

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Председателя
Правительства Московской области –
министр инвестиций и инноваций
Московской области

_____ /Д.П. Буцаев /

«__» _____ 2016 г.
М.П.

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
КОНСОРЦИУМА ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

« СОГЛАСОВАНО »
Руководитель НП «Дубна»

_____ /А.А. Рац/

«__» _____ 2016 г.
М.П.

2016 г.

Содержание

Раздел 1. Основные положения Стратегии	4
1.1 Введение	4
1.2. Цели и задачи развития	7
1.3. Состав Консорциума	8
1.4. Приоритетные технологии и рынки.	8
1.5. Структура Консорциума	11
Раздел 2. Результаты развития Консорциума инновационных кластеров Московской области в период 2013- 2015 годов	32
Раздел 3. Описание Консорциума, его текущее положение и роль в экономике	35
Раздел 4. Позиционирование Кластеров Консорциума на международном уровне	49
Раздел 5. Видение будущего и целевые ориентиры развития Кластеров Консорциума	51
Раздел 6. Приоритетные направления развития Кластера	53
6.1. Общие положения	53
6.2. Приоритетные направления деятельности	55
6.2.1. Медицинские изделия и технологии	55
6.2.2. Летательные аппараты	61
6.2.3. Электроника и смежные технологии	67
6.2.4. Информационные технологии	72
6.2.5. Новые материалы	74
6.2.6. Машиностроение	77
6.2.7. Фармацевтика	78
6.3. Мероприятия по доформированию и развитию Консорциума	86
6.3.1. Ориентация проводимых работ на утвержденные и разрабатываемые дорожные карты НТИ	86
6.3.2. Привлечение инвестиций	87
6.3.3. Развитие акселерационных программ	87
6.3.4. Развитие кооперации, содействие масштабированию бизнесов	87

6.3.5. Поддержка экспорта.	87
6.3.6. Мероприятия по защите прав на объекты интеллектуальной собственности и средства индивидуализации.	88
6.3.7. Обеспечение кадровых потребностей Участников Кластера.	88
6.3.8. Переподготовка и повышение квалификации	88
6.3.9. Организация коммуникативных, участие в выставочных мероприятиях	89
6.3.10. Формирование системы управления Кластерами и Консорциумом	89
6.4. Система управления Консорциумом	89
Раздел 7. Механизмы реализации Стратегии	89
Приложение к разделу 2	94
Приложение к разделу 3	119
Приложение к разделу 4	145
Приложение к разделу 5	169
Приложение к разделу 6	202

Раздел 1. Основные положения Стратегии

1.1 Введение

В 2014 году валовой региональный продукт Московской области составил 2705,6 млрд. руб., превысив одноименный показатель 2010 года на 47,6%. По данному показателю Московская область стабильно занимает третье место в Российской Федерации (после Москвы и Тюменской области). Валовой региональный продукт в Московской области в расчете на душу населения составил 376,7 тысяч рублей. Сальдо внешнеторгового оборота Московской области – существенно отрицательное. В 2014 году при объеме экспорта 4020,0 млн. долл. США импорт составил 23957,7 млн. долл. США. Одной из ключевых причин такого преобладания импорта над экспортом объясняется инвестиционная активность государственных предприятий и частного бизнеса, направленная на обновление основных производственных фондов предприятий. Так, более 44% в структуре импорта составили машины, оборудование и транспортные средства; 20,8% - продукты химической промышленности, 13,5% - продовольственные товары и сырье для их приготовления. (рис.1)

В структуре промышленности Московской области наиболее заметны машиностроение (27%), пищевая промышленность (27%), химическая промышленность (8%), оборонно-промышленный комплекс.

В целом по России Московская область находится на втором месте по уровню развития промышленности и научно-технического потенциала после г. Москвы. Вместе с тем, в силу многих причин, прежде всего исторического характера и отраслевых особенностей региона, до настоящего времени окончательно не решена задача эффективного использования научных и инженерных компетенций, инженерных и исследовательских центров, малого и среднего предпринимательства для повышения конкурентоспособности промышленности и других отраслей экономики Московской области.

Особенностью размещения промышленности Московской области является ее наиболее высокая концентрация на северо-восточном от Москвы направлении между Дмитровским шоссе и трассой М5 «Урал»: здесь расположены наукограды Дубна, Королев, Фрязино, Реутов, Черноголовка, Жуковский, две технико-внедренческие особые экономические зоны – ОЭЗ «Дубна» и ОЭЗ «Исток» (Фрязино). Эта же территория является территорией базирования инновационных территориальных кластеров – ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне, «Физтех-XXI» (Долгопрудный-Химки).

Консорциум инновационных кластеров Московской области (далее Консорциум) создается с тем, чтобы завоевать позиции одного из ведущих научно-образовательных и производственных центров мирового уровня.

Опорной частью Консорциума являются два Инновационных территориальных кластера – ядерно-физический и нанотехнологический в г. Дубне и «Физтех XXI» в регионе Долгопрудный – Химки – приграничная территория г. Москвы. Опорная часть Консорциума обладает развитым научным потенциалом

мирового уровня и возможностями подготовки высококвалифицированных ученых и специалистов. Вместе с тем численность населения и масштабы экономики территорий опорной части Консорциума не позволяют ставить и решать задачи обеспечения конкурентоспособности с лучшими территориями инновационного развития в мире. Кроме того, большая часть включенных в Консорциум Кластеров является по существу многопрофильной с расположением звеньев цепочки по ряду приоритетных направлений в других кластерах Консорциума. Это противоречие предлагается разрешать путем включения в Консорциум с проведением ряда организационных мероприятий инновационного Кластера СВЧ – электроники в г.Фрязино, Биотехнологического инновационного кластера «Пушино», инновационного кластера авиационных технологий г.Жуковский, и инновационного ракетно-космического кластера г.Королев.

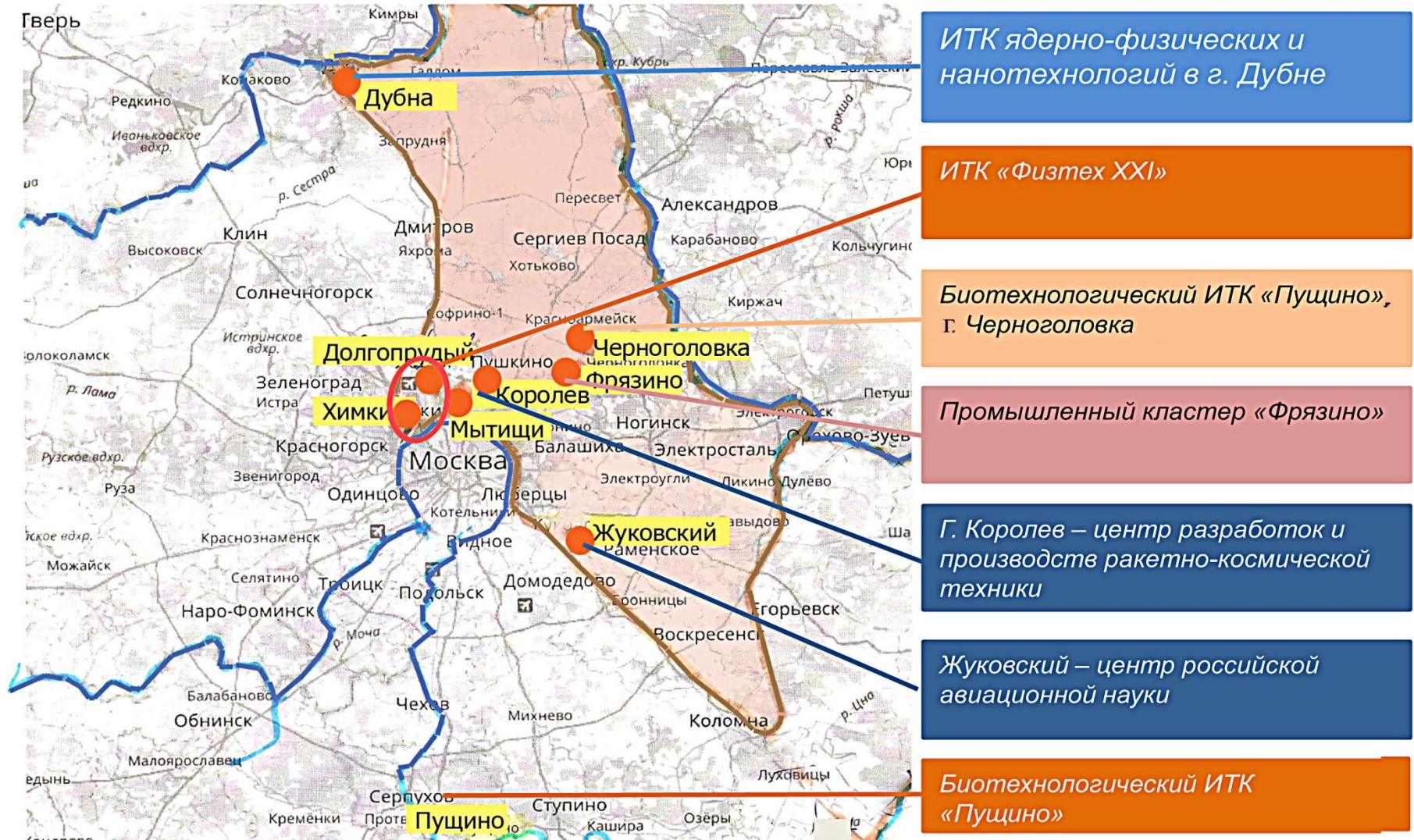


Рис.1.1 Территория расположения Консорциума преимущественно охватывает северо-восточную часть Московской области

1.2. Цели и задачи развития

Целью создания Консорциума инновационных кластеров Московской области является повышение глобальной конкурентоспособности базовых отраслей экономики Московской области, включая машиностроение, медицинскую и фармацевтическую промышленность, биотехнологии, промышленность новых материалов, сектор цифровой электроники и информационных технологий за счет развития исследовательских и инженерных центров, университетов, привлечения инвестиций, создания условий для генерации и роста малых и средних предприятий, углубления региональной кооперации.

Основные задачи создания и развития Консорциума инновационных кластеров Московской области:

Задача 1: создание условий для устойчивого развития Московского физико-технического института как научно-образовательного и исследовательского центра мирового уровня по направлениям:

- подготовка высококвалифицированных кадров, в том числе для организаций и предприятий кластера, а также для коммерциализации разработок и технологий;
- функционирование и развитие центров исследований и разработок мирового уровня по приоритетным направлениям развития;
- развитие системы коммерциализации наукоемких технологий.

Задача 2: создание условий для укрепления позиций Объединенного института ядерных исследований в г. Дубне в качестве одного из ведущих мировых научных центров.

Задача 3: формирование территорий инновационного развития в Дубне, Фрязино и в Долгопрудном, конкурентоспособных в сравнении с лучшими территориями инновационного развития в мире.

Задача 4: создание условий для позиционирования Московской области в качестве наиболее привлекательной площадки для развития новых импортозамещающих и экспортоориентированных производств лекарств и изделий медицинского назначения.

Задача 5: Создание центра компетенции мирового уровня в сфере СВЧ-электроники.

Задача 6: Укрепление позиций Московской области как базового опорного региона авиа- и ракетостроения в Российской Федерации.

Задача 7: Создание и развитие центров компетенций и превосходства мирового уровня по ключевым предметным областям деятельности кластера на базе научно-исследовательских организаций-участников кластеров членов консорциума, динамично разворачивающих прорывные фундаментальные исследования и прикладные разработки в новых междисциплинарных областях с выделением приоритетов по тематике создания беспилотных летательных аппаратов (Aero Net), создание перспективных лекарств и мобильной медицины (HealthNet), биотехнологии (БиоТех2030, БИО-2020) в перспективе – по трекам Neuro Net и Food Net, Energy Net, TechNet.

Задача 8: Развитие инновационных территориальных кластеров в г.Дубне и районе Долгопрудный-Химки, Пушкино -Черноголовке, формирование, развитие и включение в Консорциум специализированных Кластеров в городах Московской области, включая Фрязино, Жуковский, Королев.

Задача 9: Создание и развитие инновационной инфраструктуры, способствующей развитию системы трансфера технологий, генерации потока и роста стартапов, малых и средних высокотехнологичных компаний по перспективным для Кластеров Консорциума тематикам.

1.3. Состав Консорциума

В состав Консорциума вошли в полном составе инновационные территориальные кластеры «Физтех XXI», ядерно-физических и нанотехнологий в г.Дубне. По результатам выполнения ряда организационных мероприятий в состав Консорциума будут включены «Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пушкино», а также кластер СВЧ-электроники «Фрязино», Кластер авиационных технологий «Жуковский», а также ракетно-космический Кластер г.Королев. Далее по тексту члены Консорциума и вновь образуемые Кластеры - члены Консорциума именовются как Кластеры Консорциума.

В качестве ключевых участников кластеров Консорциума рассматриваются:

- Объединенный институт ядерных исследований – один из ведущих исследовательских центров мира, поддерживает кооперацию с 800 научными центрами и университетами в 62 странах мира. Развивает прикладные исследования в сферах ядерной медицины, IT, электроники, материаловедения, биотехнологий;

- Московский физико-технический институт – один из ведущих инженерных ВУЗов страны, участник программы «5 в 100». Ведет широкий спектр исследований и разработок в сферах материаловедения, информационных технологий, электроники, технологий летательных аппаратов, биотехнологий;

- ФГУП «ЦАГИ» - крупнейший в мире центр авиационной науки. Основные направления работ: аэродинамика, конструкции, силовые установки, системы управления, материалы, технологии и акустика авиационной, ракетной и космической техники;

- ФГУП «ЦНИИМаш» - головной институт космической отрасли России;

- АО «НПП «Исток им. Шокина» - ведущее в России предприятие в сфере разработок и производства компонентов и оборудования СВЧ-электроники;

- ПАО «Валента-Фарм» - контролирует около 6% российского рынка фармацевтики, ведет разработки 150 новых лекарственных средств.

1.4. Приоритетные технологии и рынки.

Основные технологические компетенции участников Кластеров Консорциума сосредоточены в сферах ядерных технологий, материаловедения, информационных технологий, электроники, аэро- и гидродинамики, динамики полета, прочности и живучести конструкций, биотехнологии, биомедицины и фармацевтики.

Основные целевые рынки Кластеров Консорциума: медицинские изделия, летательные аппараты (с акцентом на беспилотные летательные аппараты), системы управления, навигации, связи и передачи данных, машиностроение, лекарственные средства.

Матрица приоритетных технологий и рынков представлена на рис. 1.2

		Научные исследования	Опытно-конструкторские работы	Производство	Сервисы	ТЕХНОЛОГИИ			
						IT	Элек- троника	Новые мате- риалы	Био- техно- логии
рынки	Летательные аппараты	ЦАГИ, МФТИ, ЦНИИМаш	МКБ «Радуга»	ДМЗ им. Федорова	Университет «Дубна»	✓	✓	✓	
			РКК «Энергия» ООО«НИК»		Испытания космическим излучением (ОИЯИ)				
			Метровагонмаш			✓	✓	✓	
	Машиностроение		Пргресстех, АпАТЭК	ВНИТЭП Relcom Промтех					
	Медицинские изделия	МФТИ, ОИЯИ, ИПХФ РАН, НИИПА,	Исток, РИДИКО, Гермен Мануфактура	МЛТ Фрерус, ГК Ростех (БИМБ), Гранат Био Тех	Эйлитон	✓	✓	✓	✓
	Лекарственные средства	МАТИ, НЦ Пущино, НЦ «Черно- головка»	ФИБХ РАН Институт белка	Валента Акрихин	Русбиофарм	✓			✓
					ИК Тест Пущино, ФИБХ РАН				

Рис. 1.2. Матрица приоритетных технологий и рынков. Примеры компетенций и компаний на различных стадиях создания продукта.

На рисунке 1.2 показано также взаимодействие между приоритетными технологическими направлениями. В частности, ИТ широко используется всеми другими технологическими направлениями, новые материалы получают в том числе с помощью ядерных технологий, используются в электронике. Биотехнологии используют в том числе ядерные технологии, электронику и ИТ.

1.5. Структура Консорциума.

Отраслевая структура Кластеров Консорциума представляет из себя достаточно сложную картину.

Наибольшим отраслевым разнообразием характеризуются ИТК в г.Дубне и ИТК «Физтех XXI». Традиционные отрасли Дубны – ядерно-физические технологии, разработки и производство летательных аппаратов, цифровая электроника и ИТ дополнены в постсоветское время сегментами новых материалов, био- и медицинских технологий, созданием новых машиностроительных и фармпредприятий.

В ИТК «Физтех XXI» высоким уровнем развития характеризуются компетенции в сферах ИТ, биотехнологии и фармы, электронике, материаловедении, в технологиях летательных аппаратов, ядерно-физических технологиях, системах управления.

Значительная часть научно-технических компетенций Дубны и региона Долгопрудный-Химки не востребована внутри соответствующих кластеров. Значительная часть партнеров или потенциальных партнеров, формирующих вместе с ИТК в Дубне и ИТК «Физтех XXI» цепочки добавленной стоимости, расположена на относительно небольшом удалении в таких городах как Фрязино (Российский центр СВЧ-электроники), Королев (один из мировых центров ракетно-космических технологий), Жуковский (один из мировых центров технологий летательных аппаратов), Пущино (Российский центр биотехнологий). В каждом из этих городов подготовлены условия для формирования инновационных территориальных кластеров. Объединение ряда инновационных территориальных кластеров в Консорциум с опорной частью в виде ИТК в г.Дубне и ИТК «Физтех XXI» имеет целью развитие межкластерной кооперации для формирования технологических цепочек исследований, разработок, производства перспективной конкурентоспособной продукции, прежде всего по тематике треков Национальной технологической инициативы. При этом объединение ряда кластеров в Консорциум позволяет приблизиться к критическим уровням численности высокотехнологичных предприятий, активного населения и ВРП региона базирования, характерным для успешных зарубежных территорий инновационного развития.

Еще одной причиной создания Консорциума является возможность использования единых механизмов поддержки и стимулирования развития Участников для целого ряда кластеров. К таким механизмам можно отнести механизмы разработки новых технологий и/или технологического оборудования в инжиниринговом центре Консорциума, отраслевые механизмы акселерации, отраслевые и межотраслевые площадки для размещения новых предприятий, механизмы проведения совместных коммуникативных и выставочно-ярмарочных

мероприятий, систему подготовки и переподготовки специалистов, создание единых межотраслевых баз данных специализированных технологических услуг и др.

На первом этапе развития Консорциума весьма важное значение будет иметь отладка взаимодействия между двумя опорными точками Консорциума – ИТК в г.Дубне и ИТК «Физтех XXI» с последующим доформированием других кластеров Консорциума и развитием межкластерного взаимодействия, созданием системы координации развития в Консорциуме отдельных научно-технических направлений. При этом сложившиеся научно-технические специализации Кластеров позволят сформулировать следующие межкластерные научно-технические и продуктовые цепочки внутри Консорциума:

* ИТ – Физтех – Дубна – Жуковский – Фрязино – Королев;

* Электроника – Фрязино – Физтех – Дубна – Жуковский – Королев – Черноголовка;

* Материаловедение – Королев – Дубна – Физтех – Жуковский – Черноголовка;

* Биотехнологии, Фармацевтика – Физтех – Пущино – Черноголовка – Дубна;

* Летательные аппараты – Жуковский – Королев – Дубна – Физтех – Фрязино;

* Медицинские изделия – Дубна – Физтех – Пущино – Фрязино – Жуковский.

Примерная карта развития направлений деятельности Консорциума в разрезе треков НТИ и государственных программ приведена в таблице 1.

Примерная карта развития направлений деятельности Консорциума инновационных кластеров Московской области в разрезе треков НТИ и государственных программ

Таблица 1

Трек НТИ, гос. программа	Направление деятельности консорциума	ИТК ДУБНА	ИТК ФИЗТЕХ XXI	Другие кластеры Консорциума
<p>Health Net Персонализация медицины Развитие систем и устройств по анализу био-данных</p>	<p>mHealth (мобильная медицина)</p>	<p>Проект «Кардиомаркер» (Бизнес-инкубатор «Медицина будущего», ГК «Ростех») Домашний «облачный» кардиограф (ООО «Нордавинд») «Облачный» глюкометр (ООО «Ридико»)</p>	<p>Технологии диагностики и обработки медицинской информации, облачные вычисления, Форсайт, экспертиза МФТИ</p> <p>Лаборатория биоинформатики МФТИ (прогнозирование информационными методами ключевых характеристик лекарственных соединений)</p> <p>Лаборатория генетики старения и продолжительности жизни</p> <p>Лаборатория трансляционных исследований и персонализированной мелицины</p> <p>Модели функционирования в системе здравоохранения, законодательное обеспечение - МФТИ</p>	<p>Пушино – алгоритмы сбора и обработки медицинской информации, алгоритмы постановки диагноза, разработка специализированной высокотехнологичной аппаратуры и программного обеспечения – Институт биологического приборостроения, Институт математических проблем биологии РАН, ООО «Алдитек».</p> <p>Технологии высокопроизводительного геномного анализа для персонализированного лечения онкозаболеваний – ИБ РАН, ИМПБ РАН, ИТЭБ РАН.</p> <p>Фрязино – цифровая, в т.ч. СВЧ-электроника (Исток, Платан)</p>
		<p>Акселератор на базе Ростеха – МФТИ Подготовка менеджеров для направления</p>		

	<p>Медицинское лабораторное оборудование и расходные материалы</p>	<p>ООО «Эйлитон» (группа ЮНИМЕД) (6 приборов, 31 реагент, расходные материалы) ООО «МЛТ» – автоматы-анализаторы гоместаза (поставки в 25 стран мира) ООО БМК (пренатальные тесты) ООО «Эталон продакшн» (иммунохроматография) ООО «Акванова Рус» (мицеллированные добавки)</p>	<p>Форсайт, Новые технологии, алгоритмы обработки информации МФТИ</p> <p>Рекомендации по применению в форме</p>	<p>АО «НПП «Исток» им. Шокина» 1. Линейные ускорители для онкологической терапии на основе ЭВП СВЧ. 2. Медицинское оборудование для гипертермии на основе ЭВП СВЧ. Пушкино – био- и медицинские технологии, оборудование и расходные материалы для медицинских лабораторий – (Институты Пущинского биологического научного центра РАН, АО «Диакон-ДС») ООО «Алдитек» (прикладное, встроенное программирование FPGA, наукоемкое высокотехнологичное приборостроение для био-, лабораторных и медтехнологий, поставки в 3 страны, в т.ч. США и Японию). Институты Пущинского биологического научного центра РАН, ООО «ДиСи» (хирургический инструментарий и оборудование для травматологии, ортопедии, кожной пластики) ООО «НПФ Деост» (медицинские стенты, инструментарий и принадлежности (наборы) для стентирования). Черноголовка – микроэлектроника (ИПТМ РАН),</p>
--	--	--	---	---

				материаловедение (ИСМАН), электроника (центр «Электронтех РАН)
	Биомедицина	ООО «Дубна-Биофарм» - технологии и продукты в области аддитивных технологий. ООО «ЭкоБиоФармДубна» - новые технологии по созданию биопрепаратов, тергетных лекарственных средств (системы доставки).	БФК "Северный" (Центр живых систем МФТИ, НП ЦВТ «ХимРар», ГК «Протек», ФНЦ «Фармзащита», ОАО «Акрихин») - новые технологии по созданию биопрепаратов, тергетных лекарственных средств, персонализированных лекарственных средств, новые продукты для биотехнологических и биофармацевтических производств.	БИТК Пущино (ИПХФ РАН, ИФАВ РАН (г. Черноголовка), ИБ РАН, ИБФМ РАН, ФИБХ РАН, ИТЭБ РАН (г. Пущино), ПАО «Валента Фарм», АО «Рафарма») – новые технологии по созданию биопрепаратов, тергетных лекарственных средств, персонализированных лекарственных средств, новые продукты для биотехнологических и биофармацевтических производств.
		ООО «Грант Био Тех» – бизнес-инкубатор медицинских технологий		
Трек НТИ, гос.программа		Направление деятельности консорциума	<ul style="list-style-type: none"> ИТК ДУБНА 	ИТК ФИЗТЕХ XXI
Дорожная карта «Развитие центров ядерной медицины (Распоряжение	Ядерная медицина [Необходимо партнерство с ГК «Росатом» и Обнинском – МРНЦ им.	<ul style="list-style-type: none"> Ускорители для протонной терапии (ОИЯИ – IBAsa, Varian – мировой лидер, США) 	Экспертиза, форсайт, исследование и разработка технологий - МФТИ	Фрязино – разработка электронных приборов и компонентов клистроны для ускорителей (НПП «Исток»)

<p>Правительства РФ от 23.10.2015г. № 2144-р)</p>	<p>А.Ф. Цыба]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Сверхпроводящие ускорители для протонной терапии (ОИЯИ – ASIPP, КНР) • Создание экспериментального пучка для ионной (углеродной) терапии 		
		<p>(ОИЯИ – проект NICA) В перспективе – разработка: ядерно-физического оборудования для медицинской диагностики – ПЭТ/КТ нового поколения времяпролетных спектрометров для мгновенного анализа патогенной флоры, «цветного» рентгена (GaAs) Разработка детекторов и детекторных блоков для медицинского оборудования Внедрение технологий сверхпроводимости в медицинскую технику (томографы, кабины Гантри)</p>	<p>Фрязино – НПП «Исток», НИИ «Платан» Пущино – разработка методов получения, обработки и анализа цифровых изображений в биологии и медицине – ИМПБ РАН</p>	

Примерная карта развития направлений деятельности Консорциума инновационных кластеров Московской области в разрезе треков НТИ и государственных программ

Продолжение таблицы 1

Трек НТИ, гос. программа	Направление деятельности консорциума	ИТК ДУБНА	ИТК ФИЗТЕХ XXI	Другие кластеры Консорциума
<p>EnergyNet Интеллектуальная распределенная энергетика Системы хранения энергии Потребительские сервисы</p>	<p>Технологии и компоненты для энергетики</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Накопители энергии (ФГУП «НииПА», ООО «Литион») • Интеллектуальные системы управления в энергетике (ООО LiveNet) <p>Технологии тонкопленочной солнечной энергетики – перовскиты, CIGS, CdTe – Наноцентр Дубна – Физтех</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Требуется внести изменения в законодательство. В ЕЭС с 2020 нормативно закреплены требования по энергоэффективности общественных зданий.</p> </div> <p>Новые материалы для энергетики</p>	<p>Перспективные технологии хранения электроэнергии. Алгоритмы и ПО</p>	<p>АО «НПП «Исток» им. Шокина – применение накопителей энергии для мобильных электронных приборов – ФГУП «ЦАГИ», ФГУП «ЦНИИМаш», НИИ АО (Жуковский) – решения по применению сверхъёмких аккумуляторов и систем беспроводной передачи энергии в летательных аппаратах. Использование новых энергоустройств для реализации концепции «полностью электрический самолет»: ФГУП «ЦАГИ» – применение тонкопленочных солнечных батарей для «атмосферных спутников» и других типов летательных аппаратов ФГУП «ЦНИИМаш» – применение тонкопленочных батарей для электроснабжения космических аппаратов НИИ АО – интеграция тонкопленочных солнечных батарей в системе авиационного оборудования</p> <p>АО «Композит» (Королев) – испытания и сертификация новых материалов.</p>

		ООО «АпАТЭК» Наноцентр «Дубна»	МФТИ	ФГУП «ЦАГИ» – расчетные методики, моделирование и испытания конструкций с применением новых материалов
--	--	-----------------------------------	------	--

Примерная карта развития направлений деятельности Консорциума инновационных кластеров Московской области в разрезе треков НТИ и государственных программ

Продолжение таблицы 1

Трек НТИ, гос.программа	Направление деятельности консорциума	ИТК ДУБНА	ИТК ФИЗТЕХ XXI	Другие кластеры Консорциума
<p>AeroNet Технологии беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)</p>	<p>Электрохимические источники тока. Новые сенсоры. Системы позиционирования. Управление группировкой. <u>Солнечные батареи.</u> <u>Бортовое электрофицированное оборудование.</u> <u>Композиты, СВЧ-электроника, Авионика,</u> <u>Системы навигации и управления</u></p>	<p>Взаимодействие с НТИ, Минпромторгом, определение партнеров – интеграторов</p> <div data-bbox="898 762 1583 959" style="border: 1px solid black; background-color: #f8d7da; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Формирование в рамках госпрограммы «Предпринимательство Подмосковья» раздела по разработке и производству изделий авиационной техники, включая БПЛА</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Датчики и сенсорная техника для БПЛА <p>ОИЯИ –деткторы МФТИ сесорная техника</p> <p>Расчеты и оптимизация конструкций Прогрестех-Дубна ФАЛТ МФТИ</p> <p>Системы сбора и отработки данных, системы и алгоритмы управления и группового</p>		<p>ЦАГИ – конструкции летательных аппаратов различного типа, их технологическая проработка, проектирование перспективных БПЛА. Системы проектирования и моделирования летательных аппаратов. Аэродинамические расчеты, прочность конструкций, акустика, разработка и применение новых материалов Концепции и решения по организации наземной инфраструктуры и управления полетами БПЛА. Испытания и сертификация ЛА. Опытно-промышленное производство.</p> <p><u>НИИ Авиационного оборудования</u> (Жуковский) – авионика, аэронавигация, вычислительные платформы, электронные системы мониторинга надежности и отказов, системы наблюдения за воздушной обстановкой, применение микропроцессорной техники серии «Эльбрус»</p> <p><u>Летно-исследовательский институт им. Громова</u> (Жуковский) – исследования и испытания силовых установок, БПЛА в</p>

		<p>взаимодействия автономных роботизированных средств ФАЛТ МФТИ</p>	<p>целом, системы защиты от обледенения, исследования воздействия внешних факторов на бортовое оборудование, системы управления БПЛА, комплексные исследования и испытания других систем БПЛА</p> <p><u>АО «Композит»</u> (Королев) – главная материаловедческая организация космической отрасли – композитные и другие материалы для БПЛА</p> <p><u>НПО Измерительной техники</u> (Королев) – информационно-измерительные комплексы, телеметрия, средства диагностики, контроля и управления</p> <p><u>АО «НПП «Исток»</u> -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Радиолокационные измерители, датчики, маяки-ответчики на основе технологий с 3 миллиметрового диапазона с уникальными характеристиками. 2. Радиорелейные и телекоммуникационные системы на основе СВЧ транзисторов. 3. РЛС картографирования, мониторинга нефте- и газотранспортных систем, РЛС
--	--	---	--

		<p>ОИЯИ (детекторы) Гиперспектрометры – ООО «РЭМОС»</p>	<p>УВД, контроля акваторий и аэродромов, метео- и ледовой обстановки, 3D-радиолокаторы.</p> <p>ИПХФ РАН – системы электроснабжения на основе водородны топливных элементов для БПЛА, суперконденсаторы, аддитивные технологии для изготовления корпуса, камеры сгорания, сопел компактного турбогенератора.</p> <p>Создание и развитие координационной лаборатории Фонда перспективных исследований в области автономных систем электроснабжения в ИПХФ РАН.</p>
--	--	---	--

		<p>Электрифицированные бортовые сети и системы ОКБ «Аэрокосмические системы», «Промтех»</p> <p>Высокопроизводительные системы распределительных вычислений, системы распознавания образов и управления</p> <p>(ОИЯИ) (МФТИ, ИС)</p> <p>Композитные материалы. Сертификация материалов и конструкций.</p>			
		АО «Композит», НТИЦ «АпАТЭК»,	МФТИ		
		Накопители электрической энергии			<p>Сертификация материалов и конструкций ФГУП ЦАГИ</p> <p>НПП «Исток», РКК «Энергия», Корпорация ТРВ – применение накопителей электрической энергии в летательных аппаратах</p>
		ФГУП «НИИПА», ООО «Литион»	МФТИ		

Примерная карта развития направлений деятельности Консорциума инновационных кластеров Московской области в разрезе треков НТИ и государственных программ

Продолжение таблицы 1

Трек НТИ, гос.программа	Направление деятельности консорциума	ИТК ДУБНА	ИТК ФИЗТЕХ XXI	Другие кластеры Консорциума
TechNet	Цифровое моделирование и проектирование Создание новых материалов Цифровые производства Промышленный интернет	<ul style="list-style-type: none"> Технологии использования супермногопроцессорных вычислений и возможностей векторных процессоров для решения задач проектирования сложных технических систем ОИЯИ	МФТИ МФТИ «Прогрестех Дубна», ОКБ «Аэрокосмические системы» МФТИ Лаборатория компьютерного дизайна МФТИ (технологии предсказания характеристик новых материалов)	РКК «Энергия», ЦНИИМаш (Королев), ФГУП «ЦАГИ» (Жуковский) – разработчики и потребители программных комплексов проектирования и моделирования сложных технических систем. АО «Композит» (Королев) – сертификация композитных материалов Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» (Королев) – крупный разработчик конструкций и потребитель композитных материалов ФГУП «ЦАГИ», - разработка и испытания композитных материалов, головное предприятие авиационной отрасли по испытаниям материалов. Институт проблем химической физики РАН (Черноголовка) – новые материалы различного назначения (анодные и катодные материалы для электрохимических источников тока, композиты, химические соединения) Институт структурной макрокинетики и
		<ul style="list-style-type: none"> Технологии и сертификация композитных материалов Группа «АпАТЭК» совместно со Сколтехом	Экспертиза, форсайт Алгоритмы и программное обеспечение для расчетов механических и других свойств композитов - МФТИ	

			проблем материаловедения РАН (Черноголовка) – наноразмерные материалы, металлы и их сплавы получение порошков специальных составов для аддитивных технологий.
		АО «Композит», ХК «Композит», ООО «Каменный век», АО «ГосМКБ «Радуга», АО «ДМЗ», ООО «ФорМат»	МФТИ, Экспертиза, форсайт

Примерная карта развития направлений деятельности Консорциума инновационных кластеров Московской области в разрезе треков НТИ и государственных программ

Продолжение таблицы 1

Трек НТИ, гос. программа	Направление деятельности консорциума	ИТК ДУБНА	ИТК ФИЗТЕХ XXI	Другие кластеры Консорциума
NeuroNet	<p>Нейромедтехника Создание искусственного уха Развитие диагностики за счет биомаркеров Нейрообразование Генная и клеточная коррекция мозга</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Кохлеарная терапия Cochlear, Австралия • Иммунохроматография с применением квантовых точек ФГУП «НИИПА» • Технологии лечения головокружений (ООО «Инновационные медицинские технологии») 	<p>Экспертиза, форсайт, Технологии гибридного интеллекта, Акселератор по треку NeuroNet Разработка инновационных технологий диагностики и лечения заболеваний нервной системы</p> <p>Создание нейроинтерфейсов и изделий на их основе для таких секторов рынка Нейронет как «Развлечения и спорт», «Образование»б «Коммуникации»б «Ассистенты», «Медицинские изделия и технические средства реабилитации»</p>	<p><u>Институт математических проблем биологии РАН (Пушино)</u> – биоинформатика, нейронные сети, нанобиоэлектроника, аналитика активности головного мозга.</p> <p>ФГУП «ЦАГИ» (Жуковский) – использование нейротехнологий для разработки систем управления, в т.ч. систем управления множеством летательных аппаратов.</p> <p><u>ИПХФ РАН - биосовместимые материалы, решающие проблемы отторжения нейроимплантов.</u></p> <p><u>ИФАВ РАН - технологии воздействия на актуальные биомиссии болезней ЦНС; технологии ранней диагностики и лечения болезней ЦНС,</u></p>

Государственная программа "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности" на 2013 – 2020 годы	Создание, тестирование и сертификация новых фармсредств.			Пушино – био- и медицинские технологии, новые лекарственные средства и материалы, методы диагностики и лечения заболеваний людей и животных, доклинические и клинические исследования новых лекарственных средств – (Институты Пушинского биологического научного центра РАН, ЗАО «БИС», ООО «Натива», ООО «ИЛ Тест-Пушино»).
Государственная координационная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на 2011–2020 годы – Программа «БИО-2020» Технологическая платформа «БиоТех2030»		•		ИБФМ РАН, ИБП РАН ООО Фирма «А-БИО» лекарственные средства для ветеринарии ООО «НПФ «Альбит» биопрепараты для растениеводства. Закрытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «ФЛАВИТ-ХОЛДИНГ»
Государственная программа «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности» на 2013-2025 годы	СВЧ-электроника - компоненты, приборы, системы		Экспертиза, форсайт МФТИ. Исследования и технологии материалов для СВЧ-электроники	АО «НПП «Исток» им. Шокина» (Фрязино) – приборы для ускорительных установок, генераторы, компоненты СВЧ-электроники, комплексное проектирование и производство электронных приборов, 1.
		Исследования и разработки СВЧ- компонентов для диапазонов частот до 200 ГГц		

		Группа Промтех	МФТИ (во взаимодействиях с НПП «Исток» и европейскими партнерами)	<p>Радиометрический комплекс, работающий в миллиметровом диапазоне для сканирования людей без излучения вонне с управлением по средством специального программного обеспечения.</p> <p>2. Досмотровые системы и комплексы на основе ЭВП СВЧ.</p> <p>Технологическая установка промышленного нагрева для сельского хозяйства на основе ЭПВ СВЧ, обеспечивающая повышение питательности кормов, предпосевную стимуляцию семян, дезинсекцию и стерилизацию зерна, предпомольного прогрева зерна (кондиционирование муки)</p> <p><u>НИИ АО (Жуковский), РКК «Энергия» (Королев)</u> – потребности СВЧ-электроники</p> <p>НИИ «Платан» (Фрязино) – электронные компоненты</p>
		Испытания космической электроники – ОИЯИ, Роскосмос	Лаборатория функциональных материалов и устройств для наноэлектроники	
			Физтех	
		Системное программное обеспечение для процессоров типа		

		<p>«Эльбрус» ООО «МЦСТ Дубна» МФТИ</p>	
		<p>Создания нового поколения цифровых пиксельных детекторов ОИЯИ, во взаимодействии с МФТИ Medipix4 при ЦЕРН</p>	

Структура Консорциума состоит из ряда сегментов:

а) Универсальные центры компетенций: ОИЯИ и МФТИ – обеспечивают формирование научных и научно-технических заделов по приоритетным для Консорциума научно-техническим направлениям, взаимодействие с ведущими научными центрами и университетами мира, научное руководство в сфере перспективных исследований.

б) Отраслевые центры компетенций: ФГУП «ЦАГИ» (летательные аппараты), ФГУП «ЦНИИМаш» (ракетно-космическая техника), АО «НПП «Исток» им. Шокина» (Электроника), Биофармкластер «Северный», ИПХФ РАН, ФИБХ РАН - (биотехнологии, фармацевтика),

в) Производственные и научно-производственные компании. Растущий сегмент за счет стартапов и спин-офф-компаний, привлечения новых компаний в состав Кластеров Консорциума.

г) Объекты инновационной инфраструктуры: научно-образовательные центры МГОУ в г. Пущино и Черноголовке, Лаборатории композитных материалов и тонкопленочных покрытий Университета «Дубна», Технопарки «Физтехпарк» и «Лихачевский-2» в г. Долгопрудный, бизнес-инкубатор инновационного типа в г. Королев.

д) Инжиниринговые и сервисные компании - инжиниринговый центр ООО «Инжиниринговый инкубатор» в г. Дубне, центр прототипирования в г. Дубне.

е) Образовательные учреждения

ж) Органы государственной власти и местного самоуправления.

Планируется построение матричной структуры координации деятельности Кластера. Основа территориальной части структуры – существующие инновационные технологические Кластеры и вновь формирующиеся Кластеры «Фрязино», «Жуковский», «Королев».

Функциональная часть структуры Консорциума будет включать отраслевые координирующие структуры – в сферах ИТ, электроники, материаловедения, технологий летательных аппаратов, биотехнологий и фармацевтики, медицинских изделий.

С целью создания благоприятных условий для привлечения и/или развития малых и средних предприятий, других инвесторов сформированы или формируются специальные площадки отраслевого или межотраслевого характера:

- ОЭЗ «Дубна» - межотраслевая площадка, здесь же будут преимущественно сосредоточены разработки и производство медицинских изделий;

- ОЭЗ «Исток» со специализацией в сфере электроники и акцентом на СВЧ-электронику;

- Физтех-парк - технопарк в сфере ИТ;

- Инновационная зона «Жуковский» - технопарк в сфере создания компонентов и технологий летательных аппаратов, будет взаимодействовать с ФГУП «ЦАГИ» и ФГУП «ЦНИИМаш» по реализации программ акселерации малых и масштабирования средних компаний;

- Биофармкластер «Северный» и технопарк «Пущино» - «умные» площадки для развития деятельности в сфере биотехнологий и фармацевтики.

Инжиниринговый центр Кластера – ООО «Инжиниринговый инкубатор» рассматривается как универсальная многоотраслевая структура Кластера. Для разработок технологий и/или технологического оборудования ООО «Инжиниринговый инкубатор» формирует команды специалистов преимущественно из профильных организаций Кластера.

