценатство) средств для поддержки науки;

В области инновационного аспекта клеточных технологий необходимо:

- ❖ обеспечить государственную поддержку инвесторов, предоставить госгарантии для кредитования, проработать систему преференций для организаций, финансирующих инновационные проекты;
- ❖ обеспечить межведомственное взаимодействие для обеспечения быстрого перехода с этапа на этап при создании инновационного продукта;
- ❖ замещение импорта расходных материалов и реактивов для работы с клетками российскими аналогами соответствующего качества. Поддержка профильных производителей. Стимулирование производства с помощью различных инструментов, прежде всего налоговых льгот;
- ❖ поддержка или финансирование программ лизинга научного и наукоемкого оборудования.
- ❖ обеспечить налоговые преференции при разработке и реализации клеточных технологий (прежде всего для утвержденных наиболее актуальных технологий);
- ❖ обеспечить условия для максимально эффективного трансфера необходимых технологий из-за рубежа.

В области образовательного аспекта биомедицинских технологий необходимо:

- ❖ создание программ конвергентной подготовки специалистов мирового уровня – "элитное образование"
- ❖ создать новые стандарты обучения для врачей;
- ❖ разработать специальную программу для привлечения специалистов в области разработки клеточных технологий из-за рубежа и программу обучения российских молодых специалистов за рубежом.
- ❖ привлечение известных ученых в высшее образование (иностранцы, бывшие соотечественники и т.д.);
- ❖ создание информационных центров по распространению научной информации "со всего мира";
- ❖ создать национальную программу по повышению привлекательности профессий ученых и врачей.

В области инфраструктурного аспекта биомедицинских технологий необходимо:

- ❖ выделить ведущие центры, которые обеспечат координацию развития наиболее актуальных тем в целевой области и создать на их базе консорциумы;
- ❖ разработать программу по развитию предприятий, выпускающих инструментарий, реактивы и расходные материалы для клеточных технологий.

В условиях реорганизации РАН и отсутствия вузов, имеющих большое количество разработок мирового уровня в области клеточных технологий основными экспертами в области формирования предложений и координации государственной поддержки должны стать некоммерческие профессиональные объединения основных участников создания и потребления биомедицинских технологий. Это прежде всего технологические платформы «Медицина будущего», «Биотех 2030» и научные платформы Минздрава, которые проявили себя за последние три года как эффективные инструменты для формирования и сопровождения проектов, профинансированных государством.

Основные результаты реализации направления СПИ Регенеративная медицина.

Основным результатом реализации направления будет внедрение в практику отечественного здравоохранения методов регенеративной медицины, позволяющих существенным образом улучшить результаты лечения многих социально-значимых заболеваний. На этапе **фундаментальных исследований**: описание механизмов регуляции клеточной пролиферации, клеточной дифференцировки, клеточной активности; описание ключевых молекулярных мишеней и их сочетаний, позволяющих управлять этими процессами. Результаты фундаментальных исследований должны быть опубликованы в научных журналах либо должна быть оформлена и подана патентная заявка по результатам работы. Выполнение проектов должно позитивно влиять на общие показатели эффективности работы коллектива (рост индекса цитирования, рост индекса Хирша, развитие материально-технической базы, создание рабочих мест, развитие международного сотрудничества и т.п.). На этапе **прикладных исследований**: разработка методов и технологий управления клеточной пролиферацией, клеточной дифференцировкой, клеточной активностью, как *in vitro*, так и *in vivo*, позволяющих как повышать терапевтическую эффективность клеточных препаратов и тканевых эквивалентов, так и управлять собственным регенераторным потенциалом организма пациента. Реализация проектов должна завершаться подачей заявки на патент на способ использования регенеративной технологии (препарата) для стимуляции восстановления измененной заболеванием или травмой структуры органа или ткани. На этапах **доклинических и клинических исследований**: доказательства эффективности и безопасности разработанных продуктов и методов регенеративной медицины и их готовности к внедрению в клиническую практику.

7. НЕЙРОНАУКИ И НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ

7.1 Прогноз развития исследований, технологий и разработок

На данный момент российскими и зарубежными научными группами, занимающимися разработками устройств мозг-компьютер интерфейс, опубликовано достаточно данных, указывающих на положительные результаты, полученные в данной области. Однако научная оценка надежности и достоверности экспериментальных данных свидетельствует, что ошибки составляют 25–40 %, и обусловлены они преимущественно недостаточно точной расшифровкой команд головного мозга. К тому же человеку с вживленными электродами никогда не удавалось достигнуть более или менее естественного управления нейроустройством: все ограничивалось выполнением нескольких целевых движений. На основании вышесказанного можно сделать вывод о высокой степени актуальности развития исследований в данном направлении.

Основные перспективные направления:

- ❖ исследование и разработка интеллектуальных технических нейросистем, устройств и их компонентов;
 - ❖ моделирование когнитивных функций в системах искусственного интеллекта, а также в технических системах: адаптивных человеко-машинных интерфейсах, интерфейсах мозг-компьютер и глаз-мозг-компьютер, антропоморфных и нейроморфных роботах;
 - ❖ разработка подходов к интеллектуализации вычислительных систем на основе нейронных сетей для минимизации ошибок;
 - ❖ изучение команд головного мозга, связанных со специализированными отделами коры и изучение взаимосвязи их структурно-функциональной организации;
 - ❖ разработка нейрогибридных устройств и имплантов для получения данных с мозга;
 - ❖ разработка технологии мозг-машинных интерфейсов на основе биометрических каналов управления и мультимодальной обратной связи для обеспечения человека нейроэлектронными системами и экзоскелетными конструкциями, восполняющими и дополняющими двигательные функции;
 - ❖ разработка экзоскелетных конструкций для восстановления двигательной активности людей с повреждениями спинного и головного мозга;
 - ❖ комплексные исследования и разработки новых приборов позволят создать уникальные интерфейсы для активации определенных нейрональных сетей, участвующих в когнитивной деятельности человека;
- Ожидается развитие и усовершенствование следующих направлений и технологий:*
- ❖ дальнейшее развитие новых технологий интерфейс мозг-компьютер с конечной целью получения простого, имплантируемого, с низким уровнем риска, с долгим сроком жизни интерфейсом ввода/вывода информации;
 - ❖ улучшение обработки сигнала и разрешения интерфейсов мозг-компьютер;

- ❖ использование интерфейса мозг-компьютер для регистрации, декодирования и понимания сигналов мозга и их связи на функциональном и структурном уровнях того, как информация передается, обрабатывается и хранится в мозге;
- ❖ дальнейшее развитие технологий интерфейс мозг-компьютер для совершенствования экзоскелетных конструкций.

Технологические тенденции в развитии практических приложений, перечень новых продуктов:

1. Интерфейс мозг-компьютер:

- ❖ нейрональные протезы (экзопротезы) для парализованных пациентов после инсульта, травм, нейродегенеративных заболеваний;
- ❖ интерфейсы для активации определенных нейрональных сетей участвующих в когнитивной деятельности человека;
- ❖ уже достигнут определенный прогресс в прямом имплантировании интерфейсов в мозг человека для ввода и вывода сигналов. Но, несмотря на продвижения в направлении уменьшения размеров имплантируемых приборов и минимизацию негативных последствий прямой стимуляции и регистрации, эти технологии все равно рассматриваются как рудиментарные.

2. Системы детекции, предотвращения и восстановления повреждений мозга:

- ❖ нейрональные протезы;
- ❖ нейроинтерфейсы и нейрофармакологическая продукция;

3. Системы усиления когнитивных функций:

- ❖ нейроинтерфейсы для усовершенствования процессов обучения и принятия решений.

4. Когнитивные компьютерные технологии и синтетический мозг:

- ❖ ПО для моделирования функций мозга;
- ❖ «искусственный мозг» - функциональная синтетическая модель мозга;
- ❖ искусственные нейрональные сети и микросхемы на их основе;
- ❖ продукты робототехники.

7.2 Обобщенные направления работ в предметной области

Работа в данном научном направлении будет вестись исходя из потребностей создания модулей, необходимых для развития приложений нейротехнологий. Будут вестись разработки следующих недостающих модулей системы «мозг-компьютер»:

- ❖ *Модуль 1. Техническое решение для считывания показателей активности мозга.* Разработка аппаратной части устройства для считывания биологических сигналов с головного мозга. Разработка биологических сенсоров нейрообратной связи, обнаружение с их помощью сигналов участков коры головного мозга на основе неинвазивных измерений, разработка мозг-компьютер интерфейса. Оптимальная технология получения электрического сигнала с коры головного мозга будет реализована следующим образом. Для обеспечения высокой точности и достоверности получаемых данных могут быть использованы электроды для регистрации электрической активности отделов головного мозга, отводимой с поверхности кожи головы. Таким образом, реализуется неинвазивная регистрация

функциональных параметров отдела головного мозга, путём регистрации его биоэлектрической активности. Для реализации точности регистрируемых данных с целью получения высокой чувствительности протеза, неинвазивный нейросенсор включает в себя несколько чувствительных элементов. Чувствительные элементы могут представлять собой электроды в виде чашечек или иголок, электроды подключаются к усилителю.

❖ *Модуль 2. Трансмиттер.* Устройство для передачи энергии на нейроимплант, получения информации с мозга и считывания данных. Распознавание образа (Интерпретация команды мозга). Основной задачей трансмиттера является регистрация параметров работы нервной системы, включая согласованность работы определённых участков мозга, свойство ритмичности, с целью обнаружения схемы процессов, задействованных мозгом, показывая, как и в какой области обрабатывается информация мозгом для совершения определённого действия. Разработка новых методов цифровой обработки сигналов работы головного мозга, физико-химических природы, подавление шумов высокого уровня, новых методов оценки параметров сигналов сложной структуры с целью передачи сигнала на модуль нейросетевого подключения.

❖ *Модуль 3. Модуль нейросетевого подключения.* Получение сигнала, обработка, передача конечного сигнала по нейронной сети на нейроуправляемое устройство.

ООО «Тюменских ассоциативных систем объединение» (ТАСО) разработана архитектура кортикоморфной искусственной нейронной сети, моделирующей организацию ассоциативных и моторных колонок коры мозга и способной к обработке всех возможных типов ассоциативных оснований – т.е. к соотношению вводимых произвольно структурированных данных различной степени полноты с их ранее усвоенными семантическими значениями и отношениями с другими знаниями. Построенная сеть способна к обучению и самообучению путем консолидации, активации и реконсолидации следа памяти, самостоятельному продолжающемуся ассоциированию, логическим выводам (индуктивным и дедуктивным), корректному ветвлению ассоциаций, ассоциативной рекомбинации и синтезу нового знания, корректному выводу ассоциативной реакции на запрос пользователя через моторную зону искусственной коры. В настоящее время идет разработка сетевых локусов фиксации ошибочности суждений через реализацию обучаемого торможения, фильтрации существенного, образованию производных смыслов и самостоятельному синтезу новых семантических комбинаций, в т.ч. к словотворчеству, а также отрабатываются механизмы регуляции развитием нейросети с помощью механизмов кибергеномики и киберэпигеномики.

❖ *Модуль 4. Нейроуправляемое устройство.* Конечное устройство, на которое передается сигнал для выполнения конкретных действий/функций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью государственной политики Российской Федерации в области развития науки и технологий является переход к инновационному пути развития на основе избранных приоритетов, а развитие фундаментальной науки, здравоохранения и образования отнесено к высшим приоритетам государства [Фундаментальная наука России: состояние и перспективы развития, 2009].

Приоритетные направления прикладных исследований и перечень критических технологий утверждаются Президентом Российской Федерации по представлению Правительства Российской Федерации [Фундаментальная наука России: состояние и перспективы развития, 2009]. Биомедицинские технологии имеют приоритетное значение для развития отечественной медицинской науки, по этой причине особо важные направления отражены в актуальном перечне критических технологий РФ. Так, например, там указаны¹¹ «Биомедицинские и ветеринарные технологии», «Геномные, протеомные и постгеномные технологии», «Клеточные технологии», «NBIC-технологии», «Технологии биоинженерии», «Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний».

Принята¹² «Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года» (далее Стратегия) целью, которой является развитие медицинской науки, направленное на создание высокотехнологичных инновационных продуктов, обеспечивающих на основе трансфера инновационных технологий в практическое здравоохранение сохранение и укрепление здоровья населения. В рамках Стратегии определено 14 научных платформ (онкология, кардиология и ангиология, неврология, эндокринология, педиатрия, психиатрия и зависимости, иммунология, микробиология, фармакология, профилактическая среда, репродуктивное здоровье, регенеративная медицина, инвазивные технологии и инновационные фундаментальные технологии в медицине) являющихся интегрированными программами исследований по приоритетным направлениям и критическим технологиям развития медицинской науки.

Утверждена распоряжением Правительства РФ от 03.12.2012г. «Программа фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы», в которой представлены важнейшие биомедицинские направления.

Ближайшей целью российской медицины является внедрение персонализированной медицины, предполагающее не уход от традиционной медицины, а формирование на основе традиционного базиса персонализированного подхода к каждому человеку с учетом индивидуальной фармакокинетики, создания аутологичных клеточных и тканевых продуктов, в том числе комбинированных.

В рамках системы планирования проведена большая работа по анализу всех биомедицинских технологий, существующих в мире и в РФ. Многие технологии довольно развиты и в России, однако есть целый перечень важнейших критических и

¹¹Перечень критических технологий Российской Федерации, 07 07 2011 г.

¹²Утверждена распоряжением Правительства РФ 28 декабря 2012 г. N 2580-р

базовых технологий, либо пока слабо развитых, либо отсутствующих. По данным ведущих международных аналитических бюро, в РФ отсутствуют три важнейшие критические технологии, без которых невозможно формирование персонализированной медицины. Это переносимые датчики, вживляемые в организм человека, технологии тканевой инженерии, комбинированные клеточные продукты на основе биокompatible материалов, представляющих собой не просто биосовместимые продукты, но продукты, характеризующиеся биодegradацией с заданной скоростью, соответствующей скорости востановления клеточных элементов в биокompatible «подстилку». Отсутствуют также процессоры с высокой памятью на маленькой площади носителя, для которых возможно сопряжение с биосистемами. К ключевым проблемам в контексте сегодняшней организации биомедицинских исследований относятся:

- Уровень развития биомедицины в РФ формируется в основном за счет усилий разрозненных коллективов, отсутствует система организации биомедицинских исследований на государственном уровне;
- Отсутствие механизмов коммуникации представителей практического здравоохранения с научными работниками в части доведения информации о проблемах и неудовлетворенных потребностях в новых методах профилактики, диагностики, лечения заболеваний и состояний, медицинской реабилитации;
- Нормативная и правовая неопределенность;
- Острый дефицит кадров исследователей;
- Почти полное отсутствие специализированных научных центров;
- Недостаточно сертифицированных центров доклинических испытаний новых лекарственных препаратов.

Финансирование науки сегодня всецело возложено на государственные научные фонды (Российский научный фонд, Российский фонд фундаментальных исследований) и государственные целевые программы. При этом затраты на науку в межстрановом аспекте, по данным на 2013 год считаются недостаточными – всего 1,5 % ВВП, в то время, как Швеция тратит 3,7%, Япония – 3,5%, США – 2,7% [<http://www.rg.ru/2013/05/14/strany.html>, 2013].

В настоящее время в России фундаментальные исследования в области медицины выполняют:

1. Российская академия наук (РАН);
2. Отраслевые, ведомственные научно-исследовательские институты, государственные научные центры РФ;
3. Высшие учебные заведения, их научно-исследовательские подразделения и научные организации.

В России в соответствии со Стратегией планы по развитию биомедицины связывают с созданием новой независимой и/или с существенным обновлением существующей научной инфраструктуры. Так, планируется создание центров международного уровня по доклиническим трансляционным исследованиям, которые будут иметь сертифицированные vivarium, помещения для чистых линий животных и клеток,

операционные для животных, лаборатории полногеномного анализа, сиквенса, постгеномных исследований, позитронно-эмиссионной томографии для разработки новых лекарственных препаратов, магнитно-резонансные томографы для малых животных. Такие комплексы будут создаваться в разных федеральных округах России. Наряду с этим будут организованы 10 биомедицинских зон коллективного пользования в структуре научно-образовательных кластеров медицинских вузов [Веб-сайт Российской академии наук, 2014].

К существующим формам государственной поддержки научной и инновационной деятельности, наиболее релевантным для развития биомедицины в РФ относятся:

1. Формирование и поддержка эффективности реализации целевых программ развития (ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2014-2020 годы», ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности РФ на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»);

2. Проектное финансирование вузов в рамках формирования госзадания, поддержка НИОКР в интересах министерств РФ и др.

3. Грантовое финансирование НИОКР (Российский научный фонд, Российский фонд фундаментальных исследований, Совет по грантам президента Российской Федерации и др.). Важное значение для генерирования нововведений и создания первоначального спроса на инновации имеют государственные контракты на выполнение НИОКР и государственные заказы на инновационную продукцию.

4. Развитие инновационной инфраструктуры:

- Технологические платформы – ТП «Медицина будущего», ТП «Биоиндустрия и биоресурсы»,

- Особые экономические зоны технико-внедренческого типа – ОЭЗ ТВТ «Дубна», ОЭЗ ТВТ «Санкт-Петербург», ОЭЗ ТВТ «Зеленоград», ОЭЗ ТВТ «Томск»;

- Особые экономические зоны промышленного типа – ОЭЗ ППТ «Липецк», ОЭЗ ППТ «Титановая долина»;

- Инновационные кластеры – Алтайский биофармацевтический кластер, Инновационный территориальный кластер информационных и биофармацевтических технологий, Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии, Кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий, Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пушкино, Кластер фармацевтики, биотехнологий и медицины, технопарки, бизнес инкубаторы.

5. Созданы венчурные инновационные фонды, пользующиеся значительными налоговыми льготами (Российская венчурная компания, Роснано, Сколково и др.).

6. Предоставление банковских ссуд инновационному бизнесу под сравнительно небольшой процент.

7. Созданные государством в ОЭЗ налоговые, таможенные, амортизационные, арендные льготы инноваторам.

В рамках ТПМБ подготовлены предложения по прикладным исследованиям для различных источников финансирования и институтов развития. Перечень предложений представлен в Приложении 1.

Приложение 1 к СПИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАБОТ И ПРОЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

1. Проекты по направлениям «Инновационная фармакология и фармацевтика»

№ п/п	Наименование проекта	Цель или краткое описание технологии	Заявитель / Исполнитель / Консорциум
1.	Проведение комплексного анализа технологий производства фармацевтических субстанций	Проведение комплексного анализа технологий производства фармацевтических субстанций в соответствии с установленными требованиями, оформление технологических паспортов технологий производства фармацевтических субстанций. Анализ отечественной инновационной инфраструктуры, в т.ч. возможных направлений использования инновационной инфраструктуры при разработке и реализации технологий производства фармацевтических субстанций. Разработка предложений по формированию плана научных исследований для обеспечения разработки и внедрения технологий производства фармацевтических субстанций	СПХФА/НП «Союз биомедицинских и фармацевтических кластеров»
2.	Инжиниринг эффективных антибиотиков	Инжиниринг эффективных антибиотиков, устранение побочных эффектов антибиотиков, разработка новых терапевтических форм с высокоэффективными и испытанными фармсубстанциями антибиотиков	СПХФА
3.	Проточные промышленные микрореакторные	Создание проточных микрореакторных технологий/методов пилотного и	СПХФА/ФГУП СКТБ Технолог/ИОХ РАН

	технологии непрерывного высокоэффективного синтеза фармсубстанций	промышленного непрерывного синтеза фармсубстанций для бронхолитиков и иммуно-депрессивных, -модулирующие и -стимулирующие средств, отличающийся повышенным выходом реакций, интенсивным тепло- и массопереносом и высокой производительностью и гибкостью установок	
4.	Технологии создания парентеральных инъекционных имплантируемых систем	Технологии создания парентеральных инъекционных имплантируемых систем, включая технология создания депо-систем, технологии создания полимерных матриц на основе биodeградируемых полимеров или протеин-гелиевых структур, технологии микрокапсулирования ЛВ с повышенной степенью включения ЛВ в полимерные или липидные микросферы	СПХФА/Такеда Фарма
5.	Создание трансдермальных лекарственных форм	Технология получения трансдермальных пленок с полимерными композициями, обеспечивающими замедленное высвобождение и пенетрацию АФС в глубинные слои кожи и/или в кровь Технологии создания новых трансдермальных лекарственных форм и устройств на основе микроигл для повышения пенетрации лекарственных веществ через кожу и уменьшения дозировки АФС	СПХФА
6.	Технологии создания новых ингаляционных лекарственных форм и индивидуальных струйных небулайзеров	Создание новых ингаляционных лекарственных форм и индивидуальных струйных небулайзеров для лечения заболеваний дыхательных путей, бронхиальной астмы, хронической обструктивной болезни легких	СПХФА/Фармфабрика СПб/Солофарм СПб

		(ХОБЛ), муковизицидоза, с учетом повышения удельного веса респираторной фракции препарата и величины легочной депозиции аэрозоля	
7.	Технологии получения стерильных парентеральных гомогенных стабильных эмульсий с длительным сроком хранения	Технологии получения монодисперсных эмульсий для препаратов парентерального питания, энергетического обеспечения и анестетиков на основе гомогенизаторов высокого давления и микрофлюидизерных/микрофлюидных технологий	СПХФА/Солофарм СПб
8.	Технологии промышленного производства и дизайна многокамерных липосомальных систем для пролонгированного действия	Технологии промышленного производства и дизайна многокамерных липосомальных систем пролонгированного действия, технологии создания и промышленного получения липосом, наночастиц, эмульсий, множественных эмульсий и микроэмульсий	СПХФА
9.	Технологии создания новых средств доставки лекарственных препаратов на основе микросфер	Технологии создания новых средств доставки лекарственных препаратов на основе микросфер для лечения злокачественных и доброкачественных новообразований для снижения дозировки лекарственных препаратов и повышение эффективности лечения	СПХФА
10.	Технологии автоматизированного синтеза РФП для ПЭТ-диагностики и терапии и инновационных препаратов для <i>in-vivo</i> диагностики новых АФС и способов доставки ГЛФ	Технологии полностью автоматизированного синтеза РФП с учетом наилучших возможных показателей: максимальным выходом препарата, минимальным временем синтеза РФП и минимальными операционными расходами производства одной партии РФП, включая технологии производства РФП на основе пептидов, меченных Ga-68, Y-90, Lu-177 и РФП, меченных F-18 и C-	СПХФА/ФГБУ ПИЯФ им. Б.П.Константинова

		11 и РФП для терапии, Технологии высокоэффективного синтеза прекурсоров для РФП	
11.	Инновационные лекарственные средства для регенеративной медицины на основе алкалоидов	Разработка, изучение и внедрение в производство и в медицинскую практику лекарственных средств, создаваемых на основе алкалоидов, воздействующих на функциональную активность эндогенных прогениторных клеток	НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга / НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга, ИПХЭТ СО РАН, ООО НПЦ «Химические технологии»
12.	Осельтамивир	Разработка научных основ синтеза осельтамивира, создания отечественных технологий получения фармацевтической субстанции осельтамивира фосфата и готовых лекарственных форм на ее основе	ИПХЭТ СО РАН / НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга, ОАО «Мосхимфармпрепараты им. Н.А. Семашко», ООО НПЦ «Химические технологии»
13.	Инновационные иммобилизованные лекарственные средства	Организация разработки и исследований лекарственных препаратов нового класса на основе иммобилизованных цитокинов, ферментов, гормонов и антител к регуляторам функций для лечения социально значимых заболеваний, создаваемых с использованием технологии электронно-лучевого синтеза	НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга / НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга, ООО СФМ
14.	Обеспечение биологической безопасности Российской Федерации	Разработка наборов для выявления микробных агентов, разработка профилактических препаратов, разработка лечебных биологических препаратов, разработка программных продуктов для расчета распространенности инфекционных заболеваний	ФГУП ГЦ ВБ «Вектор»
15.	Разработка вирусных онколитических препаратов, их оценка, проведение доклинических и	Получение и оценка 4-5 кандидатных вирусных онколитиков – представителей как минимум трех вирусных семейств, их оценка на панели ранее охарактеризованных	НГУ, ФГУП ГЦ ВБ «Вектор»

	<p>клинических испытаний и внедрение в производство («Вирусные онколитики»)</p>	<p>раковых клеточных культур, проведение доклинических испытаний 2-3 препаратов с подготовкой отчетной документации и ее утверждением, проектирование и устройство первого опытно-экспериментального участка для мелкосерийного производства вирусных онколитиков и вакцин, подготовка документации для получения разрешения на проведение клинических испытаний первой фазы одного препарата, проектирование реконструкции недостроенного здания для организации на его базе Информационно-образовательного центра с кафедрой биотехнологии НГУ на площадке ГНЕЦ ВБ «Вектор»</p>	
16.	<p>Разработка инновационных препаратов для генной, генно-клеточной и ген-иммунной терапии онкологических заболеваний (2012 – 2020 гг.)</p>	<p>Данный проект направлен на создание инновационных генно-терапевтических противораковых средств нового поколения.</p>	<p>Институт молекулярной генетики</p>
17.	<p>Разработка противоопухолевых препаратов нового поколения на основе биомиметиков и биоизостеров природных лекарственных веществ для противораковой терапии, обладающих сопряженными антипролиферативными</p>	<p>Создание эффективного отечественного противоопухолевого препарата на основе биомиметиков и биоизостеров природных лекарственных веществ для противораковой терапии, обладающих сопряженными антипролиферативным и антиметастатическим эффектами</p>	<p>МГУ им. М.В. Ломоносова</p>

	м и антиметастатическим эффектами		
18.	Создание препарата для лечения и/или профилактики клещевого энцефалита	создание препарата для лечения и/или профилактики клещевого энцефалита	МГУ им. М.В. Ломоносова
19.	Создание конъюгированных углеводных вакцин на основе синтетических антигенных олигосахаридных лигандов строго определённого строения	предполагается разработка и полнообъёмные испытания с созданием группы углеводных конъюгированных вакцин для лечения и профилактики меланомы и клинически значимых видов грибковых и бактериальных инфекций	ИОХ РАН
20.	Разработка и внедрение препаратов стимулирующих регенерацию на основе продуктов культивирования стволовых клеток	Разработка и внедрение в практику здравоохранения препаратов на основе продуктов культивирования стволовых клеток, стимулирующих восстановление поврежденной заболеванием или травмой структуры органов или тканей	МГУ им. М.В. Ломоносова
21.	Разработка препаратов для доставки к клеткам-мишеням диагностических и терапевтических средств с использованием технологии на основе рН-чувствительных пептидов	Создание линейки инновационных лекарственных средств на основе стратегии целенаправленной доставки биологически активных соединений, необходимых для диагностики и терапии опухолей, с использованием рН-чувствительных пептидов	ФГБУ «МНИОИ им. П.А.Герцена
22.	Митохондриальные технологии	Проект направлен на разработку и внедрение инновационных технологий, в первую очередь нацеленных на борьбу с возрастными патологиями процессом старения организма. В рамках проекта будут создаваться лекарственные препараты, несущие	МГУ им. М.В. Ломоносова

		в себе комбинацию двух типов действующих факторов – 1) прерывающих деструктивные клеточные программы и 2) замедляющих возрастные нарушения работы систем, осуществляющих контроль качества клеточных механизмов	
23.	Создание нового поколения инновационных нейропротекторных препаратов, обладающих пронеурогенной активностью	Целью проекта является создание оригинальных инновационных нейропротекторных препаратов, способных стимулировать нейрогенез и обладающих когнитивно-стимулирующими свойствами, для лечения широкого круга социально значимых заболеваний	ИФАВ РАН
24.	Разработка и внедрение в медицинскую практику лечебных и профилактических антигельминтных препаратов нового поколения	Разработка и внедрение в медицинскую практику нового поколения диагностических, лечебных и профилактических средств для терапии гельминтозов и гельминт-ассоциированных онкологических заболеваний	ИЦиГ СО РАН / ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава / консорциум «ТОРИС»
25.	Разработка новых биомишеней и тест-систем и их использование для создания противоинфекционных инновационных лекарств	Поиск, разработка и исследования новых фармакологических мишеней и разработка мишень-направленных биологически активных молекул	ИОГен РАН
26.	Разработка и организация производства терапевтических и диагностических препаратов для медицинской радиологии	Разработка и организация производства оригинальных инновационных радиофармпрепаратов, контрастов и радиосенсибилизаторов для диагностики и лечения широкого круга социально значимых заболеваний	ФГБНУ «Томский НИИ онкологии», НИ ТПУ, ФГБНУ «Томский НИИ кардиологии», НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга, ГБОУ ВПО СибГМУ МЗ России

2. Проекты по направлению «Биосовместимые и биodeградируемые медицинские материалы»

№ п/п	Наименование проекта	Цель или краткое описание технологии	Заявитель / Исполнитель / Консорциум
1	Разработка экспериментального образца остеогенного имплантата нового поколения с гетерогенной биоинспирированной структурой на основе керамического матрикса, факторов роста и клеточных культур для вертебрологии	Разработка научных положений, технологических и инженерных подходов получения экспериментального образца остеогенного имплантата нового поколения для спинальной хирургии со структурой, обеспечивающей контактный остеогенез на границе имплантат – кость	ИФПМ СО РАН / ЗАО «НЭВЗ-Керамикс»
2	Создание имплантатов для погружного и чрескостного остеосинтеза различного назначения из ультрамелкозернистых титановых и низкомодульных титан-ниобиевых сплавов с кальций-фосфатными биоинспирированными покрытиями	Создать опытные образцы элементов конструкций ортопедических аппаратов наружной и внутренней фиксации на основе ультрамелкозернистых биоинертных титановых и низкомодульных бета-сплавов системы «титан-ниобий» с сокращенным сроком остеointegrации, повышенной прочностью соединения имплантата с костной тканью и с многоуровневыми кальций-фосфатными биоинспирированными покрытиями	НИ ТГУ / ООО «Конмет»
3	Разработка композитных имплантатов для реконструктивно-восстановительной хирургии черепно-лицевой области у больных травматологического и онкологического	Разработать экспериментальные образцы имплантатов для реконструктивной хирургии черепно-лицевой области на основе каркаса из металлической сетки и биоразлагаемой полимерной композиции, сочетающих	НИ ТПУ / ООО "КОНМЕТ" ООО "Метис"

	профиля	способность к остеоинтеграции и противорецидивное действие у больных онкологического профиля	
4	Создание тканеинженерного сосудистого имплантата малого диаметра на основе биорезорбируемых полимеров с применением клеточных технологий	Разработать экспериментальный образец тканеинженерного сосудистого имплантата малого диаметра на основе биорезорбируемых полимеров с привлечением методов клеточных технологий	НИ КПССЗ СО РАМН /ЗАО «НеоКор»
5	Разработка наноструктурированных тканеинженерных констр укций на основе биodeградируемых гибридных полимерных материалов и остеогенных дифференцированных клеток для возмещения дефектов костной ткани.	Создание опережающего научно-технического задела по изучению свойств и разработке технологии производства тканеинженерных конструкций предназначенных для возмещения дефектов костной ткани на основе биodeградируемых полимеров и остеогенных дифференцированных клеток	Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна / ЗАО «ИМТЦ»
6	Разработка экспериментальных образцов саморасширяющихся тра нскатетерных сердечно- сосудистых имплантатов на основе никелида титана	Разработка конкурентоспособных отечественных сердечно- сосудистых имплантатов с металлическим каркасом из сплава на основе никелида титана, обладающих улучшенными потребительскими характеристиками, на примере создания экспериментальных образцов двух типов транскатетерных самораскрывающихся сердечно-сосудистых имплантатов: протеза аортального клапана сердца и	ИФПМ СО РАН / ООО «Ангиолайн», ЗАО НПП «МедИнж»

		графт-стента для лечения аневризмы брюшной аорты.	
7	Разработка персонализированных имплантатов на основе трехмерного моделирования и печати для проведения реконструктивных операций на костях лицевого и мозгового отделов черепа из биосовместимого полимерного материала	Разработать экспериментальные образцы персонализированных имплантатов для восстановления утраченной структуры костей черепа на основе метода 3D - моделирования и печати из биосовместимого материала	Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна / ЗАО «ИМТЦ»
8	Разработка гибридных материалов на основе синтетических волокон и двухкомпонентных биоактивных наночастиц для создания изделий медицинского и санитарно-гигиенического назначения с антибактериальным эффектом	Разработка технологий и подготовка к организации производства нового поколения многофункциональных биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств	ООО «Завод «Эластик» (Татарстан)
9	Создание универсального раневого покрытия, искусственного хряща и прекурсора костной ткани на основе нано-гель-пленки бактериальной целлюлозы и биосовместимого синтетического гидрогеля с включением лечебных нано-препаратов	Разработка технологий и организация производств нового поколения многофункциональных биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств	ИВС РАН / ООО «Белкозин»
10	Изучение факторов, обуславливающих противоопухолевую	Разработка противоопухолевых медицинских материалов	НИ ТПУ ООО «Аквелит»

	активность низкоразмерных наноструктур на основе гидроксида алюминия и исследование механизма их действия на опухолевые клетки	НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	
--	--	------------------	--

Проекты по направлению «Медицинские изделия на основе биоэлектродинамики»

№ п/п	Наименование проекта	Цель или краткое описание технологии	Заявитель / Исполнитель / Консорциум
1	Программное обеспечение «Виртуальный стандартизированный пациент 3D» (далее «Виртуальный пациент 3D») для обучения и контроля медицинских специалистов	<p>Разработка системы Виртуальный пациент 3D, позволяющей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - имитировать опрос пациента врачом; - контролировать правильность постановки диагноза, назначение дополнительных медицинских исследований и препаратов; - определять уровень подготовки учащегося; - применять для системы подготовки в симуляционных центрах и для повышения квалификации; - разработать систему оценки результатов обучения и контроля знаний, интегрированную в систему центров симуляционного обучения. <p>Система Виртуальный пациент 3D позволяет заменить живого пациента (актера) во время обучения или проверки знаний студентов медицинских вузов и повышению квалификации врачей</p>	ООО «Лига ПРО»
2	Биологические эффекты терагерцового облучения клеток бактерий и человека	<p>Проект направлен на исследование биологических последствий терагерцового облучения живых объектов. Мы предлагаем для выявления характера клеточного ответа на терагерцовое излучение сравнить его с широко известными видами стрессов у</p>	Институт цитологии и генетики СО РАН

		<p><i>E. coli</i> (изменение солевого состава среды, воздействие антибиотиков). Методами протеомного анализа, используемыми в Оксфордском университете, мы также изучим характерные изменения экспрессии генов, вызываемые повреждениями ДНК в культуре клеток человека, и выявим селективные маркеры, отражающие генетическую нестабильность генома.</p> <p>Методами протеомного анализа мы определим изменения экспрессии генов, вызываемые терагерцевым излучением в клетках человека, и для идентификации последствий терагерцевого облучения клеток человека методами биоинформатики сравним спектр экспрессии генов при повреждении ДНК до и после терагерцевого облучения.</p> <p>Сравнительный анализ клеточного ответа на стресс, индуцируемый терагерцевым излучением с такими видами стрессов, как изменение солевого состава среды, воздействие антибиотиков, окислительный стресс, а также сравнительный протеомный анализ экспрессии генов при повреждении ДНК и после терагерцевого облучения, предлагаемый в этом проекте, является оригинальным и ранее никем не использовался. Этот подход открывает новые, уникальные возможности для изучения на молекулярном</p>	
--	--	---	--

		уровне эффекта слабых излучений на биологические объекты	
3	Разработка нейрокогнитивной оптоэлектронной системы стимуляции и синхронизации нейронов мозга	Разработка нейрокогнитивной оптоэлектронной системы стимуляции и синхронизации активности нейронов мозга и искусственных оптоэлектронных устройств для мониторинга активности мозга и фотоэлектрической стимуляции возбудимых биотканей. Такая система будет использоваться в биомедицинских технологиях построения оптоэлектронных интерфейсов нейроуправления и нейропротезирования	ННГУ им. Н.И.Лобачевского
4	Разработка системы медицинской и социальной реабилитации инвалидов на основе аппаратных устройств фототерапевтического воздействия на тканевые структуры	Создание системы медицинской и социальной реабилитации пациентов перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (инсульт), черепно-мозговую травму, а также пациентов страдающих длительно незаживающими язвами и ранами кожных покровов. Проект направлен на повышение качества жизни пациентов и возвращение их в активную трудовую деятельность. Система реабилитации инвалидов основана на сочетании современных медицинских, биоинженерных, электронных и информационных технологий. В рамках Проекта создаются фототерапевтические средства, показавшие свою высокую эффективность в лечении	НГТУ им. Р.Е. Алексеева

		<p>последствий острых нарушений мозгового кровообращения (далее-ОНМК), трофических язв, диабетических язв и ожоговых ран (далее длительно незаживающих ран).</p> <p>Фототерапевтические средства включают в себя аппаратное устройство, применяемое для лечения последствий ОНМК (далее -модуль М), и аппаратное устройство, служащее для лечения длительно незаживающих ран и обеспечивающее защиту поверхности ран от загрязнений и микробных заражений (далее -модуль Р).</p> <p>Ввиду тяжести последствий ОНМК и трудности терапии длительно незаживающих ран, требуется проведение продолжительного курса процедур, что затрудняет проведение полноценного лечения и значительно снижает мобильность пациентов. Эта проблема решена в Проекте за счёт разработки носимых (портативных) модулей М и Р, используемых в бытовых условиях, а также в ходе трудовой активности.</p> <p>Важнейшей частью проекта является его информационная компонента. На базе имеющейся инфраструктуры сетей Интернет, виртуальных частных компьютерных сетей, специализированных серверов и облачных технологий создаются службы телемедицинской и социальной</p>	
--	--	--	--

		поддержки инвалидов	
5	Разработка бесконтактного способа мониторинга эпизодов ночного апноэ на основе метода радиолокации	Разработка эффективного метода <i>бесконтактного</i> мониторинга жизненно важных параметров организма на основе радиолокации и видео, а также создание прототипа прибора для оценки динамики состояния пациентов и профилактики <i>ночного апноэ</i>	НИ МИЭТ
6	Разработка автоматического устройства для подготовки криоконсерванта плазмы для инъекции на основе объемного нагрева СВЧ излучением с обратной связью по температуре, измеряемой в терагерцовом (ТГц) диапазоне	Разработка и создание быстродействующего устройства для подготовки криоконсерванта плазмы к инъекции. Вывод на рынок этих устройств, обладающих экспортным и импортзамещающим потенциалом	ВГУ
7	Разработка действующей медицинской установки для реализации технологии применения низкочастотного импульсного магнитного поля с индивидуальным подбором параметров воздействия в комплексной терапии артериальной гипертензии	Создание автоматизированной магнитотерапевтической установки с персонификацией параметров воздействия в комплексном лечении артериальной гипертензии	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»
8	Разработка устройства суточного мониторинга состояния плода и матери во время беременности посредством контроля параметров сердечно-сосудистой системы на основе акустических данных	Разработка и создание макета устройства неинвазивного контроля состояния плода и матери путем анализа частоты и периодичности их сердечных сокращений на основе акустических данных. Достижение поставленной цели позволит: <ul style="list-style-type: none"> • получить значимые 	ООО «Диагностика+»

		<p>научные результаты, позволяющие перейти к созданию нового вида научно-технической продукции, позволяющего осуществлять непрерывный анализ состояния плода и матери в домашних условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • при проведении дальнейших опытно-конструкторских работ вывести на рынок новую научно-техническую продукцию, позволяющую создать носимые устройства суточного мониторинга состояния плода и матери; • обеспечить повышение экспортного потенциала и импортозамещение в данном сегменте медицинской техники; <p>повысить уровень оказания медицинской помощи населению, как в крупных населенных пунктах, так и в труднодоступных районах</p>	
9	<p>Разработка устройства суточного мониторинга состояния плода и матери во время беременности посредством контроля параметров сердечно-сосудистой системы на основе акустических данных</p>	<p>Разработка и создание экспериментального образца устройства неинвазивного контроля состояния плода и матери путем анализа частоты и периодичности их сердечных сокращений на основе акустических данных. Достижение поставленной цели позволит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • получить значимые научные результаты, позволяющие перейти к созданию нового вида научно-технической продукции, позволяющего осуществлять 	<p>ООО «Диагностика+»</p>

		<p>непрерывный анализ состояния плода и матери в домашних условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • при проведении дальнейших опытно-конструкторских работ вывести на рынок новую научно-техническую продукцию, позволяющую создать носимые устройства суточного мониторинга состояния плода и матери; • обеспечить повышение экспортного потенциала и импортозамещение в данном сегменте медицинской техники; <p>повысить уровень оказания медицинской помощи населению, как в крупных населенных пунктах, так и в труднодоступных районах</p>	
10	Устройство для контроля процедуры сердечно-легочной реанимации человека	<p>Разработка и создание экспериментальных образцов устройства контроля параметров сердечно-легочной реанимации человека, осуществляющего оценку качества и корректировку проведения процедуры сердечно-легочной реанимации посредством оценки функции внешнего дыхания и деятельности сердечно-сосудистой системы реанимируемого.</p> <p>Достижение поставленной цели позволит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • получить значимые научные результаты, позволяющие перейти к созданию нового вида научно-технической продукции, 	ТГУ