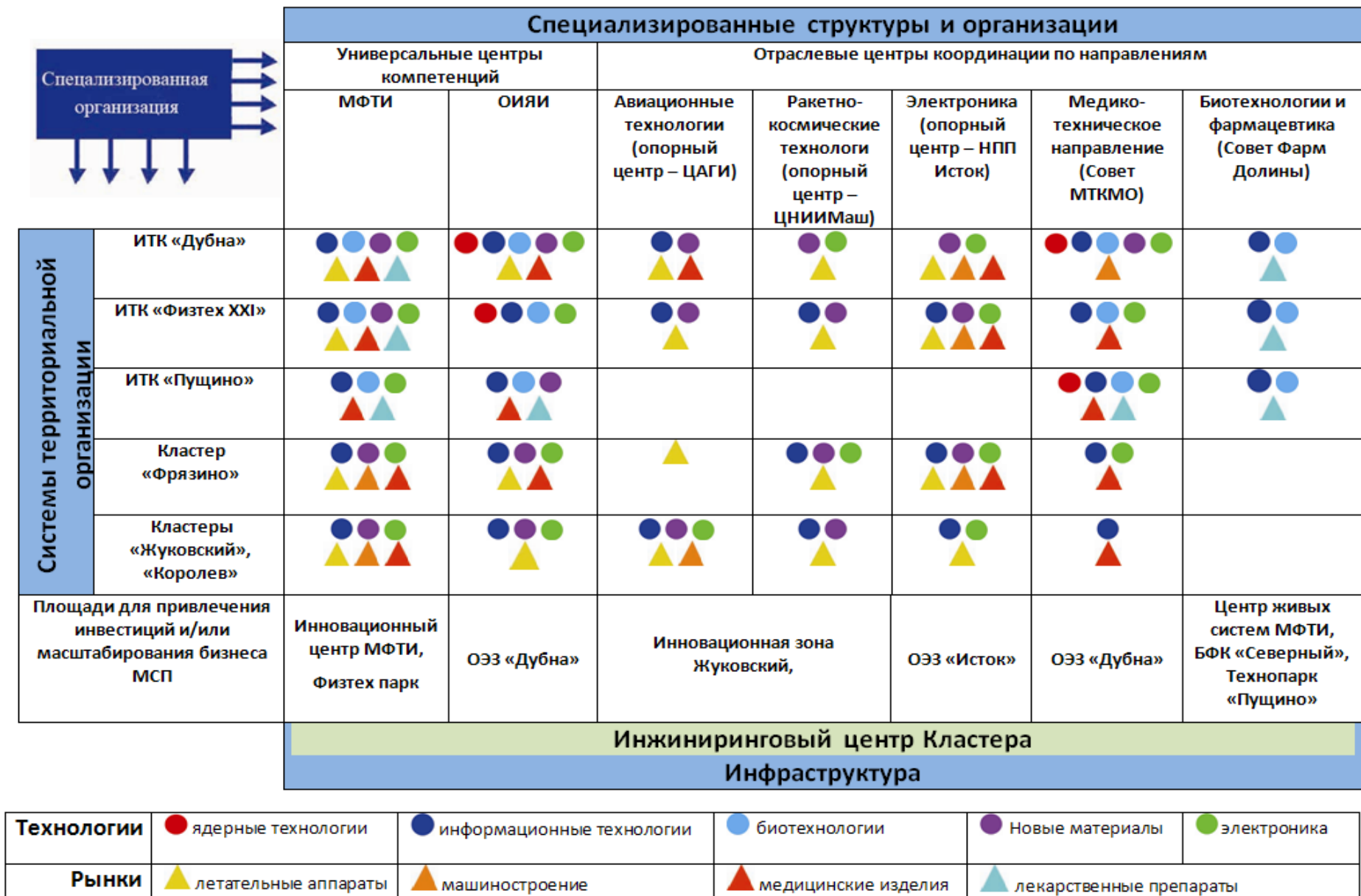


Рис. 1.3 Матрица организации деятельности Консорциума

Раздел 2. Результаты развития Консорциума инновационных кластеров Московской области в период 2013- 2015 годов

Сводные показатели развития трех инновационных территорий кластеров Московской области за 2013, 2014 и 2015 годы приведены в таблице 2.

Сводные показатели развития ИТК Московской области

/п	Показатели сводные	Значение показателя по годам			Итого	
		Единица измерения	2013	2014		2015
	Численность работников организаций- участников, прошедших профессиональную переподготовку и повышение квалификации по дополнительным профессиональным программам в области управления инновационной деятельностью, а также по направлениям реализации государственной программы субъекта Российской Федерации	чел.	312	177	241	730
	Объем работ и проектов в сфере научных исследований и разработок, выполняемых совместно двумя и более организациями- участниками либо одной или более организацией – участником совместно с иностранными организациями	тыс. рублей	358 233	646 254	678 771	1 683 258
	Объем инвестиционных затрат организаций-участников за вычетом затрат на приобретение земельных участков, строительство зданий и сооружений, а также провод инженерных коммуникаций	тыс. рублей	364 960	658 633	686 274	1 709 867
	Выработка на одного работника организации-участника в стоимостном выражении	тыс. рублей	1 361	1 610	1 718	—
	Объем отгруженной организациями- участниками инновационной продукции собственного производства, а также инновационных работ и услуг, выполненных собственными силами	млн. рублей	26 299	35 560	38 110	99 969
	Совокупная выручка организаций- участников от продаж продукции на внешнем рынке	млн. рублей	873	1 858	1 921	4 652
	Количество малых инновационных компаний, вновь	ед.	н/д	33	36	69

зарегистрированных в соответствии с законодательством Российской Федерации на территории муниципального образования (муниципальных образований), в границах которого расположен территориальный инновационный кластер					
Количество запатентованных организациями-участниками результатов интеллектуальной деятельности, в том числе за рубежом	ед.	н/д	151	156	307
Численность работников организаций- участников, принявших участие в выставочно-ярмарочных и коммуникативных мероприятиях, проводимых в Российской Федерации и за рубежом	чел.	н/д	640	841	1 481

Таблица 2. Сводные показатели развития инновационных территорий кластеров Московской области за 2013-2015 гг.

В 2013 - 2015 годах в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) завершено проектирование и начата реализация мега-сайенс проекта - комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках NICA. Инновационная часть проекта предусматривает решение прикладных задач в сферах криогенной техники, сверхпроводимости, энергосберегающих технологий, медико-биологических исследований, космических приложений, информационных технологий. Развёрнуто и завершается строительство фабрики сверхтяжелых элементов DRIBs III. Таблицу химических элементов Д.И. Менделеева удалось пополнить российским наименованием элемента 114 – «Флеровий». В 2016 году ожидается решение о наименовании химических элементов 115 и 118 – «Московский» и «Оганесий». Совместно с Роскосмосом построен пучок для испытаний космической электроники. ОИЯИ стал участником европейской коллаборации Medipix по развитию технологий цифровых пиксельных детекторов. ОИЯИ получил статус наблюдателя в ЦЕРН. В ответ ЦЕРН получил статус наблюдателя в ОИЯИ.

В ОЭЗ «Дубна» привлечено 45 новых иногородних резидентов с планируемым объемом инвестиций 10,2 млрд. рублей, создано 1300 новых высокотехнологических рабочих мест, построено и введено в эксплуатацию 6 новых предприятий.

Создан инжиниринговый центр – ООО «Инжиниринговый инкубатор». В 2016 году ООО «Инжиниринговый инкубатор» с привлечением средств бюджетной субсидии разрабатываются по заказам участников Кластера 10 технологий/единиц технологического оборудования в рамках проектов, выполняемых двумя и более участниками кластера.

Наиболее успешные вновь созданные в 2010 – 2012 годах предприятия-резиденты ОЭЗ «Дубна» в отчетный период произвели продукции: ЗАО «ОКБ» Аэрокосмические системы» - на 3019 млн. рублей, ЗАО «Промтех Дубна» (бортовые кабельные сети) – на 1395 млн. рублей, ООО «Адлабс.ру» (интернет - технологии) – на сумму 1381 млн. рублей.

В 2016 году МФТИ по версии Times Higher Education вошел в топ-100 самых престижных университетов мира. Согласно рейтингу CWUR, по качеству образования МФТИ вошел в число 20 лучших университетов мира. Во всех международных предметных рейтингах МФТИ входит в ТОП-150 по физике и в топ-400 – по математике, компьютерным наукам, электронике и аэроинжинирингу.

На территории ИТК «Физтех XXI» построены «Физтех парк» - IT-парк площадью более 18 тыс. кв. м, здание Физтех.БИО площадью 12,0 тыс. кв. м.

В МФТИ по направлению «Аэрокосмическая физика и технологии», развернуты исследования и разработки по заказам ФГУП «ЦАГИ», ЗАО «ГСС», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», АО «Российские космические системы». Совместно с Роскосмосом ведется разработка нового поколения оборудования для дистанционного зондирования Земли.

Восемь новых лабораторий в МФТИ создано по направлению квантовых и электронных технологий. По заказам МЦСТ, НТЦ «Модуль», ГСКБ «Алмаз-Антей» разрабатываются архитектуры и ПО процессоров для радиолокации, связи и систем управления на платформах Эльбрус, Neuro Matrix, Intel

В области физики живых систем в МФТИ создано более десяти новых лабораторий, разработаны и внедрены в клиническую практику новые образцы медицинского оборудования, получены научные результаты мирового уровня. Построен и введен в эксплуатацию научно-образовательный центр разработок инновационных лекарственных средств МФТИ общей площадью 10,7 тыс. кв.м.

С целью создания условий для привлечения и обучения иногородних студентов в МФТИ введены в эксплуатацию два общежития на 1444 места, начато строительство общежития на 835 мест.

В период с 2013 по 2016 годы в МФТИ созданы объекты инновационной инфраструктуры: бизнес-инкубатор, консультативный центр по развитию инновационных проектов, научно-технологической кооперации, защите интеллектуальной собственности; опытно-промышленная база прототипирования в сфере энергетики, биотехнологий и фармацевтики, центр цифровых технологий, инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым. Заказчиками этих центров являются крупные российские и зарубежные компании, включая Газпромнефть, Лукойл, Металлоинвест, Honeywell.

В г.о. Черноголовка создан совместный Научно-образовательный центр МГОУ и ИПХФ РАН «Медицинская химия», включающий три лаборатории по разработке перспективных фармацевтических препаратов.

В июле 2015 года в г.о. Пущино открыта I очередь лаборатории доклинических исследований ООО «ИЛ Тест-Пущино» и ФИБХ РАН. Создан аккредитивный в соответствии с международными стандартами GLP-комплекс доклинических испытаний, включающей виварий и лабораторный комплекс.

В 2014 году на базе Пущинского научного центра РАН открыт российский центр («Gate 2 Rubin») сотрудничества с Европейской сетью поддержки предпринимательства EEN.

В 2013 году создан биотехнологический образовательный центр МГОУ в г. Пущино.

Правительством Российской Федерации одобрена масштабная программа реконструкции АО «НПП «Исток» им. Шокина». В 2015 году по инициативе АО «НПП «Исток» им. Шокина», поддержанной Правительством Московской области, создана технико-внедренческая особая экономическая зона «Исток».

Ежегодно участниками Консорциума проводится более 50 международных научных и научно-практических конференций, включая ежегодную международную конференцию «Физтех Био» (400 участников), российско-германский форум в Пущино с участием представителей немецкого биотехнологического кластера CLIV 2020, Всероссийская научно-практическая конференция «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» в ОЭЗ «Дубна» (1053 участника за 3 года). Каждые 2 года в г. Жуковский проводится Международный авиационный салон МАКС (В 2015 году в коммуникативных мероприятиях на авиасалоне приняли участие более 3000 человек).

ОИЯИ ежегодно проводит более 10 международных школ по физике и нанотехнологиям для школьников, студентов, учителей. Ежегодно в работе летней школы «Кадры будущего» в Дубне принимают участие студенты из 15 – 25 российских университетов.

В 2014 году в Долгопрудном открыт Физтех-лицей – школа-интернат естественно-математической направленности.

Реализуется проект создания Центра молодежного инновационного творчества в г. Дубне, детского технопарка в г. Королев.

В 2013 – 2015 годах развивается инженерная и транспортная инфраструктура на территории базирования Консорциума. Наиболее важные объекты – Центральная кольцевая автодорога, новый международный аэропорт в г. Жуковский, эстакада через железнодорожные пути на подходах к г. Долгопрудный, объекты инфраструктуры особой экономической зоны «Дубна».

Более подробно результаты работы Кластера представлены в Приложении к разделу 2.

Раздел 3. Описание Консорциума, его текущее положение и роль в экономике

3.1. Общая характеристика Консорциума

Кластеры Консорциума преимущественно располагаются в Северо-восточной части Московской области в секторе между федеральными автодорогами М10 и А104 с запада и М5 с юга, которая характеризуется плотным расположением промышленных предприятий, крупных научных и инженерных центров. ВРП территории расположения Кластеров Консорциума превосходит 50% ВРП Московской области и составляет около 1450 млрд. рублей в год.

Опорной частью Консорциума являются Инновационные территориальные Кластеры «Физтех XXI» и инновационный территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г.Дубне. В состав Консорциума по результатам выполнения организационных мероприятий также включаются инновационный территориальный кластер «Пушино», инновационные кластеры СВЧ-электроники «Фрязино», авиационных технологий «Жуковский» и ракетно-космических технологий «Королев». Количество участников Кластеров Консорциума - 225. Планируется расширение состава участников Кластеров Консорциума в том числе за счет включения в состав Кластеров Консорциума крупных и средних предприятий.

Численность занятых в организациях-участниках Кластеров Консорциума составляет 137 000 человек, среднегодовой объем производства участников Кластеров Консорциума за период 2012-2015 годов составляет 135 - млрд. рублей, ~ около 5% ВРП Московской области.

3.2. Ключевые участники Кластеров Консорциума

Объединенный институт ядерных исследований - международная межправительственная организация 18 государств, крупнейшая гражданская исследовательская организация в России. Тесно вписана в мировую научную кооперацию. Около 4800 сотрудников, годовой бюджет - 210 млн.долл. США.

Московский физико-технический институт - один из ведущих технических ВУЗов России, осуществляет подготовку специалистов мирового уровня в области естественных наук. Количество студентов - примерно 5,5 тыс., бюджет 5,3 млрд. рублей в год.

ФГУП «ЦАГИ» является головной системообразующей научно-исследовательской организацией в области авиастроения, сотрудничает со всеми российскими и более чем с 50 зарубежными аэрокосмическими компаниями. Выбран в качестве «Национальной контактной точки» в рамках 7-ой Рамочной программы научно-технического развития Евросоюза. Годовой объем работ и услуг 9,1 млрд. рублей.

АО «НПП «Исток» им. Шокина - лидер российской отрасли СВЧ-электроники. По ряду позиций технологии АО «НПП «Исток» им. Шокина» определяют мировой уровень. Количество работающих - 5593 человека. Входит в состав холдинга «Российская электроника». Имеет значительный опыт в сфере создания медицинского оборудования. Годовой объем производства продукции – 12 млрд. рублей.

ПАО «РКК «Энергия» имени С.П. Королёва - ведущее российское ракетно-космическое предприятие, головная организация по пилотируемым космическим системам. Ведёт работы по созданию автоматических космических и ракетных систем (средств выведения и межорбитальной транспортировки), высокотехнологичных систем различного назначения для использования в некосмических сферах. Объем производства в 2015 году – около 30 млрд.руб. Численность работающих – 14 250 человек.

ФГУП «ЦНИИМаш» - головной институт космической отрасли России. Осуществляет системное проектирование ракетно-космической техники, научно-техническое сопровождение создания координатно-временного и навигационного обеспечения, располагает крупнейшей в космической отрасли экспериментальной базой. Годовой объем работ (услуг) - 8,3 млрд. руб., численность персонала 3 700.

ПАО «Валента Фарм» – один из лидеров российского производства лекарственных средств: занимает 2 место среди российских фармацевтических компаний, обеспечивая 6,5% российского сегмента фармацевтического рынка. «Валента» занимается разработкой, производством и выводом на рынок рецептурных и безрецептурных препаратов основных терапевтических направлений: психоневрология, урология, гастроэнтерология, иммунология, вирусология и антибактериальная терапия. Объем производства в 2015 году – 8,9 млрд. рублей. Численность работающих – 1300 человек.

Кластеры Консорциума расположены в густонаселенном Московском регионе с высокоразвитой инфраструктурой. Здесь расположены два международных аэропорта – Шереметьево и Жуковский, а также участки автотрасс М10, М11, А104, А107, М8, М7, Р105, М5, МКАД и строящаяся ЦКАД.

3.3. Состав и краткое описание Кластеров Консорциума

В состав Консорциума входят (будут включены):

Инновационный территориальный кластер «Физтех XXI» - основные направления деятельности – энергосбережение, фармацевтика, информационные технологии, космические технологии, новые материалы. Специализированная организация по развитию – Корпорация развития Московской области. В состав ИТК «Физтех XXI» входит Биофармацевтический кластер «Северный».

Инновационный территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий «Дубна». Основные направления деятельности: новые материалы, ядерно-физические технологии, медицинские изделия (ядерная медицина, одноразовые изделия, мобильная медицина), информационные технологии, проектирование сложных технических систем. Специализированная организация: Некоммерческое партнерство «Центр содействия развитию инновационных территориальных кластеров в г.Дубне (НП «Дубна»).

Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пушкино. Основные направления деятельности: биотехнологии для медицины (тест-системы, иммуносенсоры, медицинские приборы), фармакология, доклинические исследования, биотехнологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности, защита окружающей среды. Специализированная организация по развитию - Корпорация развития Московской области.

Кластер «Фрязино». Основные направления деятельности – СВЧ-электроника, цифровая электроника, управляющие и навигационные системы, энергосбережение, медицинские приложения, авиационные и космические приложения. Координатор Кластера – ООО «Управляющая компания инновационно-промышленного кластера «Фрязино».

Инновационный Кластер авиационных технологий «Жуковский». Основные направления деятельности: авиационные и космические системы, авиационное оборудование, информационно-коммуникационные технологии, новые материалы, энергоэффективность и энергосбережение. Кластер находится в стадии организационного оформления.

Ракетно-космический кластер «Королев» также находится в стадии организационного оформления.

Далее приведем более подробное описание опорной части Консорциума – Инновационных территориальных кластеров в г.Дубне и «Физтех XXI».

Инновационный территориальный Кластер в г.Дубне

В состав Инновационного территориального кластера ядерно-физических и нанотехнологий в г.Дубне входят 87 участников с общей численностью работающих 11100 человек и совокупным годовым объемом отгруженной инновационной продукции 21,3 млрд рублей. Выработка в расчете на одного работающего в 2015 году составила 1918 тыс. человек. При этом следует принять во внимание, что большая часть из 4500 сотрудников Объединенного института ядерных исследований продукции не производит.

Ключевые участники ИТК в г.Дубне:

- Объединенный институт ядерных исследований – международная межправительственная организация, исследовательский центр мирового уровня в сфере исследований свойств материи. Поддерживает взаимодействие с примерно 800 научными центрами и университетами в 62 странах мира. Ежегодно проводит примерно 40 международных коммуникативных мероприятий. Ежегодный объем публикаций и докладов сотрудников – примерно 1500. Количество публикаций в реферируемых журналах и уровень цитируемости ежегодно составляет 50-60% от уровня тех же показателей ЦЕРН.

- АО «ГосМКБ «Радуга» - ведущий российский разработчик высокоточных крылатых ракет большой дальности. Входит в корпорацию «Тактическое ракетное вооружение»; 1500 сотрудников, годовой объем выполняемых работ – 13,0 млрд рублей.

- АО «Дубненский машиностроительный завод» им. Н.П. Федорова – авиационный завод, входит в холдинг АО «РТИ» (АФК «Система»), 1100 сотрудников, годовой объем производства – 4,2 млрд рублей.

- АО «Приборный завод «Тензор» - завод цифрового электронного оборудования, автоматизированных систем управления, 600 сотрудников, объем производства – 0,9 млрд рублей в год.

- ФГУП «НИИ Прикладной акустики» - многопрофильный исследовательский центр в сфере нанотехнологий ФСТЭК России.

- ООО «НТИЦ «АпАТэК», ООО «ПО «АпАТэК», ООО «Препрег Дубна» (ХК «Композит»), ООО «Каменный век» - разработчики и производители изделий из композитов и их компонентов.

- Группа «Промтех» - АО «Промтех Дубна» и ЗАО «ОКБ «Аэрокосмические системы» - разработки и производство электронного и электрифицированного оборудования для летательных аппаратов и других подвижных объектов, 750 сотрудников, годовой объем производства – 1,1 млрд рублей.

Университет «Дубна» – основан в 1994 году, учредитель – Правительство Московской области, всего около 6000 студентов. Среди преподавателей – 161 доктор и более 300 кандидатов наук. В структуре приема в г.Дубне – примерно 75 % иногородних. Более 60 % выпускников трудоустраиваются в Дубне. 65-е место в рейтинге ВУЗов России за 2016 год, 16-е место среди научно-образовательных организаций в российском индексе научного цитирования. Ежегодно в организациях – участниках Кластера трудоустраиваются 100 выпускников Университета «Дубна». В 2013 – 2015 годах Университетом произведена переподготовка или повышение квалификации более 500 специалистов участников Кластера.

Основные технологические компетенции участников ИТК в г.Дубне сконцентрированы в сферах ядерно-физических технологий, IT, проектирования сложных технических систем, электроники, электротехники, материаловедения.

Основные рынки: летательные аппараты, системы безопасности, медицинские изделия, машиностроение. Основной инструмент Кластера по привлечению инвестиций в разработки и производство высокотехнологичной продукции – технико-внедренческая особая экономическая зона «Дубна». Площадь территории – 187,7 га. Проводятся работы по расширению территории ОЭЗ на 35,0 га. Плановое количество резидентов – 224, фактическое – 109, плановый объем частных инвестиций – 44,1 млрд рублей, фактически осуществленный – 9,5 млрд рублей. Плановая численность сотрудников – 8000, создано новых рабочих мест – 2900. Приоритетные направления: ядерно-физические и нанотехнологии, IT, проектирование сложных технических систем, новые материалы, био- и медицинские технологии.

В 2015 году участниками Кластера в г.Дубне учрежден Инжиниринговый центр Кластера – ООО «Инжиниринговый инкубатор» в качестве многоотраслевой зонтичной структуры для разработки новых технологий и/или технологического оборудования в рамках проектов, выполняемых двумя или более участниками Кластера. Среди проектов, в рамках которых Инжиниринговым центром кластера ведутся разработки в 2016 году – разработка 4 кВт – режущей головки для станков лазерной обработки металлов (в настоящее время подобные разработки ведутся также в Германии и США), технология изготовления композитного кронштейна для крепления контактного рельса в метрополитенах, технологическая документация и сертификация миниатюрного домашнего кардиографа, технология производства реагентов для шведских аппаратов – анализаторов крови; разработка оборудования для производства электрохромного стекла с переменной прозрачностью, технология

и оборудование для производства расходных материалов автоматических анализаторов гемостаза, технология производства доски для серфинга с электроприводом и другие.

Другие объекты инновационной инфраструктуры в составе Кластера – Нанотехнологический центр «Дубна» (управляющая компания – ЗАО «МИНЦ», учреждено более 60 стартапов), городской бизнес-инкубатор, центр прототипирования университета «Дубна», два коворкинг-центра – в ОЭЗ «Дубна» и частный коворкинг-центр. Ведется создание двух частных инкубаторов в сфере разработок и производств медицинских изделий – ООО «ГранатБиоТех» (одноразовые медицинские изделия и оборудование, учредители-создатели сети лабораторий «Инвитро» и сети клиник «Лечу.ру»), и ООО «Бизнес-инкубатор Медицина будущего» (мобильная медицина, учрежден структурами ГК «Ростех»).

Наиболее заметные проекты в сфере науки и технологий, реализуемые участниками ИТК в г. Дубне:

а) Реализация в период до 2020 года мега-сайенс-проекта – строительство комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA общей стоимостью 17.5 млрд рублей в Объединенном институте ядерных исследований;

б) Строительство фабрики сверхтяжелых элементов DRIBs III в Объединенном институте ядерных исследований – для синтеза химических элементов с порядковыми номерами 120 и выше;

в) Реализация проектов в сфере ядерной медицины:

- разработка и изготовление двух образцов сверхпроводящего циклотрона для протонной терапии онкозаболеваний – ОИЯИ совместно с институтом ASIPP (КНР);

- создание специализированного пучка для углеродной терапии онкозаболеваний в рамках проекта NICA в ОИЯИ;

- создание производства линейных ускорителей для лечения онкозаболеваний – реализует мировой лидер технологий радиационной медицины VARIAN (Пало Альто, США);

- перспективные проекты создания нового поколения ПЭТ-томографов (с уменьшением количества кристаллов-сцинтилляторов в десятки раз с одновременным ростом чувствительности), времяпролетных спектрометров для мгновенного определения патогенной флоры, «цветного» рентгена на GaAs:Cr-детекторах требуют широкой кооперации и административной поддержки, которые планируется сформировать в рамках деятельности Консорциума;

г) Создание не менее 16 новых импортозамещающих производств медицинских изделий в ОЭЗ «Дубна» с общим объемом производства не менее 12,0 млрд. рублей в год (примерно 28,6 % от сложившегося уровня российского производства медицинских изделий);

д) Завершение разработок, организация производства, внутренних и экспортных продаж изделий мобильной медицины – кардиомаркера, домашнего

мини-кардиографа, глюкометра в виде приставки к смартфону (ГК «Ростех», ООО «Нордавинд», ООО «Ридико»);

е) Создание новых методик сертификации материалов и конструкций на основе вероятностного подхода и использования промышленного интернета – с целью существенного снижения стоимости и времени сертификации (группа «АпАТэК» совместно со Сколтехом).

ж) Создание крупного конструкторского бюро и производства электрифицированных и электронных систем летательных аппаратов (включая СВЧ-диапазон) и других мобильных средств – группа «Промтех».

з) Создание нового производства гиперспектрометров – ООО «РЭМОС».

Основное ежегодное коммуникативное мероприятие Кластера – Всероссийская конференция «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» с участием ежегодно более 400 представителей примерно 150 организаций.

Основные программы развития инфраструктуры Кластера в г. Дубне связаны с завершением обустройства территории особой экономической зоны, реконструкцией питающих центров ОИЯИ и АО «ГосМКБ «Радуга», строительством второго питающего центра ОЭЗ «Дубна», строительством мостового перехода через р. Волга в г. Дубне.

Координация деятельности Кластера обеспечивается Некоммерческим партнерством «Центр содействия развитию инновационных территориальных кластеров в г. Дубне» (НП «Дубна»).

Инновационный территориальный кластер «Физтех XXI»

В период 2013-2015 гг. количество организаций-участников кластера увеличилось с 25 до 32 организаций, выручка организаций-участников выросла с 4 070,0 млн. руб. до 5 376,0 млн. руб., поступления от налоговых платежей в бюджетную систему Российской Федерации от организаций-участников кластера составили 1 045 000, тыс. руб.

Основными направлениями деятельности кластера являются:

- ИТ-технологии;
- биотехнологии, фармацевтика, медицинские технологии;
- новые материалы.

Структура кластера является достаточно разноплановой. В состав кластера входят как крупные компании, обеспечивающие наиболее значительную долю и по рабочим местам, и по выручке, так и молодые инновационные компании (стартапы). В числе организаций-участников кластера присутствуют ведущие организации военно-промышленного комплекса России: АО «НПО Энергомаш им. Академика В.П. Глушко», ПАО «РКК «Энергия», ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей». Основная составляющая малых инновационных предприятий, входящих в состав кластера – это компании т.н. «инновационного пояса» МФТИ:

- созданные студентами и аспирантами МФТИ, продолжающими образование в МФТИ;

- созданные с привлечением в качестве научной (технологической) команды специалистов МФТИ;

- работающие на территории кластера и использующие МФТИ в качестве научной и/или лабораторной базы;

- созданные выпускниками МФТИ различных лет и использующие в качестве места размещения инфраструктурные объекты кластера: Физтех-парк, Биофармкластер, технопарк Лихачёвский, муниципальный бизнес-инкубатор;

- являющиеся «дочерними» по отношению к организациям-участникам кластера (например, проектные компании, созданные с долевым участием МФТИ, компании «ХимРар» и пр.).

Ключевым участником ИТК «Физтех XXI» является:

• Московский физико-технический институт (ФизТех) – научно-образовательное и научное учреждение (вуз) международного уровня, исследовательский центр мирового уровня в сфере исследований свойств материи. МФТИ обеспечивает, с одной стороны, научный и кадровый потенциал организаций-участников кластера, с другой стороны, формирует принадлежность выпускников Физтеха разных лет к единому сообществу, что позволяет создавать совместные проекты и обеспечивать взаимную поддержку инициатив друг друга.

На территории МФТИ как ключевого участника кластера была сформирована инновационная инфраструктура мирового уровня: построены «Физтех-парк» площадью более 18 000 кв. м, здание «Биофармкластера Северный» площадью 12 000 кв. м, а также технопарк Лихачевский, на территории которого из состава организаций-участников кластера размещаются в основном ИТ-компании.

В рамках направления биотехнологии ведётся формирование как отдельной его «ветки» агробиотехнологий.

Концепция кластерного развития МФТИ предусматривает реализацию на территории кластера в основном мероприятий «мягкой» инфраструктуры: меры поддержки, консультирование, проведение мероприятий, услуги по продвижению организаций-участников кластера, в т.ч. за рубежом, образовательные мероприятия, форумные и выставочные мероприятия.

На территории МФТИ реализуется программа подготовки молодых научных кадров «Школа-Университет-Лидер», позволяющая обеспечивать развитие со школьной скамьи и до выпуска из института. На формирование материальной базы «Физтех-лицея» (школа-интернат для особо одарённых детей) объём финансирования из средств регионального и федерального бюджета за период 2013-2015 гг. составил 139 129,0 тыс. руб.

Приоритетами развития МФТИ как в научной, так и в образовательной сфере являются:

- Фундаментальные взаимодействия и структура материи;
- Аэрокосмическая физика и технологии;
- Квантовые и электронные технологии;
- Физика живых систем;

- Телекоммуникации и микропроцессорная техника;
- Прикладная математика и информатика.

За 2013 – 2016 гг. в рамках приоритетного направления «Фундаментальные взаимодействия и структура материи» в 2014 г. была создана лаборатория физики высоких энергий под руководством д.ф.-м.н., профессора РАН Т.А.-Х. Аушева. При участии лаборатории было опубликовано 56 статей в международных журналах по проверке Стандартной модели и поиску Новой физики, в частности, измерению CP-нарушения, поиску бозона Хиггса в пингвинных петлях и др. (в рамках участия в международном эксперименте Belle). Для эксперимента Belle II сотрудниками МФТИ совместно с ИТЭФ НИЦ КИ создан радиационно-стойкий мюонный детектор на основе изобретенных в России квантовых твердотельных счетчиков фотонов. Детектор содержит более 16 тысяч квантовых фотоприемников, покрывает площадь более 1000 м². Детектор введен в эксплуатацию в эксперименте Belle II; проверка не выявила ни одного отказавшего канала. Для эксперимента CMS разрабатывается прототип адронного калориметра на базе технологии, использованной для создания мюонного детектора для эксперимента Belle II.

По направлению «Аэрокосмическая физика и технологии» в 2014 г. в МФТИ под руководством ведущих ученых были открыты Лаборатория импульсных плазменных систем, Лаборатория гиперзвуковых и плазменных технологий, Лаборатория плазменных двигателей, Лаборатория перспективных систем управления, Лаборатория автономных систем, Лаборатория высокоточных систем ориентации. Данными исследовательскими подразделениями, а также ранее образованными лабораториями и кафедрами факультетов ФАКИ, ФАЛТ и ФПФЭ проводились как фундаментальные исследования, так и прикладные работы по заказам крупных предприятий реального сектора экономики (ФГУП «ЦАГИ», ЗАО «Гражданские самолеты Сухого», ФГУП «ЦИАМ» им. П.И. Баранова, ЗАО «НПО «Лептон», ОАО «Российские космические системы и др.»). Одним из наиболее известных в мире научных результатов МФТИ в сфере разработки авиационной техники и освоения космоса за последние годы является разработка нового поколения оптико-электронной аппаратуры для спутников ДЗЗ. Данная аппаратура используется в международных программах по исследованию планет Солнечной системы в рамках совместного проекта Роскосмоса и ESA «ЭкзоМарс-2018». Лаборатории, работающие по указанному направлению, оснащены современным высокотехнологичным оборудованием общей стоимостью более 2 млрд. руб. В том числе: вакуумный стенд для испытаний и диагностики электрореактивных двигателей, аэродинамический стенд со сверхзвуковым потоком газа, электронно-пучковый стенд с плазматроном, оборудование для проведения электромагнитных испытаний, испытательный стенд вибрационных и ударных испытаний, термовакуумная камера, комплекс оборудования для проведения прочностных испытаний с рентген контролем, наземная станция космической связи, опытно-производственная линия полного цикла по монтажу электронных компонентов на печатные платы.

В МФТИ активно развивается направление квантовых и электронных технологий. Так, в 2014 г. под руководством ведущих ученых были созданы

Лаборатория функциональных материалов и устройств для наноэлектроники, Лаборатория технологий 3D-печати функциональных микроструктур, Лаборатория нанооптики и плазмоники, Лаборатория терагерцевой спектроскопии, Лаборатория искусственных квантовых систем, Лаборатория теоретической нанофизики, Лаборатория физики магнитных гетероструктур и спинтроники для энергосберегающих информационных технологий и Лаборатория квантовой теории информации. В рамках деятельности указанных лабораторий, а также ранее созданных подразделений МФТИ, работающих в данном направлении, в частности, был создан первый в России сверхпроводящий кубит и двухкубитовая квантовая система, а также разработаны образцы элементов энергонезависимой памяти и основы КМОП-технологии создания элементов энергонезависимой памяти нового поколения. Результаты исследований научных коллективов МФТИ по направлению квантовых и электронных технологий за 2013 – 2016 гг. легли в основу более чем 500 публикаций в международных научных журналах. В том числе было опубликовано 15 работ в таких значимых изданиях, как Science, Nature Physics, Nature Photonics, Nature Communications, Nature Materials, Nano Letters и Advanced Materials.

Физика живых систем в последние годы также вошла в число ключевых приоритетов научно-технологического развития МФТИ. В рамках развития данного направления в 2014 г. в МФТИ также был создан ряд лабораторий: Лаборатория специальной медицинской техники, технологий и фармацевтики, Лаборатория доклинических исследований, Лаборатория физиологии человека, Лаборатория биофизики возбудимых систем, Лаборатория структурной биологии рецепторов, сопряженных с G белком, Лаборатория разработки инновационных лекарственных средств, Лаборатория перспективных исследований мембранных белков, Лаборатория медицинской химии и биоинформатики, Лаборатория ионной и молекулярной физики, Лаборатория нанобиотехнологий и др. В рамках этого нового для МФТИ направления уже были получены научные результаты мирового уровня. В частности, были получены структуры и предложены механизмы работы мембранных фотоактивных каналов, создан новый калиевый насос, разработан и внедрен в клиническую практику аппарат вспомогательного кровообращения, разработан технический проект на аппарат оксигенации крови, создана технология трехмерного анализа наноструктур нативных структур, недоступных другими микроскопическими методами, разработаны биокомпьютерные наноразмерные агенты адресной доставки лекарств и тераностики. Результаты данных исследований опубликованы в журналах Nature Nanotechnology, PNAS, ACS Nanotechnology, Nature SMB и др. Также в интересах исследовательских подразделений в области физики живых систем в МФТИ было закуплено высокотехнологичное оборудование на общую сумму более \$ 17 млн., в том числе: платформа для белковой экспрессии, платформа для белковой кристаллизации, платформа для рентгеновских исследований, платформа для микроскопии сверхвысокого разрешения, платформа для белкового функционального анализа, платформа для клеточной биологии и оптогенетики, платформа магнитно-резонансной томографии для прижизненного наблюдения животных, платформа для хромато-масс-спектрометрии сверхвысокого

разрешения, платформа для высокопроизводительного фенотипического скрининга, платформа неинвазивной сверхбыстрой регистрации активности клеток и тканей.

В сфере телекоммуникаций и микропроцессорной техники в 2013-2016 гг. также проходило укрепление научного потенциала МФТИ за счет создания новых лабораторий под руководством ведущих ученых. В частности, были созданы Лаборатория беспроводных технологий, Лаборатория моделирования и проектирования архитектур специальных вычислительных систем и Лаборатория облачной инфраструктуры для интеллектуальных цифровых предприятий. Указанные исследовательские подразделения оснащены оборудованием общей стоимостью более 2 млрд. руб., в том числе вычислительным комплексом, состоящим из кластера 83 Тфлопс на процессорах Intel Xeon (224 узла) и кластера 21 Тфлопс на процессорах Nvidia Tesla (4 узла по 2 процессора Intel X5670, 2 модуля Tesla S2050) и необходимого периферийного и сетевого оборудования; спутниковым антенным Хабом компании iDirect с антеннами диаметром 7,4 и 4,8 в Ku- и Ka-диапазонах соответственно, привязанным к спутнику компании “Газпром космические системы” в Ku-диапазоне, способным обслуживать до 1000 станций VSAT. Деятельность исследовательских коллективов МФТИ в области телекоммуникаций и микропроцессорной техники сфокусирована преимущественно на выполнении крупных прикладных проектов как в рамках государственных субсидий Минобрнауки РФ, так и по заказам промышленных предприятий, организаций и бизнес-компаний. Общий объем соответствующих контрактов составил в 2013 году – 247,1 млн. руб., в 2014 году – 294,5 млн. руб., в 2015 году – 284,6 млн. руб.

Еще одним приоритетом научно-технологического развития МФТИ является прикладная математика и информатика. В рамках данного направления, в частности, был создан программно-аппаратный комплекс для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых в условиях Арктики, разработаны методы обнаружения смещения наземных инженерных конструкций по спутниковым снимкам, разработана система поиска текстовых заимствований Антиплагиат, реализованы алгоритмы восстановления матрицы корреспонденций (Traffic Matrix) для телекоммуникационных сетей по частичным наблюдениям, а также проведено исследование свойств статистических оценок для случая конечных выборок, ошибок в спецификации модели и роста размерности пространства параметра.

На территории МФТИ активно формируется социальная инфраструктура. В 2015 году на территории кампуса начато строительство 13-ти этажного здания общежития для иногородних студентов МФТИ общей площадью 14 753,6 м². В общежитие планируется проживание 835 иногородних студентов. Ввод объекта в эксплуатацию запланирован в 2016 году.

Важной вехой в развитии МФТИ будет создание и развитие комплекса, включающего в себя строительство:

- двух учебно - лабораторных корпусов, общей площадью 20700м². В зданиях будут располагаться лаборатории различного назначения, учебные классы,

лекционные и конференц - залы, буфет для сотрудников и студентов, административные помещения.

- Общежития №13 для аспирантов и молодых сотрудников МФТИ, общей площадью 15000м², рассчитанного на проживания до 600 человек.

- Общежития №14 для студентов, общей площадью 15 200м², рассчитанного на проживания 800 человек.

За период с 2013 по 2016 годы значительно увеличилась активность студентов, аспирантов и молодых сотрудников МФТИ в области технологического предпринимательства. МФТИ реализует разнообразные подходы для коммерциализации технологий, в первую очередь, это создание малых инновационных предприятий для коммерциализации разработок не только подразделений МФТИ, но и базовых предприятий. По состоянию на 01.08.2016 только предприятий с участием МФТИ создано 28, совокупный оборот этих предприятий за период составил более 700 млн. руб. Более 40 проектов малых инновационных предприятий с участием МФТИ было поддержано Фондом содействия инновациям и другими организациями (объем поддержки за период превысил 300 млн. руб.). В работе указанных малых инновационных предприятий участвует более 150 студентов, аспирантов и представителей ППС.

Вторым значимым механизмом коммерциализации является трансфер технологий. Для реализации этого механизма создан центр трансфера технологий МФТИ, осуществляется взаимодействие с предприятиями участниками кластера и другими предприятиями реального сектора экономики, в том числе принимая активное участие в программах инновационного развития компаний с государственным участием.

За период с 2013 по 2016 г. в составе инновационной инфраструктуры МФТИ созданы и функционируют подразделения обеспечивающие полный комплекс услуг для коммерциализации наукоемких разработок, включая бизнес-инкубаторы, консалтинговые подразделения по вопросам развития инновационных проектов, научно-технической кооперации, защиты интеллектуальной собственности, опытно-промышленная база для прототипирования продуктов и образцов по направлениям электроники и электронной техники, биотехнологий и фармацевтики. Также созданы инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым и Центр цифровых технологий. Заказчиками этих центров являются многие крупные российские и зарубежные компании, в том числе Газпромнефть, Лукойл, Металлинвест, Honeywell.

Московский физико-технический институт является одним из национальных лидеров по представленности в ведущих российских и международных рейтингах.

Во всех общих российских рейтингах университетов, МФТИ стабильно входит в топ-3, а по отдельным предметам занимает лидирующие позиции. Согласно наиболее авторитетному российскому рейтингу, составляемому агентством «Эксперт», МФТИ уже 4 года удерживает 2 строчку уступая только

МГУ, а согласно «рейтингу факультетов», МФТИ занимает первое место по подготовке в области Математики и абсолютным лидером по росту качества образования. В рейтинге по качеству приема, составленном НИУ ВШЭ, Московский физико-технический институт занимает 2-е место по среднему баллу абитуриентов, улучшив этот показатель с 93,2 в 2013 году до 93,8 в 2015 году.

Качество образования Московского физико-технического института крайне высоко оценивается и в международных рейтингах. В 2016 году, МФТИ стал одним из 3 российских университетов (наряду с МГУ и СПбГУ), которые вошли в топ-100 самых престижных университетов мира по версии одного из наиболее авторитетных рейтинговых агентств – Times Higher Education (THE). Другое престижное рейтинговое агентство – Quacquarelli Symonds (QS), по итогам опроса работодателей в области естественных наук, поставило МФТИ на 9 место в мире, а согласно рейтингу CWUR, качество образования МФТИ входит в 20-ку лучших в мире. Таких высоких показателей Московский физико-технический институт достигает несмотря на то, что многие рейтинги учитывают голоса экспертов из всех областей наук, в том числе – социальных, юридических и гуманитарных, а МФТИ специализируется только в области естественных наук, инженерии и живых систем. Несмотря на сравнительно узкую специализацию, МФТИ занимает одну из лидирующих позиций в стране по представленности в предметных рейтингах, входя в топ-150 по физике во всех международных рейтингах (THE, QS и ARWU) и в топ-400 по математике, компьютерным наукам, электронике и аэроинжинирингу (QS).

Задаче организации взаимодействия с корпорациями и крупными научно-производственными организациями в части научно-технологического сотрудничества в МФТИ всегда уделялось большое внимание. В частности, в период 2013 – 2016 гг. в университете реализовывались 6 кооперационных проектов совместно с крупными предприятиями реального сектора экономики в рамках Постановления Правительства РФ от 09.04.2010 № 218:

1. Проект "Разработка и подготовка производства универсальных матриц лекарственных форм с модифицированным высвобождением". Индустриальный партнер: ООО "Профит Фарм". Общая сумма: 185 млн. руб.