		<p>позволяющего осуществлять оценку качества и корректировку проведения процедуры сердечно-легочной реанимации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечить повышение экспортного потенциала и импортозамещение в данном сегменте медицинской техники; <p>повысить уровень оказания медицинской помощи населению, как в крупных населенных пунктах, так и в труднодоступных районах</p>	
11	Спектрометр на основе туннельных наноструктур для сверхчувствительного анализа газовых смесей	<p>Основной целью данного проекта является создание и испытание принципиального нового высокочувствительного спектрометра на основе туннельных наноструктур для сверхточного анализа газовых смесей, работающего в ТГц диапазоне частот. Такой спектрометр обладает высокой чувствительностью и компактностью, низким энергопотреблением и представляет большой интерес для двух важных направлений: медицинские исследования и системы безопасности</p>	ИРЭ
12	Проведение прикладных научных исследований по разработке экспертной системы диагностики и лечения неврологических заболеваний, реализованной в форме комплекса лечебно-диагностических алгоритмов, созданных на	<p>Целью работ является проведение прикладных научных исследований, направленных на разработку технологии алгоритмической медицинской диагностики и алгоритмического выбора оптимальной тактики лечения заболеваний периферической нервной системы. Для</p>	ООО «ЛИГА ПРО»

	<p>основе учета референтных признаков поражения периферической нервной системы. Проведение прикладных научных исследований по разработке программного обеспечения визуальной 3D системы автоматизированной диагностики (ВСАД 3D) заболеваний, проявляющихся поражением периферической нервной системы человека</p>	<p>выполнения поставленной цели будет разработан экспериментальный образец программного комплекса визуальной 3D системы автоматизированной диагностики (ВСАД 3D) заболеваний, проявляющихся поражением периферической нервной системы человека для применения в области медицины и образования с 3D интерфейсом и возможностью демонстрации пациенту этапных результатов диагностики и лечения</p>	
13	<p>Разработка технических решений повышения имплантабельности и снижения рисков применения технических средств поддержки кровообращения пульсирующим кровотоком</p>	<p>Разработка клинических критериев оценки качества и рекомендаций по достижению оптимальных значений приоритетных показателей систем механической поддержки кровообращения пульсирующим кровотоком. Разработка технического задания на проведение ОКР по созданию полностью имплантируемой системы вспомогательного кровообращения пульсирующим кровотоком, обеспечивающей повышение экспортного потенциала России и замещение импорта</p>	ОАО «НИЦЭВТ»
14	<p>Разработка принципов управления частотой сердечных сокращений слабыми низкочастотными комбинированными магнитными полями</p>	<p>Целью проекта является создание воспроизводимой методики управления частотой сердечных сокращений у млекопитающих посредством выявления оптимальных режимов экспозиции сердца в слабых низкочастотных комбинированных магнитных</p>	ПМГМУ

		полях. Результатом выполнения Проекта должны стать принципы, на основе которых можно будет проводить опытно-конструкторские и опытно-технологические работы по созданию неинвазивных кардиостимуляторов нового поколения	
15	Исследование научно-технических основ создания медицинских экзоскелетов с пропорциональным нейромышечным управлением	Исследование ключевых особенностей технологии создания медицинских экзоскелетов с пропорциональным нейромышечным управлением, биотехнических систем и комплексов с элементами биосенсорного управления, выполненных на основе биомеханических модулей	МГТУ им. Н.Э.Баумана
16	Разработка и подготовка к серийному производству экспертной системы для диагностики ожирения и контроля структуры тела на базе портативного ультразвукового эхолокатора	Обеспечение мероприятий по снижению социальных потерь от заболеваний, связанных с ожирением, массовым и недорогим аппаратным средством и мобильно-сетевой системой для обработки и хранения результатов диагностики и формирования экспертных рекомендаций по ведению здорового образа жизни	ООО «Медуза»
17	Исследования и разработка базовых технологий для создания носимого аппарата для почечного очищения крови	Формирование научно-технического задела для создания носимой аппаратуры для почечного очищения крови	МИЭТ
18	Разработка сканирующего ион-проводящего микроскопа с интегрированной	Цель проекта заключается в разработке и изготовлении опытного образца сканирующего ион-	ООО «Медицинские нанотехнологии»

	конфокальной микроскопией	проводящего микроскопа с интегрированной конфокальной микроскопией	
19	Разработка мультиволнового лазерного сканирующего конфокального широкопольного офтальмоскопа для корнео- и ретинографии	Настоящий проект направлен на разработку мультиволнового лазерного сканирующего конфокального широкопольного офтальмоскопа для диагностики глазных патологий как переднего, так и заднего отрезков глаза, лечение которых требует проведения прецизионного мониторинга	ЗАО «ОРИОН МЕДИК»
20	Исследование и разработка технологии преобразования русской речи в транскрипционное представление с метаданными для автоматического распознавания речевых команд в робототехнике и промышленности для мобильных и облачных платформ	Целью проекта является получение новых устойчивых к акустическим шумам технологий распознавания речевых команд на русском языке, пригодных для встраивания в речевые интерфейсы бытовых и промышленных робототехнических систем, в том числе медицинского назначения	ООО «Стэл – Компьютерные системы»
21	Разработка экспериментального образца аппаратно-программного комплекса для неинвазивной регистрации микропотенциалов сердца в широкой полосе частот без фильтрации и усреднения в реальном времени с целью раннего выявления признаков внезапной сердечной смерти	Создать простой, недорогой аппаратно-программный комплекс для раннего выявления признаков внезапной сердечной смерти (ВСС) на основе неинвазивной регистрации в реальном времени микропотенциалов сердца с использованием разработанных в рамках проекта высокочувствительных, малошумящих, высокостабильных, неполяризующихся медицинских наносенсоров	ТПУ
22	Разработка	Разработка научно-	ООО «Эйдос»

	<p>многофункционального робота-пациента для выявления новых методов моделирования и отработки эндоскопических вмешательств при заболеваниях и повреждениях позвоночника</p>	<p>технического задела в области создания медицинского симуляционного оборудования, ориентированного для моделирования и отработки различных эндоскопических доступов к структурам позвоночника при его заболеваниях и повреждениях, повышение эффективности и качества методов лечения, с адаптацией их в системе непрерывного медицинского образования для снижения общего уровня врачебных ошибок, формирования новых методик лечения и создания единой базы данных клинических случаев и врачебных методик</p>	
23	<p>Разработка технологической платформы многофункционального робота-пациента для отработки мануальных и интеллектуальных навыков торакоскопических диагностических и лечебных вмешательств</p>	<p>Создание опытной модели симуляционного медицинского комплекса робота-пациента и на его основе разработка научно-технического задела в области создания медицинского симуляционного оборудования, ориентированного на моделирование и отработку внутриплевральных диагностических и лечебных видеоторакоскопических вмешательств при заболеваниях и повреждениях грудной стенки, плевральных полостей, легких, средостения, повышение эффективности и качества методов лечения, снижение общего уровня врачебных ошибок, совершенствование новых методов лечения и создания</p>	<p>ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского</p>

		единой базы данных клинических случаев, врачебных методик по этой теме с адаптацией их в системе непрерывного медицинского образования Российского Здравоохранения	
24	Разработка технологической платформы многофункционального симуляционного комплекса для отработки мануальных и интеллектуальных навыков малоинвазивных вмешательств на робототехнологическом хирургическом комплексе DaVinci при заболеваниях органов брюшной полости, забрюшинного пространства и грудной клетки за счет создания научно-технического задела в области медицинской робототехнологической симуляции	Целью проекта является разработка научно-технического задела в области создания медицинского симуляционного оборудования, ориентированного для моделирования и отработки мануальных навыков, типовых хирургических вмешательств и отдельных клинических ситуаций при заболеваниях органов брюшной полости, забрюшинного пространства и грудной клетки с использованием роботического хирургического комплекса DaVinci с адаптацией их в системе непрерывного медицинского образования для снижения общего уровня врачебных ошибок, частоты хирургических осложнений и летальности, повышения уровня квалификации хирургов, формирования новых методик лечения	Институт хирургии им. А.В. Вишневского МЗ РФ
25	Разработка технологической платформы для создания многофункционального бота-пациента для отработки внутрипросветных эндоскопических вмешательств при заболеваниях желудочно-	Целью проекта является создание опытной модели симуляционного медицинского комплекса робота-пациента и на его основе разработка научно-технического задела в области создания медицинского симуляционного оборудования, ориентированного на	РНИМУ им. Н.И.Пирогова

	кишечного тракта	<p>моделирование и обработку внутрипросветных диагностических и лечебных эндоскопических вмешательств (гастроскопия, колоноскопия, дуоденоскопия, интестиноскопия) при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и органов брюшной полости, повышение эффективности и качества методов лечения, снижение общего уровня врачебных ошибок, совершенствование новых методов лечения и создание единой базы данных клинических случаев, врачебных методик по этой теме с адаптацией их в системе непрерывного медицинского образования Российского Здравоохранения</p>	
26	Сенсоры нового поколения для визуализации при сверхвысоких интенсивностях рентгеновского излучения	<p>Целью исследований является создание прототипов матричных и микрополосковых сенсоров рентгеновского излучения на основе компенсированного хромом арсенида галлия для исследовательского и медицинского оборудования, работающего при сверхвысоких интенсивностях рентгеновского излучения с энергией в диапазоне 10-30 кэВ: -систем формирования рентгеновских изображений Европейский рентгеновского лазера на свободных электронах (XFEL); -систем неразрушающего контроля и рентгеновских компьютерных</p>	ТГУ

		томографов (КТ), работающих в режиме энергетических «окон»	
27	Создание, разработка технологии и организация производства аппарата для реинфузии отмытых эритроцитов с универсальным комплектом одноразовых расходных материалов	Целью Проекта является разработка и создание отечественного производства аппаратов для реинфузии отмытых эритроцитов с универсальным комплектом одноразовых расходных материалов	ООО «НАНО КАСКАД»
28	«Универсальный анестезиологический комплекс «РОСА»»	Создание отечественного универсального анестезиологического комплекса высокого класса (далее по тексту - комплекс), обеспечивающего проведение ингаляционного наркоза в сочетании с управляемой и вспомогательной искусственной вентиляцией лёгких у взрослых и детей, с использованием всех известных газообразных и жидких испаряющихся анестезирующих веществ	ООО «Аэлита»
29	Анализ метаболических профилей в газовых биопробах пациентов с основными бронхо-легочными заболеваниями и разработка на их основе классифицирующих правил для скрининговой диагностики рака легких	Выявление наиболее специфичных спектральных характеристик (метаболический профиль и/или профиль спектра поглощения пробы) в выдыхаемом воздухе пациентов с основными бронхо-легочными заболеваниями и разработка на их базе классифицирующих правил для скрининговой диагностики рака легких	ТГУ

Проекты по направлению «Биомаркеры и биомишени»

№ п/п	Наименование проекта	Цель или краткое описание технологии	Заявитель / Исполнитель / Консорциум
1.	Разработка и освоение серийного производства биосенсоров для индивидуальной экспресс-диагностики и мониторинга состояния здоровья человека («флэш-лаб») на основе кремниевых нанопроволочных структур		ЗАО «Медико-биологический Союз»,
2.	Обеспечение биологической безопасности Российской Федерации		ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
3.	Создание нового типа мультипараметрических мультиплексных биосенсоров на основе аптамер-связывающей неорганической детектирующей подложки		ФГАОУ «Балтийский федеральный университет им. И. Канта»
4.	Разработка новых биомишеней и тест-систем и их использование для создания противомикробных инновационных лекарств		ФГБУН «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова» РАН
5.	Разработка новых биомаркеров и набора реагентов на их основе для оценки состояния пробиотической составляющей кишечной микробиоты человека в норме и при различных патологиях		ФГБУН «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова» РАН
6.	Унифицированные решения для обмена медицинской информацией между медицинскими организациями как основа интеграции России в европейское и международное пространство электронного здравоохранения		ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Министерства

			здравоохранения РФ
7.	Приборы и реагенты для создания новых средств диагностики, мониторинга и контроля социально значимых заболеваний		АО «Синтол»
8.	Разработка компьютерных моделей от «виртуальной клетки» до «виртуального пациента» и их практическое применение для поиска новых биомаркеров, биомаркеров и персонализированной медицины		ООО «БИОСОФТ.РУ»
9.	Трансляция омикс-технологий в практику профилактической медицины и диагностику invitro		ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича
10.	Разработка и внедрение реагентов для иммунохимических исследований на основе ДНК-аптомеров.		ИХБФМ СО РАН
11.	Создание методики неинвазивной диагностики новорожденных по анализу выдыхаемого воздуха методами масс-спектрометрии высокого и сверх-высокого разрешения.		Федеральное государственное учреждение «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И.Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
12.	Выявление биомаркеров микробиотического сообщества кишечника для ранней, доклинической диагностики болезни Паркинсона		Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Сибирский государственный

			медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации
13.	Разработка серии биосенсоров и тест – системы для определения биологически активных пептидов как биомаркеров психических расстройств.		Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Томский политехнический университет"
14.	Разработка высокочувствительных элементов газовых сенсоров на основе наноструктурированных смешанных оксидов для диагностики заболеваний человека по анализу состава выдыхаемого воздуха.		Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Пензенский государственный университет"
15.	"Разработка диагностической тест-системы для выявления мутаций, ассоциированных с наследственным раком молочной железы и/или яичников"		Федеральное бюджетное учреждение науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

16.	"Разработка постгеномных аналитических систем для высокопроизводительного выявления биомаркеров онкозаболеваний"		"Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук (ИБХФ РАН)"
17.	Выявление сайтов функционального метилирования ДНК - биомаркеров онкологических заболеваний легких, желудка, гортани и разработка аналитических тест-систем анализа крови для диагностики данных патологий		Федеральное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»
18.	Разработка технологии и экспериментального устройства для анализа метаболических профилей в выдыхаемом воздухе пациентов с онкологическими заболеваниями бронхо-лёгочной системы		ООО "Специальные технологии"
19.	"Разработка программного обеспечения для построения полногеномных транскрипционных функциональных карт метастазирующего рака прямой кишки, позволяющих выявлять молекулярные мишени для действия лекарств на основе анализа причинно-следственных регуляторных взаимоотношений"		ООО "Биософт.ру"
20.	Развитие Биобанка для решения научных и прикладных задач в области репродуктивной медицины		ФГБУ Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова
21.	Разработка тест-системы для диагностики заболеваний ЖКТ методом		ФГБУ «Научно-исследовательский

	метагеномного профилирования микробиоты кишечника человека		институт физико-химической медицины» Федерального медико-биологического агентства
22.	Таргетные контрастные средства на основе моноклональных антител, конъюгированных атомами РЗМ для диагностики онкологических заболеваний		ФГБОУ ВПО "Национальный исследовательский Томский государственный университет"

Проекты по направлению «Клеточные технологии»

№ п/п	Наименование проекта	Краткое описание технологии	Исполнители
1	Разработка технологической платформы и методических рекомендаций по проведению доклинических исследований биомедицинских клеточных продуктов	Технологии и методические подходы для проведения доклинических исследований ч=специфической активности и биобезопасности биомедицинских клеточных продуктов	МГУ имени М.В. Ломоносова Центральный НИИ туберкулеза" РАМН Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" МЗ РФ, Федеральный медицинский исследовательский центр имени П.А. Герцена МЗ РФ Российский кардиологический научно-производственный комплекс МЗ РФ Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова МЗ РФ Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии имени В.А.Алмазова МЗ РФ ООО "СеллтераФарм", Научный центр экспертизы средств медицинского применения МЗ РФ
2	Получение композиций, содержащих секреторируемые компоненты стволовых клеток	Разработка материала, стимулирующего регенерацию на основе компонентов, продуцируемых культивируемыми мезенхимными стромальными	МГУ имени М.В. Ломоносова ООО «Генная и клеточная терапия»

		клетками, иммобилизованных на матриксе.	
3	Доклинические исследования лекарственного средства на основе цитокинов и факторов роста, секретируемых мезенхимными клетками человека, для лечения ожогов и ран.	Доклинические исследования биобезопасности и специфической активности препарата на основе компонентов, продуцируемых культивируемыми мезенхимными стромальными клетками в отношении ожогов и ран	МГУ имени М.В. Ломоносова

Проекты по направлению «Нейронауки и нейротехнологии»

№ п/п	Наименование проекта	Цель или краткое описание технологии	Заявитель / Исполнитель / Консорциум
1	Создание современных технологий и устройств для реализации интерфейса "мозг-компьютер".	<p>Технологии, позволяющие проектировать и впоследствии производить в массовых масштабах приборы и устройства, способные распознавать и преобразовывать мозговую активность в работу электромеханических устройств, способных как увеличивать возможности.</p> <p>Применение в реабилитационной практике для помощи инвалидам, работа с особо опасными веществами, разминирование, помощь в зоне чрезвычайных ситуаций и др.</p>	<p>1) ФГБУН "Научный центр неврологии" 2) ИППИ 3) ИВНД 4) ИПМех</p>
2	Повышение когнитивных способностей мозга путем искусственной стимуляции быстрого приобретения новых профессиональных навыков.	<p>Технологии определения оптимальных зон и механизмов стимуляции на основе применений современных и разработки новых методов машинного обучения (machine learning).</p> <p>Переносное компактное устройство, использование которого позволяет с помощью проведения предварительного машинного обучения находить для каждого конкретного пациента оптимальный метод стимуляции, позволяющий быстрое приобретение новых профессиональных навыков.</p> <p>Продуктом в данном случае будет являться технология обнаружения зон воздействия и нахождения оптимальной стратегии воздействия на основе алгоритмов machine learning. Для верификации продукта будет выполнен пилотный проект по развитию одного хорошо</p>	<p>1) ФГБУН «Научный центр неврологии» 2) ИППИ 3) ИВНД 4) Сколтех</p>

		количественно оцениваемого навыка по выбору заказчика.	
3	Неинвазивное количественное картирование миелинизации головного мозга на основе магниторезонансной томографии	<p>Трехмерное количественное картирование макромолекулярной протонной фракции головного мозга: разработана методология и показана возможность клинического использования в качестве чувствительного и специфичного биомаркера миелинизации нервной ткани.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ранняя диагностика рассеянного склероза 2) Мониторинг эффективности лечения при рассеянном склерозе 3) Оценка степени повреждения тканей мозга при травмах и инсультах 4) Мониторинг восстановления структурной и функциональной организации белого и серого вещества после травматических и ишемических повреждений, в частности, с использованием ремиелинизирующей терапии 5) Оценка степени развития головного мозга у детей и ее соответствие возрастным нормам 6) Предсказание способностей и отклонений психического развития детей на основе ранней диагностики дефектов миелинизации белого и серого вещества 7) Улучшение планирования хирургических вмешательств при глиальных опухолях головного мозга на основе оценки инвазии проводящих путей 8) Оценка эффективности новых фармсубстанций в доклинических исследованиях на животных <p>Использование в качестве биомаркера в клинических</p>	<p>Томский государственный университет, Университет Вашингтона (США), Университет Висконсин-Мэдисон (США). В клинической апробации метода также планируются к участию НИИ Онкологии СО РАМН (г.Томск), детская городская больница №1 (г.Томск), РНИМУ им. Н.И.Пирогова (г.Москва), СибГМУ (г.Томск), Международный томографический центр СО РАН (г.Новосибирск). Факультет фундаментальной медицины МГУ им. М.В.Ломоносова</p>

		испытаниях широкого спектра препаратов для лечения демиелинизирующих и нейродегенеративных патологий головного мозга	
4	Технологии таргетного имиджинга и функционального контроля ультраструктур головного мозга.	Разработка генетических конструкций для таргетного мечения клеток нервной системы с возможностями контроля их функций. Разрабатываемые технологии имеют широкий спектр применения, начиная от научных исследований, заканчивая модулированием функциональной активности головного мозга с целью повышения показателей обучаемости, адаптации и т.п.	ФГАОУ ВПО «БФУ им. И. Канта» Сколтех МГУ им. Ломоносова ИБХ

Приложение 3. Результаты мониторинга Комплексных программ полного цикла (КППЦ)

№	Название проекта	Координатор, контакты	Краткий паспорт КППЦ	Паспорт КППЦ	Соглашение об образовании консорциума	Письма поддержки	Презентация	Примечания
1	Разработка модульной системы для комплексной неинвазивной диагностики, визуализации и картирования параметров физиологических процессов человека с использованием неионизирующих излучений	Кистенев Юрий Владимирович, ТГУ	9.11.13	9.11.13	9.11.13	9.11.13	Нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.3 до 17.11.13 г.
2	Создание конъюгированных углеводных вакцин на основе синтетических антигенных олигосахаридных лигандов строго определённого строения	ФГБУН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, заведующий лабораторией химии гликоконъюгатов, член-корр. РАН Нифантьев Николай Эдуардович	19.08.13	19.08.13	нет	нет	нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.4 до 17.11.13 г., консультант Лисица. Необходимо доработать научную и научно-технологическую составляющие по мероприятию 1.4.
3	Создание нового поколения	Бачурин Сергей Олегович, директор института	7.11.13	7.11.13	7.11.13	нет	7.11.13	Предложения по мероприятию 1.4 будут готовы не ранее 24.11.13 г. В

	инновационных нейропротекторных препаратов, обладающих пронеурогенной активностью	физиологически активных веществ РАН (ИФАВ РАН), д.х.н., проф., член-корр.РАН.						связи с командировкой в США
4	Разработка и освоение серийного производства биосенсоров для индивидуальной экспресс-диагностики и мониторинга состояния здоровья человека («флэш-лаб») на основе кремниевых нанопроволочных структур	Заместитель директора ЗАО «Медико-биологический Союз» Галямова Мария Рашитовна	19.08.13	19.08.13	нет	нет	Нет	Прорабатывается совместная заявка с проектом по биосенсорам, (куратор Матвей Малкин)
5	Разработка противоопухолевых препаратов нового поколения на основе биомиметиков и биоизостеров природных лекарственных веществ для противораковой терапии, обладающих сопряженными антипролиферативным и антиметастатическим эффектами	Зав. кафедрой Химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, академик РАН Зефирин Николай Серафимович д.х.н., профессор зав.лабораторией Милаева Елена Рудольфовна	8.11.13	8.11.13	8.11.13	8.11.13	8.11.13	Сложности с бизнес-партнером . Подготовка предложений по мероприятию 1.2 до 17.11.13 г.
6	Создание препарата для лечения и/или профилактики клещевого энцефалита	Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, зав. каф., акад. РАН Зефирин	19.08.13	19.08.13	нет	нет	Нет	Материалы не обновлялись

		Николай Серафимович, в.н.с. Палюлин Владимир Александрович						
7	Создание и внедрение в клиническую практику эффективных технологий лечения сердечно-сосудистой недостаточности	Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Куликов Николай Иванович	23.08.13	23.08.13	нет	нет	Нет	В связи с тем, что поданный ранее проект по мероприятию 2.2 оценивается как проблемный, текущий КППЦ отнесен в резерв
8	Разработка и внедрение в медицинскую практику лечебных и профилактических антигельминтных препаратов нового поколения	ИЦиГ СО РАН, заместитель директора по научной работе, д.б.н. Мордвинов Вячеслав Алексеевич	19.08.13	19.08.13	нет	нет	Нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.4 до 17.11.13 г. (консультант А. Сазонов)
9	Терапевтические дендритные клетки	ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН, Зам. директора по научной работе ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН, д.м.н., профессор Сенников Сергей Витальевич	19.08.13	19.08.13	нет	нет	Нет	Материалы не обновлялись
10	Обеспечение биологической безопасности Российской Федерации	Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и	8.11.13	8.11.13	8.11.13	8.11.13	8.11.13	Идет проработка концепции и подготовка предложений по мероприятиям 1.2 и 1.3

		благополучия человека, генеральный директор Сергеев Александр Николаевич, доктор медицинских наук, профессор						
11	Создание нового типа мультипараметрических ультратонких биосенсоров на основе аптамер-связывающей неорганической детектирующей подложки	Патрушев Максим Владимирович (БФУ им. И. Канта)	20.08.13	20.08.13	нет	нет	Нет	КППЦ отнесен в резерв в связи с неготовностью команды
12	Разработка технологий и организация производства биоразлагаемых полимеров, медицинских материалов и изделий на их основе	НТС «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы» Колоколова Ольга Васильевна	6.09.13	6.09.13	нет	нет	Нет	В связи с тем, что поданный ранее проект по мероприятию 2.2 оценивается как проблемный, текущий КППЦ отнесен в резерв
13	Разработка градиентных керамических материалов, повторяющих архитектуру костного матрикса, и организация производства широкой номенклатуры керамических изделий медицинского назначения	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН), заведующий лабораторией физики наноструктурных керамических материалов,	5.11.13	20.08.13	нет	нет	Нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.3 до 17.11.13 г.

		д.ф.-м.н., профессор Кульков Сергей Николаевич						
14	Разработка технологий и организация производств многофункциональных биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств нового поколения	ИФПМ СО РАН, главный специалист Отдела инновационного развития, ученый секретарь НТС «Многокомпонентные биокмпозиционные медицинские материалы Колоколова Ольга Васильевна	5.11.13	нет	нет	нет	Нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.3 до 17.11.13 г.
15	Разработка вирусных онколитических препаратов, их оценка, проведение доклинических и клинических испытаний и внедрение в производство («Вирусные онколитики»)	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Новосибирский национальный исследовательский государственный университет" (НГУ), Проректор по научной работе и зав. лаб. Бионанотехнологий, член-корр. РАН, д.б.н., проф. С.В.Нетёсов	21.08.13	21.08.13	нет	нет	Нет	текущий КППЦ отнесен в резерв в связи неочевидностью текущих результатов
16	Митохондриальные технологии	Федоркин Олег Николаевич Кандидат биологических наук; Ведущий научный	21.08.13	21.08.13	нет	нет	Нет	Материалы не обновлялись

		сотрудник НИИ физико-химической биологии им. А.Н.Белозерского, МГУ им. М.В.Ломоносова; Заместитель директора ООО «Митотех» по регистрации лекарственных препаратов; Менеджер проектов ООО «НИИ Митоинженерии МГУ»; Ученый секретарь НТС «Наномедицинские технологии» ТП «Медицина будущего».						
17	Разработка препаратов для доставки к клеткам-мишеням диагностических и терапевтических средств с использованием технологии на основе рН-чувствительных пептидов	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А.Герцена» Минздрава России, Заместитель директора по науке Бутенко Алексей Владимирович	21.08.13	28.08.13	нет	нет	Нет	Заявка интегрирована в проект по ядерной медицине
18	Разработка новых биомишеней и тест-систем и их использование для создания противоионфекционных и новационных лекарств		нет	нет	нет	нет	нет	Материалы не обновлялись
19	Разработка новых	Валерий Николаевич	11.11.13	11.11.13	11.11.13	11.11.13	11.11.13	Подготовка предложений по

	биомаркеров и набора реагентов на их основе для оценки состояния пробиотической составляющей кишечной микробиоты человека в норме и при различных патологиях	Даниленко, зав. отделом генетических основ биотехнологии ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук						мероприятию 1.3 до 17.11.13 г.
20	Унифицированные решения для обмена медицинской информацией между медицинскими организациями как основа интеграции России в европейское и международное пространство электронного здравоохранения	ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, Лебедев Георгий Станиславович	21.08.13	21.08.13	нет	нет	Нет	В связи с тем, что поданный ранее проект по мероприятию 2.2 оценивается как проблемный, текущий КППЦ отнесен в резерв
21	Приборы и реагенты для создания новых средств диагностики, мониторинга и контроля социально значимых заболеваний	ЗАО «Синтол», научный директор, Алексеев Яков Игоревич	21.08.13	нет	28.08.13	нет	Нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.3 до 17.11.13 г.
22	Разработка компьютерных моделей от "виртуальной клетки" до "виртуального пациента" и их практическое применение для поиска	ООО «БИОСОФТ.РУ», г. Новосибирск, резидент Сколково, Директор, Колпаков Федор Анатольевич, к.б.н., Генеральный директор, Кель Александр	21.08.13	нет	нет	нет	Нет	Подготовка предложений по мероприятиям 1.2 и 1.3 до 17.11.13 г.

	новых биомешеней, биомаркеров и персонализированной медицины	Эдуардович, к.б.н.						
23	Конструирование инновационных лекарственных препаратов на основе рекомбинантных антител к клеточным мишеням	Биологический факультет Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, Проф. д.б.н. Дмитрий Александрович Долгих	21.08.13	21.08.13	нет	нет	Нет	Материалы не обновлялись
24	Разработка диагностических систем для выявления генетической предрасположенности к развитию мигрени и панических расстройств и создание животных моделей заболеваний		нет	нет	нет	нет	нет	Материалы не обновлялись
25	Разработка инновационных препаратов для генной, генно-клеточной и ген-иммунной терапии онкологических заболеваний	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт молекулярной генетики Российской академии наук (ИМГ РАН), Академик Свердлов Евгений Давидович, Советник РАН, заведующий лабораторией онкогеномики ИМГ РАН	8.11.13	8.11.13	8.11.13	8.11.13	8.11.13	Подготовка предложений по мероприятию 1.2 до 17.11.13 г.
26	Создание лекарственных средств на основе	Факультет фундаментальной	21.08.13	21.08.13	нет	нет	Нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.2 до 17.11.13 г.

	продуктов культивирования клеток для стимуляции восстановления структуры и функций, измененных заболеванием или травмой тканей и органов	медицины МГУ им. М.В.Ломоносова, ведущий научный сотрудник, к.б.н., Стамбольский Дмитрий Викторович						
27	Разработка и организация производства инновационных терапевтических и диагностических радиофармпрепаратов для ядерной медицины	Федеральное государственное бюджетное учреждение «НИИ онкологии» СО РАМН Чернов Владимир Иванович, заведующий отделением радионуклидной диагностики, профессор	21.08.13	нет	нет	нет	Нет	Подготовка предложений по мероприятию 1.4 до 17.11.13 г.
28	Разработка фундаментальных основ создания лекарственных средств на основе липосом, содержащих бактерицидные фосфолипиды, для лечения социально-значимых заболеваний	Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В.Ломоносова, каф. Биотехнологии, доцент кафедры биотехнологии Галина Моисеевна Сорокоумова, к.х.н.	21.08.13	нет	нет	нет	Нет	Материалов нет
29	Вакцинирующие противораковые препараты на основе рекомбинантного белка VNTR21, содержащего 21 повтор из области		нет	нет	нет	нет	нет	Материалов нет

	тандемных повторов (VNTR) опухоль-ассоциированного антигена MUC1 человека и гена, кодирующего такой белок							
30	Метагеномный анализ влияния стрессовых воздействий на микробиом человека		нет	нет	нет	нет	нет	Материалов нет
31	Создание системы дистанционного мониторинга здоровья человека с использованием технологий поддержки принятия решений, наружных и имплантируемых биосенсоров	Малкин Матвей Николаевич	10.09.13	нет	нет	Нет	21.08.13	Подготовка предложений по мероприятию 1.3 и 1.4 к 17.11.2013
32	Разработка метода РНК-интерферентной терапии поздних стадий онкологических заболеваний на модели перитонеально-карциноматоза	Патрушев Максим Владимирович (БФУ им. И. Канта)	нет	21.08.13	нет	нет	Нет	КППЦ не прошел утверждение РК
33	Разработка и организация производства биомиметических материалов, покрытий и композитов для биоинженерии костной и	НТС «Многокомпонентные биокomпозиционные медицинские материалы», Колоколова Ольга Васильевна	5.11.13	нет	нет	нет	нет	Проект не доработан

	других тканей на основе ключевой технологии искусственных «ниш»							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

Приложение 4. Список мероприятий с участием представителей Технологической платформы «Медицина будущего» в 2014 г.

<i>№</i>	<i>Наименование мероприятия</i>	<i>Дата и место проведения</i>	<i>Форма участия ТП МБ</i>	<i>Примечание</i>
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ТП МБ				
1.	Рабочее совещание по модернизации стратегической программы исследований (СПИ)	13-16.02.2014 г., г. Калининград	Организация и проведение, выступление с докладом	Представители РК и НТС ТП МБ
2.	Рабочее совещание по модернизации стратегической программы исследований (СПИ)	01-02.04.2014 г., г. Новосибирск	Организация и проведение, выступление с докладом	Представители РК и НТС ТП МБ
3.	Создание консорциума “ТОPIC” - Tomsk Opisthorchiasis Consortium, объединяющего ведущие исследовательские центры в области иммунопатологии, эпидемиологии, терапии трематодозов и связанных с ними онкологических заболеваний человека.	11-17.04.2014 г., г. Томск	Организация, участие с докладом, участие в обсуждении	Представители РК и НТС ТП МБ,
4.	Рабочее совещание по модернизации стратегической программы исследований (СПИ)	15-16.05.2014 г., г. Москва	Организация и проведение, выступление с докладом	Представители РК и НТС ТП МБ
5.	Круглый стол «Результаты Дельфи-опроса экспертов НТС о перспективах развития медицинских изделий на основе керамик и других материалов»	04.09.2014 г., г. Томск	Организация и проведение	Каминский И.П. Каминский П.П. Представители НТС ТП МБ

6.	Рабочая встреча, посвященная формированию новой Комплексной программы полного цикла (КППЦ) в области «Создания медицинского оборудования, инструментария и расходных материалов для криомедицины»	09.09.2014 г., г. Томск	Организация и проведение, выступление с докладом	Каминский П.П. Колоколова О.В.
7.	Рабочая встреча зам. координатора НТС «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы с представителем Университета ИТМО	10.09.2014 г., г. Томск	Организация и проведение, выступление с докладом	Каминский П.П.
8.	Заседание Руководящего комитета Технологической платформы «Медицина будущего»	24.09.2014 г., г. Томск	Организация и проведение	Члены РК ТП МБ, приглашенные лица
9.	Общее собрание членов Некоммерческого партнерства «Технологическая платформа «Медицина будущего»	08.12.2014 г., г. Москва	Организация и проведение	Члены НП ТП МБ, приглашенные лица
10.	Общее собрание участников Технологической платформы «Медицина будущего»	08.12.2014 г., г. Москва	Организация и проведение	Представители организаций участниц ТП МБ, РК, НТС, Дирекция НП ТМ МБ, приглашенные лица
11.	Заседания научно-технических советов ТП МБ	Ежемесячно	Организация и проведение	Члены НТС, приглашенные лица
12.	Рабочие совещания Дирекции ТП МБ	Еженедельно	Организация и проведение	Дирекция НП ТМ МБ, РК, НТС, приглашенные лица
13.	Рабочие совещания Координационного Совета ТП МБ	2 раза в месяц	Организация и проведение	Члены Координационного Совета, дирекция НП ТМ МБ, приглашенные лица
14.	Совещания рабочей группы по международной деятельности	Ежемесячно	Участие в обсуждении, решение	Члены рабочей группы по

			организационных вопросов	международной деятельности
15.	Совещание рабочей группы по формированию Междисциплинарной Лаборатории мирового уровня «Лаборатория трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины»	Ежемесячно	Участие в формировании	Кжышковска Ю.Г. Курзина И.А.
16.	Совещание рабочей группы по формированию Международного центра высоких технологий в области медицины на базе ТГУ	Ежемесячно	Участие в формировании	Кжышковска Ю.Г. Курзина И.А.
СОВЕЩАНИЯ ПРИ УЧАСТИИ МИНИСТЕРСТВ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ				
1.	Заседание Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России	02.04.2014 г., г. Москва	Выступление с докладом, Участие в обсуждении	Патрушев М.В.
2.	Совещание у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А.В.Дворковича по вопросу реализации Комплексной программы развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года и плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие биотехнологий и генной инженерии»	09.06.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Патрушев М.В.
3.	Заседание межведомственной рабочей группы по подготовке предложений по вопросам функционирования системы государственных научных центров Российской Федерации	21.01.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении, Участие с докладом	Огородова Л.М.
4..	Совещание рабочей группы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»	13.02.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Лисица А.В., Стамбольский Д.В.

5.	Заседание Рабочей группы по инновациям Смешанной комиссии по экономическому сотрудничеству между Российской Федерацией и Королевством Нидерландов	21.05.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Курзина И.А.
УЧАСТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ «МЕДИЦИНА БУДУЩЕГО» В РАБОЧИХ ГРУППАХ ФЦП				
1.	Рабочий семинар по подготовке заявок на формирование тематик лотов мер.1.3. ФЦП «ИиР-2014»	27.02.2014 г., г. Томск	Организация и проведение, выступление с докладом	Сазонов А.Э. Кистенев Ю.В. Колоколова О.В.
2.	Рабочий семинар по подготовке заявок на формирование тематик лотов мер.1.3. ФЦП «ИиР-2014»	26.02.2014 г., г. Томск	Организация и проведение, выступление с докладом	Сазонов А.Э. Кистенев Ю.В. Колоколова О.В.
3.	Заседание научного совета по приоритетной научной задаче «Формирование сети национальных центров генетических коллекций лабораторных животных для моделирования патологий человека и испытаний новых лекарственных препаратов»	29.07.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Представители ТП МБ
4.	Заседание научного совета по приоритетной научной задаче «Мозг – исследование и моделирование структуры, функций и механизмов когнитивной деятельности...»	29.07.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Представители ТП МБ
5.	Заседание рабочей группы ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (ФАРМА-2020)	Ежемесячно	Организация и проведение, выступление с докладом	Ваизова О.Е. Петровский Ф.И. Стамбольский Д.В. Чернов В.И.
КОНФЕРЕНЦИИ/СЕМИНАРЫ/СОВЕЩАНИЯ				
ЗАРУБЕЖНЫЕ				
1.	Первая встреча Министров науки, технологий и инноваций	09-13.02.2014 г.,	Участие в обсуждении,	Огородова Л.М.

	стран БРИКС Доклад: BRICS Science, Technology and Innovation Cooperation: A Strategic Partnership for Equitable Growth and Sustainable Development	ЮАР, г. Кейптаун	Участие с докладом	
2.	Брокерское мероприятие в рамках международной промышленной конференции «Industrial Technologies 2014»	11.04.2014 г., Греция	Участие в обсуждении	Курзина И.А.
3.	Международная конференция «Biophotonics: Photonic Solutions for Better Health Care»	14-17.04.2014 г., г. Брюссель, Бельгия	Участие с докладом	Тучин В.В.
4.	Международная конференция «The 13th Conference of the International Society of Optics Within Life Sciences»	10-12.06.2014 г., Китай	Участие с докладом	Тучин В.В.
5.	17-й Международный конгресс по фундаментальной и клинической фармакологии	13-20.06.2014 г., г. Кейптаун	Участие с докладом	Жданов В.В.
6.	Международная конференция «12th International Conference on Photonics and Imaging in Biology and Medicine (PIBM 2014)»	14-17.06.2014 г., Китай	Участие с докладом	Тучин В.В.
7.	7-ой Европейский саммит по клинической медицине 2014/ The 7th Conference and Exhibition for the European Foundation for Clinical Medicine) CLINAM	23-25.06.2014 г., Швейцария, г. Базель	Участие в обсуждении	Каменский П.А.
8.	Международная конференция «БИО» Доклад: Funding Innovations. Networks of Cooperation between Russian and Global Research Consortia , VCs and BioPharm Industry	25.06.2014 г., США, Сан-Диего, Калифорния	Участие с докладом	Огородова Л.М.
9.	Международная научная конференция «COST MB1205 Workshop “Optical methods and devices for cancer diagnostics”»	25-27.08.2014 г., г. Рига	Участие с докладом	Тучин В.В.
10.	Заседание Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах Содружества Независимых Государств	29-30.09.2014 г., г. Минск, Беларусь	Участие в обсуждении	Филипенко М.Л.