2. Проект «Разработка моделирующего комплекса реалистичного восприятия оператором (летчиком) сложных режимов полета и оценки его психофизиологического состояния». Индустриальный партнер: ОАО "Российская самолетостроительная корпорация "МиГ". Общая сумма: 65 млн. руб.

3. Проект «Реализация комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства высокопроизводительных процессоров цифровой обработки сигнала, аналого-цифровых преобразователей высокой точности и интегрированных модулей на их основе для создания транспортных, авиационно-космических и энергетических систем мирового уровня». Индустриальный партнер: ЗАО "ПКК Миландр". Общая сумма: 150 млн. руб.

4. Проект «Разработка и организация производства ренгеночувствительных панелей на основе высококонтрастных конверсионных материалов для цифровых рентгеновских аппаратов». Индустриальный партнер: ЗАО «Медицинские технологии Лтд». Общая сумма: 165 млн. руб.

5. Проект «Организация высокотехнологичного производства вычислительных модулей высокой производительности на базе новых отечественных интегрированных "систем в корпусе" для применения в перспективных системах управления реального времени». Индустриальный партнер: ЗАО "ПКК Миландр". Общая сумма: 130 млн. руб.

6. Проект «Подготовка и апробация высокотехнологичного цифрового производства интеллектуальных вагонов для подвешенного надземного монорельсового транспорта». Индустриальный партнер: ООО "Жилстройэнерго-М". Общая сумма: 130 млн. руб.

Помимо этого, совместные НИОКР проводились по прямым договорам в рамках установленных связей с предприятиями-лидерами в приоритетных для МФТИ отраслях. Например, был выполнен цикл НИОКР в объеме более 100 млн. руб. по разработке архитектур и программного обеспечения специальных микропроцессоров для радиолокации, связи и систем управления на отечественных платформах Эльбрус, NeuroMatrix, а также на платформе Intel по заказам МЦСТ, НТЦ Модуль, ГСКБ Алмаз-Антей. С 2015 года совместно с ОАО Ростелеком выполняется комплексный проект по Мероприятиям 1.4-1.3 ФЦП "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы" по разработке программных и технических средств для эфирных видеотрансляционных систем вещания и связи с ограниченными частотными ресурсами с объемом финансирования 280 млн. руб. на 2015-2017 гг. По результатам данного проекта начинается опытное внедрение системы цифрового мультимедийного вещания РАВИС на специально выделенных для МФТИ частотах (65,8-74/87,5-108 МГц) в Калининграде, Казани, Краснодаре, Ижевске. Также начиная с 2014 г. МФТИ ведет проект по разработке, созданию и испытаниям системы автоматического управления движением надземной транспортной системы типа H-Bahn с применением беспроводных технологий и микропроцессорной техники на отечественной платформе Эльбрус с импортозамещением технических решений Siemens в рамках ПНИЭР по Мероприятию 1.4 ФЦП "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы". Общий объем финансирования данного проекта составляет 410 млн. руб., а индустриальным партнером в нем выступает ГК Мортон. Также совместно с корпорациями МФТИ выполнял ряд работ в рамках ФЦП "Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу", в том числе, проект «Трансфер зарубежных разработок лекарственного средства на основе синалосвязывающих лектинов суперсемейства иммуноглобулинов для лечения неопластических заболеваний, и проведение его доклинических и клинических исследований» (совместно с ЗАО «ИИХР» и ООО «Инновационная Фармацевтика», общая сумма – 149,85 млн. руб.).

МФТИ также проводит политику систематизации взаимодействия с корпорациями в контексте научно-технического, образовательного и инновационного сотрудничества и, соответственно, формирования механизмов

привлечения крупных кооперационных проектов и управления их реализацией. В рамках этого направления в 2013 г. в МФТИ был создан Инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым, который ведет активное взаимодействие с крупнейшими предприятиями отрасли и реализует крупные проекты в интересах этих компаний. В том числе, были проведены работы по проекту «Комплексное исследование Баженовской свиты: оценка характеристик залежей углеводородов и перспективных технологий их разработки» на сумму 30 млн. руб. совместно с ООО "Газпромнефть НТЦ", а также начаты работы по проектам «Создание инструментов и методик для комплексной оптимизации разработки месторождений» (заказчик - ООО "Газпромнефть НТЦ", общая сумма – 45 млн. руб.) и «Исследования по разработке метода «Молекулярного распознавания» селективного выделения палладия, платины и родия из хлоридных растворов» (заказчик - ПАО «ГМК «Норильский никель», общая сумма – 35,4 млн. руб.)

Отдельное внимание стоит обратить на динамику количества упоминаний МФТИ в топ-20 наиболее цитируемых российских СМИ: количество упоминаний МФТИ в топ-20 наиболее цитируемых российских СМИ за первое полугодие 2015 и 2016 года соответственно. Рост составляет более 88%. Такой рост числа публикаций в СМИ обусловлен интенсивным развитием МФТИ: привлечением профильных специалистов, вовлечением научных сотрудников и студентов во внешние коммуникации вуза, активной коммуникацией научных исследований, новостей образовательной и инновационной тематики, позиционированием сотрудников института как экспертов по ряду научных и общественно-политических вопросов, проактивной комментарийной политикой.

Координацию деятельности Кластера обеспечивает специализированная организация Кластера, АО «Корпорация развития Московской области».

Раздел 4. Позиционирование Кластеров Консорциума на международном уровне

Ключевые участники Кластеров Консорциума занимают лидирующие позиции в мире в своих областях деятельности и реализуют планы укрепления таких позиций. Так, МФТИ входят в топ-150 ведущих ВУЗов мира по физике, ведет активную работу по устойчивому включению в число ста лучших университетов мира. Объединенный институт ядерных исследований в Дубне входит в число ведущих мировых исследовательских центров, реализует три проекта создания крупных экспериментальных установок с рекордными параметрами (коллайдер NICA, фабрика сверхтяжелых элементов DRIBsIII, комплекс детекторов крупнейшего в мире источника нейтронов ИБР-2). ОИЯИ обладает технологиями мирового уровня в сферах детекторов ионизирующих излучений, криогенной техники, низкотемпературной сверхпроводимости, ядерной медицины. ФГУП «Центральный аэродинамический институт им. проф.Н.Е. Жуковского» входит в число ведущих исследовательских центров мира в сфере создания летательных аппаратов. ФГУП «ЦНИИМаш» и АО «РКК «Энергия» входят в число ведущих предприятий мира в сфере создания ракетно-космической техники. По данным

технологической платформы «СВЧ-технологии» (согласованы с Минпромторгом России) ФГУП «НПП «Исток» им. Шокина» выпускает целый ряд приборов собственной разработки, являющихся лучшими в своих классах и определяющих технический мировой уровень.

Вместе с тем, имеющиеся у Участников Кластеров Консорциума компетенции мирового уровня в недостаточной мере используются для развития высокотехнологичного сектора экономики Московской области.

В мире накоплено немало историй успеха проектов создания кластеров (территорий инновационного развития) – площадок для привлечения и размещения высокотехнологических коммерческих организаций вблизи исследовательских центров и университетов мирового уровня.

Так, в Северной Каролине (США), территория вблизи трех университетов (два из которых входят в сотню лучших университетов мира - Университет Дьюка и Университет Северной Каролины в Чапел-Хилл), где до этого основой экономики было сельское хозяйство, легкая и кустарная промышленность, в течение нескольких десятилетий была преобразована в один из лидирующих в мире регионов высокотехнологичного развития с кластерами в сферах медицинских технологий, биотехнологий и фармацевтики, информационных технологий, приборостроения, нанотехнологий и др. Другой известный технопарк США в Массачусетсе, именуемый «шоссе № 128», вырос вблизи МИТ и Гарварда, явился местом развития целого ряда мировых лидеров в сфере разработок и производства в сферах энергетики, электроники, авиационной и космической техники, биотехнологий и фармацевтики, медицинской техники и технологий.

Основные успехи лучших инновационных Кластеров связаны как с выстраиванием кооперации вокруг крупных интеграторов (в IT-парке «Чиста» вблизи Стокгольма из 400 участников 70 являются субподрядчиками Ericsson), так и с созданием условий для генерации новых или привлечения уже существующих компаний и завоевания ими лидирующих позиций на рынках. Насколько известно, нигде успешные территории инновационного развития не возникли путем организации лучшего взаимодействия между существующим продолжительное время организациями либо путем развития этих организаций. Важнейшее значение для успеха наряду с наличием компетенций мирового уровня имеет появление новых игроков («своих» и привлеченных), для которых формирование кооперативных связей является жизненно важной задачей. Стоит также отметить многоотраслевой характер ряда кластеров - мировых лидеров, где отраслевые инновационные кластеры получают дополнительные возможности для междисциплинарного взаимодействия, что, как известно, нередко приводит к получению новых значимых результатов в науке и технике. Очень важным с учетом мирового опыта является также масштаб кластера. В преобладающем большинстве успешных Кластеров или Консорциумов Кластеров - сотни участников.

По результатам анализа перечисленных и других особенностей мирового опыта создания инновационных кластеров и с учетом особенностей высокотехнологичного сектора экономики Московской области, накопленного опыта создания индустриальных парков и технико-внедренческой особой

экономической зоны «Дубна», принято решение о создании Консорциума инновационных Кластеров Московской области с целевой установкой на увеличение конкурентоспособности и рост высокотехнологичного сегмента экономики Московской области за счет вовлечения малых и средних инновационных компаний, исследовательских центров в кооперацию с якорными участниками Кластеров Консорциума, интенсификации, генерации и поддержки стартапов, создания благоприятных условий для привлечения инвесторов, мер поддержки быстрорастущих и экспортоориентированных компаний, фокусировке на перспективных рынках беспилотных летательных аппаратов, СВЧ-электроники, медицинских изделий, лекарственных средств.

Дополнительные материалы приведены в приложении к разделу 4.

Раздел 5. Видение будущего и целевые ориентиры развития Кластеров Консорциума

Наиболее перспективные целевые рынки входящих в Консорциум Кластеров:

а) Композитные материалы (рост мирового рынка за десять лет с 2010 по 2020 год ожидается с 70 до 130 млрд евро в год, рост российского рынка в тот же период – с 25 до 120 млрд рублей в год. Основные целевые сегменты рынка – строительная индустрия, транспортное машиностроение, летательные аппараты. Основные продукты для строительной индустрии – пешеходные мосты, элементы транспортных мостов и эстакад, системы внешнего армирования зданий и сооружений, детали крепления рельсов в метро и на железных дорогах, мачты широкополосных сетей; в транспортном машиностроении: элементы конструкций железнодорожных пассажирских вагонов и вагонов метро, вагоны – хопперы и интермодальные цистерны (совместно с Уралвагонзаводом); для летательных аппаратов – детали фюзеляжей БПЛА, обтекатели и другие элементы конструкций крылатых ракет, космических кораблей.

Кроме того, будут продвигаться на рынки ткацкие изделия из базальтового волокна и углеволокна, методики расчетов и услуги по испытаниям и сертификации композитов. Будет реализована программа университета «Дубна» по подготовке специалистов по технологиям новых материалов. Будет создано или привлечено для работы в Кластере не менее пяти новых предприятий, специализирующихся в сфере разработок и производства композитных материалов. Будет отлажен механизм поддержки экспорта продукции по направлению «Композитные материалы».

б) Рост мирового рынка СВЧ-электроники ожидается в период с 2015 до 2020 года с 12 млрд долл. до 36 млрд долл., российского рынка в тот же период – с 20 млрд рублей до 200 млрд рублей. Основные целевые рынки: компоненты СВЧ-электроники, бортовое СВЧ-оборудование летательных аппаратов и судов, оборудование управления воздушным движением, навигационное оборудование, системы сотовой и беспроводной связи (включая 5G), оптоволоконные и радиорелейные линии связи, системы спасения на суше и море, системы управления движением автотранспорта, приборы и компоненты медицинской техники, включая мобильную медицину. Приложения СВЧ-электроники планируется развивать преимущественно силами малых и средних предприятий, выделяющихся из

АО «НПП «Исток им. Шокина» или привлекаемых извне для размещения на площадке, специально создаваемой технико-внедренческой особой экономической зоны «Исток».

в) Основной драйвер развития в Кластере направления медицинских изделий и технологий – импортозамещение. Именно импортозамещение на этом этапе позволит отладить производство конкурентоспособной в мире продукции с тем, чтобы затем перейти к экспорту. Планируется создать 16 новых импортозамещающих и экспортоориентированных производств (преимущественно силами малых и средних предприятий) по направлениям: одноразовые медицинские изделия и оборудование, mHealth – мобильная медицина, ядерная медицина. Для сокращения доли импорта изделий медицинского назначения с 85% (в настоящее время) до 50% необходимо дополнительно производить в России медицинских изделий на 97 млрд. рублей в год. При этом мировой рынок одноразовых медицинских изделий составляет 145,1 млрд долл. США в год со среднегодовым ростом 5,1 %, а прогноз рынка мобильной медицины – с 6,9 млрд долл. в 2014 году до 23,0 млрд. долл. в 2017 году.

г) Продажи на рынках военной и гражданской авиации, крылатых ракет, космической техники преимущественно зависят от крупных системных интеграторов и государственной политики. Вместе с тем, создание в Кластерах Консорциума новых производств, обладающих компетенциями мирового уровня в технологиях компонентов летательных аппаратов, позволит улучшить характеристики создаваемых конечных изделий.

Тем не менее, в качестве основного драйвера развития Кластера по направлению «Летательные аппараты» рассматриваются беспилотные летательные аппараты. По оценкам НТИ, мировой рынок БПЛА за 20 лет с 2015 года до 2035 года вырастет в тридцать раз – с 6,7 млрд долл. до 200 млрд долл. с долей России – 35-40 млрд. долл. США. Планируется во взаимодействии с Минпромторгом России, НТИ, российскими и зарубежными системными интеграторами сформировать дорожную карту развития исследований, разработок и производств БПЛА и их компонентов Участниками Кластеров Консорциума, имея в виду компетенции участников в сфере высокопроизводительных вычислений, технологий распознавания образов, систем управления, авионики, композитов, оборудования дистанционного зондирования земли, бортовых локаторов, электрооборудования, технологий цифрового проектирования, испытаний и сертификации материалов. Формирование кооперации по БПЛА позволит не только позиционировать Участников Кластера в качестве игроков быстрорастущего рынка БПЛА, но и будет способствовать развитию кооперации на существующих рынках гражданской и военной авиации, ракетной техники.

д) В Кластерах Консорциума имеется ряд предприятий, обладающих необходимыми компетенциями и мощностями по разработке и производству фармпрепаратов. Мировой рынок разработок и исследований био/фармпрепаратов согласно данным Ison plc в 2015 году составил 127 млрд. долл., при этом к 2020 году рынок достигнет объема в 148 млрд. долл.

Развитие данного направления будет осуществляться силами, в том числе организаций, расположенных в г.о. Пущино (ФИБХ РАН, ООО «Ил Тест-Пущино», ИБФМ РАН), г. Черноголовке (ЗАО «Рафарма», ИПХФ РАН, ИФАВ РАН), г. Долгопрудный (МФТИ, БФК «Северный»), г.о. Химки (ЦВТ Химрар). Наличие сертифицированных по европейскому стандарту лабораторий GLP позволит привлекать зарубежных партнеров и экспортоориентированные российские компании.

Целевые показатели развития Консорциума к 2020 году:

рост выработки на одного работника организаций-участников Кластеров Консорциума – 23,36%;

число высокопроизводительных рабочих мест, созданных заново или в результате модернизации имеющихся рабочих мест, в организациях-участниках Кластеров Консорциума – 19 428;

объем инвестиций из внебюджетных источников, привлеченных в развитие Кластеров Консорциума за период 2016-2020 гг. – 69 090 млн. рублей;

объем работ и проектов в сфере научных исследований и разработок, выполненных совместно двумя и более организациями-участниками Кластеров Консорциума либо одной или более организациями-участниками совместно с иностранными организациями, за период 2016-2020 гг. – 28 669 млн. рублей;

рост числа международных патентов на изобретения в организациях-участниках Кластеров Консорциума – 325%;

число технологических стартапов, получивших инвестиции – 264;

увеличение совокупной выручки от продаж организациями-участниками инновационного кластера несырьевой продукции на экспорт – 215%.

Дополнительная информация приведена в приложении к разделу 5.

Раздел 6. Приоритетные направления развития Кластера

6.1. Общие положения.

Технологические компетенции мирового уровня в Кластерах Консорциума сосредоточены в сферах ядерных технологий, материаловедения (включая технологии композиционных материалов), информационных технологий (включая GRID, Big Data), электроники (СВЧ-электроника, процессорная техника, цифровое детектирование), специальных авиационных приложений (аэродинамика, устойчивость полета, надежность и живучесть конструкций и материалов и др.), биотехнологий и фармацевтики.

Целевыми рынками для Кластеров Консорциума являются рынки медицинских изделий (приоритеты – одноразовые изделия и оборудование, ядерная медицина, мобильная медицина – mHealth), летательные аппараты (с акцентом на беспилотные летательные аппараты), системы управления, связи и передачи данных, фармпрепараты и БАД.

В ряде случаев ключевые технологические компетенции имеют самостоятельное значение на рынках. В качестве примера можно привести емкий и перспективный рынок композитных материалов, где фактически продаются не

материалы, а готовые изделия из композитов. В качестве самостоятельных могут также рассматриваться рынки информационных технологий и электроники. Можно говорить о том, что технологии новых материалов, IT и электроники – это универсальные инструменты, имеющие большое значение для развития ключевых рынков Кластеров Консорциума, но одновременно и значение, выходящее за эти пределы.

Планируется, что Консорциум будет концентрировать свое внимание как на развитии технологических компетенций, так и на встраивании этих компетенций в рыночные цепочки добавленной стоимости – существующие и вновь формируемые.

Важнейшие роли в составе Консорциума будут играть Московский физико-технический институт и Объединенный институт ядерных исследований. Эти две организации рассматриваются как универсальные для Кластеров Консорциума многоотраслевые исследовательские центры наподобие института ITRI и университета Циньхуа в технопарке Синьчжу на Тайване или Университета Дьюка и Университета Северной Каролины в Чапел-Хилл в регионе Исследовательского треугольника в США. Такая роль связана как с уже имеющимися компетенциями МФТИ и ОИЯИ в материаловедении, электронике, специальных авиационных технологиях (МФТИ), ядерных технологиях (ОИЯИ), информационных технологиях, так и с реализуемыми масштабными планами развития, включающими, в том числе акценты на развитие прикладных исследований и разработок.

Роль специализированных отраслевых центров компетенций в Консорциуме будут играть ФГУП «ЦАГИ» и ФГУП «ЦНИИМаш» (летательные аппараты), АО «НПП «Исток им. Шокина» (электроника). Собирающую роль центра компетенций в сфере биотехнологий будет играть Фармкластер «Северный» с участием, в том числе ЦВТ «Химфар», группы «Протек», биомедицинского Кластера ИЦ «Сколково», Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Прорабатывается вопрос о формировании отраслевого центра компетенций Консорциума в сфере композитных материалов с опорой на АО «Композит» (головная материаловедческая организация космической отрасли), с привлечением Сколковского института технологий (направление материаловедения сформировано руководителем группы «АпАТЭК» проф. Ушаковым А.Е. с привлечением ученых и специалистов MIT, университетов Дейтона, Делфта, Берлина).

С участием отраслевых центров компетенции будут разработаны отраслевые программы акселерации стартапов, спин – офф-компаний, масштабирования существующего бизнеса.

Важную роль для развития Консорциума имеет привлечение инвестиций, создание целевых коммерческих предприятий по приоритетным для Кластера направлениям в непосредственной близости от ведущих исследовательских и инженерных центров. Следует отметить, что сочетание работы по созданию коммерциализации новых перспективных технологий практически во всех успешных инновационных кластерах мира сочетается с созданием благоприятных условий для привлечения и размещения новых профильных предприятий в сферах разработок и/или производств. Эти функции в составе Консорциума будут

выполнять площадки технико-внедренческих особых экономических зон «Дубна» и «Исток» (ОЭЗ «Дубна» - универсальная межотраслевая площадка, ОЭЗ «Исток» в г. Фрязино включает в том числе территорию АО «НПП «Исток им. Шокина», ориентирована на развитие технологий электроники с акцентом на СВЧ-электронику), Инновационная зона «Жуковский» (126 га, технопарк в сфере создания летательных аппаратов), Индустриальный парк биотехнологий в г. Пушкино (56 Га, с технопарком) , Биофармкластер «Северный» (биотехнологии), ФизтехПарк (ИТ).

6.2. Приоритетные направления деятельности.

В качестве приоритетных для Консорциума направлений деятельности выбран ряд рыночных и ряд технологических (но формирующих самостоятельные рынки) направлений:

- Изделия и технологии медицинского назначения
- Летательные аппараты
- Электроника и смежные технологии
- Информационные технологии
- Новые материалы
- Машиностроение
- Фармацевтика.

6.2.1. Медицинские изделия и технологии

6.2.1.1. Целевые сегменты рынков:

По данным Market Line, мировой рынок медицинского оборудования, расходных материалов и услуг в 2013 году составил 361,8 млрд долл. США со среднегодовым ростом 5,1%. Из этого объема рынка одноразовых изделий медицинского назначения составляет 145,1 млрд долл. США в год. Мировой рынок мобильной медицины (mHealth) в 2014 году составил 6,9 млрд долл. в год с прогнозом (Brookings) роста к 2017 году до 23 млрд долл. в год. Объем российского рынка медицинских изделий в 2014 году составил 269 млрд рублей, из которых более 30% составили одноразовые изделия медицинского назначения. Доля импорта в объеме рынка медицинских изделий в России в первом полугодии 2014 года по данным НИПК «Электрон» составляла 86,8%. По данным Brookings, объем российского сегмента рынка mHealth к 2017 году составит 800 млн долл. США. По данным ЦСР «Северо-запад», рынок оборудования для лучевой терапии составил в 2010 году 3,6 млрд. долл. США с прогнозом роста к 2020 году до 6,8 млрд. долл. США и к 2030 году – до 11,0 млрд. долл. США. Объем рынка оборудования для медицинской диагностики в 2010 году составил 15,0 млрд. долл. США с ростом к 2020 году до 34,0 млрд. долл. США, к 2030 году – до 56,0 млрд. долл. США.

Основная задача Консорциума по этому направлению деятельности на первом этапе – формирование значимого для страны импортозамещающего объема производства медицинских изделий на пути к промежуточной задаче снижения

объема импорта до 50%, на втором этапе – развитие экспорта на базе высокой конкурентоспособности продукции, созданной на первом этапе.

Опорная территория для реализации направления – ОЭЗ «Дубна». Такой выбор связан с тем, что Дубна – один из немногих многопрофильных наукоградов с высокоразвитыми центрами в ядерной физике, материаловедении, IT, электронике, ракетостроении. Здесь есть практически полный набор возможностей для исследований, разработок, производства и испытаний медицинских изделий. В ОЭЗ «Дубна» уже размещено 26 компаний по разработкам и производству медицинских изделий, включая лидеров мировых рынков Fresenius (диализ), Ibt Vebig (брахитерапия), ARKRAY (медоборудование), Varian, (ведется размещение, технологии лечения онкозаболеваний). Вместе с тем, в Консорциуме для создания медицинских изделий будет использоваться потенциал научных центров Пущино, Черноголовки и Физтеха, электроника Фрязино, медицинские разработки Жуковского и Королева.

Приоритетными для Кластера сегментами рынка изделий и технологий медицинского назначения являются:

а) рынок одноразовых изделий медицинского назначения и соответствующего оборудования.

Планируется – создание не менее десяти новых производств для импортозамещения и развития экспорта за счет более низкой себестоимости, льготных условий размещения в ОЭЗ «Дубна», и более высоких потребительских свойств. Введены в эксплуатацию следующие производства:

ООО «Виробан» – одноразовые изделия для службы крови;

ООО «Дубна-Биофарм» – коллагены для лечения глаукомы (впервые в России);

ООО «Эйлитон» – вакуумные пробирки для анализов крови (впервые в России) и лабораторное медицинское оборудование;

ООО «Трекпор-технолоджи» – фильтры и оборудование для плазмафереза на основе трековых мембран;

ООО «Аркрэй» – 100%-дочернее предприятие японской ARKRAY, тест-полоски и глюкометры;

Ведется размещение, проектирование или строительство следующих производств:

ООО «Сигнатум» - шприцы и изделия для инфузионной терапии, впервые в отечественной практике с целью исключения попадания в организм посторонних включений шприцы будут производиться с двумя иглами и фильтрами на основе высокопроизводительных трековых мембран (разработка ОИЯИ). Планируется занять до 20% российского рынка;

ООО «Фрерус» - дочернее предприятие мирового лидера технологий гемодиализа – немецкой Fresenius Medical Care – первое в России импортозамещающее производство диализаторов и аппаратов «Искусственная почка». Планируемый объем производства – 4,6 млрд. рублей в год;

ООО «Гранат Био Тех» - бизнес-инкубатор изделий медицинского назначения, создаваемый учредителями известных сетей Invitro, Лечу.ру, компании «ОМБ».

Первый из проектов – производство усовершенствованных вакуумных пробирок для забора анализов крови - ориентирован в том числе для поставок на экспорт;

ООО «Ридико» - российско-южнокорейская компания, производство тест-полосок и глюкометров - приставок к смартфонам;

ООО «НаноКаскад» - производство оборудования и расходных материалов для каскадного плазмафереза – процесса очистки плазмы крови через трековые мембраны, в том числе с целью удаления рыхлых холестерина;

ООО «Эталон продакшн» - средства экспресс-диагностики для качественного и количественного определения параметров и маркеров в биологических средах;

ООО «Биомедицинская компания» - приборы и реагенты для неонатального скрининга, иммунолюминесцентных и иммуно-хроматографических тестов, тест-полоски;

ООО «МЛТ» (группа «Техномедика») – автоматы окраски мазков, анализаторы показателей гомеостаза и расходные материалы к ним.

Приведённый выше список не является исчерпывающим – ведутся переговоры с рядом компаний о размещении разработок и производств изделий медицинского назначения в ОЭЗ «Дубна». Принята и проводится политика позиционирования ОЭЗ «Дубна» как лучшего места в Центральной России для производства изделий медицинского назначения.

б) рынок мобильной медицины находится в стадии становления. Пока в Консорциуме три «облачных» проекта: ООО «Бизнес-инкубатор Медицина будущего» (дочерняя компания ГК «Ростех», проект «Кардиомаркер» - мобильный комплекс круглосуточного дистанционного мониторинга физиологических партнеров человека - реализуется совместно с IBM и GE), российско-южнокорейский проект ООО «РИДИКО» (разработка и производство глюкометров как приставок к смартфонам); проект дешевого домашнего миникардиографа ООО «Нордавинд». Согласно дорожной карте HealthNet НТИ развитие комплексных систем текущего мониторинга здоровья, автоматического сбора анализа и обработки биологических данных на основе сетевых технологий будет влиять на развитие мировых рынков. В кластере планируется создание условий для существенного роста сегмента mHealth;

в) направление ядерной (радиационной) медицины в Кластере развивается во взаимодействии с ведущими мировыми игроками. ОИЯИ совместно с мировым лидером IBA s.a. разработал и изготовил ускоритель – циклотрон для центра высоких медицинских технологий в Димитровграде. Заключено соглашение ОИЯИ с институтом ASIPP (г.Хефэй, КНР) о совместном создании сверхпроводящего протонного циклотрона SC200 для лечения онкозаболеваний.

Европейским лидером в сфере технологий брахитерапии бельгийской Ibt Vebig совместно с АО «Роснано» на площадях лаборатории ядерных проблем ОИЯИ открыто производство радиоизотопных источников для лечения рака предстательной железы. Налажены поставки в 22 клиники Российской Федерации. Доказанная эффективность лечения – 98,5 %. Ведутся разработки технологий лечения рака поджелудочной железы и печени.

Ведутся работы по размещению в ОЭЗ «Дубна» ООО «Фабрика радиотерапевтической техники». Этот проект мирового лидера технологий лечения онкозаболеваний Varian (Пало-Альто) предусматривает создание производства линейных ускорителей для лечения онкозаболеваний.

В рамках проекта строительства коллайдера NICA в ОИЯИ запланировано создание отдельного пучка для отработки перспективных технологий ионной (углеродной) терапии онкозаболеваний.

Перспективным является направление создания нового диагностического оборудования. Основа такого оборудования – детекторы ионизирующих излучений. ОИЯИ – один из ведущих мировых центров по разработке и производству детекторов ионизирующих излучений – поставляет детекторы во многие крупнейшие ядерно- физические центры мира. Для использования имеющихся компетенций мирового уровня требуется формирование кооперации с Участниками Кластеров Консорциума, специализирующимися в сфере электронной техники и в сфере биотехнологий, а также с ГК «Росатом», ГК «Ростех».

6.2.1.2. Участники Кластеров Консорциума по направлению «Изделия и технологии медицинского назначения»:

Университет «Дубна», НП «Центр содействия развитию инновационных территориальных Кластеров в г.Дубне», АО «ОЭЗ ТВТ «Дубна», Объединенный институт ядерных исследований, АО»НПП «Исток», ООО «Эйлитон», ООО «НТЦ «Медитэкс», ООО «Фрерус», ЗАО «НаноБрахитек», ООО «МЛТ», ООО «Дубна – Биофарм», ООО «НПО «Инновационные медицинские технологии», ООО «Ридико», ООО «Сигнатум», ООО «Нордавинд», ООО «Бизнес-инкубатор Медицина Будущего», ООО «Вест Мед Групп», ООО «Биомедицинская компания», ООО «Гранат Био Тех», ООО «Виробан», ООО «Трекпор Технолоджи», ЗАО «ЭКОлаб», ООО «Полипак», ЗАО «НПП Интероко», ООО «Гекса-Нетканые Материалы», ООО «Аркрэй», ООО «Мединтех», ООО «Гермен Мануфактура», ООО «КСИ Венчурс», АО «Стерион», ООО «Биосенсор АН», АО «ДИАКОН-ДС», ООО «Связь-Инжиниринг КБ», ООО «Атом», ООО «Формат», ФГУП «НИИПА», ООО «ВНИТЭП», ООО «Технотемп», ООО «Микротехнология», ООО «ОМЕГА», ООО «Инжиниринговый инкубатор», ООО «Смирнов-технологии», ФГУП «ЭЗАН».

Услуги на системной основе другим Участникам оказывают или будут оказывать:

Университет «Дубна» - подготовка специалистов, проведение испытаний, технологий тонкопленочных покрытий;

АО «ОЭЗ ТВТ «Дубна» - размещение в ОЭЗ «Дубна»;

НПП «Исток» - технологии СВЧ-электроники;

ООО «Эйлитон» - проектирование автоматических поточных производственных линий, разрешительная документация на изделия медицинского назначения;

ООО «Виробан», АО «Стерион» - стерилизация (химическая и радиационная);

ОИЯИ – детекторы, технологии трековых мембран;

ООО «Связь инжиниринг КБ» - печатные платы;

ООО «Атом» - точная механика;

ООО «ФорМат» - точное литье;

ООО «ВНИТЭП», ООО «Технотемп» - металлообработка;

ООО «Микротехнология» - гибридные микросхемы;

ООО «ОМЕГА» - метрология;

ООО «Инжиниринговый инкубатор» - разработка технологий,

технологического оборудования, в том числе с привлечением средств бюджетных субсидий;

ООО «Смирнов технологии», ФГУП «ЭЗАН» - промышленный дизайн;

ООО «КСИ Венчурс» - привлечение инвестиций.

Список не является исчерпывающим. Ставится задача по каждому из видов услуг иметь не менее двух надежных поставщиков с компетенциями высокого уровня.

Предстоит также договориться с головной компанией ООО «МЛТ» – компанией НПП «Техномедика» о совместной деятельности по поддержке экспорта (НПП «Техномедика» имеет опыт поставок медицинского лабораторного оборудования в 65 стран мира).

Пример систем кооперации участников Кластеров Консорциума по направлению «Изделия и технологии медицинского назначения» представлен в таблице 6.1.

п/п	Наименование услуги	Поставщики
	Биологические исследования, хим. аналитика	ФГУП «НИИПА», г. Дубна, ХимРАР (Долгопрудный), ИПХФ РАН (Черноголовка), ИФАВ РАН (Черноголовка), ИБФМ РАН (Пушино), Университет «Дубна», ОИЯИ, ИПХФ РАН (Черноголовка), ИФАВ РАН (Черноголовка), ООО «ИЛ Тест Пушино»
	Промышленный дизайн	ООО «Смирнов – технологии», проектная компания наноцентра «Дубна» Фабрика промышленного дизайна, ФГУП ЭЗАН (Черноголовка)
	Разработка технологий, технологического оборудования	ООО «Инжиниринговый инкубатор» (Дубна), ФГУП «НИИПА» (Дубна), ООО «Вакутек» (Фрязино), ФГУП ЭЗАН (Черноголовка), ОИЯИ, ООО «Трекпор технолоджи» (Дубна), ООО «Инновационный альянс» (Дубна), ЗАО НПП «Исток-Система» (Фрязино), ООО «Фирма «ВИПС-МЕД» (Фрязино)
	Цифровая электроника	ООО «Микротехнология» (Дубна), ООО «Связь-инжиниринг «КБ», центр прототипирования Университета «Дубна», ЗАО ОКБ «Аэрокосмические системы», ООО «Промтех Дубна», АО «НПП «Исток» им. Шокина» (Фрязино), ОАО «ИСТОК-АУДИО ИНТЕРНЭШНЛ» (Фрязино), ЗАО НПП «Исток-Система» (Фрязино), ООО «Нордавинд», ООО «Эйлитон» (Дубна), ФГУП ЭЗАН (Черноголовка)
	Изготовление деталей из пластмасс	ООО «Формат» (Дубна), ООО «Полипак» (Дубна), ООО «МИРТЕН» (Дубна)
	Стерилизация	АО «Стерион» (Лыткарино), ООО «Виробан» (Дубна)
	Испытания, разрешительная документация	ООО «Омега» (Дубна), ООО «Инжиниринговый инкубатор», АО «НИИ Атолл» (Дубна), ООО «Эйлитон» (Дубна), ОАО «ИСТОК-АУДИО ИНТЕРНЭШНЛ» (Фрязино)

Таблица 6.1. Примеры услуг, предоставляемых в рамках направления «Медицинские изделия и технологии»

6.2.1.3. Кооперацию с другими направлениями деятельности Консорциума планируется развивать:

– с участниками направления «Электроника и смежные технологии» - в части применения СВЧ-электроники, многослойных печатных плат, различных сенсоров, сверхъёмких аккумуляторов, технологий сверхпроводимости, GRID и Big Data – для mHealth

– по направлению «Новые материалы» - в части квантовых точек для иммунохроматографических тестов, РИМ-технологий – для изготовления металлических и керамических деталей сложной формы, трековых мембран – для технологий плазмафереза, в качестве аналитических фильтров и фильтров для инъекционной и инфузионной терапии.

6.2.1.5. Взаимодействие с другими Кластерами

Планируется развитие взаимодействия с микроэлектронным кластером Silicon Saxony, компаниями IBA s.a., Ibt Vebig, IBM, GE, а также взаимодействие с кластерами г. Москвы (Зеленоград, Троицк), Томской области.

6.2.2. Летательные аппараты

6.2.2.1. Целевые рынки летательных аппаратов

Участники Кластеров Консорциума являются поставщиками 2-4 уровней при создании самолетов гражданской и военной авиации, интеграторами космических кораблей и высокоточного ракетного оружия. В этих сегментах Консорциум не может прямо влиять на объемы поставок конечных продуктов. В некоторых из сегментов опосредованное влияние на объемы поставок будет оказываться через повышение качества или снижение цен компонентов. Значение для Кластера имеют объемы производимых или планируемых к производству летательных аппаратов.

Ожидаемый объем производства летательных аппаратов в Российской Федерации:

ЗАО «ГСС» и АО «КнААПО» – с 2016 года по 40 самолетов SSJ-100 в год;

АО «Корпорация «Иркут» и АО «ИАЗ» – с 2018 года – 10 самолетов MC-21 в год, с 2020 года – 20 самолетов MC-21 в год, с последующим увеличением;

АО «Казанский вертолетный завод» - «Антсат», Ми-8, МИ-17 – около 50 машин в год;

АО «ВАСО – АН -148, ИЛ-96 – количество уточняется;

АО «Росвертол» – Ми-24, МИ-26, МИ-28 – 35-40 вертолетов в год;

другие летательные аппараты - суммарно 20-30 машин в год;

пилотируемая космонавтика – космические корабли «Союз», «Прогресс» - РКК «Энергия» - 8 в год;

крылатые ракеты наземного, морского и воздушного базирования – АО «Корпорация «Тактика ракетное вооружение» - объемы производства не публикуются.

Объем мирового рынка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в 2014 году составил 6,7 млрд. долл. США. В России рынок гражданских БПЛА только формируется, однако, по оценке НТИ, является одним из наиболее перспективных. Прогнозируется к 2035 году объем мирового рынка в объеме более 200 млрд. долл. США с долей России – 35-40 млрд. долл. США.

6.2.2.2. Основные цели и задачи Консорциума в сфере проектирования и производства летательных аппаратов

а) Исторически кооперация крупных советских (российских) интеграторов сложных технических систем подавляющим образом сосредоточена внутри профильных главков, министерств, а впоследствии – внутри вертикально интегрированных холдингов (корпораций). Такая ситуация вместе с выигрышами лучшей координации приводит к потерям качества вследствие ограниченности выбора и сниженного порога потери устойчивости предприятий в случае падения объемов заказов. С другой стороны, рост сегмента малых и средних высокотехнологичных предприятий в структуре экономики ограничивается низким уровнем объема заказов со стороны крупных предприятий, особенно – участников вертикально ориентированных холдингов.

В связи с этим одна из основных задач Консорциума по направлению «Летательные аппараты» - развитие кооперации с малыми и средними предприятиями, исследовательскими центрами.

б) Вторая задача - поддержка генерации и акселерация на территории кластера потока стартапов и спин-офф - компаний, развивающих актуальную для создания летательных аппаратов тематику.

в) Третья задача – привлечение и размещение российских и с иностранным капиталом компаний, обладающих компетенциями мирового уровня в сфере создания летательных аппаратов с приоритетом на направления, где такие компетенции в соответствующей отрасли развиты недостаточно.

г) Содействие продвижению конкурентоспособной продукции Участников в смежные вертикально-ориентированные холдинги, в другие отрасли, в ряде случаев – на экспорт.

д) Проведение комплекса мероприятий по обеспечению лучшего соответствия количества специалистов, их знаний, умений и навыков требованиям работодателей.

е) Формирование новых компетенций и кооперации для создания беспилотных летательных аппаратов, уделяя внимание как разработкам и производству БПЛА на территории базирования кластера Консорциума, так и заблаговременному развитию компетенций, необходимых для интеграторов.

6.2.2.3. Механизмы решения задач

а) Заключение соглашений о взаимодействии Правительства Московской области с ОАК, Роскосмосом, АО «Корпорация ТРВ», АО «РТИ»;

б) Заключение соглашений Правительства Московской области и Специализированной организации по развитию Консорциума о выполнении ФГУП «ЦНИИМаш» и ФГУП «ЦАГИ» функций акселераторов стартапов и консультантов быстрорастущих и/или экспортоориентированных компаний;

в) Развитие площадок для размещения профильных бизнесов в Кластере «Жуковский»: Центр инновационной экономики (52 га в границах г.Жуковский, участок находится в федеральной собственности и в пользовании ГНУ ВНИИОЗ), «Инновационная зона г. Жуковский» (земельный участок площадью 126 га находится в собственности ООО «Национальный центр авиастроения»);

г) Активизация деятельности по приоритетному размещению в ОЭЗ «Дубна», ОЭЗ «Исток» предприятий – поставщиков или потенциальных поставщиков авиационной, ракетной и космической отраслей.

д) Применение механизмов бюджетного субсидирования Инжинирингового центра – ООО «Инжиниринговый инкубатор» для разработки технологий / технологического оснащения производств компонентов летательных аппаратов в рамках проектов, выполняемых двумя или более участниками Кластеров Консорциума.

е) Формирование коллективного стенда малых и средних предприятий, исследовательских центров – Участников Кластера Консорциума на выставке авиасалона МАКС.

ж) Создание на крупных предприятиях – Участниках условий для расширения подготовки магистрантов – выпускников бакалавриатов авиационных и других профильных ВУЗов России.

з) Формирование и утверждение в рамках Государственной программы Московской области «Предпринимательство Подмосковья» мероприятий по поддержке развития разработок и производств беспилотных летательных аппаратов и компонентов, ведения исследований в этой области – совместно с ФГУП «ЦАГИ», ФГУП «ЦНИИМаш», треком «AeroNet» НТИ и в координации с Минпромторгом России.

и) В перспективе – создание координационного совета по направлению «беспилотные летательные аппараты» для более эффективного выстраивания кооперационных связей и реализации проектов.

6.2.2.4. Компетенции Участников Кластера

а) МФТИ многоотраслевой универсальный исследовательский центр Кластера – исследования в областях физики полета, прочности летательных аппаратов, газовой динамики, горения и теплообмена, авиационных приложений цифровой электроники, материаловедения, информационных технологий.

ОИЯИ – исследования в сферах материаловедения, цифровых детекторов, криогенной техники, космической электроники, технологий высокопроизводительных вычислений.

б) Специализированные отраслевые центры компетенций:

ФГУП «ЦАГИ им. Н.Е.Жуковского» - ведущий научный авиационный Центр России. Основные компетенции: теоретические, экспериментальные и прикладные исследования в области аэродинамики и динамики полета, систем управления, прочности и аэроупругости, аэротермодинамики и газовой динамики, перспективных летательных аппаратов, гидродинамики и аэроакустики, сертификации летательных аппаратов, проектирование аэродинамических труб и стендов, разработка численных методов и программного обеспечения. ЦАГИ

располагает уникальными крупными экспериментальными установками, без которых невозможно создание летательных аппаратов. Сотрудничает более чем с 50 ведущими мировыми аэрокосмическими компаниями и научными центрами, включая Boeing, EADS, Snecma, Dassault Aviation, Thales, Embraer, NASA, ONERA и другие. За последние 15 лет выполнено около 450 работ в интересах зарубежных организаций, в том числе ведутся прочностные испытания композитных элементов конструкции самолета Boeing-787 Dreamliner. ЦАГИ выбран в качестве Национальной контактной точки в области авиации в рамках 6-й рамочной программы ЕС. Следует отметить, что ЦАГИ является базовым научным центром не только при создании самолетов военной и гражданской авиации, но и при создании космической техники, ракетного оружия, беспилотных летательных аппаратов.