11.	Международная выставка-семинар «Презентация российской исследовательской инфраструктуры, сотрудничество России и Евросоюза в исследовательской инфраструктуре»	09-11.10.2014 г., Греция	Участие в обсуждении	Филипенко М.Л.
12.	Международный российско-индийский семинар «Химическая промышленность: обмен опытом».	03-04.12.2014 г., г. Пуна, Индия	Участие в подготовке мероприятия Участие с докладом	Сазонов А.Э. Курзина И.А. Салаев М.А.
РОССИЙСКИЕ				
1.	Совещание по Евразийским технологическим платформам	28.01.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Пересыпкин А.П.
2.	Участие в совещании по вопросам взаимодействия вузов и научных организаций Ханты-Мансийского автономного округа - Югры с РАН, РФФИ, иными фондами и институтами развития	01.02.2014 г., г. Ханты-Мансийск	Участие в обсуждении Участие с докладом	Петровский Ф.И.
3.	Международная научно-практическая конференция «Биотехнология и качество жизни»	18-20.03.2014г., г. Москва	Участие с докладом	Жданов В.В.
4.	Секция «Долгосрочное прогнозирование науки, технологий и инноваций: вызовы для научно-технической политики» в рамках XV Международной научной конференции «Модернизация экономики и общества»	02-03.04.2014 г., г. Москва	Участие с докладом	Каминский И.П.
5.	Секция «Продвижение экспорта российской продукции на европейский рынок»	Март 2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Рабочая группа по международной деятельности
6.	Международная научно-практическая конференция «Биотехнология и качество жизни»	18-20.03.2014 г., Москва	Участие в обсуждении докладов	Жданов В.В.
7.	V Форум инновационных технологий «InfoSpace»	25-26.03.2014 г., г. Москва	Участие с докладом Участие в обсуждении	Курзина И.А.
8.	Форум молодых ученых U-NOVUS	03.04.2014 г.,	Участие в обсуждении	Представители ТП МБ

	Расширенное заседание Совета приоритетных технологических платформ	г. Томск		
9.	Совещание по подготовке к проведению второй ежегодной национальной выставки «ВУЗПРОМЭКСПО – 2014. Отечественная наука – основа индустриализации»	11.04.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Довгий В.И.
10.	Международная научно-практическая конференция «Описторхоз. Недооцененная опасность»	14.04.2014 г., г. Томск	Участие с докладом	Огородова Л.М. Ворожцов А.Б. Спицко Ж.А. Сазонов А.Э. Филипенко М.Л. Курзина И.А.
11.	Собрание членов Экспертного совета инновационного территориального кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области»	14.04.2014 г., г. Томск	Участие в обсуждении	Ворожцов А.Б. Жданов В.В.
12.	Заседание Экспертного совета при заместителе Губернатора Томской области по промышленности и ТЭК	15.04.2014 г., г. Томск	Участие в обсуждении	Жданов В.В.
13.	Международная научно-практическая конференция «Описторхоз. Недооцененная опасность»	16.04.2014 г., г. Новосибирск	Участие с докладом, Участие с докладом	Огородова Л.М. Сазонов А.Э.
14.	Круглый стол «Управление биомедицинскими инновациями в современной России и в мире»	16.05.2014 г., г. Томск	Участие с докладом	Каминский И.П., представители НТС и РГ ТП МБ
15.	Международная конференция «Social Sciences & Medical Innovations»	15-17.05.2014 г., г. Томск	Участие с докладом	Курзина И.А.
16.	Международный семинар «Развитие сотрудничества между российскими и европейскими технологическими платформами»	20.05.2014 г., г. Москва	Участие с докладом	Курзина И.А.
17.	Первый Всероссийский Съезд «Технологическая платформа «Комплексная безопасность промышленности и энергетики» - основа технологической модернизации России». Круглый стол: "Технологические платформы:	21.05.2014 г., г. Москва	Участие с докладом	Курзина И.А.

	российский и европейский опыт. Инструменты управления рисками в промышленности и энергетике".			
18.	Заседание Координационного совета по здравоохранению МА «Сибирское соглашение»	27.05.2014 г., г. Красноярск	Участие с докладом	Псахье С.Г.
19.	IV ежегодная международная научно-практическая конференция ФизтехБио	29-30.05.2014 г., г. Долгопрудный	Участие с докладом	Огородова Л.М.
20.	Общее собрание учредителей НП «Алтайский биофармацевтический кластер»	30.05.2014 г., г. Бийск	Участие с докладом	Каминский И.П.
21.	Международного форум технологического развития «ТЕХНОПРОМ-2014»	5-6.06.2014 г., г. Новосибирск	Участие в выставке	Спицко Ж.А. Гончарова Н.В.
22.	Международное совещание по вопросам трансфера технологий и координации Консорциума по описторхозу	16-17.07.2014 г., г. Томск, г. Москва	Участие с докладом	Огородова Л.М., Сазонов А.Э.
23.	Рабочее совещание платформ - подготовка к форуму «Открытые инновации»	16.07.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Кветинская А.В.
24.	XII Международная конференция «Тройная спираль»	12.08.2014 г., г. Томск	Участие с докладом	Огородова Л.М.
25.	Установочный семинар по обсуждению исходных данных, характеризующих отраслевые прогнозы научно-технологического развития в области медицины и здравоохранения, организуемый ТП МБ и ВШЭ	25.08.2014 г., г. Томск	Участие с докладом	Каминский И.П. Каминский П.П. Колоколова О.В. Представители НТС ТП МБ
26.	Международная конференция XII TRIPLE HELIX CONFERENCE «THE TRIPLE HELIX AND INNOVATION-BASED ECONOMIC GROWTH: NEW FRONTIERS AND SOLUTION»	11.09.2014 г., г. Томск	Участие с докладом	Курзина И.А.
27.	Международная конференция по итогам реализации мероприятия, направленного на создание в России	16-17.09.2014 г., г. Санкт-Петербург	Участие с докладом	Огородова Л.М.

	научных лабораторий мирового уровня			
28.	Круглый стол «Интеграция и направления использования результатов прогнозов научно-технологического развития медицины и здравоохранения» в рамках Международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия»	23.09.2014 г., г. Томск	Участие с докладом Участие в обсуждении	Представители ТП МБ
29.	Международный форум «Фармацевтика и медицинские изделия»	23-24.10. 2014 г., г. Томск	Организация и проведение, выступление с докладом	Представители ТП МБ
30.	Ежегодная национальная выставка «Вузпромэкспо-2014»	29-30.09.2014 г., г. Москва	Участие с докладом Участие в выставке	Огородова Л.М. Каминский И.П. Кистенев Ю.В. Гончарова Н.В. Кокорина Д.А.
31.	Форум «Открытые инновации» 2014	14-16.10.2014 г., г. Москва	Участие с докладом Участие в выставке	Огородова Л.М. Спицко Ж.А. Гончарова Н.В. Смусева И.О.
32.	Научно-практическая конференция по научно-техническому и инновационному сотрудничеству «Дни Беларуси в Сибири»	22.10.2014 г., г. Новосибирск	Участие с докладом	Филипенко М.Л.
33.	Круглый стол «Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России: проблемы использования результатов и определения перспективных направлений» (III Международный форум «Инновации в медицине»)	24-25.10.2014 г., г. Новосибирск	Участие в обсуждении	Каминский И.П. Каминский П.П. Представители НТС ТП МБ
34.	IV Международный форум «Life Sciences Invest. Partnering Russia» 2014	17-18.11.2014 г., г. Санкт-Петербург	Участие в обсуждении	Сазонов А.Э.
35.	Международная конференция «Исследуя новое: успехи	09.12. 2014 г.,	Участие в заседании	Жданов В.В.

	кубинской медицины для российского рынка. Инновационные проекты, биофармацевтическая промышленность, вакцины, натуральные препараты, ядерная медицина и медицинские услуги»	г. Москва		
36.	Рабочее совещание на базе Центра доклинических и клинических исследований НИУ «БелГУ» с представителями оргкомитетов Российской и Европейской ассоциаций специалистов по работе с лабораторными животными (Rus-LASA, FELASA)	12.12.2014 г., г. Белгород	Участие в обсуждении	Пересыпкин А.П.
37.	Рабочие встречи с представителями глобальных фармацевтических компаний Sanofi-Avensis и Takeda в России	4 раза в 2014 г., Россия	Участие в обсуждении стратегии развития совместных проектов	Представители ТП МБ
38.	Участие в работе грантового комитета (ГК) Фонда Сколково	Ежемесячно	Участие в качестве независимого члена ГК	Бачурин С.О.
39.	Рабочее совещание по вопросам взаимодействия ТП МБ и ЮФУ (представительство ЮФУ в городе Сочи)	19- 21.11.2014 г., г. Сочи	Участие в обсуждении Участие с докладом	Сазонов А.Э.
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С ДРУГИМИ ПЛАТФОРМАМИ				
1.	Международный семинар «Развитие сотрудничества между российскими и европейскими технологическими платформами». Круглый стол: «Обмен опытом в области международного сотрудничества: положительные эффекты, проблемы и ожидания»	20.05.2014 г., г. Москва	Участие в обсуждении	Огородова Л.М., Курзина И.А.
2.	7-й Европейский саммит по клинической Nanomedicine - CLINAM 7/2014. Одна из секций была посвящена деятельности Европейской технологической платформы "Наномедицина" (ETPN).	22-24.06.2014 г., г. Базель, Швейцария	Участие в обсуждении	Каменский П.А.
3.	Совещание с участием представителей технологических	09.12.2014 г.,	Участие с докладом	Петровский Ф.И.

	платформ ФГАУ «РФТР» при поддержке Минэкономразвития России	г. Москва		
--	--	-----------	--	--

**Приложение 5. Состав Технического комитета по стандартизации ТК 458
«Разработка, производство и контроль качества лекарственных средств»**

Приложение 2
к Положению о Техническом комитете по стандартизации 458 «Разработка, производство и контроль качества лекарственных средств»

**Состав Технического комитета по стандартизации ТК 458
«Разработка, производство и контроль качества лекарственных средств»**

№ п/п	Наименование организации	Контактная информация
1.	Союз Ассоциаций и предприятий медицинской и фармацевтической промышленности (Ассоциация «Росмедпром»)	111033, Москва, ул. Самокатная, д. 4А
2.	Ассоциация российских фармацевтических производителей (АРФП)	117105, Москва, ул. Нагатинская, д. 3а
3.	Ассоциация организаций по клиническим исследованиям (АОКИ)	127006, г. Москва, ул. Малая Дмитровка, 4, стр. 5
4.	Союз Профессиональных Фармацевтических Организаций (СПФО)	127473, г. Москва, ул. Селезнёвская, д. 11а, стр. 2, оф. 218
5.	Ассоциация производителей фармацевтической продукции и изделий медицинского назначения (Ассоциация АПФ)	125212, Москва, Головинское ш., д. 8, корп. 2а
6.	Ассоциация международных фармацевтических производителей (АИРМ)	123001, Москва, Трёхпрудный пер., д. 9, стр. 2, оф. 313
7.	Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор)	109074, Москва, Славянская пл., д. 4, стр. 1
8.	Обнинский институт атомной энергетики НИЯУ «МИФИ»	249040, Калужская обл., г. Обнинск, Студгородок, д. 1
9.	ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (НИИ фармации)	117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 45
10.	НП «Центр развития биофармацевтического кластера Северный»	141700 Московская обл., г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9
11.	ОАО «Фармстандарт»	141700, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачёвский пр-д, д.

15

		5 "Б"
12.	Всероссийская общественная организация токсикологов	117105, Москва, Варшавское шоссе, д. 19А
13.	ООО «ГМПпроект» (представительство в г. Москве)	г. Москва, 3-я Тверская-Ямская, д. 31/35, оф. 92
14.	ООО «МБЦ «Генериум»	601125, Владимирская обл., Петушинский р-он, п. Вольгинский
15.	ООО «Натива»	143401, Московская обл., Красногорский р-он, г. Красногорск, ул. Октябрьская, д. 13
16.	Технологическая платформа «Медицина будущего»	634021, г. Томск, пр. Академический, 2/4
17.	ФГУП «НПО «Микроген» Минздрава России	115088, Москва, ул. 1-ая Дубровская, 15
18.	ЗАО «ФП «Оболенское»	142279, Московская обл., Серпуховской р-он, г.п. Оболенск, корпус 7-8
19.	Россельхознадзор	115088, Москва, ул. 1-ая Дубровская, д. 17
20.	ФГБУ «ВГНКИ»	123022, Москва, Звенигородское шоссе д. 5
21.	ЗАО «Партнёр»	117303, Москва, ул. Малая Юшуньская, д.1, корп.1

Приложение 6. Список перспективных инновационных продуктов/услуг, которые могут быть созданы в период до 2025 г.

Список важнейших (перспективных) инновационных продуктов (услуг), которые могут быть созданы в период до 2025 года при непосредственном участии организаций – членов технологической платформы «Медицина будущего»

А	<i>Наименование инновационного продукта (услуги) и основные параметры, определяющие его конкурентоспособность на российском и /или мировом рынке</i>	<i>Важнейшие технологические решения и их основные характеристики, имеющие определяющее значение для достижения параметров и конкурентоспособности</i>
В области инновационных фармацевтических препаратов		
1.	Лекарственные средства для регенеративной медицины	Методы генной инженерии; биотехнологии; методы конъюгации белков с полимерными носителями; методы химического, в т.ч. пептидного синтеза; технологии выделения биологически активных веществ из природных соединений
2.	Лекарственные препараты с улучшенными фармакокинетическими характеристиками, в т.ч. средства направленной доставки	Нанотехнологии; биотехнологии; методы конъюгации белков с полимерными носителями; методы химического синтеза; методы супрамолекулярной химии, химии растворов
3.	Терапевтические и диагностические препараты для медицинской радиологии	Методы ядерных технологий и медицинской химии
4.	Препараты на основе нуклеиновых кислот, индуцирующие при введении в организм синтез белков, подавляющих опухолевый рост	Биотехнологии
5.	Онколитические препараты нового поколения на основе вирусов	Биотехнологии
6.	Полиэпитопная ДНК-вакцина против меланомы	Биотехнологии
7.	Полиэпитопная ДНК-вакцина против рака молочной железы	Биотехнологии
8.	Новые (липо)гликопептидные антибиотики с низкой токсичностью и высокой антибактериальной активностью	Методы микробиологии и медицинской химии
9.	Конъюгированные вакцины для профилактики и лечения ряда социально значимых бактериальных и грибковых инфекционных заболеваний.	Методы генной инженерии и химического синтеза
10.	Противоопухолевые препараты на основе биомиметиков и	Методы химического синтеза; технологии выделения биологически активных веществ из природных

	биоизостеров природных лекарственных веществ для противораковой терапии	соединений
11.	Новые препараты для лечения и профилактики клещевого энцефалита	Методы химического синтеза
12.	Новые препараты для лечения и профилактики описторхоза	Методы химического синтеза
В области регенеративных и клеточных технологий		
13.	Продукты и методы клеточной терапии, использующие аутологичные и донорские клетки. Протоколы клеточной терапии для лечения сердечной недостаточности, регенерации миокарда после инфаркта, для восстановления нарушенного кровообращения и для восстановления периферических нервов и нервной ткани, в т.ч. для наследственных болезней и болезней обмена.	Принципиально новый подход к восстановлению структуры органов и тканей измененной травмой или заболеванием, наиболее полно воспроизводящий естественные процессы в эффективно регенерирующих органах и тканях.
14.	Искусственные органы и ткани. Тканевые эквиваленты для восстановления поверхностных повреждений (ожогов, ран, язв и т.п.), для использования в травматологии и при лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Методы трансплантации тканеинженерных конструкций, включая их кровоснабжение и иннервацию. Биозамещаемые тканеинженерные конструкции, позволяющих экстренно восстанавливать иннервацию и кровообращение после травм.	Доклинические и клинические исследования эффективности и биобезопасности. Использование клеточного материала из разных источников (аутологичные или донорские клетки, разные ткани человека). Управление клеточной дифференцировкой для заселения тканевых эквивалентов и искусственных органов живыми клетками или для привлечения в них собственных клеток пациента.
15.	Биоактивные средства для направленного восстановления нормальной структуры измененных заболеванием органов и тканей. Оригинальные высокоэффективные генетические конструкции, несущие гены факторов, стимулирующих рост, клеточную миграцию, клеточную дифференцировку и	Доклинические и клинические исследования эффективности и биобезопасности генотерапевтических препаратов, кодирующих факторы, управляющие пролиферацией и дифференцировкой клеток организма пациента. Использование новых мишеней, управляющих процессами восстановления органов и тканей, а также в локальной и длительной продукции лекарства в организме пациента.

	специфические модификации внеклеточного матрикса, необходимые для регенерации поврежденных органов и тканей.	
16	Биоактивные продукты культивирования клеток. Отечественные среды для получения бесклеточных продуктов культивирования стволовых клеток, технологии культивирования стволовых клеток, ориентированных на максимальный выход целевого продукта, технологии выделения и очистки бесклеточных продуктов из кондиционированных сред. Стабильные клеточные линии - продуценты бесклеточных продуктов.	Доклинические и клинические исследования эффективности и биобезопасности. Технологии биоинженерии.
В области приборов для диагностики и лечения		
17	Модульный аппаратно-программный комплекс для мультимодальной и мультиспектральной скрининговой диагностики онкологических заболеваний человека.	Разрабатываемый комплекс будет основан на методологии мультимодальной диагностики, в том числе, в комбинации физических методов с информационными. Объединение нескольких технологий диагностики и визуализации в одном комплексе дает синергетический эффект существенного повышения точности и информативности исследования (чувствительности и специфичности). Комплекс будет построен на основе принципа открытой архитектуры. Такой подход позволит легко адаптировать комплекс под конкретную задачу, проводить ремонт, модернизацию, привлечь сторонних разработчиков для расширения функциональных возможностей комплекса.
18	Системы и комплексы реабилитационной биомеханики: экзоскелеты медицинские; биоуправляемые экзо- протезы; тренажеры и хелперы, включая создание компонентной базы и системы медико-технического сервисного обслуживания. Основной параметр конкурентоспособности – антропоморфность, а также эффективность реабилитации.	Применение технологии пропорционального нейромышечного интерфейса с временами задержки управляющих воздействий не более 120-150 мс. Применение технологических решений, основанных на отечественных научных исследованиях и не имеющих зарубежных аналогов.
19	Системы и комплексы неинвазивного мониторинга и	Применение отечественной технологии многоканального электроимпедансного картирования с

	картирования жизненно-важных систем организма включая: - мониторинг параметров сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма; мониторинг и картирование параметров церебрального кровообращения; динамическое картирование сердечной деятельности; детектирование нарушений сердечного ритма; мониторинг кровообращения печени. Основной параметр конкурентоспособности – определение, наряду с известными, новых функциональных параметров, а также низкая стоимость.	высокой степенью пространственного и временного разрешения.
20	Системы и комплексы высокотехнологичной диагностики, терапии и хирургии включая: ультразвуковые хирургические и терапевтические аппараты; плазменные и криогенные медицинские технологии; физиотерапевтические системы с биосинхронизацией и обратными связями; системы искусственной вентиляции с оптимальным управлением по параметрам легочной вентиляции и легочного кровообращения. Основной параметр конкурентоспособности – эффективность, минимальная инвазивность, а также низкая стоимость.	Применение технологических решений, основанных на отечественных научных исследованиях и не имеющих зарубежных аналогов.
21	Технологии интеллектуального анализа биомедицинских изображений и данных для ранней диагностики онкологических, наследственных и системных заболеваний. Основной параметр конкурентоспособности – эффективность, минимальная инвазивность, а также низкая стоимость.	Применение технологических решений, основанных на отечественных научных исследованиях и не имеющих зарубежных аналогов.
22	Медицинские манипуляторы для хирургии, минироботы для	Применение технологических решений, основанных на отечественных научных исследованиях и не имеющих

	внутрисосудистого и внутриорганного применения. Основной параметр конкурентоспособности – эффективность, минимальная инвазивность, а также низкая стоимость.	зарубежных аналогов.
23	Биомедицинские материалы: композиционные сорбенты для очистки крови от патогенных веществ; изделия медицинского назначения из биodeградируемых полиэфиров; биodeградируемые и биоактивные композитные материалы для костного эндопротезирования; нетканые нановолокнистые материалы из биосовместимых полимеров для тканевой инженерии.	Применение технологических решений, основанных на отечественных научных исследованиях и не имеющих зарубежных аналогов.
24	Наносенсоры для неинвазивной регистрации биопотенциалов человека при проведении электрофизиологических исследований. Основные параметры: 1.Отсутствие поляризации под воздействием постоянного тока. 2.Низкое сопротивление (сотни Ом). 3. Низкий уровень собственных шумов (десятки нановольт). 4. Рабочий диапазон частот от постоянного тока до верхней граничной частоты (вплоть до 10 Мгц). 5. В отличие известных медицинских электродов как в России, так и за рубежом обладают помехоустойчивостью, то есть аккумулируют полезный сигнал исследуемого органа и ослабляют спонтанную активность и внешние помехи.	Наносенсоры создаются на базе пористой керамики. В структуре наносенсоров применяются наночастицы серебра, которые определяют новые свойства электродов, а именно позволяют регистрировать истинную биоэлектрическую активность органов и тканей человека без ограничения по частоте без применения фильтрующих звеньев и с более высокой разрешающей способностью, начиная от 200 нВ в реальном масштабе времени без усреднения.
25	Нанобиоинтерфейсы для сопряжения центральной и периферической нервной системы и роботехнических систем для восстановления инвалидов, парализованных и престарелых. Основные параметры: 1.Частотный диапазон от	Важнейшим технологическим результатом является возможность создания бионических систем для инвалидов, парализованных и престарелых людей практически с полным восстановлением функций конечностей и частей тела.

	<p>постоянного тока до необходимой для управления верхней граничной частоты. 2. Минимальное управляющее воздействие - от (200-300) нВ. 3. Учет психоэмоционального состояния пациента. 4. Не содержит инерционных звеньев. 5. Сохраняет высокие метрологические характеристики в процессе длительной эксплуатации.</p>	
26	<p>Разработка метрологического комплекса для обеспечения единства измерения амплитудно-частотных характеристик терагерцового излучения. Включение метрологического комплекса в Государственный реестр средств измерения.</p>	<p>Будут созданы аппаратно – методические средства контроля терагерцового диапазона частот для обеспечения единства измерения; определены способы и процедуры контроля параметров ТГц излучения. Метрологический комплекс будет включать источники ТГц излучения, набор частотных фильтров с точностью измерения не более 50ГГц, приемники ТГц излучения, средства калибровки и методическое обеспечение.</p>
27	<p>Терагерцовый спектроанализатор выдыхаемого воздуха и «запахов» тканей. Терагерцовый спектроанализатор выдыхаемого воздуха имеет ряд уникальных преимуществ по сравнению с существующими коммерческими аналогами: - неионизирующее терагерцовое излучение; - возможность одновременного определения нескольких газов-маркеров; - время анализа от нескольких микросекунд до нескольких минут.</p>	<p>Предполагается использование принципиально нового неинвазивного метода интегральной диагностики функционального состояния организма, воспалительных процессов и последствий терапевтического и радиационного воздействия с использованием прецизионного метода терагерцовой спектроскопии на основе нестационарных эффектов.</p>
28	<p>Мобильный аппаратно-программный комплекс для скрининговой диагностики рака кожи на основе оптической мультиспектральной, поляризационной и спекл-визуализации, сочетающий в себе экспрессность, высокую информативность и неинвазивность диагностики, а также малые размеры, низкую стоимость, возможность адаптации под конкретные</p>	<p>Преимущества данной разработки перед используемыми в настоящее время дерматоскопами обусловлены тем, что МАПК обеспечивает: 1) получение количественной информации о физиологических и морфологических свойствах кожи, являющихся показателями злокачественности; 2) визуализацию в режиме реального времени с высоким разрешением в любом из выбранных диапазонов длин волн, а также интегрированный цвет изображения; 3) наличие интегрированной системы поддержки принятия диагностического решения.</p>

	задачи.	
29	Разработка устройства для автоматизированной экспресс-диагностики бронхо-легочных заболеваний посредством формирования и анализа информационных образов диагностически значимых дыхательных шумов.	Особенностью разработки является: использование адаптивных алгоритмов фильтрации неинформативных шумов с учетом частотного диапазона, характерного для дыхания пациента; алгоритмов описания выделенных фрагментов с целью построения их информационных образов, на основании анализа которых производится выделение индивидуальных особенностей исследуемых бронхофонограмм; использование специализированной системы поддержки и принятия решений, обеспечивающей построение дифференциально-диагностического ряда в порядке убывания вероятности заболевания.
30	Разработка аппаратно-программного комплекса для скрининговой диагностики рака легких на основе методов сверхширокополосной оптико-акустической лазерной ИК-спектроскопии.	Разрабатываемый комплекс для скрининговой диагностики онкологических заболеваний человека с использованием неионизирующих излучений, будет обладать следующими характеристиками: экспрессность, отсутствие лучевой нагрузки, высокая информативность, бесконтактность (неинвазивность) процесса диагностики, малые размеры, низкая стоимость, возможность адаптации под конкретные задачи, возможность модернизации и улучшения функциональных характеристик.
31	Многоканальный микроволновый радиотермометр с подсветкой in vivo контрастирующих агентов. Преимущества: неинвазивный, бездозовый метод дифференциальной диагностика злокачественных опухолей, обладающего высокой чувствительностью и специфичностью.	Особенностью разработки является реализация эффективного способа локального повышения температуры в области злокачественной опухоли путем адресной доставки красителя или наночастиц с последующей активацией лазером.
32	Мультимодальный многофункциональный радиотермометр для неинвазивной скрининговой диагностики. Назначение: раннее выявление пациентов группы риска рака предстательной железы, рака шейки матки, рака молочной железы, рака кожи, и других заболеваний, сопровождающихся повышением температуры внутренних органов. Основные параметры: устройство, использующее несколько частотных диапазонов,	В основе – оригинальные антенны-аппликаторы для радио датчиков с апертурой от 5 до 30 мм на базе круглого волновода, заполненного диэлектриком с высоким значением диэлектрической проницаемости.

	<p>позволяющее выявлять тепловые аномалии тканей человека на глубине нескольких сантиметров, на основе измерения его собственного излучения в микроволновом диапазоне частот.</p>	
33	<p>Портативный микроволновый маммограф. Назначение: профилактические обследования женщин в возрасте от 20 до 40 лет с целью выделения группы риска по раку молочной железы. Пятикратное увеличение объема получаемой информации при обследовании молочной железы с одновременным уменьшением времени обследования. Исключение «мертвых зон», которые имеют место при измерении с помощью одноканального прибора и за счет этого повышение диагностической ценности метода радиотермометрии молочных желез.</p>	<p>Создание портативного микроволнового радиотермометра, в котором все элементы схемы размещены внутри корпуса датчика, находящегося в руке врача. Разработка протокола беспроводного обмена данными датчика температуры с компьютером не оказывающего помехового воздействия на радиотермометр. Разработка многоканального датчика температур, который одновременно измеряет внутреннюю температуру и температуру кожи в нескольких точках.</p>
34	<p>Микроволновый термолокаатор с внутриволостными датчиками Назначение: неинвазивное измерение температуры в области малого таза и области предстательной железы. Используется для диагностики и контроля за ходом лечения воспалительных и онкологических заболеваний.</p>	<p>Создание внутриволостных антенн для радиотермометров работающих в диапазонах от 1 ГГц и 3,5 ГГц. Разработка внутриволостных антенн как с торцевым, так и боковым расположением излучателя. Разработка портативного вагинального и ректального датчиков</p>
35	<p>Термоэнцефалограф, представляет собой медицинский радиотермометр, предназначенный для измерения внутренней температуры головного мозга как в статическом, так и в динамическом режиме. Назначение: термоэнцефалограф позволит контролировать тепловые изменения головного мозга до и после проведения краниocereбральной гипотермии, а также осуществлять</p>	<p>Разработка микроволнового радиотермометра для измерения внутренней температуры головного мозга. Разработка планарных антенн аппликаторов для мониторинга температуры головного мозга.</p>

	радиотепловой нейромониторинг пациентов с ишемическим инсультом (инфарктом) головного мозга.	
36	<p>Миниатюрный микроволновый радиотермометр пригодный для массового производства</p> <p>Назначение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составная часть многоканальных радиотермометрических систем; – создание микроволновых радиотермометров для индивидуального использования; – создание датчиков внутренней температуры, встроенных в одежду. 	<p>Разработка схемы радиотермометра, пригодного для массового производства без использования невзаимных ферритовых элементов.</p> <p>Разработка схемы миниатюрного радиотермометра в виде монолитной интегральной схемы СВЧ.</p> <p>Создание СВЧ антенн-аппликаторов для микроволнового радиотермометра, встроенных в одежду (Smart Bra).</p>
37	Макет мобильного диагностического аппаратно-программного комплекса для бесконтактной ранней диагностики заболеваний кожи человека (в том числе, онкологических) с использованием терагерцового излучения	Макет сочетает в себе мобильность, малые размеры, низкую стоимость, отсутствие лучевой нагрузки, высокую информативность, бесконтактность (неинвазивность) процесса диагностики; что существенно расширит возможности существующих неинвазивных диагностических методов, и, как следствие, - снижение потерь от социально значимых заболеваний.
В области трансляционной медицины и постгеномных технологий		
38	Набор реагентов для диагностики микробиотических сообществ различных органов.	Методы выделения ДНК из биологических образцов для последующего метагеномного анализа микробиоты человека. Методы определения генного состава микробиоты. Оценка пула генов антибиотикорезистентности на основании метагеномного анализа с привлечением методов полногеномного высокопроизводительного секвенирования.
39	<p>Диагностические системы для выявления социально-значимых заболеваний.</p> <p>Системы будут создаваться на основе выявления корреляционных зависимостей между ассоциированными с болезнями белками плазмы крови и масс-спектрометрическим профилем метаболитов.</p>	<p>Будет разработан метод масс-спектрометрического анализа низкомолекулярной фракции плазмы крови.</p> <p>Будет проведен масс-спектрометрический анализ низкомолекулярной фракции образцов плазмы крови (не менее 100 образцов). Будет создана корреляционная модель для предсказания концентраций клинически значимых белковых маркеров в плазме крови по масс-спектрометрическому профилю метаболитов плазмы крови.</p>
40	Аналитические тест-системы для	1) Биобанкинг: организационно-техническое и

<p>многопараметрического исследования биологических проб на геномном, транскрипто-протеомном и метаболомном уровне.</p> <p>Из доступных в сети Интернет постгеномных баз данных извлекаются сведения о кандидатных биомаркерах, ассоциированных с онкологическими заболеваниями. Сведения загружаются в разрабатываемую экспертную систему и проводится ранжирование кандидатов по степени их перспективности для целей диагностики. Состоятельность выявленных биомаркеров проверяется на геномном уровне (ассоциированные соматические мутации), и параллельно – на уровне транскриптома и протеома (уровень экспрессии). Исследование выполняется на коллекции образцов тканей и плазмы крови, полученных от больных колоректальным раком, раком легкого и лейкозах. В результате будут получены лабораторные прототипы тест-систем, обеспечивающих раннюю диагностику, контроль лечения и индивидуализацию терапии онкологических заболеваний.</p>	<p>клиническое сопровождение</p> <p>- наполнение, хранение, учет и контроль качества образцов биоматериала от больных колоректальным раком (кровь, ткань, экскреты) и от здоровых добровольцев (кровь).</p> <p>2) Разработка экспертной системы для ранжирования кандидатных биомаркеров- экспертная система выбора новых и тестируемых маркеров, перспективных для прогноза, диагностики, мониторинга течения заболевания и предсказания индивидуального ответа организма человека на терапию</p> <p>3) Геномный анализ мутаций и геномных перестроек на биочипах</p> <p>- поиск мутаций предрасположенности в зародышевой линии раковых клеток</p> <p>4) Анализ транскриптома и эпигенома методом нект-ген секвенирования</p> <p>- валидация кандидатных биомаркеров</p> <p>5) Автоматизация методов таргетного протеомного анализа</p> <p>- измерение концентрации биомаркеров в сыворотки и тканях, определение предиктивной ценности кандидатных маркеров на содержащихся в биобанке образцах</p> <p>б) Метаболомное профилирование</p> <p>- выявление корреляций между ассоциированными с болезнями профилями макромолекул и наблюдаемыми в плазме крови профилями низкомолекулярных метаболитов.</p>
<p>41</p> <p>Микрофлюидный чип для разделения биологических проб, совместимый с масс-спектрометрическим детектором.</p> <p>Трудоемкие процедуры подготовки биопробы и калибровки детектора для проведения масс-спектрометрического измерения будут заменены на относительно быстрые процедуры смешивания в контролируемых объемах, обработки биообразцов с инкубационными растворами</p>	<p>Экспериментальный образец микрофлюидного чипа, совместимого со стандартным электроспрейным источником ионизации, будет предназначен для диспергирования и смешивания капель биопробы и инкубационного/калибровочного раствора.</p> <p>Экспериментальный образец будет оснащен микронасосами, резервуарами, печатной платой, картриджем в едином корпусе.</p>

	непосредственно в микрофлюидном чипе.	
42	<p>Технология получения IgG/IgA – гибридных терапевтических антител для профилактики вирусных заболеваний при мукозальном применении. Будет разработана технология получения IgG/IgA – гибридных антител, способных эффективно связывать природные гемагглютинины всех 16 известных серотипов вируса гриппа А.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Определение оптимального биоинженерного формата рекомбинантных IgG/IgA-гибридных иммуноглобулинов, включающего в себя выбор изоформа константного домена, а также природной изоформы IgA (мономер, димер, секреторная форма), обладающей наибольшей эффективностью при мукозальном применении. 2) Разработка генетических конструкций и оптимальных систем экспрессии всех перечисленных изоформ; 3) Создание клеточных линий-продуцентов указанных изоформ; 4) Оптимизация биосинтеза, разработка эффективных методов выделения и очистки рекомбинантных IgG/IgA-гибридных антител, повышение выхода целевого продукта и стабильности конечной субстанции; 5) Иммунохимический анализ и мониторинг на всех стадиях разработки аффинности, кросс-реактивности, специфичности разрабатываемых биомолекул по отношению к известным серотипам вируса гриппа А; 6) Определение оптимальной терапевтической дозы и композиции для мукозального применения (назальные капли, растворы для орошения слизистой); 7) Биологические испытания на модельных животных, летально инфицированных различными коллекционными штаммами, терапевтической эффективности различных вариантов антител, полученных на промежуточных этапах работы; 8) Отбор кандидатного терапевтического антитела, исследование его биохимических и биологических свойств.
43	<p>Тест-система для определения цитотоксичности антибиотиков на молекулярном уровне.</p> <p>Будет разработана унифицированная тест-система, позволяющая быстро и достоверно оценивать подавление трансляции в клетках человека рибосомными антибиотиками.</p>	<p>Разрабатываемая тест-система позволит напрямую оценивать рибосомную токсичность антибиотиков для клеток человека. Данная система будет способна к масштабированию и использованию для высокопроизводительного скрининга потенциальных лекарственных препаратов по их цитотоксичности. Все используемые в настоящее время системы тестирования, напротив, требуют индивидуального анализа каждого антибиотика.</p>
44	<p>Экспериментальный образец секвенатора.</p> <p>Скорость чтения ДНК - не менее 3 млрд пар оснований/мин.</p>	<p>Принцип работы секвенатора заключается в регистрации специфичного перераспределения зарядов в инкубационном резервуаре (микросенсор) при присоединении полимеразой к одноцепочечному фрагменту ДНК каждого нового типа нуклеотида.</p>

		По сравнению с лидером рынка геномных секвенаторов Ion Torrent предлагаемый экспериментальный образец позволит на порядок повысить производительность чтения ДНК и в разы удешевить стоимость анализа генома. Конкурентными преимуществами разрабатываемого секвенатора являются (1) распараллеливание процедуры чтения исследуемой молекулы за счет увеличения числа микросенсоров до нескольких десятков; (2) проведение полного цикла секвенирования в одном инкубационном растворе, исключая процедуры замены растворов и отмычки; а также (3) многократное использование микросенсоров.
45	<p>Персонализированные пробиотики нового поколения.</p> <p>Пробиотики будут создаваться на основе регион-специфических метагеномных данных.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1). Проведение метагеномных исследований населения России в различных регионах. 2). Отбор микроорганизмов из традиционных продуктов питания региона. 3). Идентификация и селекция потенциально пробиотических микроорганизмов. 4). Оценка технологических характеристик отобранных культур при изготовлении продуктов питания. 5). Разработка методов сохранения отобранных штаммов (лиофильное высушивание, подбор защитных сред). 6). Создание коллекции отобранных микроорганизмов. 7). Оценка безопасности отобранных микроорганизмов на лабораторных животных. 8). Испытание пробиотической активности отобранных культур, оценка методами постгеномных технологий. 9). Разработка методологии изготовления продуктов питания для отобранных штаммов.
В области диагностических и лечебных систем на основе молекулярных и клеточных мишеней		
46	Имплантируемые сенсоры физиологического состояния человека в режиме реального времени. Предназначены для удаленного мониторинга важнейших функций организма, прежде всего, у пациентов с сердечно-сосудистыми патологиями.	Миниатюризация, отсутствие необходимости смены источника питания.
47	Система лекарственного скрининга «организм на чипе». Миниатюризованная система, имитирующая основные ткани организма для высокоэффективного скрининга лекарственных кандидатов.	Количество имитируемых тканей. Размер.

48	Технологии модификации генома <i>in vivo</i> на основе технологий индуцируемой точечной рекомбинации. Предназначены для лечения заболеваний, в основе которых лежат генетические нарушения.	Кассетная сборка векторов.
49	Системы для управления функциями головного мозга на основе хемогенетических и оптогенетических технологий. Могут быть использованы для терапии неврологических заболеваний, а также для исследований механизмов их возникновения.	Создание более широкого перечня хемоиндуцируемых рецепторов.
50	Искусственные элементы транспорты кислорода. Предназначены коррекции эритроцитарной недостаточности при больших кровопотерях и анемиях.	Системы для наносборки молекул.
51	Технология мониторинга генотоксичной нагрузки на организм человека. На мировом рынке аналогов нет. Предсказание и мониторинг риска развития онкологических заболеваний для групп риска – космонавтов, персонала атомных подводных лодок, работников АЭС, работников химической промышленности. Мониторинг эффективности терапии онкологических заболеваний и ее побочных эффектов. Основные параметры: чувствительность (целевой показатель – 1 повреждение на 10 ⁶ оснований ДНК), селективность (целевой показатель – выявление 1 повреждения на фоне 10 ⁶ нормальных оснований ДНК), скорость анализа (целевой показатель – 1 сутки), себестоимость анализа (целевой показатель – 1000 руб./анализ в ценах 2014 г.)	Для мониторинга генотоксичной нагрузки используются ферменты репарации ДНК и антитела к ним. Технология за счет высокой специфичности ферментов позволяет достичь селективности до 10 ⁶ , что позволит проводить мониторинг всех основных типов повреждений ДНК.

В области медицинской информатики

52	Разработка комплекса	Будет разработан комплекс математических и
----	----------------------	--

	математических и эвристических моделей и алгоритмов оценки медицинских технологий	эвристических моделей расчета интегральных характеристик применяемых медицинских технологий и их эффективности.
53	Разработка информационной модели динамического наблюдения за состоянием здоровья спортсменов	Совокупность электронной медицинской карты спортсмена и базы экспертных медицинских знаний будет являться электронным паспортом здоровья спортсмена.
В области многокомпонентных биокомпозиционных медицинских материалов		
54	<p>Остеогенные имплантаты нового поколения с гетерогенной биоинспирированной (костноподобной) структурой на основе керамического матрикса, факторов роста и клеточных культур для вертебрологии.</p> <p>Опережает уровень научных разработок университетов США, Германии, Японии, Китая, Австралии на 3-5 лет по скорости прототипирования, градиенту пористости, модулю упругости и степени персонализации изделий.</p>	<p>Методом 3-D-прототипирования планируется получить персонализированные образцы остеогенных керамических имплантатов с архитектурой костной ткани, обеспечивающей ускоренную остеоинтеграцию за счет следующих параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объем порового пространства в поверхностном слое не < 40 %; - градиентное распределение пористости в объеме материала с локализацией на поверхностях контакта с костной тканью (толщина слоя локализованной пористости 10 – 25 % от объема материала); - доля сообщающейся пористости в общем объеме порового пространства не < 90 %; - деформация образцов в упругой области не < 3 %; - прочность при сжатии не < 1000 МПа; - модуль упругости не > 100 ГПа. - состав модифицированного слоя – фактор роста и клеточная культура, формирующая контактный остеогенез на границе имплантат - кость; - витальность клеток в модифицированном слое не менее 90 %.
55	<p>Композитные имплантаты для реконструктивно-восстановительной хирургии черепно-лицевой области у больных травматологического и онкологического профиля.</p> <p>Уникальность решения – в сочетании противоположных свойств: успешной остеоинтеграции и онкобезопасности.</p>	<p>Создание сетчатого металлического каркаса, интегрированного с полимерной пространственно-структурированной композицией, обладающей свойствами управляемой биodeградации, постепенного высвобождения препаратов (цитостатики, антисептики, антибиотики, модуляторы тканевой регенерации) и обеспечивающей одновременно успешную остеоинтеграцию и онкобезопасность.</p> <p>Сравнение с ближайшими (не полными) аналогами, пластинами для остеосинтеза «Конмет» и «Medpor», показывает конкурентные преимущества разрабатываемого композитного имплантата по следующим характеристикам: насыщение лекарственными препаратами, в т.ч. цитостатиками; ускоренная остеоинтеграция за счет поверхностной биоактивной модификации, нанесенного защитного покрытия на титане и полимерного слоя; свойств барьерности; наличия био замещаемого покрытия.</p>