ФГУП «ЦНИИМаш» - головной институт Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос». Виды деятельности: системное проектирование ракетно-космической техники; обеспечение качества, надежности и безопасности изделий ракетно-космической техники, научно-техническое сопровождение создания и развития средств координатно-временного и навигационного обеспечения, сертификация ракетно-космической техники. Основные зарубежные партнеры ЦНИИМаш: Подкомитеты ООН по использованию космического пространства в мирных целях, Международный комитет по космическому мусору МККМ, ИКАО, международная организация по стандартизации ИСО, международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам МКГ, а также национальные космические агентства NASA, ESA, ISRO, JAXA. Развиваются связи на государственном уровне с Индией и Китаем. По заказу зарубежных организаций специалистами ФГУП «ЦНИИМаш» проводятся комплексные исследования по оптимизации направлений развития ракетно-космической техники, расчетно-теоретические и экспериментальные работы по аэрогазодинамике, теплообмену и теплозащите, прочности, динамике;

в) В состав Кластеров Консорциума входят 30 организаций, располагающих компетенциями высокого уровня в сфере проектирования и производства летательных аппаратов и их компонентов.

В качестве приоритетного перспективного направления развития Консорциума по направлению «Летательные аппараты» выбрана тематика беспилотных летательных аппаратов. Такой выбор обусловлен, во-первых, рыночными перспективами (рынок только формируется, Россия еще имеет возможности позиционирования на мировом рынке БПЛА, прогнозируется в течение следующих 20 лет тридцатикратный рост рынка), во-вторых, у участников имеются научные заделы, инженерные школы, технологические компетенции, производственные и испытательные мощности для разработок и производства перспективных беспилотных летательных аппаратов. Основные задачи в сфере БПЛА – выращивание «мировых чемпионов» - как интеграторов, так и поставщиков отдельных технологических решений и компонентов БПЛА.

Приведем примеры некоторых компетенций, которые могут быть востребованы при создании беспилотных летательных аппаратов:

ЦАГИ (см. выше);

ООО «Научно-инженерная компания» (НИК) – разработка конструкторской и технологической документации, расчеты на прочность, экспериментальные исследования, сертификация изделий авиационной техники;

МФТИ (Жуковский, Долгопрудный) – задачи прикладной аэродинамики, антенной техники и радиолокации, создание автономных необитаемых аппаратов, плазменных технологий, перспективных космических систем, исполнительных органов системы ориентации и стабилизации для спутников, задачи взаимодействия с несертифицированным бортовым оборудованием, системы и алгоритмы управления и группового взаимодействия автономных робототехнических средств;

АО ЦНТУ «Динамика», «Студия Игл Дайнемикс» авиационные тренажеры;

ООО «НТИЦ «АпАТЭК «Дубна», АО «Композит» - технологии, расчеты и испытания композитов, методики сертификации материалов и конструкций;

ЗАО «ОКБ «Аэрокосмические системы», ООО «Прогрестех-Дубна», АО «ГосМКБ «Радуга», АО «ЭМЗ им. Мясищева» - цифровое проектирование и оптимизация конструкций;

АО «НПО Измерительной техники» - телеметрия;

НИИ «Авиационного оборудования» - авионика;

АО «НПП «Исток им. Шокина» - СВЧ-электроника;

ООО «МЦСТ – Волга» - процессоры «Эльбрус», системное ПО;

ОИЯИ – технологии высокопроизводительных распределенных вычислений, детекторы (датчики);

ООО «Люксофт» - программное обеспечение для авиационной техники (подрядчик Boeing);

ФГУП «НИИПА», ООО «ЛИТИОН» - сверхъёмкие аккумуляторы;

ЗАО «МИНЦ», ФГУП «НИИПА» - тонкопленочная солнечная энергетика (в том числе доступ к современным европейским технологиям через альянс SOLLIANCE-IMES и ООО «Солартэк»);

ЗАО «Промтех – Дубна» - бортовые кабельные сети;

ООО «РЭМОС» - гиперспектрометры;

ИПХФ РАН – разработка полимерных композиционных материалов конструкционного и функционального назначения; разработка химических источников тока – литий-ионных батарей и водородных топливных элементов;

Пример отраслевой кооперации по направлению «Летательные аппараты» представлен в таблице 6.2.

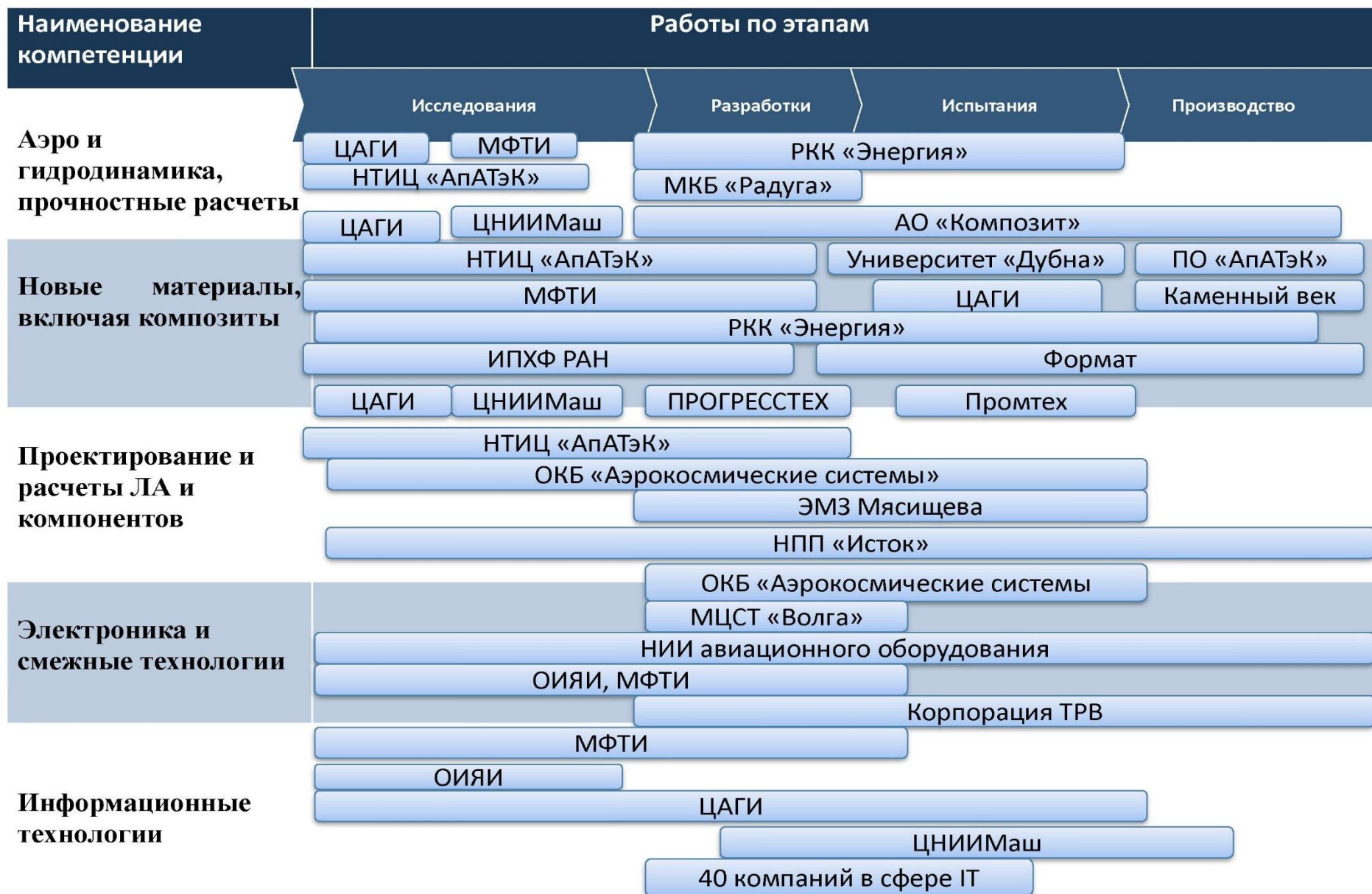


рис. 6.2 Пример функционирования отраслевой кооперации Консорциума по летательным аппаратам

6.2.2.5. Кооперация с другими направлениями:

по направлению «Электроника и смежные технологии» - авионика, СВЧ-электроника, процессоры «Эльбрус», печатные платы, сенсоры, бортовые кабельные сети, электрифицированное оборудование, накопители энергии, гиперспектрометры;

по направлению «Новые материалы» - методики расчетов, испытаний, сертификации, технологии композитов (включая вакуумную инфузию) сотовые конструкции, РИМ-технологии, технологии тонкопленочных покрытий, аддитивные технологии.

6.2.2.6. Кооперацию планируется развивать со специализированным кластером Смоленской области (композиты), Ульяновской и Самарской областей (производство авиационной техники), Красноярского края (ИСС им. М.Ф.Решетнева).

6.2.3. Электроника и смежные технологии.

6.2.3.1. Обзор конкурентоспособных технологий, компетенций, которыми располагают Участники Кластеров Консорциума.

а) По данным технологической платформы «СВЧ технологии» объем мирового рынка СВЧ-продукции, составлявший в 2011 году 310,0 млрд долл. США, к 2020 году вырастет в 7 раз – до 2200,0 – 2400,0 млрд долл. США. При этом рост производства российских СВЧ-производителей в тот же период ожидается еще более высокими темпами – с 5,0-7,0 млрд долл. США до 200,0-240,0 млрд долл. США. По данным АО «НПП «Исток им. Шокина», рост мирового рынка СВЧ-приборов и компонентов в период с 2015 по 2020 годы ожидается в объемах с 12 млрд. долл. до 36 млрд. долл. В тот же период прогнозируется рост российского сегмента рынка с 20 млрд. рублей до 200 млрд. рублей.

Отраслевой центр компетенций Консорциума в сфере электроники – АО «НПП «Исток им. Шокина» является головным предприятием в России в сфере СВЧ-технологий, обеспечивает комплектование наземного и бортового оборудования для различных родов войск, оборудования космической связи, телевидения и беспроводной связи, оборудование для решения инженерно-геодезических задач, современные средства радиолокации, решение ряда задач в промышленности (металлургия, химическая и пищевая промышленность, производство стройматериалов), оборудование для мониторинга и управления на железных дорогах и в судоходстве, решение задач в сельском хозяйстве (обеззараживание зерна, повышение питательности кормов на 25-30%, предпосевная обработка семян, предпомольный прогрев зерна) и в медицине (функциональная диагностика, микроволновая терапия, СВЧ-гипертермия, медицинские тепловизионные системы).

Планируемая глубокая реконструкция НПП «Исток» с объемом капитальных вложений более 40 млрд. рублей позволит предприятию достичь мирового уровня технологий в СВЧ-электронике.

б) Компания «МЦСТ» - российский разработчик микропроцессоров с архитектурой «Эльбрус» (изготавливаются в двух вариантах – на заводе «Микрон» - с технологией 90 нм, на о.Тайвань – 22 нм) создал в ОЭЗ «Дубна» компанию

ООО «МЦСТ – Волга» с целью разработки специальной операционной системы для поддержки интерфейсов, соответствующих авиационному стандарту ARINC653 с целью применения процессоров серии «Эльбрус» в бортовых авиационных системах военного и гражданского назначения. Компания развивает сотрудничество с МФТИ в сфере создания операционных систем.

в) В 2015 году в ОЭЗ «Дубна» введен в эксплуатацию наиболее современный и мощный в России завод печатных плат (группа «Связь инжиниринг»). По мощности (55 тыс. кв. м в год) и технологическому оснащению завод занимает 3-4 позицию в Европе, обеспечивая изготовление и прототипирование всех типов печатных плат- многослойных, гибких, гибко-жестких, на металлической основе, СВЧ-керамических плат.

г) Объединенный институт ядерных исследований является одним из мировых лидеров в разработках и производстве детекторов ионизирующих излучений, поставляет детекторы и оборудование на основе детекторов в ведущие научные центры Европы и США. Компетенции по технологиям детекторов будут существенно развиты в ходе реализации мега-сайенс проекта создания коллайдера NICA. Накоплен (пока недостаточный) опыт реализации коммерческих проектов на базе разработок детекторов в ОИЯИ – ЗАО НПЦ «Аспект» стал одним из ведущих в мире производителей радиометрического оборудования, занимая 100% рынков России и СНГ и обеспечивая поставки оборудования для обнаружения радиоактивных материалов в перемещаемых грузах в 35 стран мира. ООО «Нейтронные технологии» оснастило российские метрополитены и вокзалы юга России нейтронными анализаторами для обнаружения взрывчатых веществ. В 2015 году ОИЯИ присоединился к европейской коллаборации Medipix 4 (при ЦЕРН), ведущей разработки цифровых пиксельных детекторов как для науки, так и для коммерческого использования, что открывает дополнительные возможности для доступа к самым современным технологиям в этой сфере.

д) Группа «Промтех» с 2011 года создает в ОЭЗ «Дубна» крупный завод (ООО «Промтех-Дубна») и конструкторское бюро (ЗАО «ОКБ «Аэрокосмические системы») для разработок и производства электронных и электрифицированных систем и компонентов подвижных объектов. Продукция: производство облегченных проводов для летательных аппаратов (экономия веса на борту ИЛ-76 составляет около 1200 кг), разъемы, стойки, генераторы, преобразователи электроэнергии, бортовые кабельные сети, приборы технического освещения, в перспективе – СВЧ-электроника. Используются технологии Zodiac Aerospace и Thales (Франция), Fokker Elmo (Нидерланды), Tico Electronics (Великобритания, США), Glenair и Wasik (США). Во вновь созданном ЗАО «ОКБ Аэрокосмических систем» уже работает 350 инженеров, построено три производственных цеха (численность производственного персонала – 400 человек). С вводом в эксплуатацию в 2016 году еще двух цехов общая производственная площадь превысит 30 тыс. кв. м. Всего планируется построить 11 цехов общей площадью 74 тыс. кв. м. Группа получила статус головного разработчика и производителя бортовых кабельных сетей самолета МС-21. Совместно с ОАК введен в эксплуатацию отраслевой испытательный стенд для бортовых кабельных сетей.

е) Участники ИТК в г.Дубне – ФГУП «НИИПА», ООО «Литион» (резидент ИЦ «Сколково») и ООО «Инжиниринговый инкубатор» развивают технологии сверхъёмких литий-ионных аккумуляторов, в том числе ООО «Литион» - в сотрудничестве с компанией BOSCH. Подтверждена удельная емкость ячеек для катодных материалов на уровне 350 мА-ч/грамм, что соответствует параметрам, полученным в рамках исследований ведущими компаниями мира. Решения защищены тремя патентами РФ. ООО «Инжиниринговый инкубатор» совместно с компанией «РАДТЕХ» приступил к разработке одного из первых чисто кластерных проектов создания небольшой технической системы – доски для серфинга с электродвигателем и накопителями энергии ООО «Литион».

ж) Услуги в сфере испытаний космической электроники пучком ионов с энергиями примерно 30 МЭВ оказываются на построенном совместно с Роскосмосом в 2010 году пучке ускорителя У400М в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ. Строительство специализированного пучка для испытаний космической электроники жестким космическим излучением с энергиями в единицы гигаэлектронвольт позволит ОИЯИ обеспечивать предоставление этой услуги на уровне лучших центров мира.

з) Специалисты Лаборатории информированных технологий ОИЯИ (ЛИТ ОИЯИ) входят в число мировых законодателей мод в сфере технологий высокопроизводительных вычислений (GRID/Big Data). GRID-центры ОИЯИ уровней Tier-1, Tier-2 обеспечивают вычислительную поддержку экспериментов в ведущих исследовательских центрах мира, в т.ч. на ЛНС. ЛИТ ОИЯИ принимало участие в разработке программного комплекса управления крупными проектами (тысячи поставщиков) для строительства ЛНС. В настоящее время этот программный комплекс русифицируется в ЛИТ ОИЯИ для использования в проекте NICA и может быть использован Участниками Кластеров Консорциума и другими организациями для планирования и мониторинга крупных проектов;

и) В 2016 году в ОИЯИ введен в эксплуатацию проинвестированный немецким институтом GSI цех сверхпроводящих магнитов. В течение четырех следующих лет в цехе сначала будет изготовлен комплект сверхпроводящих магнитов для мега-сайенс проекта NICA, а затем – для ускорителя FAIR в Дармштадте. В декабре 2015 года подписан четырехсторонний протокол ОИЯИ – Академия наук КНР – Минобрнауки России – Министерство науки и техники КНР, предусматривающее, в частности, совместную деятельность ОИЯИ и института ASIPP (г. Хефэй) по созданию сверхпроводящего протонного циклотрона SC200 для лечения онкозаболеваний. Участником ИТК в г.Дубне является компания «СуперОкс Дубна» - дочерняя компания ЗАО «Супер Окс» – российского лидера технологий высокотемпературной сверхпроводимости (ВТСП-2G)

й) МФТИ проводит подготовку специалистов и исследования в области молекулярной электроники, электрохимии, сейсмологии, сейсморазведки, геофизики, инерциальной навигации, беспроводных сенсорных сетей и сетей связи, разработки вычислительных модулей и комплексов, проектирования высокопроизводительных вычислителей, терагерцовой спектроскопии, наноэлектроники, нанооптики и

плазмоники, оптоэлектроники, квантовых наноструктур, искусственных квантовых систем, вакуумной электроники, инфракрасной спектроскопии планетных атмосфер.

6.2.3.2. Проблемы и возможности.

а) Наиболее перспективным растущим рынком для Консорциума в направлении «Электроника и смежные технологии» является рынок сверхвысокочастотной электроники с прогнозируемым десятикратным ростом, перспективами развития 5G и 6G, а также с учетом компетенций мирового уровня АО «НПП «Исток им. Шокина», многолетним опытом применения СВЧ-техники в ядерной физике, развития сотрудничества Университета «Дубна» с ведущими европейскими центрами СВЧ-технологий. Дополнительные возможности для развития этого направления появляются вследствие создания в 2015 году технико-внедренческой ОЭЗ «Исток», для размещения малых и средних предприятий, ведущих разработки и производство преимущественного в сфере СВЧ-электроники.

Конкурентоспособность АО «НПП «Исток им. Шокина» и других резидентов ОЭЗ «Исток» вырастет также в связи с тем, что с 2016 года Законом Московской области установлена нулевая ставка по платежам налога на прибыль в бюджет Московской области для резидентов особых экономических зон.

Традиционно российские компании в сфере СВЧ-электроники сориентированы преобладающим образом на потребности оборонно-промышленного комплекса, космическую связь и обеспечение научных исследований. Стремительный рост объемов передаваемой информации задает неизбежный тренд резкого смещения радиоэлектронных средств и систем гражданского назначения в диапазон сверхвысоких частот. По целому ряду важнейших позиций (многолучевые клистроны, ЛОВ-генераторы, малошумящие усилители, линии бегущей волны различного назначения и др.) НПП «Исток» занимает лидирующие позиции в мире, что позволяет разрабатывать конкурентоспособную в мире СВЧ-электронику гражданского назначения с применением значительного объема отечественных компонентов. В качестве механизма стимулирования «серийного предпринимательства» в сфере СВЧ-электроники выбран механизм создания технико-внедренческой особой экономической зоны (ОЭЗ «Исток»). В рамках Консорциума этот механизм планируется дополнить акселерационными программами, реализуемыми совместно с НПП «Исток». (Примером построения эффективных акселерационных программ подобного ряда являются один из крупнейших IT-парков Европы Чиста вблизи Стокгольма. Два квалифицированных специалиста ежегодно отбирают по конкурсу 10 компаний, консультируют победителей и оказывают им административную поддержку в обмен на 5% доли в уставном капитале).

По данным технологической платформы «СВЧ-технологии», в качестве основных драйверов развития в сфере СВЧ-электроники могут рассматриваться следующие сегменты:

- оборудование управления воздушным движением;
- компоненты системы «Глонасс»;
- системы сотовой и беспроводной связи, включая сети 5G и в перспективе - 6G;

- оптоволоконная связь;
- радиорелейные линии связи;
- системы спасения на суше и на море;
- системы управления движением автотранспорта;
- изделия личного пользования: портативные навигаторы, радиомаяки.

Объем мирового рынка систем обеспечения безопасности и управления движением транспорта к 2020 году может составить 350 – 450 млрд. долл. США, в Российской Федерации объем этого рынка в 2011 году составлял 10 млрд. рублей при доле отечественных изделий на российском рынке около 58%.

б) Вопросы поддержки применения процессоров «Эльбрус», печатных плат ООО «Связь инжиниринг КБ», электрифицированных систем группы «Промтех» в оборудовании летательных аппаратов будут решаться при подготовке соглашений Правительства Московской области с ОАК, Роскосмосом, Корпорацией ТРВ.

в) Перспективы использования компетенций ОИЯИ и доступа к передовым европейским технологиям в сфере цифровых детекторов через коллаборацию Medipix 4 планируется проработать в том числе в рамках реализации Дорожной карты «Развитие центров ядерной медицины», разрабатываемой в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 октября 2015 года № 2144-р и во взаимодействии с Кластером Калужской области.

г) Задачи Консорциума в сфере развития технологий литий-ионных аккумуляторов – содействие завершению разработок, в том числе через взаимодействие с федеральными Институтами развития, формирование спроса на аккумуляторы со стороны Участников Кластера, прежде всего – разработчиков оборудования медицинского назначения.

д) Программой инновационного развития ПАО «Россети» предусмотрено развитие технологий сверхпроводимости. Согласно Wise Guy Consultants мировой рынок технологий сверхпроводимости в 2015 году составил 1,8 млрд. долл. США с прогнозом роста к 2022 году до 5,8 млрд. долл. США. Технологии сверхпроводимости позволяют передавать электроэнергию с большой плотностью тока без потерь, в разы снизить вес и габариты электротехнического оборудования, томографов, ускорителей, двигательных установок больших судов, создать наземные транспортные средства на эффекте левитации.

Развитие технологий сверхпроводимости – долгосрочная, но перспективная задача. Первоочередные шаги в рамках Кластера: поиск на территории Московской области объектов для экономически оправданного применения сверхпроводящих линий электроснабжения, проработка вопросов сотрудничества с ПАО «Россети», координация работ с ГК «Росатом» (АО «Русский сверхпроводник»), проработка вопросов практического использования сверхпроводящего циклотрона, изготавливаемого в г. Хефэй (КНР) по документации ОИЯИ.

6.2.3.3. Кооперация с другими направлениями:

«Изделия медицинского назначения и медицинские технологии»:

технологии – СВЧ-электроники, прежде всего для mHealth, печатные платы и соединители – для медицинского оборудования, детекторы ионизирующих излучений – для применения в сложном диагностическом оборудовании, в том

числе при создании «цветного рентгена», времяпролетных спектрометров (мгновенная идентификация патогенной флоры) и томографов с высоким уровнем разрешения; сверхъёмкие аккумуляторы – в носимых медицинских приборах,

«Летательные аппараты», «Машиностроение» - СВЧ-электроника, процессоры «Эльбрус», печатные платы, бортовые кабельные сети, облегченные провода, соединители, генераторы, преобразователи электроэнергии, детекторы и сенсоры, сверхъёмкие аккумуляторы, услуги по испытаниям (выбраковке) космической электроники, программный комплекс управления крупными проектами;

6.2.3.4. *Кооперация с другими Кластерами:* Silicon Saxony (Германия), Кластеры Красноярского края, Самарской и Ульяновской областей (космическая электроника, бортовые кабельные сети, печатные платы, микропроцессоры, СВЧ-электроника), Зеленоград – технологии микроэлектроники, Калужская область – ядерная медицина.

6.2.4. Информационные технологии

6.2.4.1. Целевые рынки

Мировой IT-рынок по данным IDC составляет примерно 2000 млрд долл. и в 2014 году вырос по сравнению с 2013 годом на 4,1%. Вместе с тем, по данным Gartner рынок информационно-коммуникационных технологий в 2015 году сократился по сравнению с 2014 годом на 5,4%, а без учета услуг связи – на 3%. Из всех сегментов рынка рост демонстрировали системы для дата-центров и облачные технологии, конвергентная инфраструктура и флэш-решения.

По данным IDC, расходы на технологии Big Data в мире в период с 2015 года по 2018 год вырастут на 102% - с 34 млрд долл. по 69 млрд долл.

Рыночными драйверами IT-сегмента Кластера являются:

- государственные программы в сфере авиастроения и ракетно-космической техники;
- разворачивающиеся разработки беспилотных летательных аппаратов;
- тенденции перевода военной техники и вооружений, государственной системы управления на технологии открытого кода;
- заметный рост технологий Big Data в мире и в России;
- совершенствование технологий автоматизированного проектирования сложных технических систем;
- индивидуальная медицина и мобильная медицина;
- вероятностные методы расчетов жизненного цикла и сертификация композитных материалов;
- биотехнологии.

Соответственно, для развития кооперации внутри Консорциума приоритетные направления развития IT - облачные технологии для мобильной медицины mHealth, программные продукты для проектирования сложных технических систем, программно-аппаратные комплексы управления воздушным движением и движением автотранспорта, навигационные системы, СВЧ-сети сотовой связи 5G и в перспективе 6G, системы спасения на суше и на море, роботизированные системы

«зрения», ориентации, управления беспилотными летательными аппаратами, системы дистанционного зондирования Земли.

6.2.4.2. Основные участники.

а) Универсальные межотраслевые исследовательские центры Кластера обладают компетенциями мирового уровня в сфере информационных технологий. Специалисты лаборатории информационных технологий ОИЯИ входят в число мировых законодателей моды в технологиях высокопроизводительных вычислений (GRiD /Big Data). Грид-центр ОИЯИ уровня Tier-2 является седьмым в мире по количеству решаемых задач. Введенный в эксплуатацию в ОИЯИ в 2015 году Грид-центр уровня Tier-1 стал одиннадцатым центром такого уровня в мире. В лаборатории разрабатываются алгоритмы перевода крупных программных комплексов для расчетов и проектирования сложных технических систем на сверхмногопроцессорную технику и векторные процессоры. Исследования и разработки МФТИ в сфере информационных технологий ведутся по тематике микропроцессорной техники, беспроводной передачи данных, системного математического обеспечения, обработки изображений, робототехники, биоинформатики, космических информационных систем, нелинейных процессов и по многим другим теоретическим и прикладным направлениям информационных технологий.

б) Среди участников кластеров Консорциума – не менее 50 компаний, ведущих разработки в сфере IT, включая 1С, Parallels, Яндекс, Cognitive Technologies

в) Информационные технологии являются заметной частью деятельности Участников, работающих в сферах новых материалов, электроники, мобильной медицины, летательных аппаратов.

6.2.4.3. Направления развития

Отрасль информационных технологий уже вырастила национальных чемпионов – 1С, Parallels, Яндекс, позиционирующихся в том числе на мировых рынках. Возможности Консорциума по взаимодействию с чемпионами – развитие сотрудничества с ведущими исследовательскими центрами (МФТИ и ОИЯИ) формирование «лифтов» для стартапов, обеспечивающих возможность кооперации с чемпионами.

Более сложная и не менее важная для Консорциума задача – обеспечить формирование IT-коопераций для совершенствования программного обеспечения в проектировании сложных технических систем, в создании БПЛА и их компонентов, а также для создания систем на основе СВЧ-электроники.

С целью обеспечения генерации потока стартапов, размещения малых и средних предприятий сферы IT в мае 2015 года в поселке Северный (г.Москва), вблизи МФТИ открыт IT-парк, получивший название «ФизтехПарк» - комплекс площадью 30,7 тыс. кв. м на участке 2,2 га. В ОЭЗ «Дубна» информационные технологии отнесены к числу приоритетных, статус резидента получили и размещаются в Инновационно-технологическом центре ОЭЗ уже 35 IT-компаний.

6.2.5. Новые материалы

6.2.5.1. Основные участники

Объединенный институт ядерных исследований – исследования функциональных материалов и наносистем на крупнейшем в мире источнике нейтронов – реакторе ИБР-2, разработка технологий и производство трековых мембран, технологии ионного легирования материалов;

МФТИ – широкий спектр исследований и разработок в сфере материаловедения;

ФГУП ЦАГИ – исследования и испытания, методики расчетов прочности, усталости и трещиностойкости конструкционных материалов, в том числе композитных;

Университет «Дубна» - испытательная лаборатория композитных материалов;

АО «Композит» - ведущее предприятие космической отрасли России по материаловедению;

ООО «Прогрестех – Дубна» - расчеты и оптимизация композитных конструкций;

ООО «Каменный век» - производство базальтового волокна и ткацких изделий из базальтового волокна (100% дочка британской United Venture Capital);

ООО «Препрег Дубна» - входит в группу ХК «Композит», ткацкие изделия из углеволокна;

ООО «ПО АпАТЭК-Дубна» производство изделий из композитных и металлокомпозитных материалов;

ООО «НТИЦ «АпАТЭК-Дубна» методики расчетов, испытания, сертификация, оптимизация параметров технологии композитных материалов и изделий;

ООО «ФорМат» (группа «Куранты) – РИМ-технологии (низкотемпературное инжекционное литье металлов и керамических изделий), сотовые конструкции, аддитивные технологии;

ФГУП «НИИПА» - разработка технологий и изготовление композитных квантовых точек.

6.2.5.2. Технологические компетенции

Группа «АпАТЭК» трижды удостоена Гран-при ведущей в мире международной выставки JES Composites за применение композитов на транспорте (за организацию массового производства изолирующих накладок для железнодорожного пути, водоотводных лотков, проектирование композитного вагона-хоппера);

ООО «Каменный век» удостоено гран-при международной выставки JES Composites за внедрение технологии производства базальтовых волокон;

разработки АО «Композит» восемь раз представлялись и получали награды всемирного салона изобретений «Брюссель-Эврика»;

ООО «НТИЦ «АпАТЭК-Дубна» на базе Сколковского института технологий совместно с учеными и специалистами MIT, университетов Дейтона (США), Делфта (Нидерланды), Берлина ведет разработку новой методики сертификации материалов, обеспечивающей ускорение и удешевление сертификации новых материалов и конструкций в 3-4 раза;

АО «Композит», ИПХФ РАН и ООО «Углерод Чг» реализуют совместные технологические компетенции в рамках ОКР по разработке технологии производства корпусов, емкостей высокого давления из полимерных композитных материалов.

6.2.5.3. Позиционирование на рынках

Мировой рынок композитов по данным Минпромторга России растет с 70 млрд. евро в 2010 году до 130 млрд. евро в 2020 году, причем из общего объема рынка 15,6 % в 2020 году будет приходиться на авиацию и космос, 17,1% - на транспортное машиностроение, 17,8% - на энергетику и электронику, 17,3% - на объекты инфраструктуры.

Прогноз роста российского рынка композитов по базовому сценарию Минпромторга России - с 25 млрд. рублей в 2014 году до 120 млрд. рублей к 2020 году, из которых 36% - строительная индустрия и транспортная инфраструктура, 15% - транспортное машиностроение, 18% - авиация, судостроение и ракетно-космическая техника.

Приоритеты Консорциума по внутрикластерной кооперации - расширение поставок композитов для авиации (включая БПЛА) и ракетно-космической техники, транспортного машиностроения.

В качестве отдельной задачи может рассматриваться задача развития разработок и расширения поставок композитов для строительства объектов инфраструктуры (мосты, эстакады, волноотбойные стены, шумогасящие экраны, опоры освещения, мачты сотовой связи и др.).

Ниже приведена краткая характеристика присутствия участников Кластера на рынках композитных материалов:

а) Базальтовое волокно и продукты на его основе производятся на вновь построенном в 2010 году заводе ООО «Каменный век» г.Дубне. Обладают лучшими характеристиками по прочности, термостойкости по сравнению со стекловолокном. Применяются для изготовления баллонов высокого давления, лопастей для ветроэнергетики, в судостроении и автомобильной промышленности, конструкциях объектов инфраструктуры.

б) Ткани на основе углеродных волокон производятся на вновь построенном в ОЭЗ Дубна заводе ООО «Препрег-Дубна» (ХК «Композит»). Основное конкурентное преимущество – низкая цена (за счет применения современного оборудования и размещения завода в особой экономической зоне) при равных с лучшими мировыми производителями физико-механических свойствах. В период до 2025 года планируется нарастить объемы продаж примерно до 2500 тысяч тонн в год, что обеспечит выход на мировой рынок с долей рынка до 10 %.

в) АО «Композит» поставляет на экспорт 25% продукции (композитные конструкции, изделия из никеля, бериллия, титана, технологическое оборудование для исследований материалов). Поставки осуществляются в 13 стран – Бразилию, Венгрию, Германию, Израиль, Индию, Италию, Китай, США, Францию, Сирию, Швейцарию, Японию, Южную Корею.

г) ООО «НТИЦ «АпАТЭК - Дубна», ООО «Прогрестех-Дубна», ФГУП «ЦАГИ», АО «Композит» предоставляют услуги по разработке методик испытаний, расчетам, отработке технологических процессов производства, композитных конструкций. Среди заказчиков – BOEING, EADS, ОАК, РКК «Энергия».

д) Группа «АпАТЭК» - один из лидеров в сфере применения композитов на транспорте. Изолирующие узлы стыковки рельсов железных дорог поставляются в РФ (более 50% рынка), Белоруссию, Прибалтийские страны, Китай, Францию. Композитный кронштейн для крепления контактного рельса метро выбран в качестве основного для развития метрополитенов Москвы и Санкт-Петербурга. Группой произведено более 50 пешеходных композитных мостов (заказчики: АО «РЖД», «Росавтодор», ГУП «Гормост», Москва). Перспектива – автотранспортные мосты и эстакады с развитием экспорта в Южную и Юго-Восточную Азию.

6.2.5.4. Кооперация с другими направлениями:

Продукция участников Кластера по направлению «Новые материалы» применяется или может применяться при производстве летательных аппаратов, в машиностроении и в изделиях медицинского назначения (квантовые точки для иммунохроматографии, трековые мембраны – для производства шприцев, в технологиях эфферентной терапии, в качестве аналитических фильтров в лабораторной медицинской техники).

6.2.5.5. Межкластерное взаимодействие.

Планируется дальнейшее развитие сотрудничества с кластерами и участниками кластеров в Дейтоне (США), в регионе Лёвен-Аахен-Эйндховен, MIT, а также с российскими кластерами в Смоленской области, городах Москве и Томске.

6.2.5.6. Механизмы развития направления.

а) Участники Кластера по направлению «Новые материалы» обладают полным набором компетенций для создания новых изделий из композитных и других новых материалов. Поэтому по аналогии с опытом создания композитного центра в Дейтоне (National Composite Centre) на базе ОЭЗ Дубна и с учетом создания лаборатории композитных материалов в Университете Дубна планируется создание площадки акселерации малых и средних компаний, реализующих проекты в сфере композитных и других новых материалов. Базовое предприятие – АО «Композит».

б) Планируется масштабирование производства тканей из углеволокна (строительство II очереди завода «Препрег-Дубна»).

в) Строительство нового завода фидстоков и РИМ-литьевых изделий ООО «ФорМат» в ОЭЗ Дубна (проект финансируется с привлечением средств Фонда развития промышленности). Проект ориентирован на рынки России и стран СНГ, в том числе с учетом номенклатуры выпускаемых в России сталей, титана, керамики и с учетом вводимых ограничений на экспорт фидстоков в Россию из зарубежных стран. С целью развития технологии планируется создание аддитивных технологий 3D печати «зеленых» заготовок РИМ-изделий с целью отказа от дорогостоящего и длительного процесса изготовления прессформ.

г) В рамках индустриального парка г. Жуковский планируется создание центра прототипирования и развития аддитивных технологий. 19 мая 2016 года

состоялось подписание протокола о намерениях заместителем Председателя Правительства Московской области Д.П. Буцаевым, главой городского округа Жуковский А.П. Войтюком, президентом, генеральным директором ВеАМ-machines Э.Д'Арсимолем (Франция) и генеральным директором ООО «Научно-инженерная компания» А.Н. Корнеевым в присутствии госсекретаря (министра) внешней торговли при Министерстве иностранных дел и международного развития Франции М.Фекла. Реализация проекта позволит организовать высокотехнологичное производство авиационных компонентов с применением передовых технологий, разработанных компанией ВеАМ. Проектом предусмотрено создание производства сложных 3-D изделий методом «выращивания», что позволяет исключить механическую обработку и повысит их прочностные характеристики.

д) С целью снижения барьеров для малого и среднего бизнеса в сфере производства изделий из композитных и других новых материалов планируется апробация в Кластере методик сертификации новых материалов на основе вероятностного подхода (разрабатывается ООО «НТИЦ «АПАТЭК», Сколтехом в кооперации с МИТ, университетом Дейтона, Делфта и Берлина), снижающей денежные и временные затраты на сертификацию в 3-4 раза.

е) Планируется заключение соглашения Правительства Московской области с ОАК, Роскосмосом, ГК «ТРВ» с тем, чтобы развить кооперацию Участников Кластеров Консорциума, в том числе малых и средних предприятий исследовательских центров, с этими крупными предприятиями соответствующих отраслей.

ж) С целью развития кооперации участников Кластеров Консорциума будет использован механизм бюджетного субсидирования инжинирингового центра на разработку технологий или технологического оборудования по проектам, выполняемым двумя и более участниками Кластера.

6.2.5.7. Целевые рынки: Российские отрасли авиа- и ракетостроения с акцентом на растущий рынок БПЛА, пилотируемой космонавтики, рынки объектов инфраструктуры стран Южной и Юго-Восточной Азии, Ближнего Востока, Африки.

6.2.6. Машиностроение

Объем продукции промышленности в Московской области в 2014 году составил 1767,2 млрд. рублей, из которых продукция машиностроения превышает 350,0 млрд. рублей. Значительная часть машиностроительных предприятий Московской области расположены вблизи Территорий базирования Кластеров Консорциума. Здесь производятся магистральные тепловозы (Коломна), вагоны метро (Мытищи), электропоезда (Демихово), автобусы (Ликино - Дулево, Голицыно, Яхрома), сельскохозяйственные машины, экскаваторы и краны (Люберцы, Дмитров, Балашиха), оборудование легкой промышленности (Коломна), металлообрабатывающие станки (Дмитров, Дубна, Фрязино), криогенное оборудование (Балашиха), и другие продукты.

Основная идея – повышение уровня конкурентоспособности машиностроительных предприятий за счет активизации использования

сосредоточенных в Консорциуме научно-технических компетенций. С учетом отсутствия опыта такой деятельности на первом этапе существования Консорциума запланирована реализация пилотного проекта с единственным машиностроительным предприятием – АО «Метровагонмаш», г. Мытищи.

В случае успеха будут предприниматься действия по расширению такой практики.

Основные трудности развития этого направления заключаются в том, что кооперация существующих машиностроительных предприятий сформирована. Изменять кооперацию предпочтительно начиная со стадий разработки новой машиностроительной продукции.

АО «Метровагонмаш» - ведущий российский разработчик и производитель подвижного состава для метрополитенов. Входит в группу «Трансмашхолдинг». Объем выпуска продукции за 2015 год – 13,18 млрд. рублей. За 2015 год выпущено 235 вагонов метро и 10 рельсовых автобусов. Численность работающих на 01.01.2016 – 4129 человек. На экспорт поставляется 5-10% продукции.

Участники Кластеров Консорциума располагают следующими компетенциями мирового уровня, которые потенциально могут быть востребованы для повышения конкурентоспособности продукции АО «Метровагонмаш»:

- цифровые технологии проектирования сложных технических систем;
- технологии цифрового производства;
- методики расчетов, испытаний, сертификации материалов и продукции;
- технологии композитных материалов;
- цифровая электроника;
- бортовые кабельные сети;
- техническое освещение;
- системы вентиляции и кондиционирования;
- преобразователи электроэнергии;
- устройства и системы гарантированного электроснабжения;
- устройства коммутации;
- системы раннего обнаружения возгораний и автоматического тушения пожаров.

С целью развития кооперации планируется организация взаимодействия с разработчиками новых моделей метровагонов, проведение конференций поставщиков, проведение переговоров, создание целевых рабочих групп, субсидирование через механизм Инжинирингового центра создания новых технологий в организациях – Участниках в интересах АО «Метровагонмаш».

Решение о целесообразности расширения практики взаимодействия Консорциума с машиностроительными предприятиями будет приниматься по результатам анализа опыта взаимодействия с АО «Метровагонмаш».

6.2.7. Фармацевтика

6.2.7.1. Основные участники

ПАО «Валента Фарм», ОАО «Акрихин», Филиал АО «Рафарма» в Черноголовке, Центр Высоких Технологий «ХимРар» (ЦВТ «ХимРар»), ФГУП НПЦ

«Фармзащита», Филиал Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН (ФИБХ РАН), Институт проблем химической физики РАН (ИПХФ РАН), Институт физиологически активных веществ РАН (ИФАВ РАН), Институт Белка РАН (ИБ РАН), Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина РАН (ИБФМ РАН), Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН (ИТЭБ РАН), Центр живых систем МФТИ, Биофармкластер «Северный», ООО «ИЛ-Тест-Пушино», ООО «Центр доклинических испытаний», Научно-образовательный центр МГОУ и ИПХФ РАН «Медицинская химия» (НОЦ Черноголовка), Научно-образовательный центр МГОУ в г. Пушкино, Пушкинский государственный естественно-научный институт (ПушГени), КСИ Венчурс.

6.2.7.2. Приоритетным для Консорциума сегментом рынка является рынок клинических и доклинических исследований.

а) рынок клинических и доклинических исследований.