56	<p>Тканеинженерный сосудистый имплантат малого диаметра на основе биорезорбируемых полимеров с привлечением методов клеточных технологий.</p> <p>Уникальность решения – краткосрочное малостадийное изготовление биоамещаемого сосудистого графта малого диаметра с использованием готового полимерного каркаса и инкорпорированных ауто-клеток пациента.</p>	<p>Изготовление сополимерного каркаса сосудистого имплантата диаметром 2-4 мм с инкорпорированием в состав полимеров факторов роста для привлечения из сосудистого русла ауто-клеток, способных сформировать полноценную сосудистую стенку собственного нового сосуда на месте биорезорбируемого трехмерного каркаса. Создание фиддерного внутреннего слоя, имитирующего базальную мембрану (по морфологии поверхности, физико-механическим характеристикам, цитотоксичности, гемосовместимости, тромборезистентности), для последующего заселения аутологичными клетками (на примере линии эндотелиальных клеток человека EA.hy926). Сравнение с ближайшими (не полными) аналогами LifeLine - Cytograft Tissue Engineering (США) и Humacyte (США), показывает преимущество создаваемой технологии по себестоимости и уровню доступности по стоимости вспомогательного оборудования, доступного клиникам областного и краевого значения, для обеспечения имплантации.</p>
57	<p>Отечественный самораскрывающийся стент из никелида титана для восстановления просвета периферических сосудов</p> <p>Технология направлена на импортозамещение периферических стентов (в т.ч. лекарственно-покрытых) за счет ускорения формирования монослоя эндотелиальных клеток на поверхности сосудистых протезов и отсутствия коррозии.</p>	<p>Создание отечественного самораскрывающегося стента из никелида титана для восстановления просвета периферических сосудов (сонной артерии, сосудов нижней конечности), не уступающего по свойствам лучшим зарубежным аналогам покрытиями (BioDiamond, Германия с алмазоподобным углеродом, Sorin Biomedica, Италия с углеродной пленкой, InFlow Dynamics, Германия, Medinol, США с золотом, Biotronik, Германия) для обеспечения импортозамещения высокотехнологичной продукции медицинского назначения.</p> <p>Для того, чтобы стимулировать образование на поверхности стента сплошного слоя эндотелиальных клеток, предлагается использовать ионно-плазменную модификацию поверхностного слоя стентов, которая позволяет целенаправленно изменять свойства поверхности (химический состав, упругие модули, микротвердость, топографию), определяющие взаимодействие эндотелиальных клеток со стентом (степень клеточной адгезии, пролиферацию, жизнеспособность).</p>

Приложение 7. Информация об участии представителей ТП «Медицина будущего» в научно-технических советах, рабочих группах и других общественных организациях

№	Научно-технический совет/ рабочая группа и др.	ФИО и должность лица, которое делегировалось от ТПМБ
1.	<i>Совет по науке и образованию при Президенте РФ</i>	Лисица А.В., заведующий лабораторией ИБМХ им. В.Н. Ореховича, член-корр. РАН, д.б.н.
2.	<i>Министерство образования и науки Российской Федерации. Экспертные Рабочие группы по тематическим областям.</i>	Кистенев Ю.В., зам. проректора по научной работе НИ ТГУ, д.ф.-м.н., профессор. Псахье С.Г., директор ИФПМ СО РАН, член-корреспондент РАН, д.ф.-м.н., профессор. Ворожцов А.Б., зам. директора по научной работе ИПХЭТ СО РАН, зав. лабораторией НИ ТГУ, д.ф.-м.н., профессор. Сысолятин С.В., директор ИПХЭТ СО РАН, д.х.н. Чойнзонов Е.Л., директор Томского НИИ онкологии СО РАН, академик РАН, д.м.н., профессор. Чернявский А.Г., зам. генерального конструктора ОАО "РКК "Энергия" им. С.П. Королева"
3.	<i>Министерство образования и науки Российской Федерации. Эксперты федеральных целевых программ «ИиР» и «Кадры».</i>	Левашов Е.А., заведующий кафедрой ПМиФП, директор научно-учебного центра СВС МИСИС-ИСМАН, академик РАЕН, д.т.н., профессор, почетный доктор наук Горной Академии Колорадо (США). Тучин В.В. зав. кафедрой. НИ СГУ им. Н.Г.Чернышевского, д.ф.-м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ. Шкуринов А.П., доцент МГУ имени М.В. Ломоносова, к.ф.-м.н. Кжышкова Ю.Г., руководитель лаборатории ЛКИ ТГУ, д.б.н., профессор.
4.	<i>Министерство экономического развития Российской Федерации. Рабочая группа по развитию биотехнологий.</i>	Патрушев М.В., директор химико-биологического института БФУ им. И. Канта, к.б.н.
5.	<i>Министерство экономического развития Российской Федерации. Рабочая группа по реализации плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие биотехнологий и генной инженерии».</i>	Стамбольский Д.В., н.с. МГУ имени М.В. Ломоносова, к.б.н. Патрушев М.В., директор химико-биологического института БФУ им. И. Канта, к.б.н.
6.	<i>Министерство образования и науки Российской Федерации. Рабочая группа НКС ФЦП «ИиР» по направлению «Живые системы».</i>	Лисица А.В., заведующий лабораторией ИБМХ им. В.Н. Ореховича, член-корр. РАН, д.б.н. Баранова А.В., г.н.с. МГНЦ РАН, д.б.н., профессор. Парфенова Е.В., руководитель лаборатории ИЭК РКНПК, д.м.н. Патрушев М.В., директор химико-биологического

		института БФУ им. И. Канта, к.б.н. Сазонов А.Э., гл.н.с. ЦНИЛ СибГМ, д.м.н. Филипенко М.Л., зав. лабораторией ИХБФ СО РАН, к.б.н.
7.	<i>Всероссийский научно-информационный центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ.</i> Технический комитет по стандартизации ТК 458 «Разработка, производство и контроль качества лекарственных средств»	Петровский Ф.И., ректор БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», д.м.н.
8.	<i>Министерство образования и науки Российской Федерации.</i> Рабочая группа по рассмотрению тематики работ в рамках ФЦП ФАРМА-2020.	Петровский Ф.И., ректор БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», д.м.н. Стамбольский Д.В., н.с. МГУ имени М.В. Ломоносова, к.б.н. Ваизова О.Е., профессор СибГМУ, д.м.н.
9.	<i>Евразийская экономическая комиссия.</i> Консультативный комитет по промышленности в сфере фармацевтической промышленности.	Каменский П.А. в.н.с. МГУ имени М.В. Ломоносова, к.б.н.

Приложение 8. Данные о выполнении плана действий Технологической платформы «Медицина будущего» на 2014 год

<i>№</i>	<i>Наименования мероприятий</i>	<i>№</i>	<i>Выполняемые работы</i>	<i>Результаты</i>	<i>Отметка об исполнении</i>
1.	Совершенствование механизмов функционирования Технологической платформы «Медицина будущего» и обеспечение ее организационного развития	1.1.	Реализация мероприятий по обеспечению оргразвития ТП «Медицина будущего» и Некоммерческого партнерства Технологической платформы «Медицина будущего»		
		1.1.1	Издание и распространение комплекта информационных материалов о Технологической платформе, освещающих результаты реализации мероприятий и перспективы развития	Тираж Информационных материалов о Технологической платформе	<ul style="list-style-type: none"> – Разработан и издан тиражом 100 шт. Информационный буклет о деятельности ТП «Медицина будущего» – Разработан и издан тиражом 50 шт. Информационный буклет о проектах ТП «Медицина будущего» <p>Разработан и издан тематический комплект информационных материалов о Технологической платформе для:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Международного форум технологического развития «ТЕХНОПРОМ-2014», – Международного форума «Фармацевтика и медицинская техника», – XVI Томского инновационного форума INNOVUS-2014, «Открытые инновации 2014», – «ВУЗПРОМЭКСПО-2014» и др.
		1.1.2	Проведение не менее десяти информационных мероприятий для	Разработанный календарный план информационных	– Участие в совещании по вопросам взаимодействия вузов и

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
			привлечения новых участников и освещения результатов деятельности Технологической платформы	мероприятий Презентации к докладам	<p>научных организаций Ханты-Мансийского автономного округа - Югры с РАН, РФФИ, иными фондами и институтами развития (февраль, Ханты-Мансийск)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Участие в XI Красноярском экономическом форуме (март) – участие в расширенном заседании Совета приоритетных технологических платформ в рамках Форума молодых ученых U-NOVUS (апрель, Томск) – Участие в заседании Межгосударственного совета по сотрудничеству в научно-технической и инновационной сферах Содружества Независимых Государств (сентябрь, Минск) – Участие в международной выставке-семинаре «Презентация российской исследовательской инфраструктуры, сотрудничество России и Евросоюза в исследовательской инфраструктуре» (октябрь, Греция) – Участие в международном

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					<p>российско-индийском семинаре «Химическая промышленность: обмен опытом» (декабрь, Индия) и др.</p>
		1.1.3	<p>Интернет-форум для привлечения к участию в Технологической платформе потенциально заинтересованных сторон, зарубежных партнеров, не вошедших в платформу на начальных этапах ее развития</p>	Интернет-форум	<ul style="list-style-type: none"> – Оперативное информационно-аналитическая модерация основного веб-ресурса – Обновлен визуальный интерфейс системы – Создан закрытый раздел для упорядочения и архивирования документации по экспертизе – Перевод новостной ленты и анонсов на английский язык – Обновлен информационно-аналитический интерактивный портал – Модернизация закрытой части портала – корпоративной информационно-аналитической системы – КИАС с личными кабинетами для руководителей КППЦ и координаторов НТС
		1.3	<p>Выработка и реализация управленческих решений, обеспечивающих функционирование Технологической платформы, в том числе урегулирование взаимоотношений участников</p>		
		1.3.1	Систематизация ограничений и	Доклад Руководящему	Аналитическая записка по

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
			рисков, препятствующих функционированию Технологической платформы	комитету ТП по результатам экспертизы практики формирования и функционирования платформы	результатам экспертизы практики формирования и функционирования платформы.
		1.4	Определение источников финансирования функционирования Технологической платформы		
		1.4.1	Развитие механизмов по использованию различных механизмов государственной финансовой поддержки научно-технологического развития (целевые программы, институты развития, фонды и др.)	Перечень предложений по использованию различных механизмов государственной финансовой поддержки научно-технологического развития	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовлены более 50 предложений в Федеральную целевую программу РФ «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». – Подготовлены более 300 предложений Федеральную целевую программу РФ «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». – Создана программа взаимодействия с РФТР – Участие в РГ «Живые системы» НКС при Минобрнауки РФ. – Участие в подготовке программы

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					«Нейротехнологии» – Участие в подготовке Публичного доклада по направлению «Биомедицина» и др.
		1.4.2	Проведение серии обсуждений (семинаров) с участием представителей бизнеса и органов власти, направленных на согласование наиболее эффективных механизмов финансирования функционирования Технологической платформы, в том числе в рамках частно-государственного партнерства	Протоколы встреч и предложений. Программа развития бизнеса Технологической платформы. Тиражирование наиболее эффективных механизмов частно-государственного партнерства в области исследований и разработок	– В течении 2014 года проведен ряд мероприятий по обсуждению механизмов финансирования проектов ТПМБ, в том числе очные встречи в рамках конференций и форумов, 12 он-лайн семинаров, не менее 250 консультаций участников ТПМБ по вопросам механизмов финансирования – Участие в работе Экспертного совета инновационного территориального кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области» (в течение года)
		1.5	Разработка предложений по формированию нормативной правовой базы функционирования Технологической платформы		
		1.5.1	Систематизация, анализ предложений, направленных на совершенствование регулирования научно-технической и	Предложения по формированию нормативной правовой базы функционирования	– Актуализированы документы, регламентирующие деятельность ТП «Медицина будущего» (декабрь 2014):

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
			инновационной деятельности – продолжение работы	Технологической платформы	<ul style="list-style-type: none"> • Положение о наблюдательном совете ТП «Медицина будущего» • Положение о руководящем комитете ТП «Медицина будущего» • Положение о научно-техническом совете ТП «Медицина будущего» • Положение об общем собрании ТП «Медицина будущего» • Положение об экспертизе заявок и проектов, выполняемых в интересах ТП «Медицина будущего» • Меморандум о принципах деятельности ТП «Медицина будущего» – Утвержден новый состав Руководящего комитета и наблюдательного Совета ТП (декабрь 2014)
2.	Долгосрочное научно-технологическое прогнозирование	2.1	Мониторинг научно-технологического развития приоритетных направлений биомедицины	Рабочая база данных мониторинга научно-технологического развития приоритетных направлений биомедицины	– Разработана программная оболочка для ведения баз данных мониторинга «MONITOR», позволяющая создавать и актуализировать информацию по следующим параметрам: дата,

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					автор, источник записи, страна происхождения, заголовок, описание, ключевые слова
		2.2	Анализ и обобщение результатов мониторинга научно-технологического развития приоритетных направлений биомедицины	Аналитический доклад о текущем состоянии, основных тенденциях и перспективах научно-технологического развития приоритетных направлений биомедицины	– Подготовлены аналитический доклад, включающий описание 15 научно-технологических трендов в области «Науки о жизни» (100 страниц) и аналитический доклад, включающий описание 10 научно-технологических трендов в области биомедицины (23 страницы)
		2.3	Организация мероприятий по анализу российских и зарубежных стратегических документов (Форсайты, дорожные карты, стратегии и др.), определяющих приоритеты и цели развития в области биомедицины	Аналитический отчет, содержащий определение приоритетов и целей развития в области биомедицины.	– Подготовлен аналитический отчет, содержащий определение приоритетов и целей развития в области биомедицины, представлен в разделе 2 заключительного отчета научно-исследовательской работы по теме «Исследование механизмов использования отраслевых и межотраслевых прогнозов научно-технологического развития по направлению «Медицина и здравоохранение» в целях формирования и

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					<p>актуализации долгосрочного прогноза научно-технологического развития России» от 19 августа 2014 г.; № 64/5.15-08.14; исполнитель – Некоммерческое партнерство «Технологическая платформа «Медицина будущего».</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организован и проведен круглый стол «Результаты Дельфи-опроса экспертов НТС о перспективах развития медицинских изделий на основе керамик и других материалов» (сентябрь) – Организована и проведена секция «Долгосрочное прогнозирование науки, технологий и инноваций: вызовы для научно-технической политики» в рамках XV Международной научной конференции «Модернизация экономики и общества»
		2.4	Актуализация результатов долгосрочного прогноза научно-технологического развития биомедицины до 2030 года	Аналитический доклад по актуализации результатов долгосрочного прогноза научно-технологического развития биомедицины до 2030 года	– Опубликован аналитический доклад, уточняющий результаты ДПНТР 2030: Абдрахманова Г. И., Алексеева Н. Н., Белоусов Д. Р., Блинкин М. Я., Буров В. В., Вайсберг Л. А., Вишневский К.

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
				<p>Публикация монографии</p>	<p>О., Гиглавый А. В., Гохберг Л. М., Гребенюк А. Ю., Добролюбов С. А., Дорошенко М. Е., Евсеев О. В., Ена О. В., Иосифов П. А., Каминский И. П., Карасев О. И., Карлин Л. Н., Касимов Н. С., Кирпичников М. П., Кистенев Ю. В., Матич Л. Ю., Месропян В. Р., Огородова Л. М., Патрушев М. В., Попов В. О., Проскурякова Л. Н., Псахье С. Г., Равин Н. В., Рудник П. Б., Савкин А. В., Скрябин К. Г., Соколов А. В., Соколова А. В., Филипов С. П., Чулок А. А., Шашнов С. А., Ярославцев А. Б. Прогноз научно-технологического развития России: 2030 / под ред. Л. М. Гохберга. – М.: Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014 – 244 с.</p> <p>– Подготовлен драфт монографии «Формирование сети отраслевых центров прогнозирования»</p>

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					научно-технологического развития на базе ведущих российских вузов по приоритетному направлению «Науки о жизни» (рабочее название).
3.	Коррекция стратегической программы исследований (СПИ) (развернутый план мероприятий по разработке Стратегической программы исследований)	3.1	Проведение форума участников Технологической платформы для обсуждения текущей версии Стратегической программы исследований	Утвержденная участниками программа СПИ	– В рамках Общего собрания обсуждены предложения по модернизации текущей версии СПИ ТПМБ, утверждены предложения по изменению формата СПИ, согласован проект СПИ в новой редакции
		3.2	Продолжение сбора и анализ предложений участников Технологической платформы по возможным исполнителям отдельных проектов из СПИ со стороны вузов и научных организаций, развитию их кооперации в рамках реализации проектов СПИ	База данных по научно-производственным организациям, их компетенциям, подписание соглашений по кооперации в рамках реализации проектов СПИ	– Создана база данных по научно-производственным организациям, их компетенциям, подписаны соглашения по организации консорциумов в рамках реализации проектов СПИ. – На сайте ТПМБ созданы инструменты (КИАС) для сбора и анализа предложений
		3.3	Поиск бизнес-партнеров и выбор производственных площадок для реализации пилотных проектов СПИ	Базы данных Научно-технических советов по производственным и технологическим площадкам для реализации пилотных проектов СПИ	– Для бизнес-партнеров на сайте ТПМБ представлена информация по проектам СПИ, в том числе информация по комплексным программам полного цикла, контактная информация по

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					<p>исполнителям и кураторам (от Научно-технических советов и Консоциумов)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведены переговоры с представителями более чем 30 организаций, представляющих крупный и средний бизнес – Представлены проекты ТПМБ для зарубежных бизнес-партнеров в Индии, Китае, Бразилии, ЮАР, Голландии, Германии, США.
		3.4	Представление проектов СПИ в федеральные целевые программы	Заявки в федеральные целевые программы	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовлены более 50 предложений в Федеральную целевую программу РФ «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». – Подготовлены более 300 предложений Федеральную целевую программу РФ «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно технологического комплекса

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					<p>России на 2014-2020 годы».</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовлено 16 обобщенных тематик для РНФ. Проведена экспертиза 30 проектов на соответствии СПИ.
		3.5	Предложения механизмов частно-государственного партнерства в области исследований и разработок для реализации в рамках Технологической платформы	Перечень предложений по использованию различных механизмов государственной финансовой поддержки научно-технологического развития	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовлены предложения по механизмам финансирования в области исследований и разработок для ФЦП «Исследования и разработки», ФЦП «Фарма 2020», РФТР и РНФ
		3.6	Анализ текущих проектов СПИ	Результаты мониторинга	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнен предварительный мониторинг КППЦ, определено их текущее состояние. Мониторинг проектов, поддержанных в рамках целевых программ запланирован на 2015 год в рамках реализации госконтракта № 2014-14-563-0030-002 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса на 2014-2020 годы» мероприятия 5.1 «Сравнительный анализ исследований в области медицины и биотехнологий,

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					<p>выполняемых в рамках государственных, федеральных целевых программ министерств и ведомств и других инструментов государственной поддержки научных исследований, для выработки рекомендаций по планированию выполнения и дальнейшего развития результатов этих исследований», по которому ТП МБ является соисполнителем (Исполнитель проекта - Научно-консалтинговая корпорация «МетаСинтез»)</p>
4.	Развитие механизмов регулирования и саморегулирования	3.7	Анализ и внедрение лучших практик реализации СПИ	Предложения по лучшим практикам	Подготовлены предложения по технологическому заимствованию лучших практик реализации СПИ
		4.1	Анализ действующей системы регулирования в научно-технологической и инновационной сфере на предмет выявления положений, препятствующих или ограничивающих функционирование Технологической платформы, а также возможностей ее совершенствования.	Экспертное обсуждение перспектив совершенствования регулирования в научно-технологической и инновационной сфере с участием ведущих экспертов в области научно-технической и инновационной политики, представителей	Проведены 3 мероприятия экспертного обсуждения перспектив совершенствования регулирования в научно-технологической и инновационной сфере.

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
				федеральных органов исполнительной власти	
		4.2	Совершенствование законодательной базы развития биотехнологий в России	Разработка плана мероприятий по совершенствованию законодательной базы развития биотехнологий в России	<ul style="list-style-type: none"> – Доклад на заседании Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России – Участие в совещании у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А.В.Дворковича по вопросу реализации Комплексной программы развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года и плана мероприятий («дорожной карты») «Развитие

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					биотехнологий и генной инженерии»
5.	Содействие подготовке и повышению квалификации кадров в медицинской и фармацевтической сферах	5.1	Разработка географической карты «спрос-предложение-механизмы реализации» в сфере научно-образовательного обеспечения инженерной деятельности	Перечень мероприятий по реализации кадровой политики в новых и перспективных секторах экономики	<p>Организованы и проведены круглые столы, в рамках международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия».</p> <ul style="list-style-type: none"> – Круглый стол «Всероссийский фармацевтический кадровый резерв: сетевое партнерство в образовании» совместно с группой компаний «Фармконтракт». – Круглый стол «Образовательные инициативы в формировании нового поколения профессионалов фармацевтической индустрии» совместно с компанией Пфайзер. – Поданы 24 заявки по мероприятию 22 «Разработка новых образовательных программ и образовательных модулей для профильных высших и средних специальных учебных заведений» (ФЦП ФАРМА-2020) Поддержаны 11 проектов, все 11 проектов

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
		5.2	Проведение серии экспертных обсуждений возможностей кооперации вузов, научных организаций и производственных предприятий в рамках разработки и реализации образовательных программ	Разработка и реализация образовательных программ	<p>представлены членами ТП «Медицина будущего».</p> <ul style="list-style-type: none"> – В рамках международной конференции «Фармацевтика и медицинская техника» проведено два круглых стола, в том числе по сетевому партнерству в области создания образовательных программ. – Подписано соглашение о совместной образовательной деятельности СибГМУ и российского химико-фармацевтического холдинга ГК «Фармконтракт» в области подготовки специалистов для фармацевтической отрасли
6.	Развитие научной и инновационной инфраструктуры	6.1	Создание Консорциумов ТП «Медицина будущего», реализующих Комплексные проекты полного цикла	База данных по Консорциумам	<ul style="list-style-type: none"> – Актуализирована информация о Консорциумах, реализующих КППЦ, всего на базе СПИ сформировано и функционирует 12 консорциумов – Создание консорциума “ТОPIC” - Tomsk Opisthorchiasis Consortium (апрель)
		6.2	Сбор предложений от Научно-технических советов Технологической платформы	Перечень Центров превосходства	<ul style="list-style-type: none"> – Представители ТП приняли участие в формировании и вошли

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
			«Медицина будущего» по созданию Центров превосходства в области компетенции Научно-технического совета		в состав органов управления Международного центра высоких технологий в области медицины на базе ТГУ (март-сентябрь 2014 г.).
7.	Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере	7.1	Развитие механизмов координации деятельности Технологической платформы с другими технологическими платформами, в том числе		
		7.1.1	Сбор и анализ предложений по вопросам объединения усилий разных ТП в интересах развития новых секторов экономики.	Подписание меморандума между ТП «Медицина будущего» и Европейской технологической платформой по наномедицине (ETPN); составление программы действий межплатформенного взаимодействия и ее реализация. Реализация договоренностей в рамках меморандума между Евразийской комиссии и ТП.	<ul style="list-style-type: none"> – Подписано соглашение (Россия-Беларусь-Казахстан) о создании Консорциума «Евразийская биомедицинская технологическая платформа» (ЕврАз ТП) – Участие в первом Всероссийском Съезде «Технологическая платформа «Комплексная безопасность промышленности и энергетики» - основа технологической модернизации России» – Подготовлены предложения по сотрудничеству со Швейцарией – Создана Российско-белорусская лаборатория системной биологии СО РАН и Национальной академии наук Беларуси – Создана Российско-американская лаборатория биомедицинской

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					<p>химии (ЛБМХ)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подписано тройное соглашение Лейденский университет-СГМУ-ТГУ о формировании «Международной лаборатории клинической метабомики» (“МЛКМ”)» и др.
		7.2	Реализация плана кампании по продвижению Технологической платформы в России (в органах власти, в бизнес-сообществе) и за рубежом (ЕС, европейские технологические платформы, страны — участники СНГ, бизнес-сообщество)		
		7.2.1	Сбор предложений организаций-участников Технологической платформы «Медицина будущего» для государственной поддержки проектов, выполняемых Технологической платформой «Медицина будущего» и странами Евросоюза, БРИКС, АТЭС	<p>Рассылка информации между участниками платформы</p> <p>Сбор предложений от Научно-технических советов ТП</p> <p>Анализ и экспертиза международных проектов участников ТП.</p> <p>Курирование комплексных проектов с международным участием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Актуализирована база проектов по сотрудничеству со Швейцарией, Нидерландами, Францией, Германией, Беларуссией, Казахстаном на основе собранных предложений и представлена в Министерство экономического развития РФ. – Демонстрация возможностей технологических платформ и путей для международного сотрудничества в рамках первой встречи Министров науки, технологий и инноваций стран БРИКС (февраль 2014, ЮАР) – Проведено рабочее совещание на базе Центра доклинических и

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
					<p>клинических исследований НИУ «БелГУ» с представителями оргкомитетов Российской и Европейской ассоциаций специалистов по работе с лабораторными животными (Rus-LASA, FELASA)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовлены предложения по международному сотрудничеству, в том числе с соотечественниками в рамках Международной конференции «BIO» (июнь 2014, США) – Участие в деятельности рабочей группы по формированию Междисциплинарной Лаборатории мирового уровня «Лаборатория трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины»
		7.2.2	Сбор предложений организаций-участников Технологической платформы «Медицина будущего» для Торговых представительств Российской Федерации в странах Евросоюза, БРИКС, АТЭС, СНГ по реализации технологических и продуктовых инноваций платформы	Разработка пакета документов для зарубежных организаций планирующих вступать в ТП. Участие в бизнес-миссиях, проводимых Минэкономразвития (Великобритания 2кв. 2014;	<ul style="list-style-type: none"> – Участие в брокерской международной промышленной конференции «Industrial Technologies 2014» (апрель 2014, Греция) – Бизнес-миссия Минэкономразвития РФ «Медицинские биотехнологии»

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
			и их продвижение	<p>бизнес-миссия деловых кругов Бельгии в Россию, апрель, 2014; Медицинская техника и фармацевтика (бизнес-миссия Челябинской области), 2 кв.; Медицинские технологии и фармацевтика (в рамках Швейцарии Международного медицинского форума MedTech-2014 в г. Люцерне), сентябрь, 14). Подписание меморандума с консалтинговой компанией «Fit for Work»; составление совместной программы действий.</p> <p>Участие в конференции по межрегиональному и межкластерному взаимодействию (Казань, II полугодие, 2014 г.).</p> <p>Участие в форумах по международному и межкластерному развитию.</p>	<p>(Сан-Диего, США)</p> <p>– Проведена встреча с представителями Департамента здравоохранения, этики и общества (HES) Школы общественного здравоохранения и первичной медицинской помощи (CAPHRI) Маастрихтского университета (Нидерланды). Идет подготовка соглашения о сотрудничестве между ТП «Медицина будущего» и CAPHRI.</p>
		7.2.3	Реализация плана мероприятий по участию в конференциях,	Подготовка рекламной информации и буклетов с	– Подготовлен и размещен на сайте ТП комплект документов для

№	Наименования мероприятий	№	Выполняемые работы	Результаты	Отметка об исполнении
			<p>двусторонних встречах со странами Евросоюза, БРИКС, АТЭС, а также в работе Экономического совета стран БРИКС, АТЭС и СНГ по направлениям компетенции Технологической платформы «Медицина будущего»</p>	<p>реализуемыми проектами на английском языке. Перевод основной информации о ТП на сайт и ведение интернет-форумов. Организация Международной конференции «Проблемы и перспективы профессиональной подготовки специалистов для современных фармацевтических и биотехнологических производств», 20-23 мая 2014 года, г. Томск. и круглого стола: «О разработке инновационных фармацевтических препаратов в рамках проектов ТП «Медицина будущего». Участие в международном саммите European Summit on Clinical Nanomedicine (CLINAM) (июнь 2014). Представление платформы ТП.</p>	<p>вступления иностранных организаций в ТП «Медицина будущего»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация и участие в Международной конференции <i>XII TRIPLE HELIX CONFERENCE «THE TRIPLE HELIX AND INNOVATION-BASED ECONOMIC GROWTH: NEW FRONTIERS AND SOLUTION»</i> (сентябрь, Томск) – Участие в международной выставке-семинаре «Презентация российской исследовательской инфраструктуры, сотрудничество России и Евросоюза в исследовательской инфраструктуре» – Организация и участие в международном форуме «Фармацевтика и медицинские изделия» – Организация и участие в международной научно-практической конференции «Описторхоз. Недооцененная опасность» – Подписание меморандума о

<i>№</i>	<i>Наименования мероприятий</i>	<i>№</i>	<i>Выполняемые работы</i>	<i>Результаты</i>	<i>Отметка об исполнении</i>
				Участие в работе рабочих групп Минэкономразвития.	сотрудничестве между исследователями из России, Нидерландов, США, Германии, Тайланда, Швейцарии, Великобритании ("ТОPIC" - Tomsk OPIsthorchiasis Consortium).

Приложение 9. План действия Технологическая платформа «Медицина будущего» на 2015 год

<i>№</i>	<i>Наименования мероприятия</i>	<i>Исполнители</i>	<i>Срок</i>	<i>Пояснения к содержанию мероприятия</i>
1	2	3	4	5
1. Формирование состава участников технологической платформы				
1.1.	Проведение информационных мероприятий для привлечения новых участников и освещения результатов деятельности Технологической платформы	Дирекция НП «ТП «МБ»	В течение года	Формирование перечня потенциальных участников ТП МБ. Календарный план информационных мероприятий (не менее 10). Презентации к докладам
1.2.	Издание и распространение комплекта информационных материалов о Технологической платформе, освещающих результаты реализации мероприятий и перспективы развития	Дирекция НП «ТП «МБ»	В течение года	Тираж Информационных материалов о Технологической платформе
1.3.	Регистрация новых участников	Секретариат «ТП МБ»	По мере поступления заявлений о включении в состав участников	Прием и регистрация заявлений на вступление
1.4.	Анализ состава участников технологической платформы, включая представленность в ней наиболее значимых организаций науки, образования и бизнеса	Дирекция НП «ТП «МБ»	1 квартал 2015г.	Качественный и количественный анализ участников ТП МБ; база данных с ранжированием участников ТП.
2. Создание организационной структуры технологической платформы				
2.1.	Выработка и реализация управленческих решений, обеспечивающих функционирование	Руководящий комитет Дирекция НП «ТП «МБ»	1 квартал 2015г.	Перечень предложений по использованию различных механизмов финансовой поддержки научно-

	Технологической платформы, в том числе урегулирование взаимоотношений участников			технологического развития
2.2.	Определение источников финансирования функционирования Технологической платформы	Руководящий комитет Дирекция НП «ТП «МБ» Рабочая группа по разработке и реализации СПИ	1 квартал 2015г.	Перечень предложений по использованию различных механизмов финансовой поддержки научно-технологического развития
2.3.	Разработка предложений по формированию нормативной правовой базы функционирования Технологической платформы	Дирекция НП «ТП «МБ»	3 квартал 2015г.	Предложения по формированию нормативной правовой базы функционирования Технологической платформы
3. Разработка стратегической программы исследований				
3.1.	Продолжение сбора и анализ предложений участников Технологической платформы по возможным исполнителям отдельных проектов из СПИ со стороны вузов и научных организаций, развитию их кооперации в рамках реализации проектов СПИ	Рабочая группа по разработке и реализации СПИ	1-2 квартал 2015г.	Формирование базы данных по научно-производственным организациям, их компетенциям, подписание соглашений по кооперации в рамках реализации проектов СПИ
3.2.	Разработка документов, регулирующих деятельность ТП МБ по вопросам актуализации стратегической программы исследований	Рабочая группа по разработке и реализации СПИ	2 квартал 2015г.	Регламентирующий документ по вопросам актуализации стратегической программы исследований
3.3.	Поиск бизнес-партнеров и выбор производственных площадок для реализации пилотных проектов СПИ	Рабочая группа по разработке и реализации СПИ Научно-технические	В течение года	Формирование базы данных Научно-технических советов по производственным и технологическим

		советы		площадкам для реализации пилотных проектов СПИ
3.4.	Представление проектов СПИ в федеральные целевые программы	Рабочая группа по разработке и реализации СПИ	В соответствии с планом проведения конкурсов	Заявки в федеральные целевые программы
3.5.	Предложения механизмов частно-государственного партнерства в области исследований и разработок для реализации в рамках Технологической платформы	Рабочая группа по разработке и реализации СПИ Рабочая группа по разработке и реализации СПИ	В течение года	Перечень предложений по использованию различных механизмов государственной финансовой поддержки научно-технологического развития
3.6.	Анализ текущих проектов СПИ	Рабочая группа по разработке и реализации СПИ Научно-технические советы	4 квартал 2015г.	Результаты мониторинга
3.7.	Анализ и внедрение лучших практик реализации СПИ	Рабочая группа по разработке и реализации СПИ	В течение года	Предложения по лучшим практикам
4. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования				
4.1.	Организация взаимодействия с институтами развития, технологическими платформами, территориальными инновационными кластерами и т.п.	Научно-технические советы Рабочие группы	1 квартал 2015г.	План мероприятий по взаимодействию с институтами развития, технологическими платформами, территориальными инновационными кластерами и т.п.
4.2.	Разработка предложений по совершенствованию регулирования в	Научно-технические советы	2 квартал 2015г.	Формирование предложений по совершенствованию регулирования в

	научно-технологической и инновационной сферах	Рабочие группы		научно-технологической и инновационной сферах
4.3.	Организация мероприятий по анализу российских и зарубежных стратегических документов (Форсайты, дорожные карты, стратегии и др.), определяющих приоритеты и цели развития в области биомедицины	Рабочая группа по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике	3-4 квартал 2015г.	Перечень мероприятий определяющих приоритеты и цели развития в области биомедицины
4.4.	Формирование экспертной группы для проведения прогнозных исследований по тематике высоких технологий в области медицины	Рабочая группа по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике	1-3 квартал 2015г.	Формирование экспертной группы для проведения прогнозных исследований
5. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров				
5.1.	Проведение серии экспертных обсуждений возможностей кооперации вузов, научных организаций и производственных предприятий в рамках разработки и реализации образовательных программ	Рабочая группа по образованию и подготовке кадров	В течение года	Разработка и реализация образовательных программ
5.2.	Подготовка предложений по развитию высшего фармацевтического образования	Научно-технический совет «Фармация будущего» Рабочая группа по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике	3 квартал 2015г.	Предложения по развитию высшего фармацевтического образования (отчеты анализа деятельности российских вузов по подготовки кадров, компетенций, форсайт, мониторинг)

5.3.	Организация обучающих зарубежных стажировок молодых научных сотрудников в ведущих университетах	Рабочая группа по международному сотрудничеству Рабочая группа по образованию и подготовке кадров	В течение года	Мероприятия по развитию мобильности научных кадров
5.4.	Работа с компанией «Пфайзер» Academic Exchange program	Рабочая группа по международному сотрудничеству Рабочая группа по образованию и подготовке кадров Дирекция НП «ТП «МБ»	В течение года	Мероприятия по развитию мобильности научных кадров
6. Развитие научной и инновационной инфраструктуры				
6.1.	Проведение совещания Руководящего комитета по согласованию развития инфраструктуры платформы	Руководящий комитет	2 квартал 2015г.	Инфраструктура ТП
6.2.	Координация мероприятий платформы с деятельностью биофармкластеров и инжиниринговых центров.	Рабочая группа по кластерному развитию Дирекция НП «ТП «МБ»	2-3 квартал 2015г.	Мероприятия ТП по взаимодействию с биофармкластерами и инжиниринговыми центрами.
6.3.	Создание Консорциумов ТП «Медицина будущего», реализующих Комплексные проекты полного цикла	Руководящий комитет	2-4 квартал 2015г.	База данных по Консорциумам
	Мониторинг научно-технологического развития приоритетных направлений биомедицины, анализ и обобщение результатов.	Рабочая группа по долгосрочному технологическому прогнозированию и аналитике	В течение года	Меры по созданию и функционированию системы прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития отраслей и секторов экономики, к

				которым относится технологическая платформа
7. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере				
7.1. Мероприятия по развитию международного научно-техническое сотрудничество				
7.1.1.	Сбор предложений организаций-участников Технологической платформы «Медицина будущего» для государственной поддержки проектов, выполняемых Технологической платформой «Медицина будущего» с зарубежными партнерами	Дирекция, Рабочая группа по международному сотрудничеству	В течение года	Рассылка информации между участниками платформы Сбор предложений от Научно-технических советов ТП Анализ и экспертиза международных проектов участников ТП. Курирование комплексных проектов с международным участием.
	Сбор предложений организаций-участников Технологической платформы «Медицина будущего» для Торговых представительств Российской Федерации по реализации технологических и продуктовых инноваций платформы и их продвижение	Рабочая группа по международному сотрудничеству	В течение года	Разработка пакета документов для зарубежных организаций планирующих вступать в ТП. Участие в бизнес-миссиях, проводимых Минэкономразвития Участие в конференции по межрегиональному и межкластерному взаимодействию Участие в форумах по международному и развитию.
7.1.2.	Мероприятия по взаимодействию с Ассоциацией европейских ТП	Рабочая группа по международному сотрудничеству	2 квартал 2015г.	Подготовка и утверждение совместной комплексной программы.
			В течение года	Участие в международных программах, проводимых ЕврТП
			В течение года	Участие в экспертизе проектов.
7.1.3.	Развитие межгосударственной ЕврАз ТП в области биомедицины.	Рабочая группа по	1 квартал 2015г.	Подготовка и утверждение концепции ЕврАзТП.

	Взаимодействие с Евразийской комиссией	международному сотрудничеству	1 квартал 2015г.	Проведение он-лайн совещания; утверждение руководящего состава.
			2 квартал 2015г.	Подготовка документов по вступлению организаций в ЕврАзТП.
			3 квартал 2015г.	Мероприятия по вступлению организаций в ЕврАзТП.
			3 квартал 2015г.	Участие в разработке нормативных документов по гармонизации клинических и доклинических исследований на территории Таможенного союза.
7.1.4.	Взаимодействие с медицинским центром Маастрийского университета	Рабочая группа по международному сотрудничеству	В течение года	Подготовка документов и резюме основных проектов.
			В течение года	Создание международных консорциумов по развитию научно-технического сотрудничества в области биомедицины.
7.1.5.	Участие в функционировании международного центра высоких технологий в области медицины	Рабочая группа по международному сотрудничеству	В течение года	Участие в совещания дирекции и совета Центра.
			1 квартал 2015г.	Подготовка информации на сайт центра.
			1 квартал 2015г.	Сбор рекламной информации Лабораторий мирового уровня. Разработка рекламных буклетов.
			2 квартал 2015г.	Подготовка и курирование комплексных программ исследований в области биомедицины.
			3 квартал 2015г.	Проведение форумов и конференций.
7.1.6.	Взаимодействие с Европейской ТП	Рабочая группа по	1 квартал 2015г.	Подписание меморандума.

	«Наномедицина». Развитие Научно-технического сотрудничества между ТП и ЕТП по развитию кооперации	международному сотрудничеству	1 квартал 2015г.	Подготовка резюме возможных совместных комплексных программ.
			3 квартал 2015г.	Разработка и запуск web-страницы ТП_ЕТП.
			3-4 квартал 2015г.	Разработка совместных проектов и комплексных программ в области биомедицины.
			2-4 квартал 2015г.	Участие в экспертизе проектов.
7.2. Мероприятия по содействию экспорту биомедицинской продукции на внешний рынок				
7.2.1.	Мероприятия по содействию продвижению инновационной продукции на внешние рынки Евразийского союза	Рабочая группа по международному сотрудничеству	1 квартал 2015г.	Участие в работе рабочих групп и совещаний Евразийской комиссии.
			2-4 квартал 2015г.	Участие в разработке и экспертизе документов по передвижению и использованию фармацевтических препаратов на территории стран Евразийского союза.
			В течение года	Проведение совместных с ЕврАзТП информационных мероприятий.
			3 квартал 2015г.	Организация бизнес-миссий.
7.2.2.	Мероприятия по привлечению прямых иностранных инвестиций, по взаимодействию с торгпредствами и межправкомиссиями	Рабочая группа по международному сотрудничеству	В течение года	Участие бизнес-миссиях.
			В течение года	Сбор, анализ и подготовка предложений по развитию научно-технической продукции со стороны участников ТП.
			В течение года	Представление продукции на выставках и мероприятиях, проводимых министерствами и Минпромторгом.
7.3. Информационные мероприятия				
7.3.1.	Реализация плана мероприятий по	Дирекция,	В течение года	Подготовка рекламной информации и

	<p>участию в форумах, конференциях, двусторонних встречах по направлениям компетенции Технологической платформы «Медицина будущего»</p>	<p>Рабочая группа по международному сотрудничеству</p>	<p>буклетов с реализуемыми проектами на английском языке. Перевод основной информации о ТП на сайт и ведение интернет-форумов. Организация Международного форума «Фармацевтика и медицинские изделия». Организация Международного онкологического конгресса «Клеточные и молекулярные механизмы опухолевой прогрессии: основа инновационных методов для диагностики и терапии рака». Организация Международной конференции «Методология современных доклинических исследований с использованием лабораторных животных в качестве тест-систем». Организация международной конференции «Перспективы развития фундаментальных наук». Участие в работе рабочих групп Минэкономразвития РФ.</p>
--	---	--	--