Планируется – оказание услуг по проведению клинических и доклинических исследований для российских и зарубежных компаний благодаря наличию европейской сертификации лабораторий GLP, более низкой стоимости услуг и наличию высокого уровня компетенций следующих организаций:

ФИБХ РАН – в части разработки новых лекарственных препаратов и технологий их производства, доклинических токсикологических испытаний безопасности новых биомедицинских препаратов и изучения\ их фармакологического действия, производства высококачественных лабораторных животных (мыши, крысы, хомяки) категории СПФ (свободных от патогенной флоры), создания биологических моделей заболеваний человека;

ИПХФ РАН, ИФАВ РАН – скрининг биологической активности новых химических соединений, отбор кандидатов - потенциальных лекарственных средств.

ПушГени – разработка программ обучения по проведению доклинических исследований фармпрепаратов по стандартам GLP, подготовка и переподготовка кадров.

б) разработка и внедрение в производство инновационных лекарственных средств для лечения социально значимых заболеваний, создание производств активных фармацевтических субстанций, дженериков и инновационных лекарственных препаратов.

Компетенции Участников:

ИПХФ РАН – разработка инновационных лекарственных препаратов и технологий их производства для лечения онкологических и кардиологических заболеваний, противовоспалительной и рано-/язво-заживляющей терапии, а также для медицины катастроф; скрининг противоопухолевых соединений на ферментативных и клеточных мишенях; разработаны ряд противоопухолевых активных веществ и прототипы оригинальных лекарственных средств, обладающих гипотензивными свойствами и снижающих ишемические и реперфузионные повреждения миокарда.

ИФАВ РАН – разработка нейропротекторных (цнс-активных) гепатопротекторных препаратов и технологий их производства тестирование и

скрининг новых веществ на различные виды биологической активности; доклинические исследования лекарственных кандидатов на различных биологических моделях; компьютерный молекулярный дизайн; ведется поиск стандартизованной гепатопротекторной субстанции – основы инновационного лекарственного препарата для комплексного лечения заболеваний печени, в том числе гепатита С, хронического холецистита, панкреатита и др.

ФИБХ РАН – разработка новых лекарственных препаратов и технологий их производства, доклинические токсикологические испытания безопасности новых биомедицинских препаратов и изучение их фармакологического действия, производство высококачественных лабораторных животных (мыши, крысы, хомяки) категории СПФ (свободных от патогенной флоры), создание биологических моделей заболеваний человека; разработаны препараты генно-инженерного инсулина для лечения сахарного диабета; рекомбинантный гормон роста человека для лечения патологии роста у детей; иммуномодуляторы; лекарственный препарат на основе синтетического нонапептида.

ИБФМ РАН – исследования в физиологии актинобактерий, трансформации стероидов, гетерологической экспрессии природных генов, а также опыт по дизайну, синтезу и экспрессии искусственных генов и др.; создание биосенсоров.

Центр живых систем МФТИ – научный и учебный комплекс, включающий в себя лаборатории биоаналитики, клеточных и молекулярных технологий, дизайна лекарственных форм, медицинского приборостроения, доклинических исследований и др.

ИБ РАН - разработана технология бесклеточного синтеза белков, позволяющая получать белки и полипептиды неустойчивые и токсичные в клеточной среде, что имеет крайне важное научное и прикладное значение; разработан уникальный метод диагностики для обнаружения одиночных микроорганизмов и раковых клеток.

ЦВТ «ХимРар» – единственный в России негосударственный научно-производственный комплекс, осуществляющий разработки и оказывающий услуги в сфере разработки и доклинических испытаний новых лекарственных соединений

ФГУП НПЦ «Фармзащита» – головная организация Федерального медико-биологического агентства по направлению современных высокоэффективных лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения для защиты человека от влияния особо опасных факторов физической, химической и биологической природы.

Научно-образовательные центры в городах Черноголовка и Пущино – поиск, разработка и получение биологически активных соединений; испытание биологической активности потенциальных лекарственных препаратов.

в) Производство лекарственных средств:

ПАО «Валента Фарм» – российская фармацевтическая компания, занимающая 2 место среди российских фармацевтических компаний, обеспечивая около 6% российского сегмента фармацевтического рынка препаратов основных терапевтических направлений: психоневрология, урология, гастроэнтерология, иммунология, вирусология, антибактериальная терапия и других.

ОАО «Акрихин» – одна из ведущих российских фармацевтических компаний по выпуску социально значимых лекарственных препаратов, входящая в топ-5 крупнейших локальных фармацевтических производителей по объему продаж и объему производства на российском фармрынке.

Филиал АО «Рафарма» в Черноголовке – научно-производственный фармацевтический комплекс с опытно-производственной базой для малотоннажного синтеза фармацевтических субстанций и выпуска готовых лекарственных форм антибиотиков и противоопухолевых препаратов в соответствии с требованиями GMP;

г) подготовка кадров для фармацевтической отрасли

Основной целью направления является подготовка кадров для обеспечения потребностей организаций-Участников. Ключевыми участниками по данному направлению являются:

ПушГЕНИ – уникальный отечественный ВУЗ, ведущий деятельность на базе академических институтов естественнонаучного профиля Российской Академии наук. Основной профиль деятельности ПушГЕНИ: научно-исследовательская работа, обучение студентов и аспирантов по всем основным направлениям физико-химической биологии и биотехнологии (микробиология, биофизика и биомедицина, биология клетки, нано биобезопасность, математическая биология, биомедицинская инженерия и пр.).

МФТИ – один из ведущих вузов России, осуществляющий в т.ч. подготовку специалистов в сферах, смежных с медицинскими и фармацевтическими технологиями. Подготовка специалистов в данных сферах ведётся на Факультете биологической и медицинской физики Факультет нано-, био-, информационных и когнитивных технологий.

НОЦ Черноголовка и НОЦ Пущино – разработка новых образовательных программ, переподготовка кадров и повышение квалификации в области разработки и производства фармацевтических препаратов.

6.2.7.3. Описание рынка

Согласно данным Icnprlc объем мирового рынка разработок и исследований био/фармпрепаратов в 2015 году составил 127 млрд. долл., при этом к 2020 году рынок достигнет объема в 148 млрд. долл. Рынок клинических исследований в 2014 году достиг объемов 63 млрд. долл. и планирует достичь показателя 72 млрд. долл. к 2020 году.

Объем рынка доклинических исследований по оценкам INC Research в 2015 году был на уровне 10,3 млрд. долларов.

По оценкам ГК «Финам», рост российского фармацевтического рынка в перспективе до 2018 г. составит в среднем 9% в год, а среднедушевое потребление лекарственных средств вырастет с текущих \$82/год до \$230/год. В планах правительства РФ снизить зависимость страны от импортных лекарственных средств, доля которых на внутреннем рынке составляет в настоящее время 74% в денежном выражении. Ожидается, что проведение ряда комплексных мероприятий по ограничению присутствия иностранных препаратов на российском рынке

приведет

к 2020 г. к росту доли отечественной продукции до 50% и более.

Тенденции развития рынка фармпрепаратов определяются необходимостью увеличения продолжительности и повышения качества жизни и формированием сегмента, направленного на продление периода здоровой жизни человека, отдаление наступления болезней на поздний срок за счет результатов исследований в области геронтологии, гериатрии и генетики и биомедицинских технологий, определенного в рынке НТИ HealthNet как Здоровое долголетие. К ключевым научно-технологическим трендам, формирующими облик данного сегмента, в первую очередь относятся развитие принципов персонализированной медицины и таргетной терапии, распространение «умных» лекарств.

На сегодняшний день развитие рынка лекарственных препаратов во многом определяется ростом онкологических, сердечнососудистых, нейродегенеративных, инфекционных заболеваний, диабета и других социально значимых заболеваний, вызванных как старением населения, так и ухудшением экологических факторов, особенно в крупных индустриальных городах.

Высокая распространенность и социальная значимость онкологических заболеваний обусловили приоритетность данного направления для мировой фарминдустрии, о чем свидетельствуют рыночные показатели. Согласно данным IMS MIDAS, в 2013 г. глобальный рынок онкологических препаратов (включая средства паллиативной терапии) по ценам производителей без учета скидок и дисконтов составил 91 млрд долл., т. е. более 9,3% от объема всего фармацевтического рынка. Из них 68 млрд долл. приходится на топ-7 стран: США (более 40%), Великобританию, Италию, Испанию, Германию, Францию и Японию и 11 млрд долл. – на развивающиеся фармрынки, т.н. страны Pharmerging: Китай, Бразилию, Россию, Индию, Мексику, Турцию, Венесуэлу, Польшу, Аргентину, Саудовскую Аравию, Индонезию, Колумбию, Таиланд, Украину, Южную Африку, Египет, Румынию, Алжир, Вьетнам, Пакистан и Нигерию.

По данным EvaluatePharma, более 75% рынка онкологических препаратов приходится на топ-10 мировых фармпроизводителей. При этом инвестиции ведущих фармкомпаний смещаются в сторону создания таргетных препаратов, которые за последние 10 лет совершили настоящий прорыв на рынке, увеличив свою долю с 11 до 46%. Одновременно с ростом доли таргетных препаратов, являющихся биофармацевтическими продуктами, на онкологическом рынке наблюдается снижение доли биопрепаратов. Российский рынок препаратов, применяемых в онкологии, включает антинеопластические, противоопухолевые гормональные препараты (на эти две группы приходится основной объем продаж), а также иммуномодуляторы.

Ежегодно в России регистрируются и выводятся на рынок несколько новых онкологических препаратов, как зарубежных, так и российских. В 2013 г. в стране было зарегистрировано 14 новых препаратов, при этом 8 из них принадлежат отечественным компаниям.

Согласно прогнозу компании EvaluatePharma, к 2018 г. онкология останется самым большим сегментом на фармрынке по объему продаж. Аналитики компании

прогнозируют увеличение доли этого сегмента рынка в мире с 9% в 2012 г. до 12% к 2018 г.

Рынок противодиабетических препаратов

Ежегодно отмечается увеличение объема рынка противодиабетических средств, обусловленное стремительно растущим контингентом больных сахарным диабетом (СД). По состоянию на 2012 г. объем предложения на данном рынке составил более 700 млн. долларов. Среднегодовые темпы прироста объемов потребления инсулинов и гипогликемических ЛС, исходя из стоимостной оценки, находятся в диапазоне 9-17%.

По данным Минздравсоцразвития, в РФ насчитывается около 3,8 млн больных СД, ежегодный показатель прироста численности больных составляет около 7% (до 200 тыс. человек), из них порядка 3,4 млн. человек являются больными СД II типа. При сохранении темпов заболеваемости, численность больных СД к 2017 г. достигнет 4,8 млн человек, в т.ч. численность больных СД II типа составит около 4,4 млн. человек. Поскольку доминирующая доля в объеме потребления противодиабетических лекарственных средств обеспечивается за счет программ ЛЛО (более 90% закупок приходится на инсулины и ~40% на гипогликемические препараты), соответственно, дальнейшее прогрессирование заболеваемости является предпосылкой к росту потребности в сахаропонижающих препаратах, что в свою очередь приведет к увеличению объемов финансирования со стороны государства.

Активное участие в реализации мероприятия по импортозамещению принимают и российские производители: ОАО «Фармстандарт», Компания «АКРИХИН» (одна из основных игроков на российском рынке противодиабетических препаратов, компания интенсивно пополняет линейку препаратов для лечения сахарного диабета 2 типа), ООО «Завод Медсинтез», ОАО «ГЕРОФАРМ-Био».

Учитывая актуальность терапии сахарного диабета, в среднесрочной перспективе прогнозируется дальнейший рост натуральных объемов рынка противодиабетических ЛС с последующим усилением позиций российского предложения.

К 2021 г. объем мирового рынка лекарственных препаратов для лечения вирусных инфекций составит 117,6 млрд долл. при ежегодном показателе роста 6,8%, сообщается в пресс-релизе британской исследовательской компании GBI Research.

В 2014 г. объем рынка этих препаратов равнялся 74 млрд долл. Столь стремительный рост обусловлен в первую очередь увеличением пациентской популяции на фоне расширения возможностей для терапии вирусных инфекций, а также благодаря глобальным инициативам, направленным на расширение доступа к препаратам пациентов с хроническими вирусными инфекциями. Еще одним фактором эксперты считают появление на рынке новых дорогостоящих препаратов, а также наличие у компаний перспективных экспериментальных препаратов, проходящих последние стадии клинических исследований.

6.2.7.4. Взаимодействие с другими кластерами.

Планируется дальнейшее развитие сотрудничества с Калужским фармацевтическим кластером, с Германским кластером Промышленной биотехнологии CLIB2021 в рамках заключенного в 2015 году соглашения о сотрудничестве.

В части расширения кооперации на территории Российской Федерации планируется взаимодействие с Новосибирским инновационным кластером информационных и биофармацевтических технологий и Томским инновационным кластером «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии».

В части международного сотрудничества планируется развитие партнерства с Массачусетским центром живых технологий (Massachusetts Life Sciences Center) и технопарком Берлин-Адлерсхоф (Berlin Adlershof).

6.2.7.5. Механизмы развития направления.

а) Функциональное взаимодействие участников Кластеров Консорциума по направлению «Фармацевтика» позволяет обеспечить практически полный цикл разработки и производства лекарственных средств на территории Московской области в соответствии со стандартом GLP (Good laboratory practice). Недостающим звеном является проведение клинических исследований, в связи с чем необходимо привлечение новых Участников, которые обеспечат необходимый перечень исследований.

б) Создание на базе НОЦ Черноголовка и НОЦ Пущино инжиниринговых центров по разработке и испытаниям фармпрепаратов.

в) Развитие системы доклинических и клинических исследований на территории региона согласно меморандума «О перспективах создания единой системы доклинических и клинических испытаний на основе имеющейся федеральной инфраструктуры лабораторий и Клинической базы Московской области в интересах производителей фармацевтической продукции Центрального федерального округа», заключённого в 2015 г. между Правительством Московской области и Росздравнадзором.

г) Создание на территории г. Пущино индустриального парка и технопарка в области разработки и производства фармпрепаратов и биологически-активных веществ.

Пример функционального взаимодействия по фармацевтике представлен на рисунке 6.1.

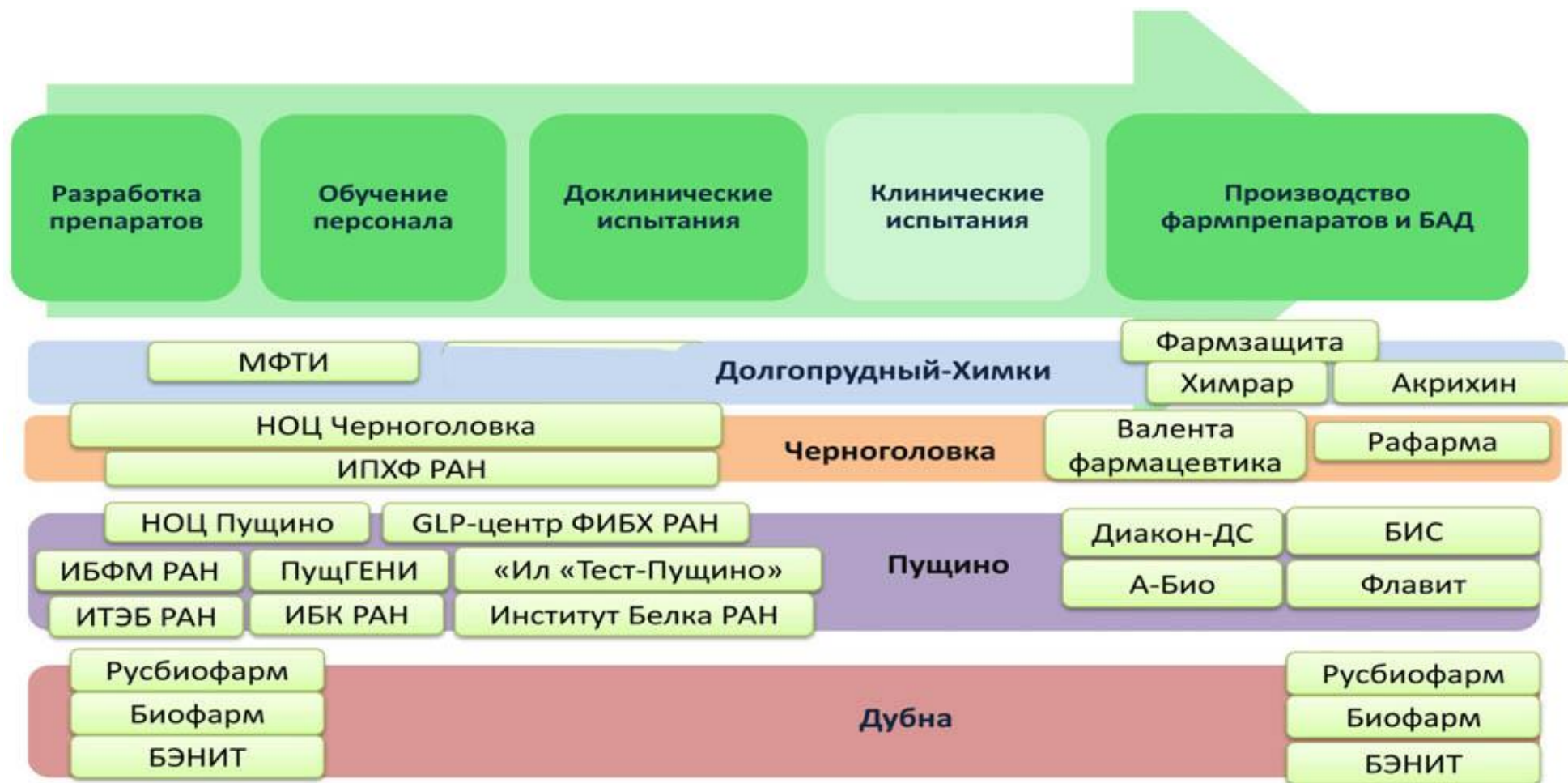


Рис. 6.1. Пример функционального взаимодействия по фармацевтике

6.2.7.6. Целевые рынки: Разработка, испытания и производство фармпрепаратов для экспортоориентированных российских компаний, привлечение зарубежных компаний, преимущественно из стран Азии, включая Индию, желающих поставлять продукцию в Европу.

Основным целевым рынком является фармацевтический рынок Российской Федерации, объем которого в 2015 году достиг 1 259 млрд рублей, что на 9,3% выше, чем в 2014 году. Наиболее «яркие» примеры отмечены в области инновационных и дорогостоящих позиций, поэтому в сегменте льготного лекарственного обеспечения доля российских лекарств выросла с 13% в 2014 году до 26% в 2015 году. Для отечественных производителей фармацевтических препаратов текущее положение является благоприятным для увеличения объемов производства в связи с реализацией ряда комплексных мероприятий по ограничению присутствия иностранных препаратов на российском с целью увеличения до 50% и более рынку доли отечественной продукции к 2020 г.

Перспективными целевыми рынками являются быстрорастущие рынки Китая и Латинской Америки, объемы которого достигли в 2015 году 137 и 35 млрд. долларов США, соответственно.

6.3. Мероприятия по доформированию и развитию Консорциума

Основные мероприятия по развитию Консорциума инновационных кластеров Московской области включают:

6.3.0. Организационные вопросы

6.3.0.1. Формирование инновационного кластера авиационных технологий в г. Жуковском

6.3.0.2. Формирование ракетно-космического кластера в г. Королев

6.3.0.3. Согласование с АО «НПП «Исток» им. Шокина принципов формирования инновационного Кластера СВЧ-электроники в г. Фрязино

6.3.0.4. Проведение переговоров, решение вопросов оптимизации конфигурации инновационного кластера «Пушино»

6.3.0.5. Заключение четырехстороннего соглашения между Правительством Московской области, специализированной организацией, МФТИ и ОИЯИ о выполнении последними функций многопрофильных центров компетенции Консорциума инновационных Кластеров Московской области.

6.3.1. Ориентация проводимых работ на утвержденные и разрабатываемые дорожные карты НТИ, в том числе:

6.3.1.1. Формирование проектного офиса – координатора работ по трекам НТИ как подразделения специализированной организации.

6.3.1.2. Разработка и включение в Государственную программу Московской области «Предпринимательство Подмосковья» мероприятий по стимулированию и координации разработок и производства беспилотных летательных аппаратов (трек AeroNet).

6.3.1.3. Заключение соглашения о выполнении ООО «Бизнес-инкубатор «Медицина будущего» (ГК «Ростех») функций оператора по направлению mHealth (трек HealthNet).

6.3.1.4. Заключение соглашения с ПАО «Россети» о совместной деятельности по развитию технологий интеллектуальных распределенных GRID – сетей и технологий сверхпроводимости (трек EnergyNet).

6.3.1.5. Проработка вопросов построения кооперации по развитию работ по трекам NeuroNet и FoodNet, TechNet.

6.3.2. Привлечение инвестиций

6.3.2.1. Завершение в период до 2018 года реализации основных положений Стандарта деятельности органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе.

6.3.2.2. Завершение создания инженерной, транспортной, таможенной инфраструктуры в ОЭЗ «Дубна», расширение территории ОЭЗ «Дубна» на 36 га, строительство производственных и лабораторно-производственных корпусов для предоставления в аренду резидентам особой экономической зоны.

6.3.2.3. Выполнение мероприятий для обеспечения возможностей размещения резидентов в ОЭЗ «Исток».

6.3.2.4. Развитие площадок для размещения предприятий в сфере разработок и производства летательных аппаратов в г. Жуковском: «Центр инновационной экономики» (52,0 га) и «Инновационная зона» г. Жуковский (126,0 га).

6.3.2.5. Создание в г. Пущино индустриального парка (57 га) и технопарка для разработки и изготовления фармпрепаратов и биологически-активных веществ.

6.3.3. Развитие акселерационных программ

6.3.3.1. Заключение договоров с ФГУП «ЦАГИ», ФГУП «ЦНИИМаш», АО «Исток», АО «Композит» о выполнении ими функций акселераторов (координации акселерационных программ) соответственно по тематикам летательных аппаратов, ракетно-космической техники, СВЧ-электроники, композитных материалов.

6.3.4. Развитие кооперации, содействие масштабированию бизнесов

6.3.4.1. Заключение соглашений Правительства Московской области с ОАК, Роскосмосом, Корпорацией ТРВ, АО «Метровагонмаш» о взаимодействии по развитию кооперации с малыми и средними предприятиями, исследовательскими центрами.

6.3.4.2. Формирование электронных баз данных о доступных специализированных услугах по направлениям деятельности Кластера.

6.3.4.3. Ведение реестров надежных партнеров (совместно с Торгово-промышленной палатой).

6.3.5. Поддержка экспорта.

6.3.5.1. Разворачивание предоставления услуг Фондом поддержки внешнеэкономической деятельности Московской области.

6.3.5.2. Взаимодействие с Российским экспортным центром, ЭКСАР, торгпредствами РФ в зарубежных странах.

6.3.5.3. Организация консультаций по внешнеэкономической деятельности со стороны организаций, имеющих опыт экспортных поставок.

6.3.5.4. Взаимодействие с Торгово-промышленной палатой Московской области по организации бизнес-миссий делегаций стран Азии и Африки.

6.3.5.5. Переподготовка и повышение квалификации профильных сотрудников Участников по вопросам внешнеэкономической деятельности.

6.3.5.6. Введение курсов по основам внешнеэкономической деятельности в ВУЗах и филиалах ВУЗов.

6.3.6. Мероприятия по защите прав на объекты интеллектуальной собственности и средства индивидуализации.

6.3.6.1. Подписание соглашения с юридической компанией «Городисский и партнеры», размещение офиса «Городисский и партнеры» в г.Дубне.

6.3.6.2. Проведение семинаров и вебинаров сотрудниками Юридической компании «Городисский и партнеры», сотрудниками АО «Российский экспортный центр».

6.3.6.3. Введение курсов по тематике рынков интеллектуальной собственности в ВУЗах и филиалах ВУЗов Территории базирования Кластера.

6.3.6.4. Организация консультаций для участников Кластера по вопросам оборота объектов интеллектуальной собственности.

6.3.7. Обеспечение кадровых потребностей Участников Кластера.

6.3.7.1. Организация исследований, текущих и перспективных кадровых потребностей Участников.

6.3.7.2. Взаимодействие с Минобрнауки РФ, Министерством образования Московской области по корректировке конкретных цифр приема в ВУЗы и учреждения среднего профессионального образования.

6.3.7.3. Развитие сетевой формы обучения магистров – выпускников бакалавриата ВУЗов других регионов России, СНГ на базе крупных организаций – Участников.

6.3.7.4. Решение вопросов по наращиванию приема в Университет «Дубна» студентов из стран-участниц Объединенного института ядерных исследований.

6.3.7.5. Развитие технического творчества школьников за счет проведения соревнований в рамках программ World Skills, создания детского технопарка в г.Королеве, развития Центра Молодежного технического творчества в г. Дубне, г.Жуковский.

6.3.8. Переподготовка и повышение квалификации

6.3.8.1 Организация курсов повышения квалификации и стажировок сотрудников специализированных организаций по развитию Инновационных кластеров, центров (программ) акселерации, Инжинирингового центра, сотрудников якорных организаций, ответственных за участие в кластерных программах, объектов инновационной инфраструктуры.

6.3.8.2. Проведение переподготовки и повышения квалификации наиболее динамично развивающихся компаний-Участников.

6.3.8.3. Проведение курсов повышения квалификации профильных сотрудников Участников по внешнеэкономической деятельности и обороту объектов интеллектуальной собственности.

6.3.8.4. Разработка совместных программ обучения с крупными организациями кластера.

6.3.9. Организация коммуникативных, участие в выставочных мероприятиях

6.3.9.1. Ежегодное проведение международной конференции ФизтехБио.

6.3.9.2. Преобразование Всероссийской научно-практической конференции «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» в ОЭЗ «Дубна» в главное ежегодное межкластерное коммуникативное мероприятие с планомерным увеличением международной компоненты.

6.3.9.3. Поддержка Правительством Московской области проведения Международного авиакосмического салона МАКС. Формирование коллективной экспозиции малых и средних предприятий, исследовательских центров – Участников на авиасалоне.

6.3.9.4. Формирование коллективных экспозиций Участников на профильных отраслевых выставках в России и за рубежом.

6.3.10. Формирование системы управления Кластерами и Консорциумом.

6.3.10.1. Образование Советов Кластеров и Совета Консорциума.

6.3.10.2. Создание и обустройство представительств специализированной организации в кластерах-членах Консорциума.

6.3.10.3. Образование координационного совета по медико-техническому направлению

6.3.10.4. Образование координационного совета по биотехнологиям и фарме.

6.3.10.6. Образование координационного совета по треку Aeronet (БПЛА).

6.3.10.7. Проведение переговоров с Минпромторгом России, АО «Росэлектроника» с целью определения организационной схемы взаимодействия по направлению развития СВЧ-электроники.

6.4. Система управления Консорциумом

Система управления «Консорциумом инновационных кластеров Московской области» будет создаваться по примеру действующей модели управления кластерами Верхней Австрии на базе TMG (Агентство развития бизнеса Верх. Австрии).

Общую координацию работ и определение приоритетных направлений развития Кластера будет осуществляться в рамках Московского областного научно-технического совета, утвержденного постановлением Правительства Московской области от 29.12.2015 № 1381/49.

Московский областной научно-технический совет (далее – Совет) является коллегиальным совещательным органом, образованным в 2015 году в целях обеспечения эффективного взаимодействия центральных исполнительных органов государственной власти Московской области, органов местного самоуправления муниципальных образований Московской области и иных организаций по вопросам реализации государственной научно-технической политики на территории Московской области.

Оперативное управление Кластером, поиск совместных проектов, расширение взаимодействия, продвижение кластеров на федеральном и международном уровне будет осуществляться вновь созданным Центром кластерного развития Московской области

(далее – ЦКР). В состав ЦКР будут приняты специалисты, за которыми будут закреплены базовые кластеры Московской области («Дубна», «ФИЗТЕХ XXI», «Фрязино», «Пушино, Черноголовка» и т.д.) (далее – БК). На первом этапе ЦКР будет осуществлять функции специализированной организации БК Пушино-Черноголовка, Физтех, Жуковский, Королев и основной платформой для обеспечения роста существующих и создания новых кластеров на территории Московской области.

После создания эффективных команд управления «на местах» на примере БК «Дубна» и БК «Фрязино» функции специализированных организаций будут переходить в БК, за ЦКР будут оставаться функции по взаимодействию с БК, консультационной поддержке и помощи в проведении мероприятий, расширении спектра сервисных услуг, а также сопровождении межкластерных проектов и других функций.

Совет Кластера (далее – Совет) образуется при ЦКР из представителей, определяемых БК, Правительством Московской области, рассматривает планы и программы развития Кластера и отчеты об их реализации, принимает нормативные акты Кластера, решает вопросы о включении/исключении кластеров в члены Кластера.

В каждом БК будет сформирован механизм собрания участников БК, в ходе которых будут обсуждаться вопросы стратегического развития БК, проектов БК и межкластерных проектов, а также вопросы включения новых участников.

Помимо этого, за каждым БК будет закрепляться направления для координации проектов в рамках этого направления и «отраслевые координационные советы», такие как:

* IT – Физтех – Дубна – Жуковский – Фрязино – Королев;

* Электроника – Фрязино – Физтех – Дубна – Жуковский – Королев – Черноголовка;

* Материаловедение – Королев – Дубна – Физтех – Жуковский – Черноголовка;

* Биотехнологии, фармацевтика – Физтех – Пушино – Черноголовка – Дубна;

* Летательные аппараты – Жуковский – Королев – Дубна – Физтех – Фрязино;

* Медицинские изделия – Дубна – Физтех – Пушино – Фрязино – Жуковский.

Раздел 7. Механизмы реализации Стратегии.

7.1. Основные направления Стратегии будут реализовываться в рамках и/или с привлечением средств государственных программ:

а) развитие МФТИ как научно-образовательного и инновационного центра мирового класса, в том числе в рамках подпрограммы 1 «Развитие профессионального образования», раздел ОМ1.5 «Повышение качества профессионального образования, в том числе через поддержку интернационализации, а также программ развития ВУЗов» Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы.

В рамках той же государственной программы с привлечением средств бюджета Московской области запланировано строительство на Территории Базирования Кластеров Консорциума общеобразовательных школ и детских садов, создание детского технопарка в г. Королев.

б) Бюджетное софинансирование (примерно 50% стоимости) реализации мега-сайенс проекта создания коллайдера NICA в ОИЯИ будет производиться в

соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2016 года № 783-р в рамках Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы.

в) Предоставление бюджетных инвестиций на развитие экспериментальной базы ЦАГИ, выполнение в ЦАГИ научно-исследовательских работ согласно Национальному плану развития науки и технологий в авиастроении предусмотрено подпрограммой 7 «Авиационная наука и технологии» Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности» на 2013 – 2025 годы.

г) Финансирование развития, ведение исследований и разработок на предприятиях космической отрасли – Участниках предусмотрено Государственной программой Российской Федерации «Космическая деятельность России» на 2013 – 2020 годы

д) Реконструкция и переоснащение АО «НПП «Исток» им. Шокина» предусмотрено Государственной программой Российской Федерации «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности» на 2013 – 2025 годы.

е) Развитие предприятий – Участников Кластера, входящих в АО «Корпорация ТРВ» и проведение исследований и разработок на этих предприятиях предусмотрено государственной программой Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса».

ж) Строительство ЦКАД и других объектов дорожно-мостового хозяйства на Территории базирования Кластеров Консорциума предусмотрено Государственной программой Российской Федерации «Развитие транспортной системы», подпрограмма «Дорожное хозяйство». По объектам регионального значения, в т.ч. по строительству мостового перехода через р.Волга в г.Дубне, в Государственной программе Московской области «Развитие и функционирование дорожно-транспортного комплекса» (постановление Правительства Московской области от 23 августа 2013г. №656/35) предусмотрено соответствующее софинансирование.

з) Строительство объектов инфраструктуры ОЭЗ «Дубна» будет финансироваться в 2016 – 2018 годах за счет средств Федерального бюджета (через формирование уставного капитала АО «Особые экономические зоны») и за счет средств бюджета Московской области, предусматриваемых в государственной программе «Предпринимательство Подмосковья» в соответствии с соглашением Правительства Российской Федерации, Правительства Московской области и администрации г.Дубны от 18 января 2006 года № 6680-ГГ/Ф7.

7.2. За счет средств бюджета Московской области предусматривается финансирование затрат по созданию инфраструктуры ОЭЗ «Дубна» в объеме 3067 млн. рублей, софинансирование строительства мостового перехода через р.Волга в г.Дубне – в объеме 2200 млн. рублей, реконструкцию автомобильной дороги в г. Жуковском, ул. Наркомвод - 380,0 млн. рублей, софинансирование строительства путепроводов через железную дорогу в г. Долгопрудный (95,5 млн. рублей) и г. Мытищи (1000 млн. рублей), строительство двух параллельных мостов через р.Клязьма в г. Химки – 242,8 млн. рублей, обеспечение деятельности специализированной организации по развитию Кластера –

200,0 млн. рублей, развитие системы центров молодежного инновационного творчества – 14,0 млн. рублей, всего – 7199,3 млн. рублей.

7.3. В рамках реализации Стратегии планируется подписание соглашений о взаимодействии Правительства Московской области с Роскосмосом, ОАК, Корпорацией ТРВ, Трансмашхолдингом. Будут проработаны вопросы заключения соглашений с АО «РТИ», АСИ (НТИ) при участии Минпромторга – о развитии деятельности по созданию беспилотных летательных аппаратов; с ГК «Росатом», ГК «Ростех», Калужским Кластером и ИЦ «Сколково» - о развитии ядерной медицины, с ГК «Ростех» - о поддержке разработок и создания производств в сфере мобильной медицины, с ПАО «Россети» - о развитии технологий сверхпроводимости и ГРИД-интеллектуальных систем управления сетевым хозяйством.

7.4. Стратегией предусматриваются риски сокращения либо прекращения бюджетного финансирования по названным выше программам. При этом принимается во внимание то обстоятельство, что якорные и ряд других ключевых организаций – Участников Кластера занимают лидирующие позиции в своих отраслях в России и, по ряду позиций – в мире. Кроме того, создание технико-внедренческих особых экономических зон «Дубна» и «Исток», развитие инновационной деятельности вокруг Физтеха, программы создания новых производств медицинских изделий, работы по созданию и продвижению новых лекарственных средств и ряд других направлений реализации Стратегии преимущественно зависят от средств частных инвесторов. Вследствие этого сокращение объемов бюджетного финансирования не приведет к невозможности реализации Стратегии, но потребует ее корректировки.

7.5. Правительством Московской области будут реализованы мероприятия по созданию условий для обеспечения мирового лидерства Объединенного института ядерных исследований и Московского физико-технического института.

7.6. Государственной программой «Предпринимательство Подмосковья» будет предусмотрено формирование на основе компетенций ФГУП «ЦАГИ», ФГУП «ЦНИИМаш», АО «НПП «Исток» им. Шокина» акселерационных программ для профильного малого и среднего бизнеса.

7.7. Ключевые организации – Участники Кластера профинансируют создание/реконструкцию научных и научно-производственных и производственных объектов на Территории базирования Кластеров Консорциума:

- Объединенный институт ядерных исследований – софинансирование (дополнительно к бюджетному финансированию в объеме 8800 млн. рублей) совместно со странами-участницами ОИЯИ создания коллайдера NICA в объеме 8700 млн. рублей в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2016 года № 783-р;

- Развитие лабораторно-исследовательского комплекса АО «НИИП» - 2550 млн. рублей;

- Создание международного научно-образовательного центра ФГУП «ЦАГИ» - 1000,0 млн. рублей;

- Строительство научно-производственных комплексов резидентов ОЭЗ «Дубна», ОЭЗ «Исток» - 15000 млн. рублей;
- реконструкция АО «НПП «Исток» - 34837 млн. рублей.

Результаты развития Кластера в период 2013-2016 гг.

В отчетный период Консорциум инновационных кластеров Московской области не существовал, поэтому ниже приводятся результаты развития инновационных территориальных кластеров ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне, «Физтех-XXI» и инновационного территориального кластера биотехнологий «Пушино», а также данные о созданных в 2016 году промышленных кластерах «Фрязино» и «Наукоград Жуковский».

2.1. В процессе реализации программы развития Кластера ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне за период с 2013 года по настоящее время достигнуты следующие результаты:

завершено проектирование и ведется изготовление оборудования проекта класса Мега-сайенс – коллайдера NICA. Введен в эксплуатацию цех сверхпроводящих магнитов – совместный проект ОИЯИ и Института тяжелых ионов GSI (Германия).

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2016 года № 783-р подписано соглашение между Правительством Российской Федерации и Международной межправительственной научно-исследовательской организацией Объединенный институт ядерных исследований о создании и эксплуатации комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA, предусматривающее создание в 2016-2020 годах коллайдера NICA общей стоимостью 17500 млн. рублей, включая средства бюджета Российской Федерации – 8800 млн. рублей, средства ОИЯИ и других участников проекта – 8700 млн. рублей. В рамках проекта предусматривается создание инновационного блока для решения прикладных задач в сферах криогенной техники, сверхпроводимости, энергосберегающих инженерных систем, медико-биологических исследований, космических приложений, информационных технологий.

С 2013 года в ОИЯИ развернуто строительство фабрики тяжелых элементов DRiBs III с ускорителем DC-280. Цель – продолжение успешных работ по синтезу ранее неизвестных химических элементов. В 2014 году химический элемент с порядковым номером 114 получил наименование «Флеровий» по имени Г.Н.Флерова. В 2015 году признаны приоритеты ученых ОИЯИ и Окриджской национальной лаборатории (США) по открытию химических элементов 112, 115, 118. Достигнута договоренность о наименовании элементов 115 и 118 – «Московский» и «Оганессен». Решение Международного союза чистой и прикладной химии по этому вопросу ожидается в ноябре 2016 года. Новая фабрика тяжелых элементов DRiBs III должна обеспечить увеличение интенсивности случаев синтеза новых атомов примерно на 2 порядка и обеспечить возможности открытия элементов и порядковыми номерами 120 и выше.

В 2013 году в ОИЯИ на ускорителе У 400М введен в эксплуатацию построенный совместно с Роскосмосом пучок тяжелых ионов для испытаний микросхем «космическим» излучением. Такая операция позволяет отбраковывать на Земле микросхемы с пониженной устойчивостью к космическому излучению и таким образом повышать надежность и продлевать сроки службы космических аппаратов.

Подписаны соглашения о сотрудничестве ОИЯИ с Министерством образования и науки Германии ВМВФ (25 февраля 2015 года), Правительством Московской области (25 марта 2016 года), протокол между Минобрнауки РФ, Министерством науки и техники КНР, Академией наук КНР и ОИЯИ о перспективах сотрудничества в рамках комплекса сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA; декларация о сотрудничестве Бразилии и ОИЯИ (19 июня 2015 года), соглашение о присоединении ОИЯИ к медицинской коллаборации ЦЕРН Medipix-4 (март 2016 года).

В сентябре 2014 года Совет ЦЕРН предоставил ОИЯИ статус наблюдателя в ЦЕРН. В ноябре 2014 года аналогичное решение в отношении ЦЕРН принято Комитетом полномочных представителей государств-членов ОИЯИ.

Введенный в эксплуатацию в 2014 году GRID-сегмент уровня Tier-1 стал одиннадцатым IT-комплексом такого уровня в мире.

Завершено строительство и оснащение Центра ионно-плазменных технологий в ОИЯИ. (В рамках совместного проекта ОИЯИ построил здание площадью 1500 кв. м. со сложным инженерным оборудованием, а Наноцентр «Дубна» оснастил это здание).

Компаниями-участниками кластера введены в эксплуатацию I очередь научно-производственного комплекса силовой электроники ЗАО «МПОТК «Технокомплект» (2,9 тыс. кв. м), I очередь производства ткацких изделий из углеволокна ООО «Препрег-Дубна» (1,8 тыс. кв. м), первые три корпуса производства авиационного оборудования АО «Промтех-Дубна» (7,8 тыс. кв. м), завод медицинского лабораторного оборудования ООО «Эйлитон» (1,44 тыс. кв. м), завод прототипирования печатных плат ООО «Связь инжиниринг КБ» (11,9 тыс. кв. м), крупнейший в мире завод мицеллированных пищевых добавок российско-немецкого ЗАО «Акванова Рус» (1,2 тыс. кв. м).

В июне 2014 года ООО «НаноБрахитек» и ООО «Бебиг» на площадке Объединенного института ядерных исследований введено в эксплуатацию первое отечественное производство микроисточников для брахитерапии онкозаболеваний.

В мае 2014 года запорожская «Мотор-Сич» ввела в эксплуатацию вновь построенное сборочное производство и испытательный комплекс двигателей летательных аппаратов – с целью возобновления комплектации российских вертолетов, самолетов, крылатых ракет.

В течение 2014-2016 годов коренным образом укреплена база инженерного и естественнонаучного образования в Университете «Дубна» - созданы лаборатории: геофизики, химического анализа и промсанитарии, электроники, сетевых технологий, мехатроники, информационной безопасности, робототехники. Переоснащены три лаборатории физики, электротехники, химико-аналитическая

лаборатория, центр прототипирования. Ежегодно на предприятия Кластера приходят работать более 100 выпускников Университета «Дубна».

На базе вновь созданных лабораторий тонкопленочных покрытий и композитных материалов Университета «Дубна» в июне 2015 года участниками Кластера учрежден Инжиниринговый центр Кластера – ООО «Инжиниринговый инкубатор». В 2016 году будут завершены первые десять работ, выполняемых ООО «Инжиниринговый инкубатор» по заказу участников Кластера. В лаборатории композитных материалов уже испытаны тысячи образцов в рамках проектов разработки интермодальных цистерн для перевозки жидкостей, создания кронштейнов для метрополитена, узлы и детали коллайдера NICA, самолета SSJ100. В лаборатории тонкопленочных покрытий выполняются первые шесть исследовательских работ по тематике литий-ионных аккумуляторов, тонкопленочных солнечных батарей, иммунохроматографии для диагностики заболеваний, органических светоизлучающих устройств.

Во вновь созданном центре обработки данных Университета «Дубна» приобретены и доступны как для обучения студентов, так и для практического использования участниками Кластера современные программные продукты CAD CATIA V5, IBM SPSS Statistics, Project Expert 7, LMS, Team center, Coral Draw, Photoshop Elements, Photoshop Extended.

Проведена переподготовка или повышение квалификации около 500 сотрудников организаций-участников Кластера.

Правительством Российской Федерации по поручению Президента Российской Федерации и Председателя Правительства Российской Федерации в апреле 2016 года принято решение о разворачивании строительства мостового перехода через р.Волга в г. Дубне.

В декабре 2014 года введен в эксплуатацию питающий центр ОЭЗ «Дубна» на 50 МВт – ПС 110/10/10 кВ «РЦП».

С 2015 года участником Кластера – ОАО «Особые экономические зоны» развернуто проектирование второго питающего центра ОЭЗ «Дубна» на 50 МВт.

Для работы в ОЭЗ «Дубна» в 2013-2016 годах привлечено 45 новых иногородних резидентов с планируемым общим объемом инвестиций 10,2 млрд. рублей. Всего в ОЭЗ «Дубна» в настоящее время размещается 109 резидентов из общего количества 400 во всех особых экономических зонах Российской Федерации.

02 марта 2016 года Губернатором Московской области подписан Закон Московской области № 15/2006-ОЗ, устанавливающий льготный режим уплаты налога на прибыль для резидентов особых экономических зон. Вместо установленных для зачисления в областной бюджет 18% резиденты ОЭЗ на территории Московской области облагаются налогом на прибыль в течение первых восьми лет по ставке 0%, с девятого по четырнадцатый год – 5%, далее – 13,5% до завершения срока существования соответствующей особой экономической зоны.

С 2015 года Правительством Московской области совместно с Минэкономразвития России последовательно реализуется план передачи управления ОЭЗ «Дубна» на региональный уровень.

В работе ежегодных Всероссийских научно-практических конференций «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» в 2013-2015 годах приняли участие 1093 представителя сотен предприятий и организаций России и зарубежных стран.

234 студента-старшекурсника из 25 ВУЗов России приняли участие в работе летних школ, ежегодно организуемых участниками Кластера с целью привлечения способных выпускников ВУЗов для работы в Дубне.

Основные якорные участники Кластера в период с 2012 по 2015 год существенно увеличили объем выполняемых работ/производимой продукции. Годовой бюджет ОИЯИ за это время вырос со 153,5 млн. долл. США до 211 млн. долл. США. Годовые объемы производства продукции в тот же период в ОАО «ГосМКБ «Радуга» выросли с 4107,0 млн. рублей до 14223 млн. рублей, Дубненского машиностроительного завода им. Н.П. Федорова – с 1303,0 до 4709,1 млн. рублей.

Специализированной организацией по развитию Кластера подписаны соглашения о сотрудничестве: в 2014 году – с немецким кластером Silicon Saxony, в 2016 году – с центром ЮНИДО в России.

Наиболее динамичными по темам развития среди участников Кластера в Дубне являются компании ЗАО «Промтех-Дубна» и ЗАО «ОКБ Аэрокосмические системы». Обе компании образованы «с нуля» в 2011 году в ОЭЗ «Дубна». К настоящему времени в ЗАО «Промтех-Дубна» принята и реализуется программа строительства крупного завода авиационного оборудования. Уже построено три цеха общей площадью 7,8 тыс. кв. м, в 2016 году планируется завершение строительства еще двух цехов площадью около 30,0 тыс. кв. м. При численности работающих около 350 человек объем производства в 2015 году составил 604,5 млн. рублей. Освоено впервые в России производство облегченных приводов для авиации (экономия веса на борту ИЛ-76 составит до 1200 кг), производство соединителей, трубопроводов, осветительных приборов по технологиям мировых лидеров. ЗАО «ОКБ «Аэрокосмические системы» создало, оснастило и обучило новый коллектив конструкторов численностью 350 человек, выполнило в 2015 году работ на 482,4 млн. рублей, получило статус головного разработчика бортовых кабельных систем среднемагистрального лайнера МС-21.

Высокие показатели развития демонстрируют также участники Кластера ООО «Адлабс.ру» (размещен в ОЭЗ «Дубна» в 2011 году, производство продукции в 2015 году – 430,9 млн.руб., Интернет-технологии), ООО «Эйлитон» (создано в 2012 году, введено в эксплуатацию собственное производство, впервые в России освоено производство вакуумных пробирок для забора анализов крови, разработан и выводится на рынок ряд конкурентоспособных приборов для медицинских лабораторий, собственными силами спроектированы и изготовлены первые автоматизированные линии для производства одноразовых изделий медицинского назначения, совместно с ООО «Инжиниринговый инкубатор» завершается разработка технологий производства импортозамещающих растворов для медицинской аналитики).

В период с 2012 года по настоящее время количество участников Кластера в г.Дубне возросло с 68 до 87, численность работников – с 10175 до 11100, объем работ, выполняемых двумя и более участниками Кластера – с 356,9 до 674,8 млн. рублей, выработка на одного участника Кластера – с 1153 до 1918 тыс. рублей в год. При этом объем отгруженной инновационной продукции собственного производства вырос с 11,5 млрд. рублей до 21,3 млрд. рублей, выручка от продаж на внешних рынках – с 324,0 до 635,0 млн. рублей.

При поддержке НП «Дубна» решен ряд вопросов размещения и инженерного обеспечения Федерального центра обработки данных Минфина России (открытие состоялось 26 мая 2015 года).

Система управления ИТК «Дубна». Высший орган управления – общее собрание участников кластера – проводится ежегодно. Стратегическое управление осуществляет по поручению собрания Совет НП «Дубна», избранный тридцатью девятью учредителями НП «Дубна». Совет НП «Дубна» проводит заседания 3-4 раза в год. Всего состоялось 12 заседаний Совета НП «Дубна». В настоящее время в состав Совета НП «Дубна» входят руководители ОИЯИ, ФГУП «НИИПА», группы компаний «АпАТЭК», НП «Дубна», группы «ВНИТЭП», ЗАО «Трекпор Технолоджи», а также специалисты ОАО «РТИ» – собственника ОАО «ДМЗ им. Н.П. Федорова». В распоряжение НП «Дубна» прикомандированы шесть сотрудников Муниципального бюджетного учреждения г.Дубны «Дирекция развития наукограда Дубна».

НП «Дубна» осуществляет ряд функций по координации реализации программ развития Кластера, а также – по поручению администрации г. Дубна – по координации программ развития г.Дубны.

НП «Дубна»:

- ведет сайты dubna-oez.ru, dubna-cluster.ru;
- осуществляет организационное обеспечение работы Кластера;
- взаимодействует с Правительством Московской области, администрацией г.Дубны, Минэкономразвития России по вопросам развития Кластера;
- является организатором реализации кластерных проектов – оснащения Университета «Дубна», планирования и реализации программ переподготовки и повышения квалификации специалистов участников Кластера, создания и становления Инжинирингового центра Кластера, организует работы комиссии по отбору проектов для их реализации Инжиниринговым центром с использованием средств бюджетных субсидий;
- представляет администрацию города по вопросам создания ОЭЗ «Дубна», совместно с управляющей компанией ОАО «ОЭЗ ТВТ «Дубна» ведет работу по привлечению и адаптации новых резидентов ОЭЗ «Дубна»;
- организует проведение регулярных координационных совещаний по развитию инфраструктуры ОЭЗ «Дубна»;
- по поручению администрации г.Дубны участвует в координации реализации инвестиционных проектов по проектированию и строительству мостового перехода

через р. Волга, проектированию и строительству защитной дамбы для предотвращения затопления участка № 1 ОЭЗ «Дубна»;

- по поручению администрации г.Дубны координирует работы по устранению дефицита электроснабжения, препятствующего реализации инвестиционных проектов в городе;

- руководит работой жилищных комиссий по предоставлению временного жилья специалистам резидентов ОЭЗ «Дубна» и научно-производственного комплекса г.Дубны;

- участвует в разработке генплана города и документов территориального планирования;

- координирует подготовку и проведение ежегодных летних студенческих школ (ежегодно – 60-100 участников из 15-20 университетов России и СНГ);

- координирует подготовку и проведение ежегодной Всероссийской конференции в ОЭЗ «Дубна» «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» (в 2015 году в работе конференции приняли участие 433 представителя 214 организаций, включая ОАО «Российская электроника», ГК «Росатом», ОАО «Объединенная ракетно-космическая корпорация», ОАО «РТИ», ОАО «НПО «Сатурн», ГК «МОРТОН», ЗАО «Ланит», ОАО «Т-Платформы» и др.);

- совместно с ТПП г.Дубны ведет реестр надежных поставщиков (положение утверждено Советом директоров градообразующих предприятий г.Дубны);

- взаимодействует с ОИЯИ и другими участниками Кластера по вопросам реализации инновационных проектов;

- регулярно информирует участников Кластера по профильным для них тематикам;

- консультирует участников Кластера по вопросам развития кооперации, а также по вопросам их взаимодействия с органами местного самоуправления и органами государственной власти;

- обеспечивает освещение деятельности Кластера средствами массовой информации;

- координирует взаимодействие Кластера с Нанотехнологическим центром «Дубна» (управляющая компания – ЗАО «МИНЦ»);

- взаимодействует с государственными институтами развития, в том числе по вопросам поддержки кластерных проектов.

2.2 На текущий момент в состав инновационного территориального кластера «Физтех XXI» входит 32 организации-участника. Базовой организацией кластера является МФТИ, обеспечивающий, с одной стороны, научный и кадровый потенциал организаций-участников кластера, с другой стороны, формирующий принадлежность выпускников Физтеха разных лет к единому сообществу, что позволяет создавать совместные проекты и обеспечивать взаимную поддержку инициатив друг друга.

Основными направлениями деятельности кластера являются:

- информационные технологии;

- биотехнологии, фармацевтика, медицинские технологии;
- новые материалы.

Структура кластера является достаточно разноплановой. В состав кластера входят как крупные компании, обеспечивающие наиболее значительную долю и по рабочим местам, и по выручке, так и молодые инновационные компании (стартапы). В числе организаций-участников кластера присутствуют ведущие организации военно-промышленного комплекса России: АО «НПО Энергомаш им. Академика В.П. Глушко», ПАО «РКК «Энергия», ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей». Основная составляющая малых инновационных предприятий, входящих в состав кластера - это компании т.н. «инновационного пояса» МФТИ:

- созданные студентами и аспирантами МФТИ, продолжающими образование в МФТИ;
- созданные с привлечением в качестве научной (технологической) команды специалистов МФТИ;
- работающие на территории кластера и использующие МФТИ в качестве научной и/или лабораторной базы;
- созданные выпускниками МФТИ различных лет и использующие в качестве места размещения инфраструктурные объекты кластера: Физтех-парк, Биофармкластер, технопарк Лихачёвский, муниципальный бизнес-инкубатор;
- являющиеся «дочерними» по отношению к организациям-участникам кластера (например, проектные компании, созданные с долевым участием МФТИ, компании «ХимРар» и пр.).

В период 2013-2015 гг. количество организаций-участников кластера увеличилось с 25 до 32 организаций, выручка организаций-участников выросла с 4 070,0 млн. руб. до 5 376,0 млн. руб., поступления от налоговых платежей в бюджетную систему Российской Федерации от организаций-участников кластера составили 1 045 000, тыс. руб.

На территории кластера была сформирована инновационная инфраструктура мирового уровня: построены «Физтех-парк» площадью более 18 000 кв. м, здание «Биофармкластера Северный» площадью 12 000 кв. м, а также технопарк Лихачевский, на территории которого из состава организаций-участников кластера размещаются в основном ИТ-компаниями.

В рамках направления биотехнологий началось формирование отдельной «ветки» агrobiотехнологий.

Была сформирована концепция кластерного развития, предусматривающая реализацию на территории кластера в основном мероприятий «мягкой» инфраструктуры: меры поддержки, консультирование, проведение мероприятий, услуги по продвижению организаций-участников кластера, в т.ч. за рубежом, образовательные мероприятия, форумные и выставочные мероприятия.

Участник кластера ПАО «Акрихин» сформировала концепцию и в 2016 году приступила к активной реализации совместного проекта с одной из ведущих зарубежных компаний «бигфармы» MSD (Merck & Co., Inc) в сфере организации производства на территории России социально значимых лекарств.

На территории кластера была сформирована программа подготовки молодых научных кадров «Школа-Университет-Лидер», позволяющая обеспечивать развитие со школьной скамьи и до выпуска из института.

Была сформирована материальная база «Физтех-лицея» (школа-интернат для особо одарённых детей), объём финансирования из средств регионального и федерального бюджета за период 2013-2015 гг. составил 139 129,0 тыс. руб.

Программа развития МФТИ как базовой организации кластера позволила обеспечить научно-технологическое развитие по ключевым направлениям деятельности:

- Фундаментальные взаимодействия и структура материи;
- Аэрокосмическая физика и технологии;
- Квантовые и электронные технологии;
- Физика живых систем;
- Телекоммуникации и микропроцессорная техника;
- Прикладная математика и информатика.

За 2013 – 2016 гг. по всем указанным направлениям были получены значительные результаты.

Так, в рамках приоритетного направления «Фундаментальные взаимодействия и структура материи» в 2014 г. была создана лаборатория физики высоких энергий под руководством д.ф.-м.н., профессора РАН Т.А.-Х. Аушева. При участии лаборатории было опубликовано 56 статей в международных журналах по проверке Стандартной модели и поиску Новой физики, в частности, измерению CP-нарушения, поиску бозона Хиггса в пингвинных петлях и др. (в рамках участия в международном эксперименте Belle). Для эксперимента Belle II сотрудниками МФТИ совместно с ИТЭФ НИЦ «КИ» создан радиационно-стойкий мюонный детектор на основе изобретенных в России квантовых твердотельных счетчиков фотонов.

Детектор содержит более 16 тысяч квантовых фотоприемников, покрывает площадь более 1000 м². Детектор введен в эксплуатацию в эксперименте Belle II; проверка не выявила ни одного отказавшего канала. Для эксперимента CMS разрабатывается прототип адронного калориметра на базе технологии, использованной для создания мюонного детектора для эксперимента Belle II.

По направлению «Аэрокосмическая физика и технологии» в 2014 г. в МФТИ под руководством ведущих ученых были открыты Лаборатория импульсных плазменных систем, Лаборатория гиперзвуковых и плазменных технологий, Лаборатория плазменных двигателей, Лаборатория перспективных систем управления, Лаборатория автономных систем, Лаборатория высокоточных систем ориентации. Данными исследовательскими подразделениями, а также ранее образованными лабораториями и кафедрами факультетов ФАКИ, ФАЛТ и ФПФЭ проводились как фундаментальные исследования, так и прикладные работы по заказам крупных предприятий реального сектора экономики (ФГУП «ЦАГИ», ЗАО «Гражданские самолеты Сухого», ФГУП «ЦИАМ» им. П.И. Баранова, ЗАО «НПО «Лептон», ОАО «Российские космические системы и др.)). Одним из наиболее известных в мире научных результатов МФТИ в сфере разработки

авиационной техники и освоения космоса за последние годы является разработка нового поколения оптико-электронной аппаратуры для спутников ДЗЗ. Данная аппаратура используется в международных программах по исследованию планет Солнечной системы в рамках совместного проекта Роскосмоса и ESA «ЭкзоМарс-2018». Лаборатории, работающие по указанному направлению, оснащены современным высокотехнологичным оборудованием общей стоимостью более 2 млрд. руб., включая вакуумный стенд для испытаний и диагностики электрореактивных двигателей, аэродинамический стенд со сверхзвуковым потоком газа, электронно-пучковый стенд с плазматроном, оборудование для проведения электромагнитных испытаний, испытательный стенд вибрационных и ударных испытаний, термовакуумная камера, комплекс оборудования для проведения прочностных испытаний с рентген контролем, наземная станция космической связи, опытно-производственная линия полного цикла по монтажу электронных компонентов на печатные платы.

В период 2013 – 2016 гг. в МФТИ также активно развивалось направление квантовых и электронных технологий. В 2014 г. под руководством ведущих ученых были созданы Лаборатория функциональных материалов и устройств для наноэлектроники, Лаборатория технологий 3D-печати функциональных микроструктур, Лаборатория нанооптики и плазмоники, Лаборатория терагерцевой спектроскопии, Лаборатория искусственных квантовых систем, Лаборатория теоретической нанофизики, Лаборатория физики магнитных гетероструктур и спинтроники для энергосберегающих информационных технологий и Лаборатория квантовой теории информации. В рамках деятельности указанных лабораторий, а также ранее созданных подразделений МФТИ, работающих в данном направлении, в частности, был создан первый в России сверхпроводящий кубит и двухкубитовая квантовая система, а также разработаны образцы элементов энергонезависимой памяти и основы КМОП-технологии. Результаты исследований научных коллективов МФТИ по направлению квантовых и электронных технологий за 2013 – 2016 гг. легли в основу более чем 500 публикаций в международных научных журналах. В том числе было опубликовано 15 работ в таких значимых изданиях, как Science, Nature Physics, Nature Photonics, Nature Communications, Nature Materials, Nano Letters и Advanced Materials.

Физика живых систем в последние годы также вошла в число ключевых приоритетов научно-технологического развития МФТИ. В рамках развития данного направления в 2014 г. в МФТИ также был создан ряд лабораторий: Лаборатория специальной медицинской техники, технологий и фармацевтики, Лаборатория доклинических исследований, Лаборатория физиологии человека, Лаборатория биофизики возбудимых систем, Лаборатория структурной биологии рецепторов, сопряженных с G белком, Лаборатория разработки инновационных лекарственных средств, Лаборатория перспективных исследований мембранных белков, Лаборатория медицинской химии и биоинформатики, Лаборатория ионной и молекулярной физики, Лаборатория нанобиотехнологий и др. В рамках этого нового для МФТИ направления уже были получены научные результаты мирового уровня. В частности, были получены структуры и предложены механизмы работы

мембранных фотоактивных каналов, создан новый каливый насос, разработан и внедрен в клиническую практику аппарат вспомогательного кровообращения, разработан технический проект на аппарат оксигенации крови, создана технология трехмерного анализа наноструктур нативных структур, недоступных другими микроскопическими методами, разработаны биокомпьютерные наноразмерные агенты адресной доставки лекарств и тераностики. Результаты данных исследований опубликованы в журналах Nature Nanotechnology, PNAS, ACS Nanotechnology, Nature SMB и др. Также в интересах исследовательских подразделений в области физики живых систем в МФТИ было закуплено высокотехнологичное оборудование на общую сумму более \$ 17 млн., в том числе: платформа для белковой экспрессии, платформа для белковой кристаллизации, платформа для рентгеновских исследований, платформа для микроскопии сверхвысокого разрешения, платформа для белкового функционального анализа, платформа для клеточной биологии и оптогенетики, платформа магнитно-резонансной томографии для прижизненного наблюдения животных, платформа для хромато-масс-спектрометрии сверхвысокого разрешения, платформа для высокопроизводительного фенотипического скрининга, платформа неинвазивной сверхбыстрой регистрации активности клеток и тканей.

В сфере телекоммуникаций и микропроцессорной техники в 2013-2016 гг. также проходило укрепление научного потенциала МФТИ за счет создания новых лабораторий под руководством ведущих ученых. В частности, были созданы Лаборатория беспроводных технологий, Лаборатория моделирования и проектирования архитектур специальных вычислительных систем и Лаборатория облачной инфраструктуры для интеллектуальных цифровых предприятий. Указанные исследовательские подразделения оснащены оборудованием общей стоимостью более 2 млрд. руб., в том числе вычислительным комплексом, состоящим из кластера 83 Тфлопс на процессорах Intel Xeon (224 узла) и кластера 21 Тфлопс на процессорах Nvidia Tesla (4 узла по 2 процессора Intel X5670, 2 модуля Tesla S2050) и необходимого периферийного и сетевого оборудования; спутниковым антенным Хабом компании iDirect с антеннами диаметром 7,4 и 4,8 в Ku- и Ka-диапазонах соответственно, привязанным к спутнику компании «Газпром космические системы» в Ku-диапазоне, способным обслуживать до 1000 станций VSAT. Деятельность исследовательских коллективов МФТИ в области телекоммуникаций и микропроцессорной техники сфокусирована преимущественно на выполнении крупных прикладных проектов как в рамках государственных субсидий Минобрнауки РФ, так и по заказам коммерческих предприятий. Общий объем соответствующих контрактов составил в 2013 году – 247,1 млн. руб., в 2014 году – 294,5 млн. руб., в 2015 году – 284,6 млн. руб.

Еще одним приоритетом научно-технологического развития МФТИ является прикладная математика и информатика. В рамках данного направления в 2013 – 2016 гг. были достигнуты значительные результаты как фундаментального, так и прикладного характера. В частности, был создан программно-аппаратный комплекс для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых в условиях Арктики, разработаны методы обнаружения смещения наземных инженерных конструкций по спутниковым снимкам, разработана система поиска текстовых заимствований

Антиплагиат, реализованы алгоритмы восстановления матрицы корреспонденций (Traffic Matrix) для телекоммуникационных сетей по частичным наблюдениям, а также проведено исследование свойств статистических оценок для случая конечных выборок, ошибок в спецификации модели и роста размерности пространства параметра.

Описание результатов строительства и оснащения корпусов и общежитий.

Стратегической целью МФТИ является формирование научно-исследовательского центра мирового уровня. Эта цель соответствует роли МФТИ в создании и развитии научно-образовательного кластера в г. Долгопрудном в соответствии с Поручением Президента №Пр-3505. Достижение этой цели требует подготовку, переоборудование уже существующих лабораторий и аудиторий кампуса, а также создание новых инжиниринговых центров для внедрения разработок в промышленность, строительство новых исследовательских корпусов, ввода жилых площадей для обеспечения научной мобильности, создания прочей необходимой инфраструктуры.

Для создания комфортной среды ведения учебной и научной работы профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов, в тесном сотрудничестве кафедр, лабораторий института и студентов со службами института в 2013-2015 гг. выполнены капитальные ремонты: Студенческого общежития №4, общежития ФАЛТ (г. Жуковский); фасада и кровли общежития №8, кровли общежитий №3,6,7; выполнено благоустройство и освещение студгородка с организацией зон отдыха и парковочных мест для автомобилей; кровли и фасада лабораторного радиотехнического корпуса; фасада, помещений и благоустройство прилегающей территории 9-ти этажного учебного корпуса КПМ; фасада, кровли и помещений главного учебного корпуса с благоустройством прилегающей территории; столовой с полным переоборудованием. Капитальный ремонт наружных и внутренних инженерных сетей. В рамках выполнения программы о физическом воспитании молодежи выполнены капитальные ремонты спортклуба – зала и стадиона. Спортзалы оснащены современным спортивным оборудованием и инвентарем. Выполнены капитальные ремонты лабораторий таких как: Лаборатория ББИ, лаборатория плазменных двигателей, геномный центр и др. Лаборатории оснащаются современным оборудованием, мебелью. Все работы выполняются строго с соблюдением СНиП. Размещение рабочих мест сотрудников во вновь отремонтированных помещениях кампуса осуществляется с соблюдением санитарных и эргономических норм для обеспечения комфортных условий и эффективной работы.

В рамках реализации мероприятий для улучшения качества жизни инвалидов и лиц с ограниченными возможностями, при выполнении капитальных ремонтов, предусмотрены все необходимые мероприятия для комфортной учебы и быта лиц с ограниченными возможностями.

В рамках решения вышеуказанных задач в 2016 - 2017 годах планируется выполнить капитальные ремонты: профилактория, с устройством на 1-ом - 2-ом этажах поликлиники для студентов, аспирантов и сотрудников института; фасадов и помещений общежитий №3,6,7; закончить благоустройство территории

студгородка. Также планируется выполнить капитальные ремонты: спецкафедры; учебно – лабораторного корпуса, учебного корпуса ФАЛТ; бассейна, спортпавильона. Установить спортивные волейбольные, баскетбольные площадки, площадки для пляжного волейбола, хоккея. Планируется выполнить капитальный ремонт общежития №1 (г.Долгопрудный) и жилого общежития «Зюзино» (г.Москва), с учетом всех необходимых требований надзорных органов.

Для высокоэффективной учебной и научной деятельности планируется создать единый комплекс зданий и сооружений, которые будут представлять собой системную инфраструктуру кампуса. В рамках реализации данной задачи и реализации федеральной целевой программы Российской Федерации «Развитие образования на 2013 - 2020 годы» в 2013 - 2016 годах построены и введены в эксплуатацию:

1. Общежитие для аспирантов и молодых сотрудников, общая площадь - 18 627,9 м², численность проживающих - 1024 чел.

2. Общежитие для студентов, общая площадь - 12 576,8 м², численность проживающих - 420 чел.

3. Научно-образовательный центр по разработке инновационных лекарственных средств и технологий в области живых систем, общая площадь – 10 720 м².

4. Наружные инженерные сети.

Продолжается освоение площадки на территории 2,57 Га, где предусмотрено строительство следующих объектов:

1) Водопроводная насосная станция и строительство наружных инженерных сетей.

2) Учебно-лабораторный корпус «Инжиниринговый центр по трудноизвлекаемому полезным ископаемым», общая площадь 10 980 м².

Ввод объекта в эксплуатацию в 2016 году.

3) Водогрейная котельная мощностью 40,0 МВт.

Ввод объекта в эксплуатацию в 2016 год.

4) Учебно-лабораторный корпус «Инфокоммуникационные технологии и Новые материалы», общая площадь 11 100 м².

Ввод объекта в эксплуатацию в 2017 году.

Также в рамках освоения площадки 2,57 Га получены технические условия на присоединение уже имеющихся и вновь создаваемых энергопринимающих устройств МФТИ к электрическим сетям мощностью 5,0 МВА.

В 2015 году, на территории кампуса, начато строительство 13-ти этажного здания общежития для иногородних студентов МФТИ общей площадью 14 753,6 м². В общежитие планируется проживание 835 иногородних студентов.

Ввод объекта в эксплуатацию запланирован в 2016 году.

Вторым этапом развития научного кластера МФТИ будет создание и развитие комплекса, расположенного на земельном участке площадью 3,8 Га, и включающего в себя строительство:

- двух учебно - лабораторных корпусов, общей площадью 20 700 м². В зданиях будут располагаться лаборатории различного назначения, учебные классы,

лекционные и конференц - залы, буфет для сотрудников и студентов, административные помещения.

- Общежития №13 для аспирантов и молодых сотрудников МФТИ, общей площадью 15000м², рассчитанного на проживания до 600 человек.

- Общежития №14 для студентов, общей площадью 15 200м², рассчитанного на проживания 800 человек.

Будут организованы автомобильные проезды к зданиям и парковочные места на 138 машиномест, комплекс детских, спортивных площадок и площадок для тихого отдыха. Организованы велодорожки, разбиты скверы. Все работы будут вестись с максимальным сохранением существующего ландшафта.

В перспективе передача в бессрочно пользование МФТИ земельного участка площадью 1,0 Га на территории Северо-Восточного административного округа г. Москвы, под реализацию программы развития кампуса МФТИ и создание Бизнес-Парка МФТИ.

Реализация уже начатых задач, а также реализация новых проектов играет важную роль как в превращении МФТИ в исследовательский университет мирового уровня, так и в развитии всей системы высшего образования России.

Молодежное предпринимательство.

За период с 2013 по 2016 годы значительно увеличилась активность студентов, аспирантов и молодых сотрудников МФТИ в области технологического предпринимательства. Только победителями программы УМНИК Фонда содействия инновациям стали более 90 человек, что превосходит количество победителей в Московской области. Участниками конкурса были более 300 человек, представляющие подразделения МФТИ, базовые предприятия МФТИ и другие ВУЗы и организации г. Москвы и Московской области. Такая большая активность внешних участников обусловлена реализуемой инновационными подразделениями МФТИ программой сопровождения победителей программы и руководителей инновационных проектов МФТИ, включающей образовательные программы, программу акселерации и бизнес-консультации как ключевой элемент поддержки. За период проведено более 120 консультаций для более чем 250 проектов. МФТИ удалось привлечь к консультированию молодежных проектов состоявшихся бизнесменов, обладающих солидными знаниями в различных областях. Как нетрудно догадаться, большинство бизнес-консультантов – это выпускники МФТИ. Такой подбор менторов определяет уникальный формат всестороннего сопровождения проектов, как на технологическом, так и на бизнес уровне. Выпускниками программы сопровождения создано более 20 успешных высокотехнологичных компаний.

Механизмы коммерциализации технологий.

МФТИ реализует разнообразные подходы для коммерциализации технологий.

В первую очередь это создание малых инновационных предприятий для коммерциализации разработок не только подразделений МФТИ, но и базовых предприятий. По состоянию на 01.08.2016 только предприятий с участием МФТИ создано 28, совокупный оборот этих предприятий за период составил более 700 млн. рублей. Более 40 проектов малых инновационных предприятий с участием

МФТИ было поддержано Фондом содействия инновациям и другими организациями (объем поддержки за период превысил 300 млн. руб.). В работе указанных малых инновационных предприятий участвует более 150 студентов, аспирантов и представителей ППС.

Вторым значимым механизмом коммерциализации является трансфер технологий. Для реализации этого механизма создан центр трансфера технологий МФТИ, осуществляется взаимодействие с предприятиями участниками кластера и другими предприятиями реального сектора экономики, в том числе принимая активное участие в программах инновационного развития компаний с государственным участием.

Помимо этого, МФТИ взаимодействует с технологическими брокерами, причем как внутри РФ, так и за ее пределами, получая запросы на разработку технологий от них.

Инновационная инфраструктура МФТИ.

За период с 2013 по 2016 г. в составе инновационной инфраструктуры МФТИ созданы и функционируют подразделения обеспечивающие полный комплекс услуг для коммерциализации наукоемких разработок, включая бизнес-инкубаторы, консалтинговые подразделения по вопросам развития инновационных проектов, научно-технической кооперации, защиты интеллектуальной собственности, опытно-промышленная база для прототипирования продуктов и образцов по направлениям электроники и электронной техники, биотехнологий и фармацевтики. Также созданы инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым и Центр цифровых технологий. Заказчиками этих центров являются многие крупные российские и зарубежные компании, в том числе Газпромнефть, Лукойл, Металлинвест, Honeywell.

Место в международных и национальных рейтингах.

Московский физико-технический институт является одним из национальных лидеров по представленности в ведущих российских и международных рейтингах.

Во всех общих российских рейтингах университетов, МФТИ стабильно входит в топ-3, а по отдельным предметам занимает лидирующие позиции. Согласно наиболее авторитетному российскому рейтингу, составляемому агентством «Эксперт», МФТИ уже 4 года удерживает 2 строчку уступая только МГУ, а согласно «рейтингу факультетов», МФТИ занимает первое место по подготовке в области Математики и абсолютным лидером по росту качества образования. В рейтинге по качеству приема, составляемом НИУ ВШЭ, Московский физико-технический институт занимает 2-е место по среднему баллу абитуриентов, улучшив этот показатель с 93,2 в 2013 году до 93,8 в 2015 году.

Качество образования Московского физико-технического института крайне высоко оценивается и в международных рейтингах. В 2016 году, МФТИ стал одним из 3 российских университетов (наряду с МГУ и СПбГУ), которые вошли в топ-100 самых престижных университетов мира по версии одного из наиболее авторитетных

рейтинговых агентств – Times Higher Education (THE). Другое престижное рейтинговое агентство – Quacquarelli Symonds (QS), по итогам опроса работодателей в области естественных наук, поставило МФТИ на 9 место в мире, а согласно рейтингу CWUR, качество образования МФТИ входит в 20-ку лучших в мире. Таких высоких показателей Московский физико-технический институт достигает несмотря на то, что многие рейтинги учитывают голоса экспертов из всех областей наук, в том числе – социальных, юридических и гуманитарных, а МФТИ специализируется только в области естественных наук, инженерии и живых систем. Несмотря на сравнительно узкую специализацию, МФТИ занимает одну из лидирующих позиций в стране по представленности в предметных рейтингах, входя в топ-150 по физике во всех международных рейтингах (THE, QS и ARWU) и в топ-400 по математике, компьютерным наукам, электронике и аэроинжинирингу (QS).

Опыт и результаты реализации крупных, в том числе кооперационных проектов с участием МФТИ

Задаче организации взаимодействия с корпорациями и крупными научно-производственными организациями в части научно-технологического сотрудничества в МФТИ всегда уделялось большое внимание. В частности, в период 2013 – 2016 гг. в университете реализовывались 6 кооперационных проектов совместно с крупными предприятиями реального сектора экономики в рамках Постановления Правительства РФ от 09.04.2010 № 218:

7. Проект «Разработка и подготовка производства универсальных матриц лекарственных форм с модифицированным высвобождением». Индустриальный партнер: ООО «Профит Фарм». Общая сумма: 185 млн. рублей.

8. Проект «Разработка моделирующего комплекса реалистичного восприятия оператором (летчиком) сложных режимов полета и оценки его психофизиологического состояния». Индустриальный партнер: ОАО «Российская самолетостроительная корпорация «МиГ». Общая сумма: 65 млн. рублей.

9. Проект «Реализация комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства высокопроизводительных процессоров цифровой обработки сигнала, аналого-цифровых преобразователей высокой точности и интегрированных модулей на их основе для создания транспортных, авиационно-космических и энергетических систем мирового уровня». Индустриальный партнер: ЗАО «ПКК Миландр». Общая сумма: 150 млн. рублей.

10. Проект «Разработка и организация производства ренгеночувствительных панелей на основе высококонтрастных конверсионных материалов для цифровых рентгеновских аппаратов». Индустриальный партнер: ЗАО «Медицинские технологии Лтд». Общая сумма: 165 млн. рублей.

11. Проект «Организация высокотехнологичного производства вычислительных модулей высокой производительности на базе новых отечественных интегрированных «систем в корпусе» для применения в перспективных системах управления реального времени». Индустриальный партнер: ЗАО «ПКК Миландр». Общая сумма: 130 млн. рублей.

12. Проект «Подготовка и апробация высокотехнологичного цифрового производства интеллектуальных вагонов для подвешеного надземного

монорельсового транспорта». Индустриальный партнер: ООО «Жилстройэнерго-М». Общая сумма: 130 млн. руб.

Помимо этого, совместные НИОКР проводились по прямым договорам в рамках установленных связей с предприятиями-лидерами в приоритетных для МФТИ отраслях. Например, был выполнен цикл НИОКР в объеме более 100 млн. руб. по разработке архитектур и программного обеспечения специальных микропроцессоров для радиолокации, связи и систем управления на отечественных платформах Эльбрус, NeuroMatrix, а также на платформе Intel по заказам МЦСТ, НТЦ Модуль, ГСКБ Алмаз-Антей. С 2015 года совместно с ОАО Ростелеком выполняется комплексный проект по разработке программных и технических средств для эфирных видеотелевизионных систем вещания и связи с ограниченными частотными ресурсами с объемом финансирования 280 млн. руб. на 2015-2017 гг. По результатам данного проекта начинается опытное внедрение системы цифрового мультимедийного вещания РАВИС на специально выделенных для МФТИ частотах (65,8-74/87,5-108 МГц) в Калининграде, Казани, Краснодаре, Ижевске. Также начиная с 2014 г. МФТИ ведет проект по разработке, созданию и испытаниям системы автоматического управления движением наземной транспортной системы типа Н-Bahn с применением беспроводных технологий и микропроцессорной техники на отечественной платформе Эльбрус с импортозамещением технических решений Siemens в рамках ПНИЭР по Общей сумме финансирования данного проекта составляет 410 млн. руб., а индустриальным партнером в нем выступает ГК Мортон. Также совместно с корпорациями МФТИ выполнял ряд работ в рамках ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», в том числе, проект «Трансфер зарубежных разработок лекарственного средства на основе синалосвязывающих лектинов суперсемейства иммуноглобулинов для лечения неопластических заболеваний, и проведение его доклинических и клинических исследований» (совместно с ЗАО «ИИХР» и ООО «Инновационная Фармацевтика», общая сумма – 149,85 млн. руб.).

МФТИ также проводит политику систематизации взаимодействия с корпорациями в контексте научно-технического, образовательного и инновационного сотрудничества и, соответственно, формирования механизмов привлечения крупных кооперационных проектов и управления их реализацией. В рамках этого направления в 2013 г. в МФТИ был создан Инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым, который ведет активное взаимодействие с крупнейшими предприятиями отрасли и реализует крупные проекты в интересах этих компаний. В том числе, были проведены работы по проекту «Комплексное исследование Баженовской свиты: оценка характеристик залежей углеводородов и перспективных технологий их разработки» на сумму 30 млн. руб. совместно с ООО «Газпромнефть НТЦ», а также начаты работы по проектам «Создание инструментов и методик для комплексной оптимизации разработки месторождений» (заказчик - ООО «Газпромнефть НТЦ», общая сумма – 45 млн. руб.) и «Исследования по разработке метода «Молекулярного распознавания» селективного выделения палладия, платины и родия из хлоридных

растворов» (заказчик – ПАО «ГМК «Норильский никель», общая сумма – 35, 4 млн. рублей.)

Проведение крупных коммуникативных и выставочно-ярмарочных мероприятий.

В период с 2013 по 2016 год МФТИ принял участие в более чем 60 крупных коммуникативных и выставочно-ярмарочных мероприятиях, включая: Иннопром, Открытые инновации, Экосистема инноваций, ЭкоТех, авиасалон МАКС, Всемирный коммуникационный форум в Давосе, Петербургский международный экономический форум, Вузпромэкспо, Форум стратегических инициатив, Красноярский экономический форум, Международный инвестиционный форум в Сочи, и др.

Также в период с 2013 по 2016 год МФТИ провел более 250 мероприятий на территории кампуса, включая международные конференции, открытые лекции, выставки, прием делегаций, студенческие мероприятия и др.

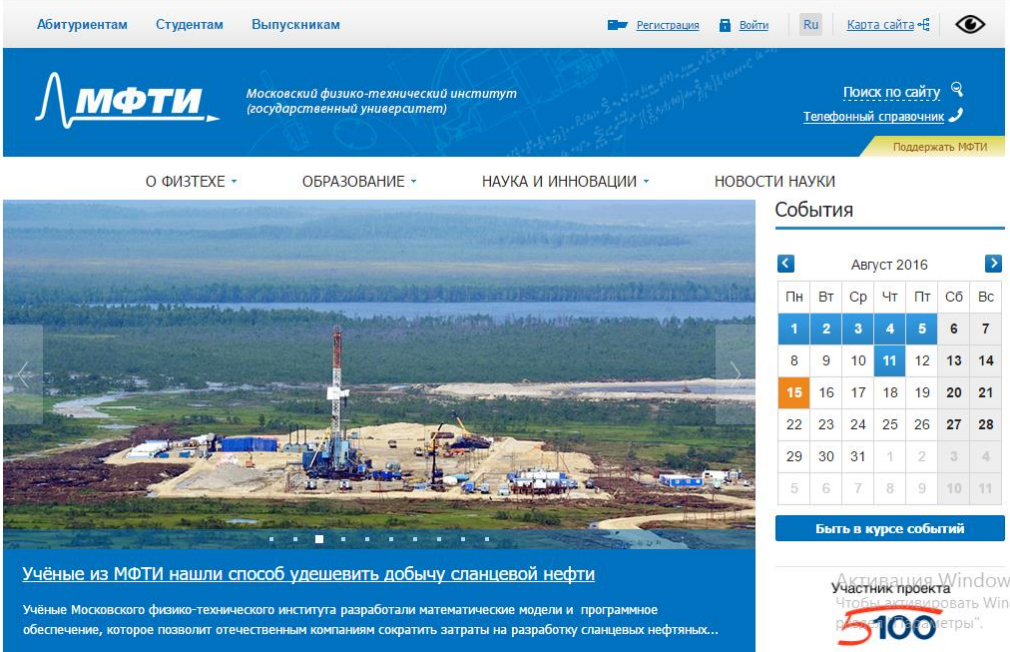
Растет количество собственных мероприятий, организуемых МФТИ на территории Москвы: городской научно-популярный лекторий, инновационная конференция, стартап-акселератор, публичные мероприятия, приуроченные к юбилею университета и др.

Качество и динамика обновления интернет-портала МФТИ, в том числе и на английском языке.

Основным интернет-порталом кластера является веб-сайт mipt.ru и его англоязычная версия mipt.ru/english.

В период с 2013 по 2016 год произошло обновление русскоязычной и англоязычной версий портала.

Русскоязычная версия (обновлена в 2013 году):



Абитуриентам Студентам Выпускникам

Регистрация Войти Ru Карта сайта

МФТИ Московский физико-технический институт (государственный университет)

Поиск по сайту
Телефонный справочник

Поддержать МФТИ

О ФИЗТЕХЕ ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИИ НОВОСТИ НАУКИ

События

Август 2016

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

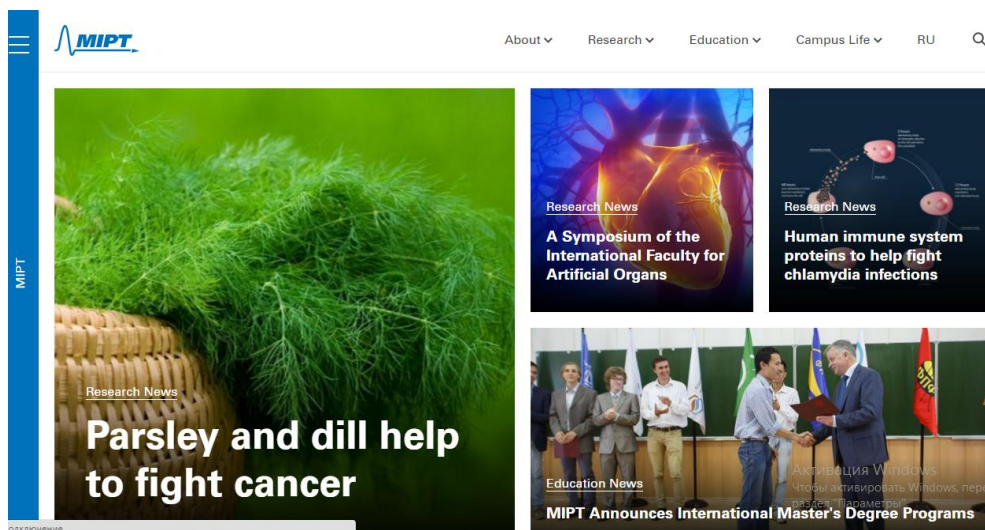
Быть в курсе событий

Учёные из МФТИ нашли способ удешевить добычу сланцевой нефти

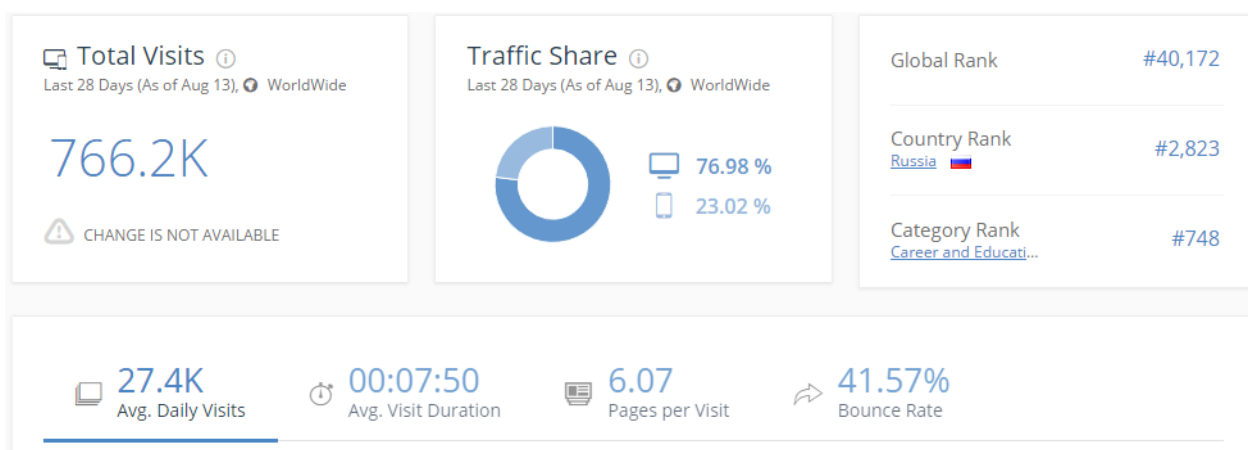
Учёные Московского физико-технического института разработали математические модели и программное обеспечение, которое позволит отечественным компаниям сократить затраты на разработку сланцевых нефтяных...

Активация Windows
Участник проекта
5100

Англоязычная версия (обновлена в 2016 году):



Аудиторные показатели интернет-портала за последние годы выросли до среднемесячных 766 тысяч пользователей (данные: Similar Web)



В 2016-2017 учебном году планируется обновить русскоязычную версию портала mipt.ru: модернизировать дизайн, адаптировать структуру сайта под ключевые аудитории МФТИ.

Количество упоминаний в прессе.

По данным аналитической системы Яндекс.Новости: 11044 упоминаний в онлайн-СМИ за период с 01.01.2013 по 15.08.2016

Из них:

за 2013 год - 2095 сообщений (в среднем 174,5 в месяц)

за 2014 год - 2450 сообщений (в среднем 204,1 в месяц)

за 2015 год - 3832 сообщения (в среднем 319,3 в месяц)

за 2016 год (неполный год 7,5 месяца) - 2667 сообщений (355,6 в месяц)

МФТИ создаст беспилотную летающую лабораторию



Оружие России 13 августа в 07:06

МФТИ создаст беспилотную летающую лабораторию

"Признать Московский физико-технический институт победителем открытого конкурса Фонда перспективных исследований на лучший проект по созданию лаборатории на базе беспилотного летательного аппарата мультироторного типа", – говорится в приказе главы ФПИ Андрея Григорьева. ... Беспилотный летательный аппарат мультироторного типа / Фото: xp-80aaifcosrvue2a0a3d.xp-r1ai
Справочная информация Фонд перспективных исследований Фонд перспективных исследований — государственный фонд, целью которого...

Ещё 2

Белые ночи ускоряют старение организма



Neva.Today 15:50

Ученые: Белые ночи ускоряют старение организма

Жители Петербурга подвержены риску преждевременного старения организма из-за белых ночей. К такому выводу пришли петербургские ученые, рассказал руководитель лаборатории генетики и продолжительности жизни МФТИ Алексей Москалев. Опасность заключается в том...

Дата Релевантность

Группировать по сюжетам

Сообщения 2667

Статьи 426

Интервью 78

Видео 7

Фотографии 481

Все

Сегодня

3 дня

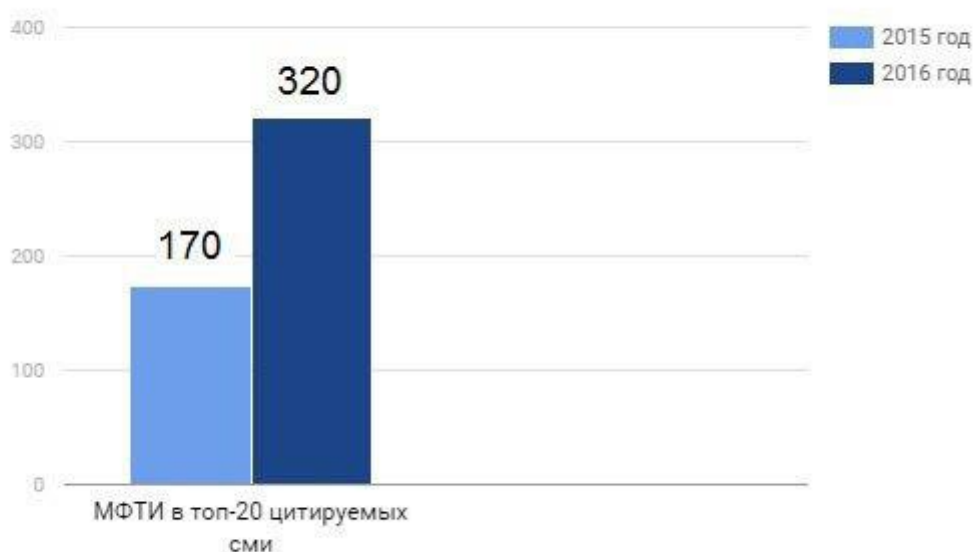
Неделя

С 01.01.2016

по 15.08.2016

Таким образом среднее количество упоминаний МФТИ в прессе стабильно растет - за рассматриваемый период с 2013 по 2016 год оно выросло более чем в 2 раза.

Отдельное внимание стоит обратить на динамику количества упоминаний МФТИ в топ-20 наиболее цитируемых российских СМИ:



На диаграмме показано сравнительное количество упоминаний МФТИ в топ-20 наиболее цитируемых российских СМИ за первое полугодие 2015 и 2016 года соответственно. Рост составляет более 88%.

(Топ-20 российских СМИ по ТИЦ: 1. РИА Новости, 2. Коммерсант, 3. Lenta Ru, 4. Известия, 5. Ведомости, 6. ТАСС, 7. Интерфакс, 8. Вести, 9. Аргументы и факты, 10. Комсомольская правда, 11. Московский комсомолец, 12. Портал Гарант, 13. Независимая газета, 14. Взгляд, 15. НТВ, 16. Росбалт, 17. Newsru.com, 18. Эхо Москвы, 19. Новая газета. Данные: Яндекс.Каталог)

Такой рост числа публикаций в СМИ обусловлен интенсивным развитием PR-функции в МФТИ, привлечением профильных специалистов, вовлечением научных сотрудников и студентов во внешние коммуникации вуза, активной коммуникацией научных исследований, новостей образовательной и инновационной тематики, позиционированием сотрудников института как экспертов по ряду научных и общественно-политических вопросов, проактивной комментарийной политикой.

2.4 «Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пущино»

В период с 2013 года по настоящее время количество участников Биотехнологического Кластера возросло с 48 до 73, число созданных рабочих мест в организациях - участниках Кластера на конец 2015 года 5465 единиц, на момент начала реализации Программы 5028 единиц. Рост количества созданных рабочих мест в организациях-участниках Кластера составил 8,7%, объем отгруженной инновационной продукции (выполнения работ, оказания услуг), произведенной организациями - участниками Кластера на конец 2015 года 11 199 000 тыс. рублей, на момент начала реализации Программы 7 900 300 тыс. рублей. Рост объема отгруженной инновационной продукции составил 41,7%; общий объем выручки от продажи продукции (работ, услуг) участниками кластера на внешнем рынке на конец 2015 года 2 070 000 тыс. рублей, на момент начала реализации Программы 1 400 100 тыс. рублей. Рост объема выручки от продажи продукции составил 47,8%; выработка на одного работника организаций - участников Кластера на конец 2015 года 1846 тыс. рублей, на момент начала реализации Программы 1571,3 тыс. рублей. Рост выработки на одного работника организаций-участников Кластера составил 17,4%; поступления налоговых платежей в бюджетную систему Российской Федерации от организаций-участников Кластера на конец 2015 года 3 185 000 тыс. рублей, на момент начала реализации Программы 2 608 000 тыс. рублей. Рост поступлений налоговых платежей в бюджетную систему Российской Федерации от организаций - участников Кластера составил 22,1%.

В рамках кластерной программы 2014 г. был создан Научно-образовательный центр «Медицинская химия» (далее – НОЦ) в г.о. Черноголовка. Для реализации мероприятия из средств федерального и регионального бюджетов было выделено более 64 млн. руб. Открытие на базе МГОУ, ИПХФ РАН и ИФАВ РАН НОЦ позволило создать современный научно-образовательный и инновационный комплекс, оснащенный передовым оборудованием, для обеспечения деятельности организаций-участников Кластера, нацеленных на проведение исследований и создание новых лекарственных препаратов, и изделий медицинского назначения, а также подготовку специалистов. Структурно в состав НОЦ входит три лаборатории:

1. Лаборатория синтеза прекурсоров лекарственных соединений, которая проводит работы по разработке методов синтеза, синтезу, анализу структуры и физико-химических свойств новых доноров оксида, азота-потенциальных препаратов для терапии социально значимых заболеваний. Лаборатория включает оборудование для синтеза, очистки, хранения химических соединений, в том числе в инертной атмосфере.

2. Лаборатория молекулярной и клеточной биологии, которая проводит испытания биологической активности новых химических соединений на молекулярных и клеточных моделях заболеваний для выявления перспективных кандидатов высоким терапевтическим потенциалом. Лаборатория оборудована приборами для анализа молекулярных маркеров и клеточных механизмов действия биологически активных соединений.

3. Лаборатория токсикологии и экспериментальной химиотерапии, которая проводит исследование токсичности соединений-кандидатов и их терапевтической противоопухолевой эффективности на экспериментальных моделях опухолей животных. Лаборатория оснащена оборудованием для анализа биохимических, гематологических, кардиологических показателей, экспериментальной фотодинамической терапии опухолей, проведения работ с первичными культурами опухолей животных.

Завершено строительство здания Института математических проблем биологии для размещения суперкомпьютерного комплекса: проект реализуется по направлению развития биоинформатики на территории кластера.

В 2014 году была начата реализация проекта по созданию Центра доклинических исследований, совместного проекта организаций-участников кластера: ФИБХ РАН и ООО «ИЛ Тест-Пушино». В июле 2015 года состоялась открытие первой очереди лаборатории доклинических исследований в рамках Программы развития Инновационного территориального биотехнологического кластера Пушино. Проект предполагает создание химико-аналитической лаборатории, которая будет способна выполнять полный цикл доклинических испытаний для государственной регистрации лекарственных средств, анализа пестицидов, пищевых и кормовых добавок, косметической продукции, ветеринарных препаратов, а также химических веществ промышленного назначения, для чего предполагается закупить лабораторное оборудование на сумму 60 млн. руб. и разместить на площадях, ООО «ИЛ Тест-Пушино». Испытательная лаборатория «Тест-Пушино» аккредитована на соответствие международного стандарта ISO 17025-2009. Организация располагает высококвалифицированными специалистами и собственными лабораторными площадями 2000 м². После установки и ввода в эксплуатацию приобретаемого оборудования подготовлена документация и начата процедура аккредитации в международной системе в соответствии с принципами GLP.

На территории г. Пушино на базе ФИБХ РАН создан единственный в России аккредитованный в соответствии с международными стандартами GLP-комплекс, включающий в себя виварий и лабораторный комплекс.

В рамках развития кластера готовится реализация проекта по созданию Индустриального парка смешанного типа технопарка «Пушино» для размещения МИП кластера. Планируемая специализация индустриального парка: биотехнологическое производство медицинских и ветеринарных препаратов.

На территории кластера проводится ежегодное мероприятие, посвященное международному сотрудничеству: Российско-Германский форум, в работе которого

на постоянной основе принимают участие представители немецкого кластера CLIV-2020.

Институты Пущинского научного центра ведут совместные научные исследования с рядом зарубежных научных организаций. Среди них такие, как University of South Florida, Tampa, FL, USA; Turku University, Turku, Finland; Umea University, Umea, Sweden; Denver University, Denver, CO, USA и многие другие.

В 2014 году на базе Пущинского научного центра РАН открыт центр проекта «Gate2Rubin» (Gate to Russian Business Innovation Networks) — новый широкомасштабный долгосрочный проект участия российских организаций бизнес-инновационной инфраструктуры в новой и самой крупной Европейской сети поддержки предпринимательства (Enterprise Europe Network — EEN). Этот проект является первым примером широкомасштабного участия России в европейских бизнес- и инновационных сетях. В настоящее время Консорциум проекта «Gate2RuBIN» является координационным центром EEN в России.

В рамках НОЦ также было проведено ГОУ ВПО Московский государственный областной университет повышения квалификации по программам дополнительного профессионального образования «Современное состояние исследований в области создания и применения наноматериалов в биотехнологии и медицине». Количество работников ИБП РАН, ИТЭБ РАН, ИБФМ РАН, ИБК РАН, ИМПБ РАН, прошедших повышение квалификации: 21;

Проведение ГОУ ВПО Московский государственный областной университет профессиональной переподготовки, повышения квалификации сотрудников организаций - участников кластера в рамках программы дополнительного профессионального образования «Современные интегральные технологии исследований живой природы». Количество работников ИПХВ РАН, ИФАВ РАН, прошедших повышение квалификации: 20;

В 2013 году по инициативе ректора Московского государственного университета академика РАН В.А. Садовниченко был создан биотехнологический факультет МГУ, который ведет подготовку кадров с учетом направлений деятельности и в тесном взаимодействии с организациями кластера.

В декабре 2013 года был создан биотехнологический образовательный центр МГОУ в г. Пущино для повышения качества подготовки сотрудников организаций - участников Кластера в сферах биотехнологии и естественных наук. Одним из этапов развития сети непрерывного образования является создание структуры нового типа - научно-образовательного центра биотехнологии и прототипирования на базе ООО «ПущИнноТех» и Пущинского научного центра РАН, которая будет создаваться как учебный и лабораторно-производственный комплекс.

На территории кластера работает Представительство Фонда содействия развитию малых и средних предприятий в научно-технической сфере по Московской области, открытое в г. Пущино в 2011 году. По итогам работы за 2014 год компаниями г. Пущино было заключено с Фондом содействия контрактов на общую сумму более 50 млн. рублей. Было создано 2 новых малых инновационных предприятия в области биотехнологии и медицины - по программе «СТАРТ» и 7 победителей конкурса «УМНИК» получили организационную и финансовую

поддержку для реализации своих инновационных проектов. Традиционно одними из наиболее активных участников программы «Старт» от Московской области являются организации из наукоградов Пущино и Черноголовка: за 2012-2015 годы из 27 победителей конкурса 10 организаций были зарегистрированы в городе Пущино и Черноголовке.

На территории кластера было организовано 2 отборочных конференции по программе УМНИК, а также проведена 8-я научно-практическая конференция «Молодежные научно-инновационные проекты Московской области», в рамках которой прошел финал конкурса УМНИК по Московской области.

На основе ряда оригинальных научно-технических решений, защищенных патентами РФ, ООО «Тиокрафт» (г.Черноголовка) совместно с ИПХФ РАН (г.Черноголовка) создано семейство фотокаталитических очистителей воздуха различного назначения и производительности; получено медицинское регистрационное удостоверение, разрешающее их использование в качестве изделий медицинской техники;

ООО «Биоскан» были разработаны способы диагностики широкого спектра заболеваний человека, на основе анализа биологических жидкостей организма экспресс-методами, базирующимися на принципе «сухой химии»;

ООО «Биосенсор АН» были созданы несколько десятков видов тест-систем для быстрого определения различных патогенных аналитов в биологических жидкостях человека и животных. Разработаны электронные системы фиксации полученных результатов с использованием принципа рефрактометрии; зарегистрированные в Минздраве РФ диагностические тест-системы: «Уриполиан-ХН», «Диаглюк», «Кетоглюк», «Алкосенсор» и другие, которые в настоящее время изготавливаются на собственном производстве, позволяют быстро и качественно выявлять различные заболевания у человека и животных на самых ранних стадиях их возникновения и развития;

ЗАО «Альбит» в 2014 году завершил реализацию проекта по строительству нового производственного комплекса для производства средств защиты растений. Объем частных инвестиций в проект составил 304 млн. руб.

АО «Валента Фармацевтика» - занимается разработкой, производством и выводом на рынок рецептурных и безрецептурных препаратов основных терапевтических направлений: психоневрология, урология, гастроэнтерология, иммунология, вирусология, антибактериальная терапия и др. АО «Валента Фармацевтика» занимает порядка 6,5% российского фармацевтического рынка, выпуская 125 наименований препаратов, в своём большинстве социально значимых фармакотерапевтических групп. В стадии разработки и регистрации у компании находится более 150 новых препаратов;

ООО «ДиСи» начата реализация проекта по техническому переоснащению и усовершенствованию производственных технологий. Компания разработала новое поколение медицинских инструментов и оборудования для ортопедии и травматологии. Кроме того, был разработан целый ряд изделий медицинской техники, средств измерений, оптических приборов и аппаратуры, часов, открыто новое производство данной продукции. В 2015 году компания была интегрирована в

международную компанию Smith & Nephew. Планируемый объем инвестиций для расширения производственных площадей по проекту – 400 млн. руб.

ЗАО «НПО Флавит-Холдинг» разработана технология производства дигидрокверцетина, арабиногалактана, лиственничного масла и препаратов на их основе. Продукция предприятия применяется в сфере косметологии и фармацевтики.

В процессе завершения находится проект фирмы ООО «А-БИО» по расширению производственных мощностей и техническому переоснащению.

Институтом проблем химической физики Российской академии наук (ИПХФ РАН, г. Черноголовка) предложены в качестве гибридных лекарств для монотерапии солидных опухолей нитрозильные $[2\text{Fe}-2\text{S}]$ комплексы с функциональными серосодержащими лигандами - синтетические модели природных резервуаров NO в клетках; синтезирован и испытан в качестве цитостатического средства нитроксильный комплекс 4-валентной платины BC118; предложена схема лечения травматических явлений при раневых повреждениях различного происхождения (в первую очередь огнестрельных), сочетающая воздействие на ранних стадиях ингибиторов радикальных реакций, препятствующих развитию некроза, и препаратов ускоряющих регенерацию поврежденных тканей.

С участием ИПХФ РАН разработана и реализована в виде опытного производственного участка комплексная технология производства однослойных углеродных нанотрубок высокой степени чистоты, в том числе для биомедицинского применения, включающая стадии подготовки исходных материалов, электродугового синтеза ОСУНТ-сырья, химической и физической очистки его от материала катализатора и сопутствующих форм углерода.

ООО «Русасептика» разработан процесс получения дезинфекционной субстанции на основе 1,10-ди(4-октиламинопиридиний-1)декан дихлорида (ДОПД) для производства антисептических препаратов; проведены испытания антисептической композиции «Акванидин», содержащей 0,1% ДОПД дихлорида, продемонстрировавшие высокую бактерицидную, фунгицидную и вирулицидную активность препарата, в том числе в отношении вирусов полиомиелита, простого герпеса, ВИЧ, гепатита С и вируса гриппа А птиц; разработанные композиции предназначены для быстрого обеззараживания рук персонала медицинских, школьных и дошкольных учреждений, дезинфекции медицинских инструментов и оборудования, для бытового использования; они обладают пролонгированным до шести часов противовирусным действием.

Институтом физиологически активных веществ Российской академии наук (ИФАВ РАН, г. Черноголовка) предложены оригинальные подходы получения очищенных и стандартизованных концентратов экстрактов растений на основе сочетания методов препаративной хроматографии и гидроимпульсных технологий; создана лекарственная субстанция, а также разрабатываются новые оригинальные препараты биологически активных пищевых добавок, оказывающие гепатопротекторное действие, на основе экстрактов из растений с высоким содержанием биофлавоноидов, антоцианидинов и терпеноидов; разрабатывается комплекс биологически активных пищевых добавок на основе растений России,

обладающий способностью нормализовать и стимулировать обменные процессы, приводящие к полному сгоранию жиров в организме, а также усиливать детоксикационную способность печени (гепатопротекторы); разработаны тест-системы для определения интоксикации организма человека наиболее распространенными классами наркотиков: опиатами, каннабиноидами, барбитуратами, эфедромом и др.;

Экспериментальным заводом научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро Российской академии наук (ЭЗАН, г.Черноголовка), специализирующемся на выпуске высоковакуумных установок, приборов для исследования структуры и химического анализа материалов, а также средств автоматизации и обработки данных, разработан и внедрен в производство генетический анализатор «НАНОФОР®-05» – открытая автоматическая система капиллярного электрофореза с детекцией лазериндуцированной флуоресценции.

Всего за 2014 г. было создано 5 новых научно-производственных фирм. Это такие как: Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕРЕРА», Общество с ограниченной ответственностью «Биофизические системы», Общество с ограниченной ответственностью «МТТ».

В 2015 г. было создано 9 новых предприятий, из них 3 – в сфере оказания высокотехнологичных услуг, научных исследований и разработок.

Описание Кластера, его текущее положение и роль в экономике

3.1. Основные положения

Территория базирования Кластера – северо-восток Московской области – сектор между федеральными автодорогами М10 и А-104 с запада и М5 – с юга – характеризуется плотным размещением промышленных предприятий, крупных научных и инженерных центров. ВРП территории базирования кластера превосходит 50% ВРП Московской области и составляет около 1450 млрд. рублей в год.

Крупные промышленные центры на территории базирования Кластера:

Балашиха – население 412,7 тыс. чел. – центр машиностроения, крупнейшие предприятия ОАО «Криогенмаш», ОАО «345 механический завод (машиностроение для стройиндустрии), ОАО «Авиационная корпорация «Рубин», ОАО «Балашихинский литейно-механический завод» (авиационные агрегаты);

Коломна – население 143,6 тыс. чел., крупнейшие предприятия – Коломенский тепловозостроительный завод, Коломенский завод тяжелого станкостроения, Щуровский цементный завод;

Орехово-Зуево и расположенный рядом Ликино–Дулево – с общей численностью населения 150,7 тыс. чел. Крупнейшие предприятия – Ликинский автобусный завод, ОАО «Карболит» (синтетические смолы, в т.ч. для композитов);

Ногинск - население 101,9 тыс. чел., центр развития пищевой промышленности и промышленности стройматериалов;

Сергиев Посад с населением 105,0 тыс. чел. Крупнейшие предприятия – электромеханический завод «Звезда», завод «Автоспецоборудование», Химический, Лакокрасочный и Оптико-механический заводы;

Мытищи – население 201,1 тыс. чел. Крупнейшие предприятия – ОАО «Метровагонмаш», ЗАО «Мытищинский машиностроительный завод», НПО «Химволокно», ОАО «Мосстрой – пластмасс»;

На территории базирования Кластера расположены важнейшие исследовательские и инженерные центры страны, в том числе в городах:

Химки – население 240,0 тыс. человек. Основные инженерные и исследовательские центры: НПО «Энергомаш» (ракетные двигатели большой мощности, в том числе поставляемые для американской Атлас -5 РД-180), МКБ «Факел» (разработка зенитных ракетных систем), НПО им. Лавочкина (космические аппараты);

Долгопрудный – население 100,6 тыс. человек – место расположения Государственного университета МФТИ – одного из ведущих технических ВУЗов России;

Дубна – население 75,2 тыс. человек. В городе расположены: крупнейший гражданский исследовательский центр в России Международная межправительственная организация «Объединенный институт ядерных исследований»; головной разработчик Государственной корпорации «ТРВ»;

АО «ГосМКБ «Радуга», Дубненский машиностроительный завод им. Н.П. Федорова (авиа- и ракетостроение), Государственный университет Московской области «Университет «Дубна», Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Дубна».

Фрязино – население 59,8 тыс. человек – место расположения АО «НПП «Исток» им. Шокина – головного российского разработчика и производителя СВЧ – электроники, ОАО «Исток – Система» (медицинское оборудование), ООО «ВЕЗА» (фильтро-вентиляционное и климатическое оборудование), ООО «ФОКУС» (светодиодные источники света), ОАО «Исток-Аудио-Интернэшнл» (слуховые аппараты), ООО «НПК «Дельта-Тест» (прецизионные электроискровые станки), ООО «Фирма «ВИПС-МЕД» (Разработка и строительство «чистых помещений», оборудования для медицинской промышленности, производство биофармацевтических средств), Фрязинский институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН и специальное конструкторское бюро РАН (фундаментальные научные исследования в области квантовой физики, физики твердого тела, методов радиолокационного исследования космоса, земли и океана), ОАО «НПО «ИРЭ – Полюс» - одна из трех основных производственных площадок международной корпорации «IPG Photonics»;

Черноголовка – население 21,0 тыс. человек – место расположения научного центра РАН в Черноголовке, объединяющего ряд академических институтов, включая Институт физики твердого тела, Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН, Институт проблем химической физики РАН, Институт экспериментальной минералогии, Институт структурной макрогенетики и проблем материаловедения РАН, Институт проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН, Институт физиологически активных веществ РАН и др.;

Королев – население 221,1 тыс. человек – головной исследовательский и инженерный центр российской космической отрасли, место расположения РКК «Энергия» им. С.П. Королева, ЦНИИ МАШ (включая Центр управления полетами), НПО Измерительной техники, КБ Химического машиностроения им. А.М. Исаева (жидкостные ракетные двигатели), ОАО «Комполит» (материаловедение для космической отрасли), НИИ Космических систем им. А.А. Максимова, головной офис государственной Корпорации «ГРВ». В составе корпорации «ГРВ», в том числе – бывший научно-производственный центр «Звезда-Стрела» (г.Королев), АО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка» (г. Дубна), АО «НПО Машиностроения» (г.Реутов);

Жуковский – центр российской авиационной науки. Население 108,4 тыс. человек. Территория реализации проекта создания Национального центра авиастроения в соответствии с Указом Президента России. Место расположения ФГУП ГНЦ «Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е.Жуковского (ЦАГИ)», ОАО «Летно-исследовательский институт им. М.М.Громова (ЛИИ)», АО «НИИ приборостроения им. В.В. Тихомирова (НИИП)», АО «Научно-исследовательский институт авиационного оборудования» (НИИАО), ОАО «Экспериментальный машиностроительный завод им. В.М. Мясищева» (ЭМЗ).

Раменское – население 109,7 тыс. человек – головной российский центр разработок и производства авиационного оборудования, место расположения концерна «Авионика».

Территория базирования Кластера расположена в густонаселенном Московском регионе с высокоразвитой инфраструктурой. На этой территории расположены два международных аэропорта – Шереметьево и Раменское (Жуковский), а также участки автотрасс М10, М11, А-104, А-107, М8, Р110, А103, М7, Р105, М5, МКАДа и строящейся ЦКАД.

В настоящее время Кластер располагается в ряде населенных пунктов Территории базирования – Дубне, Долгопрудном, Химках, Черноголовке, Фрязино, Жуковском, Мытищах, и решает, как задачи развития участников Кластера в первую очередь за счет формирования кооперационных связей, так задачи развития территорий расположения – отдельных городов или агломераций (Долгопрудный – Химки, Дубна, Фрязино). Вместе с тем, по мере создания условий для сотрудничества планируется включение в состав Кластера предприятий промышленности, транспорта, энергетики, сельского хозяйства расположенных на территории базирования Кластера и развивающих сотрудничество с участниками Кластера.

Экономика территории базирования Кластера построена на основе высокотехнологичных отраслей, традиционно слабо взаимодействующих или вовсе не взаимодействующих друг с другом. Выделяются авиационная, атомная и космическая отрасли, военное ракетостроение, пищевая промышленность, машиностроение, химическая промышленность, приборостроение и электроника, медицина и фармацевтика. Хозяйственные связи сосредоточены внутри отраслевых «контуров». Среда малых и средних высокотехнологичных компаний вокруг крупных исследовательских и инженерных центров – на начальном этапе развития. Проблемой также является отсутствие в Московской области крупных региональных ВУЗов. Знаменитый Физтех и успешно развивающийся Университет «Дубна» из-за небольших размеров скорее следует отнести к элитным ВУЗам, в то время как значительная часть подготовки специалистов для региона приходится на филиальную сеть Московских ВУЗов, что, обуславливает качество подготовки специалистов.

Отраслевые приоритеты Кластера совпадают со структурой экономики региона базирования:

- машиностроение, приборостроение;
- сельское хозяйство и пищевая промышленность;
- химическая промышленность;
- медицинская промышленность;
- фармацевтика;
- биотехнологии;
- энергетика и энергоснабжение.

Научно-технические приоритеты:

- робототехнические комплексы (системы),
- новые материалы, включая композиты;

- химия и биотехнология;
- цифровая электроника и информационные технологии;
- проектирование сложных технических систем, включая станкостроение, транспортные, авиа- и космические системы.

Далее приведем описание отдельных территорий и расположенных на них инновационных территориальных Кластеров, и вошедших в состав Консорциума инновационных кластеров Московской области.

3.2. Инновационный территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне.

Объем отгруженной участникам инновационного территориального Кластера ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне Московской области (далее – ИТК «Дубна») в 2015 году составил 21,32 млрд. руб., что составляет 56,5% от общего объема ВРП городского округа и 0,79% валового внутреннего продукта Московской области.

Базовая исследовательская организация ИТК «Дубна» - Объединенный институт ядерных исследований (далее – ОИЯИ) международная межправительственная организация крупнейший гражданский исследовательский центр Российской Федерации. Бюджет ОИЯИ формируют 24 государства, включая 18 государств – членов и 6 ассоциированных участников (Германия, Италия, Венгрия, Сербия, Египет, ЮАР). Бюджет 2016 года – 211,0 млн. долларов США. ОИЯИ традиционно занимает второе место в стране по количеству публикаций в реферируемых журналах (1500 в год) и цитируемости (после МГУ им. Ломоносова). Эти показатели ОИЯИ находятся на уровне 50% - 60% от аналогичных показателей ЦЕРН. ОИЯИ сотрудничает с 800 научными центрами и университетами в 62 странах мира. Ежегодно в ОИЯИ проводится около сорока международных конференций и совещаний по научной и научно-технической тематике. ОИЯИ располагает крупнейшей в мире установкой для нейтронного анализа глубинных свойств материалов - реактором на быстрых нейтронах ИБР2 (включен в европейскую программу исследований по нейтронной физике, введен в эксплуатацию после глубокой реконструкции в 2011 году). ОИЯИ является мировым лидером по тематике синтеза сверхтяжелых химических элементов и 6 вновь синтезированных в мире за последние 20 лет элементов по пяти приоритет признан за учеными ОИЯИ (совместно с Окриджской национальной лабораторией, США). ОИЯИ является одним из законодателей мод в технологиях высокопроизводительных вычислений – GRID, Big Data и др. С целью разворачивания прикладных исследований и разработок Комитет Полномочный представителей государств – членов ОИЯИ в 2005 году первым поддержал инициативу создания технико-внедренческой особой экономической зоны «Дубна». С 2010 года ОИЯИ является соучредителем Нанотехнологического центра «Дубна» (ЗАО «МИНЦ»). С 2009 года при ОИЯИ действует Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ, участникам которого являются Национальные академии наук Украины, Армении, Киргизской Республики,

Таджикистана, Бакинский государственный университет, Институт ядерной физики (Казахстан), научно-практический центр Академии наук Беларуси. С 2012 года ОИЯИ является участником ИТК «Дубна». Наиболее успешный стартап ОИЯИ – ЗАО «НПЦ «Аспект» поставляет радиометрическое оборудование собственной разработки

в 30 странах мира примерно на 1,3 млрд. рублей в год.

Ведущий инженерный центр ИТК «Дубна» - ОАО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка (Корпорация «ТРВ») – ведущий российский разработчик крылатых ракет морского и воздушного базирования. Объем выполняемых работ с 2012 по 2015 год вырос более чем втрое – до 14,2 млрд. рублей в год.

Другие исследовательские и инженерные центры ИТК «Дубна»:

- ФГУП «НИИ Прикладной акустики» - центр нанотехнологий ФСТЭК России с современным оснащением и квалифицированным коллективом;

- ОАО «НИИ «Атолл» (концерн «Агат» - Моринформсистема) – единственный отечественный разработчик отечественных позиционных средств охраны морских границ;

- ФГУП «Дедал», ОАО «Институт физико-технических проблем» - (ГК «Росатом») – разработчики детекторной техники, технических средств обеспечения безопасности;

- ООО «Прогрестех – Дубна» - инжиниринговые сервисы в сферах авиации и машиностроения, в т.ч. опыт выполнения заказов Boeing, EADS, Spirit Aerosystems, ОАК;

- ЗАО «ОКБ «Аэрокосмические системы» - цифровое проектирование внутрисамолетного оборудования;

- ООО «НТИЦ «АПАТЭК Дубна» - разработка технологий, методик расчетов и испытаний композитных материалов. Производственный потенциал ИТК «Дубна» представлен Дубненским машиностроительным заводом им. Н.П. Федорова (входит в группу АФК «Система», объем производства в 2015 году – 4,7 млрд. рублей), ОАО НПЦ «Криптен» (объем производства в 2015 году 2,9 млрд. рублей, средства защиты изделий и документов от подделок), ЗАО «НПЦ «Аспект им. Ю.К. Недачина» (радиометрическое оборудование, объем производства в 2015 году – 1,33 млрд. рублей), ряд производственных и научно-производственных предприятий с объемами производства от 100 до 800 млн. рублей в год: ООО «НПО «Атом» (приборостроение), ООО ВНИТЭП (станкостроение, металлообработка), ОАО ПЗ «Тензор» (приборостроение), ООО «Виробан» (одноразовые медицинские изделия), ООО ПО «АПАТЭК Дубна» (композитные материалы), ООО «Каменный век» (базальтовые нити и ткани), ООО «Промтех Дубна» (авиационное оборудование), ООО «Авиапром Дубна» (узлы и детали для авиации), ООО «Пелком машиностроительные заводы» (станки для обработки стекла), ООО «Инпрус» (изделия из стекла), ООО «Связь инжиниринг КБ» (печатные платы), ООО «ЗорТех» (системы визуализации), ЗАО «МПОТК «Технокомплект» (силовая электроника) и др.

Особая экономическая зона «Дубна» в настоящее время является наиболее развитой из технико-внедренческих особых экономических зон в Российской

Федерации. Приоритетные научно-технические направления: ИТ, ядерно-физические и нанотехнологии, био- и медицинские технологии, проектирование сложных технических систем, новые материалы.

В настоящее время количество резидентов – 110, создано рабочих мест – 2600, частные инвестиции – 9,2 млрд. рублей. В ОЭЗ «Дубна» активно развивается направление разработок и производства изделий медицинского назначения. Введены в эксплуатацию заводы японской «ARKRAY» (глюкометры), ООО «Эйлитон» (изделия для медицинских лабораторий), ООО «Бэбиг» (микро радиационные источники для брахитерапии, с участием бельгийской Ibt Vebig). Строятся заводы немецкой фирмы «Фрезениус» (аппараты «искусственная почка» и диализаторы), ООО «Нано Каскад» (каскадный плазмаферез), ООО «МЛТ» (медицинское лабораторное оборудование), ООО «Дубна-Биофарм» (дренажи для лечения глаукомы), ООО «Сигнатум» (одноразовые медицинские изделия), и др. Ведется подготовка к строительству ООО «Грант Био Тех» (учредители – создатели сетей «Лечу.ру» и «Инвитро» (одноразовые медицинские изделия), ООО «БМК» (тест-полоски), ООО «ПСК Фарма» (лечение ХОБЛ) и др.

Город Дубна располагает развитой инженерной, транспортной и социальной инфраструктурой. Площадь территории – около 7000 га. Около половины территории города занимают леса и водоемы (р. Волга, Дубна, Сестра, канал им. Москвы, Московское море, озера).

Из 5821 учащихся средних школ спортивные школы посещают 2221 человек, кружки детского творчества – 597, школы искусств – 2932. В городе – 4 крытых бассейна, десятки спортзалов, два дворца культуры с залами на 630 и 1000 мест. За прошедшие 15 лет рождаемость выросла с 448 до 963 человек в год (достигла показателей советских лет), смертность незначительно снизилась с 970 до 908 человек в год. Общий миграционный прирост населения за 15 лет составил 9170 человек.

Основная инфраструктурная проблема ИТК «Дубна» и г.Дубны – отсутствие надёжного сообщения через р.Волга (единственная автодорога проходит через непригодные для этой цели гидросооружения канала им. Москвы) и дефицит мощностей энергопотребления в связи с существенным ростом потребления электроэнергии.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 года № 740-р предусмотрено выделение из федерального бюджета субсидии Правительству Московской области на 2016 год в объеме 500.0 млн. рублей на разворачивание работ по сооружению мостового перехода через р.Волга в г.Дубне. С целью устранения дефицита электроснабжения намечены и реализуются мероприятия в Объединенном институте ядерных исследований, ОЭЗ «Дубна» и ФГБУ «Канал им. Москвы».

3.3. ИТК «Физтех XXI» (МФТИ)

3.3.1. Оценка уровня развития исследовательской и образовательной деятельности МФТИ в сравнении с основными российскими и зарубежными конкурентами.

Московский физико-технический институт является одним из лидеров образования в Российской Федерации. По оценкам международных экспертов, «у МФТИ высокая мировая репутация как ВУЗа, выпускающего превосходно подготовленных специалистов в области физики. МФТИ имеет лучшие образовательные программы в области физики и математики из тех, что может предложить Россия. Очень сильный вуз.» (Заседание Международного совета Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 марта 2015 года). Основной потенциал МФТИ накоплен в области физики, что подтверждается высокой образовательной и научной репутацией в этой области. Соответствующие показатели предметного рейтинга ТНЕ по физике (образовательная репутация – 78 баллов, научная – 56 баллов) уже превышают показатели большинства мировых университетов, входящих в первую сотню. Особого внимания также заслуживает очень высокая репутация МФТИ среди работодателей в области естественных наук – 93 балла (согласно рейтингу QS), что дает МФТИ 9 место в мире по данному параметру. Согласно оценке экспертов рейтинга CWUR, качество образования в МФТИ входит в двадцатку лучших в мире.

На базе МФТИ ведется подготовка школьных и студенческих команд Российской Федерации на международные олимпиады по основным техническим дисциплинам. В 2016 году в МФТИ под руководством преподавателей МФТИ, вели подготовку школьные команды Российской Федерации по физике и математике, которые впоследствии завоевали 8 золотых, 2 серебряных и 1 бронзовую медаль на международной олимпиаде. Студенческая команда МФТИ по программированию взяла золотую медаль на международной олимпиаде ACM ICPC, а сборная МФТИ по математике показала абсолютно лучший результат на профильной международной олимпиаде, как в личном, так и в командном первенстве.

Значительный прогресс наблюдается и в востребованности исследований, проведенных учеными МФТИ. Согласно аналитической системе SciVal, средняя нормализованная цитируемость публикаций ученых Московского физико-технического института выросла более чем на 90% с 0,75 в 2013 году до 1,45 в 2015 году, опередив средний уровень университетов США. (Справочно: средняя цитируемость = 1 означает среднемировой уровень; цитируемость по странам в 2015 году: Россия – 0,78; Китай – 0,90; Франция – 1,35; США – 1,44; Германия – 1,45).

О высочайшем уровне подготовки кадров свидетельствуют также и достижения выпускников МФТИ. Всего за 65 лет подготовлено более 35 тысяч выпускников, из которых более 40% защитили кандидатские и докторские диссертации, а более 100 человек стали академиками и член-корреспондентами РАН. Среди выпускников МФТИ – выдающиеся ученые и известные предприниматели:

1. А. Гейм и К. Новоселов – последние российские лауреаты Нобелевской премии (2010г., премия по физике за открытие графена).

2. А. Поляков и А. Китаев – выдающиеся физики-теоретики, лауреаты наиболее престижной премии в области фундаментальной физики Fundamental Physics Prize (2012 и 2013).

3. В. Фортов – президент Российской академии наук.

4. Д. Ян – создатель компании АBBYY, мирового лидера в области распознавания текста и машинного перевода (капитализация компании – более 300 млн. долларов).

5. В. Гапонцев – создатель компании IPG Photonics, мирового лидера в области волоконных лазеров (капитализация компании – более 800 млн. долларов).

3.3.2. Оценка потребности МФТИ в кадрах, в том числе в привлечении кадров из-за пределов территории базирования кластера. Определение направлений и объемов подготовки кадров.

Преподавательскую и научную деятельность на 133 кафедрах МФТИ осуществляют 2583 научно-педагогических работника, из которых 751 докторов наук (29%) и 1058 кандидатов наук (41%). Возрастная структура научно-педагогических кадров МФТИ: до 30 лет – 495 человек (19 %), 30–40 лет – 563 человека (22 %), 40–50 лет – 276 человек (11%), 50–60 лет – 369 человек (14 %), старше 60 лет – 880 человек (34 %). Средний возраст профессорско-преподавательского состава МФТИ – 53 года. Средний возраст научных сотрудников МФТИ – 39 лет.

Привлечение и удержание ученых мирового уровня для исследовательской и преподавательской работы, молодых научно-педагогических работников и развитие руководящего кадрового состава МФТИ являются ключевыми направлениями кадровой стратегии МФТИ. Все это должно привести к росту доли преподавателей-исследователей МФТИ, снизить средний возраст научно-педагогических и административных работников и повысить эффективность управления. Увеличение доли привлекаемых выпускников российских и зарубежных университетов (не выпускников МФТИ) в аспирантуру или на позиции PostDoc до 80% позволит более активно осуществлять академическую мобильность.

Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера будут развиваться в том числе внедрением программ повышения квалификации посредством дистанционного обучения (МООС), программ бизнес администрирования и молодежного научно-инновационного творчества.

3.3.3. Текущий уровень развития кооперации в сфере науки (кооперация участников кластера друг с другом, с российскими предприятиями и организациями, не входящими в кластер, с зарубежными партнерами), в том числе участие в деятельности российских технологических платформ, а также участие в реализации программ инновационного развития компаний с государственным участием

Традиционно, МФТИ отличает высокий уровень кооперации с ведущими научно-исследовательскими организациями и высокотехнологичными компаниями, многие из которых являются базовыми предприятиями МФТИ и с которыми осуществляется активное взаимодействие как в образовательной, так и в научной сферах. На текущий день МФТИ имеет более 100 базовых предприятий.

Развитие кооперации с предприятиями реального сектора экономики осуществляется в рамках участия МФТИ в следующих технологических платформах:

- Авиационная мобильность и авиационные технологии
- Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии - фотоника
- Комплексная безопасность промышленности и энергетики
- Медицина будущего
- Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем
- Национальная программная платформа
- Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа
- Перспективные технологии возобновляемой энергетики
- Управляемый термоядерный синтез

МФТИ совместно с ГНЦ РФ «ЦНИИ РТК» является координатором технологической платформы «Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение», в которой участвуют следующие организации, реализующие ПИР:

- ОАО «Концерн радиостроения «Вега»;
- ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва»;
- ОАО «АВТОВАЗ»;
- ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»;
- ОАО «Концерн «Созвездие»;
- ОАО «НПК «Уралвагонзавод» имени Ф. Э. Дзержинского»;
- ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева».
- ФГУП «Почта России».

По заказам указанных компаний в текущее время исполняются контракты на НИОКР на общую сумму 53,7 млн. руб.

3.3.4. Текущий уровень развития кооперации в сфере образования (кооперация участников кластера друг с другом, с российскими предприятиями и организациями, не входящими в кластер, с зарубежными партнерами).

Выпускники МФТИ отличаются высоким уровнем подготовки по техническим наукам, системным мышлением, креативностью и высокой работоспособностью. Это отчасти связано с подготовкой на базовых кафедрах, опыт МФТИ работы с которыми является лучшим в России (98 базовых кафедр). Базовые кафедры МФТИ организованы в научно-исследовательских центрах, институтах РАН и высокотехнологичных компаниях, таких как Объединенный институт высоких температур РАН, Объединенный институт ядерных исследований, Институт общей физики РАН, Институт физики твердого тела РАН, Институт радиотехники и электроники РАН, Институт проблем передачи информации РАН, Институт космических исследований, Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша, Вычислительный центр РАН, Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН, Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и

Ю.А. Овчинникова РАН, Институт проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН, ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», ОАО МАК «Вымпел», Исследовательский центр им. М.В. Келдыша, Центральный институт машиностроения, ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е. Жуковского», ГИЦ «Институт теоретической и экспериментальной физики им. А.И. Алиханова», РИЦ «Курчатовский институт», НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, «Технологический институт сверхтвёрдых и новых углеродных материалов», Авиацонная холдинговая компания «Сухой», ОАО «Авиацонный комплекс имени С.В. Ильюшина», ОАО «Российские космические системы», ЗАО «Интел А/О», ООО «ИБС Экспертиза», ОАО «Российская венчурная компания», РКК «Энергия», ЦВТ «ХИМРАР», ОАО «Ростелеком», ОАО «Научно-исследовательский институт молекулярной электроники», ОАО «НИЦПВ», ОАО «НПП Квант», ФГУП «НПО «Орион», ООО «Яндекс», АВВУУ, 1С, NT MDT, НТО «ИРЭ-Полюс», Parallels, Georgia Tech и каждый год идет работа по открытию новых кафедр.

Кроме базовых кафедр МФТИ развивает совместные образовательные программы с сильнейшими исследовательскими вузами США, Европы и Азии, которые входят в первую сотню глобальных рейтингов THE и QS (Massachusetts Institute of Technology, University College London, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, École Polytechnique (X), Korea Advanced Institute of Science and Technology). Поддерживаются совместные и двухдипломные программы с российскими вузами (СколТех, МИФИ, ВШЭ, МИСиС)

3.3.5. Уровень развития технологического предпринимательства, развитие механизмов коммерциализации технологий и инновационной инфраструктуры

Уровень развития технологического предпринимательства.

МФТИ занимает одно из лидирующих мест по уровню развития технологического предпринимательства среди образовательных и научных организаций страны. Недавние выпускники МФТИ являются учредителями и руководителями множества успешных стартапов, в том числе созданных в последние годы, например, Русские навигационные технологии, SkyEng, Нетология, Gero и многих других. Компании (например, Acronis, Parallels, АВВУУ, IPG Photonics) и венчурные фонды (например, АВРТ Venture Fund, Runa Capital) выпускников МФТИ активно участвуют в поддержке предпринимательских проектов МФТИ, в том числе посредством инвестиций в высокотехнологичные проекты. Высокий уровень развития технологического предпринимательства также подтверждается большой активностью студентов, аспирантов и сотрудников МФТИ в области создания и развития инновационных проектов. Так, только по программе УМНИК Фонда содействия инновациям, в МФТИ за последние 3 года более 90 победителей, что сравнимо с результатами, например, МГУ и Российской Академии Наук. За 2013-2016 годы финансирование инновационных проектов малых инновационных предприятий с участием МФТИ превысило 300 млн. рублей.

Развитие механизмов коммерциализации технологий.

Основные используемые сейчас механизмы коммерциализации разработок МФТИ: выполнение заказных НИОКР по заказам предприятий реального сектора экономики, в том числе в рамках реализации ПП №218, трансфер технологий, включая взаимодействие с технологическими брокерами и создание малых инновационных предприятий, а также предоставление инжиниринговых услуг. В рамках конкурса по 218 ПП были поддержаны 8 проектов МФТИ на общую сумму более 1,5 млрд. рублей. На базе МФТИ создан инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым объемом выполненных инжиниринговых работ в 2015 году – более 200 млн. руб., также в 2015 году создан центр цифровых технологий, объем выполненных работ – более 7,5 млн. рублей. МФТИ достаточно активно реализует коммерциализацию своих разработок посредством создания специальных компаний для коммерциализации, с участием МФТИ создано 28 малых инновационных предприятий. Наименее развитым механизмом коммерциализации на сегодняшний день является лицензирование интеллектуальной собственности МФТИ сторонним организациям, однако, для активизации этого процесса МФТИ взаимодействует с рядом партнеров и технологических брокеров, в том числе зарубежных (например, PHLBurg).

Уровень развития инновационной инфраструктуры.

Инновационная инфраструктура МФТИ включает центр трансфера технологий, бизнес-инкубатор, лабораторию научно-производственной кооперации, опытно-производственную базу, ФизтехБио. Помимо этого, запущен акселератор «Физтех-Старт», формируется посевной фонд МФТИ, функционирует венчурный фонд Phystech Ventures, технопарк Физтехпарк. Подробнее о каждом элементе инновационной инфраструктуры:

Центр трансфера технологий. Обеспечивает сбор информации о разработках подразделений МФТИ и взаимодействие с предприятиями реального сектора экономики по вопросам лицензирования этих разработок. Осуществляет взаимодействие с партнерами в сфере трансфера технологий, включая технологических брокеров.

Бизнес-инкубатор МФТИ. Реализует программу поддержки молодежного предпринимательства, образовательные программы для авторов инновационных проектов, программу сопровождения проектов победителей программы УМНИК Фонда содействия инновациям. Организует бизнес-консультации для проектов и МИП МФТИ, совместно с RIS Ventures и Физтехпарком реализует акселерационную программу «Физтех-Старт» и совместно с Московским центром трансфера технологий программу «Инновационный лифт».

Акселератор «Физтех Старт». Акселерационная программа длительностью 6 недель для авторов инновационных проектов, имеющих прототип продукта или технологии. Программа направлена на проработку бизнес-модели проекта, ее апробацию в контакте с потенциальными потребителями и представление проекта потенциальным инвесторам.

Посевной фонд МФТИ. Обеспечивает финансирование инновационных проектов на ранних стадиях развития.

Лаборатория научно-производственной кооперации. Обеспечивает участие МФТИ в программах инновационного развития предприятий с государственным участием.

Опытно-производственная база. Позволяет авторам проектов изготовить прототипы своих продуктов на современном оборудовании, включая 5-координатные фрезерные обрабатывающие центры, токарные обрабатывающие центры и др.

ФизтехБио (Центр Живых Систем МФТИ). В результате развития научных подразделений в области живых систем МФТИ, создан центр живых систем, включающий ряд лабораторий и центр прототипирования, обеспечивающий реализацию полного цикла разработки биологических и фармацевтических проектов от математического моделирования и до изготовления опытной партии. В 2015 году запущен специализированный корпус ФизтехБио площадью 12 000 кв. м.

Венчурный фонд Phystech Ventures. Венчурный фонд, созданный для финансирования аффилированных с МФТИ инновационных компаний. 29.12.2015 при участии Российской венчурной компании запущен фонд Фонд Phystech Ventures II в форме инвестиционного товарищества. Объем фонда 900 млн. руб.

Физтехпарк. Технопарк в области высоких технологий, созданный правительством Москвы по инициативе сообщества выпускников МФТИ в рамках программы Минкомсвязи РФ в непосредственной близости от кампуса МФТИ. Площадь технопарка более 15 тыс. кв.м., не считая коворкинга на 250 рабочих мест.

3.4. Научно-производственный комплекс Наукограда «Фрязино»

Объем отгруженной участниками научно-производственного комплекса Наукограда Фрязино Московской области (далее – НПК «Фрязино») выпускаемой научно-технической продукции в 2015 году составил 29,28 млрд.руб., что составляет 60,2% от общего объема выпускаемой научно-технической продукции городского округа.

Предприятия научно-производственного комплекса Фрязино производят продукцию по пяти из восьми утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 07 июля 2011 № 899 приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники в Российской Федерации, основывающихся на восьми из двадцати семи базовых критических технологиях.

На территории города в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2015 № 1538 создана Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Исток» (ОЭЗ ТВТ «Исток»). Она сформирована на базе АО «НПП «Исток» им. Шокина». В наукограде сформирован Промышленный кластер «Фрязино» с включением средних и малых производственных предприятий, высшего учебного заведения, учреждения среднего профессионального образования и иных невузовских образовательных учреждений, научно-исследовательских институтов, проектной организации, опытно-конструкторского бюро, которые взаимосвязаны по ключевым компетенциям.

По научно-техническим направлениям разработки и производству волоконных лазеров, машиностроительных лазерных комплексов на их основе, вакуумных СВЧ устройств НПК Научограда Фрязино занимает лидирующее положение в мире, а по сверхвысокочастотным полупроводниковым устройствам, фильтровентиляционному, электроискровому и банковскому оборудованию - в стране. Уровень научно-технических исследований и состояние производства в области волоконных лазеров и лазеростроения опережают мировой уровень на несколько лет.

В НПК Научограда Фрязино проводятся фундаментальные и прикладные исследования в области радиофизики, радиотехники, физической и квантовой электроники, биомедицинской радиоэлектроники и информатики. Ведущую роль здесь занимает Фрязинский филиал государственного бюджетного учреждения науки Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук.

Основу НПК составляет крупнейшее промышленное предприятие России – лидер отечественной СВЧ – электроники АО «НПП «Исток» (30% российского рынка). Комплексирование и синергия наукоемких направлений АО «НПП «Исток» и предприятий НПК Научограда Фрязино открывает новые возможности развития инновационных технологий, модернизации и развития стратегически важных отраслей промышленности России.

Общий объем произведенной в научно-производственном комплексе (НПК) продукции в 2015 году превысил 29 млрд. руб. Значения показателей научно-технической и производственной деятельности предприятий НПК города Фрязино составили в 2015 году:

- среднесписочная численность работников организаций НПК составила 44,3% от численности работников, осуществляющих производство и реализацию товаров;

- количество обрабатывающих предприятий – 87;

- численность научных работников (исследователей) составила 22,3% среднесписочной численности работников НПК;

- общий объем произведенных предприятиями НПК товаров (услуг) составил 84% общего объема произведенных товаров (услуг) всеми предпринимателями и организациями за исключением организаций инфраструктуры наукограда;

- доля остаточной балансовой стоимости основных средств НПК в остаточной стоимости основных средств всех юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за исключением организаций, образующих инфраструктуру наукограда, составляет 88,9%.

Динамика значений основных экономических показателей за период 2014-2015 годы следующая:

- рост объема произведенной продукции и услуг предприятиями города - 40%;

- увеличение поступлений платежей по всем уровням бюджета - 42%.

Численность трудоспособного населения города на конец 2015 г. составила 33,7 тыс. чел., из них на предприятиях и в организациях города заняты 20,3 тыс. чел., в том числе в НПК – 9,72 тыс. чел.

Программой развития ОЭЗ ТВТ «Исток» предусмотрено привлечение к 2026 году 37 резидентов, с общей суммой ожидаемых инвестиционных вложений 49,464 млрд. руб. (в т.ч. в создание объектов инфраструктуры ОЭЗ – 1,43 млрд. руб.), создание более 2,150 рабочих мест (в т.ч. высокопроизводительных – 1801 рабочих мест), общая сумма поступлений в бюджеты всех уровней составит 19,411 млрд. руб. (из них, налоговые поступления – 13,312 млрд.руб., социальные взносы – 6,099 млрд.руб.).

В строительство новых научно-производственных помещений и модернизацию производств, в том числе с учетом резидентов, планируется инвестировать до 2025 года около 90 миллиардов рублей. Затраты на внедрение технологических инноваций и внутренние затраты на научные исследования и разработки на предприятиях НПК составят около 100 миллиардов рублей.

Город Фрязино располагает развитой инженерной, транспортной и социальной инфраструктурой. Площадь территории – около 900 га. В городе 8 средних школ, которые посещают 6158 человек, 8 культурно-досуговых центров, которые посещают 3000 человек, 3 крытых бассейна, 55 физкультурно-оздоровительных спортивных учреждений, дом культуры на 600 мест, 5 выставочных центров. За прошедшие 15 лет рождаемость выросла с 471 до 917 человек в год, смертность выросла с 735 до 1112 человек в год. Общий миграционный прирост населения за 5 лет составил 4730 человек.

К основным инфраструктурным проблемам города относится развитие транспортной инфраструктуры: необходимо построить транспортно-пешеходную дорогу к научно-производственному ядру комплекса; построить транспортную развязку с территории комплекса на региональную трассу, а также необходимо расширить предельные возможности теплоснабжения, электроснабжения и водоотведения путем реконструкции действующей котельной и реконструкции инженерных сетей канализации и вводом в эксплуатацию газотурбинной электростанции. Так же стоит отметить дефицит свободных земельных участков, предполагаемых под реализацию инвестиционных проектов.

3.5. ИТК «Пушино» (Черноголовка, Пушино)

В состав организаций-участников кластера входят 73 организации, расположенные на территориях наукоградов Черноголовка и Пушино, при этом объём отгруженной участникам кластера в 2015 году составил более 11,2 млрд. рублей.

Из числа резидентов ИТК «Пушино» 14 организаций расположены на территории наукограда Черноголовка.

Ведущая исследовательская организация ИТК «Пушино» в г. Черноголовка – Институт проблем химической физики РАН (далее – ИПХФ) - основоположник Научного центра РАН в Черноголовке, один из крупнейших и ведущих институтов Российской академии наук. Результаты фундаментальных исследований широко используются в работах, носящих прикладной характер, при создании новых технологий и производств. На основе разработок Института созданы предприятия по производству высокоэффективных пестицидных препаратов (завод «Лиэр» в Китае), завод синтетических моторных масел в Татарстане, завод по получению

высших линейных альфаолефинов в Саудовской Аравии, предприятия по переработке промышленных и бытовых отходов методом сверхадиабатического горения (Московская область, Финляндия), производятся сенсоры для проведения экспресс-тестов (на сахар, алкоголь и т.д.), разработан противоопухолевый препарат «Рубоксил», создаются и исследуются новые материалы и лекарственные препараты, приборы для научных исследований и технологические установки.

Крупным научным институтом, расположенным на территории Черноголовки, также является Институт физиологически активных веществ РАН (ИФАВ РАН) – уникальное научное учреждение, в котором проводится весь комплекс исследований в области разработки физиологически активных соединений, преимущественно лекарств, начиная с компьютерного моделирования структур и свойств химических соединений, до их синтеза и широкого исследования биологических свойств.

Другие организации-участники БИТК «Пушино» в г. Черноголовка:

- филиал АО «Рафарма» в Черноголовке – научно-производственный фармацевтический комплекс с опытно-производственной базой для малотоннажного синтеза фармацевтических субстанций и выпуска готовых лекарственных форм в соответствии с требованиями GMP (Лицензия №12000-ЛС-П); производство компании располагает собственной аналитической лабораторией для контроля качества выпускаемых лекарственных средств, техническая и технологическая база филиала в г. Черноголовка располагает всем необходимым для проведения масштабирования полных производственных циклов лекарственных препаратов, начиная с производства субстанции и заканчивая готовыми лекарственными формами;

- ФГУП «Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро Российской академии наук» (ЭЗАН) – разработка и выпуск высоковакуумных установок, приборов для исследования структуры и химического анализа материалов, а также средств автоматизации и обработки данных;

- ООО «Биосенсор АН» – разработка и производство высококачественных биохимических экспресс-диагностических тест-полосок;

- ООО «Биоскан» - производитель индикаторных полосок для визуального экспресс-анализа биологических жидкостей;

- ООО «Русасептика» - производство антисептической композиции для быстрого обеззараживания рук персонала медицинских, школьных и дошкольных учреждений, дезинфекции медицинских инструментов и оборудования, для бытового использования;

- ЗАО «Ай-Би-Скрин» - разработка и синтез биологически активных природных и синтетических органических соединений для проведения скрининга на фармацевтических, агрохимических и биотехнологических компаниях;

- ООО «Тиокрафт» - производство инновационных систем очистки и обеззараживания воздуха;

- ООО «Бьюти Лабс» - создание и внедрение в промышленное производство косметических средств новой добавки на основе антиоксиданта, ускоряющей процесс заживления кожи;

- ООО «Леран» - создание и внедрение в промышленное производство косметических и лекарственных средств нового композита для лечения ран и профилактики возникновения и развития вторичного некроза;

- ООО «План-АН» - создание гибридного противоопухолевого лекарственного препарата (комплекс ВС118), включающего два ковалентно связанных противоопухолевых фармакофора – четырехвалентную платину и нитроксильный радикал;

- ООО «Фарма-Нит» - создание инновационного лекарственного средства на основе нитрозильного комплекса железа, содержащего фармакологически активные противоопухолевые лиганды, для лечения опухолевых заболеваний различной этиологии;

- ООО «Функциональные Органические Материалы» - разработка нового поколения нетоксичных дезинфектантов вирулицидного действия на основе производных фуллеренов;

- Научный центр РАН в Черноголовке (НЦЧ) - в состав Научного центра РАН в Черноголовке входят 7 институтов РАН: Институт проблем химической физики РАН, Институт физики твердого тела РАН, Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН, Институт проблем технологии микроэлектроники и особочистых материалов РАН, Институт физиологически активных веществ РАН, Институт экспериментальной минералогии РАН, Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН. В структуре НЦЧ РАН находятся также 2 научно-производственных предприятия: ФГУП «Экспериментальный завод научного приборостроения со специальным конструкторским бюро РАН» и ФГУП Научно-технологический центр «Электронтех» РАН, 4 организации социальной сферы. В НЦЧ РАН работает около 5 тысяч сотрудников, из них в организациях научного обслуживания и социальной сферы более 2-х тысяч человек. В научных институтах НЦЧ РАН работает более 900 докторов и кандидатов наук, 15 академиков и 18 член-корреспондентов РАН.

Потенциальными участниками Консорциума инновационных кластеров Московской области, помимо указанных организаций-участников БИТК «Пушино», являются:

- Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН (ИСМАН) - управление процессами горения и взрыва, химическая энергетика;

- Институт физики твердого тела РАН (ИФТТ РАН) - фундаментальные экспериментальные и теоретические исследования в новых технологиях и новых материалах;

- АО «РТСофт» - производство средств и систем автоматизации;

- ООО «РЭМЭКС» - производство водогрейных блочно-модульных котельных полной заводской готовности и котельных на диатермическом масле, проектирование и строительство стационарных котельных и энергоцентров, изготовление самонесущих дымовых труб и систем управления котельными;

- ООО «Углерод ЧГ» - производство продуктов на основе однослойных углеродных нанотрубок (ОСУНТ) с широким спектром потребительских свойств.

Город Черноголовка располагает развитой инженерной, транспортной и социальной инфраструктурой. Площадь территории – около 10 квадратных километров. Значительную часть территории города занимают леса.

Образовательная инфраструктура г. Черноголовки как основной территории кластера сформирована из числа следующих организаций:

4 общеобразовательные школы:

- МОУ СОШ № 75,
- МОУ СОШ № 82 им. Ф.И. Дубовицкого,
- МОУ СОШ «Веста»,
- МОУ «Макаровская основная общеобразовательная школа».

Общее количество обучающихся в школах – 2150 человек (данные приведены по состоянию на 01.08.2016г.);

- 5 детских дошкольных образовательных учреждений, в которых воспитываются 1168 детей дошкольного возраста (по состоянию на 01.08.2016г.);

- 3 муниципальных учреждения дополнительного образования детей:

- МУ ДО «ЧДШИ» им. Е.П. Макуренковой,
- МОУДОД «Импульс»,
- МАУ ДО «Черноголовская ДЮСШ»,

которые предоставляют свои услуги 1670 учащимся школ и детских садов (по состоянию на 01.08.2016 г.).

Муниципальному дошкольному образовательному учреждению Центр развития ребенка д\с №2 «Росинка» в 2014 году был присвоен статус Региональной инновационной площадки Московской области.

В 2016 году МОУДОД «Импульс» был присвоен статус «Региональной инновационной площадки дополнительного образования» Московской области в области робототехники. На базе «Импульса» ежегодно проводится областной конкурс научно – исследовательской и проектной деятельности школьников «Юный исследователь».

На базе МОУ «Макаровская ООШ» создан и успешно работает поисковый волонтерский отряд имени Героя Советского Союза В.Талалихина.

МОУ СОШ №75 является партнером Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» в проекте Университетский образовательный округ.

МОУ СОШ №82 уже несколько лет подряд является школой с высокими достижениями в области всероссийского олимпиадного движения.

Основная инфраструктурная проблема г. Черноголовка – изношенность объектов жилищно-коммунального хозяйства.

В состав организаций-участников кластера, находящихся на территории г.Пушино, входят следующие организации:

1. Научно-исследовательские учреждения, в том числе: Институт белка (ИБ РАН); Институт биологического приборостроения (ИБП РАН); Институт биофизики клетки (ИБК РАН); Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина (ИБФМ РАН); Институт теоретической и экспериментальной

биофизики (ИТЭБ РАН); Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения (ИФХиБПП РАН); Институт фундаментальных проблем биологии (ИФПБ РАН); Филиал Института биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова (ФИБХ РАН)); Институт математических проблем биологии (ИМПБ РАН), который в 2015 году был присоединен к Институту прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН (ИПМ РАН), и Пушинская радиоастрономическая обсерватория Астрокосмического центра Физического института им. П.Н.Лебедева (ПРАО АКЦ ФИАН РАН). В учреждениях ПНЦ РАН работает около 1200 научных сотрудников, из них 204 имеют ученые степени докторов, 634 - кандидатов наук, 10 человек имеют звание членов-корреспондентов и 4 – звание академиков РАН.

2. Учреждения высшего профессионального образования: Биотехнологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова и Пушинский государственный естественно-научный институт (далее - ПушГЕНИ).

3. Производственные предприятия, разрабатывающие и выпускающие научно-техническую продукцию, в том числе: АО НПК «Биоран», ООО «А-Био», ООО «Алдитек», ООО «Альбит», ООО «ДЕОСТ», АО «Диакон-ДС», ООО «Лепта», ЗАО НПФ «Флавит», ООО «Микроклон», ООО «ФермБиоЗим», ООО «Медиор», ООО «Интрабио», ООО «Инновации в технологиях и материалах», ООО «Криосреды», ООО «Полисветан», ООО «Проинтех», ООО «ПушИнноТех», ООО «Рецептор», ООО «Фарминс», ООО «Церера», ООО «Биотехнологии Пушино», ООО «Медицинские технологии», ООО «МТТ», ООО НПП «Колловита», ООО «Лаборатория Пушкина», ООО «Лего-Техник», ООО «МИ-проект», ООО «Антерикс»,

4. Иные организации, осуществляющие свою деятельность в научно-технической области: УРАН Пушинский научный центр РАН, ООО «ИЛ Тест-Пушино», ООО «Центр доклинических испытаний», ООО Научный медико-профилактический центр «Нейрон»

5. Сервисные организации: «Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро Российской академии наук», НП Исследовательский Центр «Биоресурсы и экология», ООО «Риксен», ООО «Окабиолаб», ООО «Винт-Джи», ООО «Инвестфинанс-Пушино».

Основные научно-технические направления, развиваемые организациями-участниками Кластера, - биотехнологии для медицины, фармакология, фармацевтика, диагностика заболеваний животных и растений, производство пищевых и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, пищевая и промышленная биотехнология, биотехнологическое и медицинское приборостроение, биотехнологии в сельском хозяйстве, защита окружающей среды, химия. Всего в организациях-участниках по специализации Кластера (далее - организации-участники Кластера) работает 5,3 тысяч человек, в том числе 1,4 тысяч человек заняты исследованиями и разработками.

Основные направления исследований ПНЦ РАН охватывают все важнейшие области современной физико-химической биологии и биотехнологии, в том числе промышленную, медицинскую, сельскохозяйственную, пищевую биотехнологии и

биогeотехнологию. Проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, и разработок по приоритетным направлениям позволяет решать актуальные научно-технические задачи государственного масштаба. В ПНЦ РАН функционирует объединенный региональный Центр коллективного пользования, который обеспечивает экспериментальные исследования в области структурно-функционального изучения биосистем от молекулярного до клеточных уровней с использованием самых современных физико-химических методов.

2. Формирующие ПНЦ институты обладают правами на интеллектуальную собственность, являющимися базой для решения прикладных задач, в том числе 75 патентами на изобретения и полезные модели, тремя патентами на селекционные достижения, тремя базами данных и пятью ноу-хау. В ПНЦ РАН имеется ряд специализированных технологических подразделений, которые составят основу его развития:

- Всероссийская коллекция микроорганизмов; (ИБФМ РАН);
- Станция искусственного климата «Биотрон» (ФИБХ РАН);
- Опытное биотехнологическое производство (ИБ РАН);
- Криобанк генетических ресурсов редких и исчезающих видов (ИБК РАН);
- Клиника лабораторных животных (ФИБХ РАН);
- Опытное производство лабораторных приборов и биотехнологического оборудования (ИБП РАН);
- Биотехнологический корпус Института белка.
- Лаборатория биоиспытаний с международной лицензией на проведение доклинических исследований лекарственных препаратов (ФИБХ РАН).

3. Биотехнологический факультет МГУ осуществляет подготовку высококвалифицированных кадров в области биотехнологии, владеющих навыками получения, исследования и применения биотехнологических объектов (микроорганизмов, культур клеток растений и животных, биологически активных веществ) от разработки на лабораторном уровне до технологии масштаба производства. В учебный план включен ряд специальных дисциплин биотехнологического профиля (изучение общей биотехнологии, промышленной микробиологии и биотехнологии, молекулярной и клеточной биотехнологии, медицинской биотехнологии, кинетики биотехнологических процессов и др.), технического профиля (изучение прикладной физики, инженерной графики, процессов и аппаратов биотехнологических производств и др.), экономического и правового профиля (изучение экономики биотехнологической отрасли, защиты интеллектуальной собственности и др.). Также учебный план предполагает существенное увеличение языковой подготовки в бакалавриате.

4. Образовательный процесс в ПушГЕНИ организован в Учебных центрах (на правах факультетов), он опирается на материально-техническую базу, научно-производственный и интеллектуальный потенциал институтов Пушчинского научного центра (ПНЦ) РАН. Профессорско-преподавательский процесс в ПушГЕНИ обеспечивает квалифицированный кадровый состав в количестве 114 человек из числа ведущих специалистов 8 академических институтов ПНЦ РАН. Из них 95% имеют учёные степени и звания, в том числе 60 человек – доктора наук,

профессора и 48 человек – кандидаты наук. Вуз является одним из малых университетов России, предельная численность одновременно обучающихся в вузе – 237 человек. Вуз принимает до 50 студентов в магистратуру на бюджетной основе. За время работы ПушГЕНИ (ПушГУ) было подготовлено более 400 специалистов для институтов ПНЦ РАН и других профильных институтов РАН и биотехнологических производств. Ежегодно в аспирантуру вуза принимаются аспиранты по 17 естественнонаучным специальностям. С 2015 года ПушГЕНИ на договорной основе обеспечивает подготовку аспирантов институтов ПНЦ РАН по иностранному языку, истории и философии науки и методике преподавания в высшей школе. Факультет повышения квалификации ПушГЕНИ проводит профессиональную переподготовку и повышение квалификации профессорско-педагогического состава вузов России. С 2006 по 2013 год общее число специалистов, прошедших повышение квалификации по грантам Минобрнауки РФ по 5 оригинальным программам составило более 400 человек из более 40 вузов страны. С 1996 г. обучающиеся в ПушГЕНИ удостоены более 120 именных федеральных и региональных стипендий; кроме того, учащимся и преподавателям присуждено около 200 стипендий ISSEP. В 2012 году по результатам проекта «Лучшие образовательные программы инновационной России», реализуемого редакцией журнала «Аккредитация в образовании» совместно с Гильдией экспертов профессионального образования и национальным центром общественно-профессиональной аккредитации, стал победителем проекта по направлению «Биология».

Основой производственного потенциала Кластера на территории г.о. Пущино являются:

ООО «ДиСи» - занимается производством изделий медицинской техники, средств измерений, оптических приборов и аппаратуры, часов, а также производством изделий медицинской техники, включая хирургическое оборудование, и ортопедических приспособлений. В 2015 году компания была интегрирована в международную компанию Smith & Nephew.

ЗАО «НПО Флавит-Холдинг» - является одним из лидеров среди производителей дигидрохлорокверцетина, арабиногалактана, лиственничного масла и препаратов на их основе. Предприятие работает в тесном сотрудничестве с Институтом биологического приборостроения РАН, а также с другими институтами Пущинского Научного Центра.

ООО «НПО ДЕОСТ» - занимается комплексным оснащением диагностических лабораторий, поставкой оборудования для диагностики потенциально фатальных патологий.

АО «НПК БИОРАН» - находится в стадии исполнения проекта создания производства импортозамещающих препаратов, аналогов инсулина, создание генно-терапевтических препаратов, разработка терапевтических препаратов на основе моноклональных антител, создание импортозамещающих препаратов – аналогов инсулина;

Стоимость основных фондов комплекса, фактически используемых при производстве научно-технической продукции – 3988,1 млн. руб., что составляет 85%

от стоимости фактически используемых основных фондов всех хозяйствующих субъектов, расположенных на территории города, за исключением жилищно-коммунальной и социальной сферы.

Доля производства наукоемкой продукции (в стоимостном выражении), соответствующей приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации в организациях, входящих в состав НПК города Пущино, в течение предшествующих трех лет, составляет не менее 50 % их общего объема производства.

Проблемы в сфере инновационной инфраструктуры связаны:

с отсутствием производственных помещений и высокотехнологичного оборудования, что не позволяет обеспечивать полноценную поддержку компаний, планирующих производство на ранних стадиях развития, а также доводить лабораторные технологии производства инновационных продуктов до стадии собственно производственных технологий;

с недостаточным обеспечением сферы научных исследований и инновационных разработок высокоточными приборами и специальным оборудованием для организации доклинических исследований разрабатываемых лекарственных средств и медицинских препаратов;

с недостаточным уровнем развития структур, обеспечивающих процесс трансфера технологий.

В 2018-2019 годах на территории г.о. Пущино планируется создание бизнес-инкубатора и индустриального парка смешанного типа. «Якорным» проектом кластера также является проект развития Центра доклинических исследований ФИБХ РАН, обеспечивающего на данный момент 70% доклинических испытаний лекарственных препаратов и единственный в России имеющий аккредитацию в соответствии с международным стандартом GLP, до уровня обеспечения 100% исследований, путем создания на базе организации-партнера по проекту – ООО «ИЛ Тест-Пущино» лаборатории доклинических исследований с перспективой последующего расширения до стадии клинических испытаний.

Выгодное географическое расположение, относительно чистая экологическая среда, высокий потенциал природных и историко-культурных ресурсов, наличие уникальных природно-заповедных территорий и комфортная городская среда определяют высокое качество сферы для жизни. Численность постоянного населения г. Пущино по состоянию на 1 января 2016 года составляет 21,281 тыс. человек, в том числе в трудоспособном возрасте – 11,895 тыс. чел.- 56,14 %, экономически активное население – 8,890 тыс. человек. За период 2015 года родилось 200 человек, умерло - 281 человек, естественная убыль - 81 человек, миграционный прирост 137 человек. Среднесписочная численность работников по полному кругу организаций составила 5121 человек, темп роста - 98,3 % по сравнению с сопоставимым уровнем 2014 года. - Среднемесячная зарплата по полному кругу организаций - 33160,5 руб., темп роста -110,0%.

Одной из основных характеристик социальной сферы Пущино является высокое качество услуг, предоставляемых учреждениями культуры и образования, что обуславливает широкие возможности для всестороннего развития личности. В

городском округе Пущино функционируют 3 муниципальных учреждения культуры: МУК «Центральная библиотека» г. Пущино (ЦГБ). Дом культуры и молодежи, Музей экологии и краеведения, деятельность которых направлена на активизацию участия населения в культурной жизни города, организацию досуга населения, библиотечного обслуживания, обучения детей в учреждениях дополнительного образования сферы культуры. В городском округе Пущино функционируют 3 муниципальных общеобразовательных учреждения, в т.ч. одно повышенного статуса: МОУ СОШ №1, МОУ СОШ №3, МОУ гимназия «Пущино».

МБОУ гимназия «Пущино» вошла в число 100 лучших школ, набравших наибольшее количество баллов, по интегральному показателю качества образования. МБОУ СОШ №3 стала победителем областного конкурса общеобразовательных организаций муниципальных образований Московской области на присвоение статуса Региональной инновационной площадки Московской области.

По данным органов местного самоуправления жилищный фонд городского округа Пущино на 01.01.2015 составил 512,5 тыс. кв. м, средняя жилищная обеспеченность – 24,2 кв. м на человека. Город имеет территориальные резервы для развития жилой, научно-производственной и коммунальной зон на востоке и юге.

Благодаря достижению существенного положительного синергетического эффекта компактной территориальной агломерации трансфера технологий и знаний, облегченному движению интеллектуальных, материальных, кадровых, финансовых и прочих потоков повышается конкурентоспособность: научно-исследовательских организаций РАН; образовательных учреждений; промышленных предприятий; поставщиков оборудования и комплектующих; поставщиков специализированных сервисных услуг.

Разнообразие и взаимодополняемость производств участников создает возможность использования кооперационных связей в интересах общего развития кластера. Организации - участники Кластера встроены в инновационный цикл создания новых продуктов и услуг: генерация и развитие фундаментальной научной идеи (ИФАВ РАН, ИПХФ РАН, ФИБХ РАН и другие исследовательские институты), доклинические испытания лекарственных препаратов (современные центры доклинических исследований при ФИБХ РАН, ИФАВ РАН и ИПХФ РАН), менеджмент интеллектуальной собственности и маркетинг разработок (инновационный бизнес-инкубатор, компании-стартапы), решение вопросов подготовки кадров (ПущГЕНИ, филиалы МГУ в г.о. Пущино и г.о. Черноголовке) отработка технологий и производство лекарственных препаратов (АО «Валента Фармацевтика», АО «Диакон», другие производственные компании).

3.6. Инновационный территориальный кластер Наукоград Жуковский

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 20.02.2008 № 217 «О национальном центре авиастроения» в целях развития отечественной науки авиационной, технологии и системы образования на территории городского округа Жуковский формируется Национальный центр авиастроения (НЦА).

Объем отгруженной продукции предприятий научно-производственного комплекса ИТК «Наукоград Жуковский» в 2015 году составил 27,08 млрд. руб., что составляет 66,8% от общего объема ВРП городского округа и 1,0% валового внутреннего продукта Московской области.

Число работающих на этих предприятиях достигает 33% от занятого в организациях города населения. Рост объема произведенных организациями кластера товаров, выполненных работ, оказанных услуг в 2015 г. по сравнению с 2014г. составил 120%.

Внутренние затраты организаций кластера на НИР, инвестиции в основной капитал и основные средства, необходимые для производства высокотехнологичной промышленной продукции или инновационных товаров в соответствии с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники Российской Федерации, в расчете на душу населения города составляет 89,7 тыс. руб. (по России эта величина составляет около 4 тыс. руб., по Московской области – около 10 тыс. руб.)

В инновационный кластер города Жуковского входят научно-исследовательские институты, образовательные организации высшего образования, организации инновационной инфраструктуры, малые инновационные предприятия в научно-технической и высокотехнологичной сфере. Основные якорные организации инновационного кластера: ФГУП (ГНЦ) «Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е. Жуковского» (ЦАГИ), Московский физико-технический институт (факультет аэродинамики и летательной техники).

Базовая исследовательская организация ИТК «Наукоград Жуковский» ФГУП ЦАГИ является головной системообразующей научно-исследовательской организацией в области авиастроения, занимающей ведущее положение на российском рынке научной и инновационной продукции.

ЦАГИ, как государственный научный центр РФ, проводит фундаментальные, поисковые и прикладные научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы и исследования по аэродинамике, аэроакустике, гидродинамике скоростного движения, динамике полёта, прочности авиационных и авиакосмических аппаратов и изделий. Данные исследования направлены на обеспечение опережающего развития отечественной авиационной и авиационно-космической техники.

В соответствии с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) публикации ЦАГИ составляют 1,4% от общего числа публикаций российских ученых. По показателю публикативности ЦАГИ занимает вторую позицию среди 44 государственных научных центров Российской Федерации.

ЦАГИ успешно сотрудничает более чем с 50 ведущими зарубежными аэрокосмическими фирмами и научными центрами американского континента, Европы и Азии. За последние 15 лет институт выполнил около 450 грантов и контрактов с зарубежными фирмами и научно-исследовательскими центрами в области авиационных и аэрокосмических исследований и разработок. Благодаря своим научным достижениям, ЦАГИ был выбран в качестве «Национальной контактной точки» в рамках 7-й Рамочной программы Евросоюза.

Объем выполняемых работ с 2012 по 2015 год вырос на 40%, внутренние затраты на НИР – на 33%, объем исследований, проводимых на собственные средства – более чем в 3 раза.

В кластер также входят следующие крупные исследовательские и научно-производственные организации:

– ОАО «Летно-исследовательский институт им. М.М. Громова» (ЛИИ) - головная организация авиационной отрасли по летным исследованиям и испытаниям летательных аппаратов (ЛА) на всех этапах их жизненного цикла;

– АО «Научно-исследовательский институт приборостроения им. В.В. Тихомирова» (НИИП) - один из ведущих в России научно-исследовательских институтов по разработке мобильных зенитных ракетных комплексов (ЗРК) средней дальности действия и систем управления вооружением самолетов (СУВ);

– АО «Научно-исследовательский институт авиационного оборудования (НИИАО) - ведущий институт авиационно-космической отрасли, осуществляющий научные исследования, опытно-конструкторские разработки и производство комплексов и систем бортового оборудования для самолетов, вертолетов, космических пилотируемых и грузовых кораблей, орбитальных станций, а также комплексных тренажеров для подготовки космонавтов;

– АО «Центр научно-технических услуг «Динамика» - разработка и производство полного комплекса авиационных технических средств обучения для летного и инженерно-технического персонала: от компьютерных классов теоретической подготовки до сложных комплексных авиационных тренажеров, имеющих реальный интерьер кабины и позволяющих отрабатывать все без исключения режимы эксплуатации летательного аппарата. Является основным исполнителем контрактов по Гособоронзаказу на поставку авиационных тренажеров нового поколения для российской армии;

– ООО «Научно-инженерная компания» (НИК) - проектирование и расчеты на прочность авиационных конструкций, установка бортового оборудования на самолетах и вертолетах, разработка наземного аэродромного оборудования для заказчиков: корпорация «Боинг», ОАО «Камов», ОАО «Ильюшин». Совместно с указанными компаниями - разработка новых моделей легких самолетов, создание глубоких модификаций существующих самолетов и вертолетов, а также обеспечение их поддержки в эксплуатации и ремонте;

– ОАО «Экспериментальный машиностроительный завод им. В.М. Мясищева» (ЭМЗ) – разработка самолетов любых типов, переоборудование самолетов и их модификации, разработка многоступенчатых космических систем, аэростатических аппаратов, испытания самолетов, различного рода исследования на воздушных платформах, разработка и экспериментальная отработка систем самолетов и космических аппаратов на стендах, разработка и летная отработка аппаратов безопасного десантирования людей и грузов, разработка высокотехнологичных устройств и механизмов, разработка и изготовление самолетных конструкций из углепластика;

– АО «Московский научно-исследовательский институт «Агат» - разработка радиолокационных головок самонаведения для ракет войсковых зенитных ракетных комплексов (ЗРК) среднего радиуса действия типа ЗРК «Куб», «Бук» и систем управляемого вооружения истребителей типа «МиГ» и «Су». Создание медицинских диагностических приборов, а также малое инновационное предпринимательство:

– «Жуковская ассоциация инновационного развития «ТехноПОРТ», целью деятельности которой является содействие членам Ассоциации в исследовательской, инжиниринговой, производственной и научной деятельности, создание инновационной инфраструктуры и управление ею,

– ЗАО «АЭРОКОН» - исследования специальных характеристик летательных аппаратов, разработка беспилотных летательных аппаратов (БЛА) и комплексов с БЛА, создание радиолокационных систем (РЛС) с синтезированной апертурой антенны (РСА), образовательные учреждения:

– Московский авиационный институт (Факультет «Стрела»),

– АНО ВО Международный институт менеджмента «ЛИНК»

– ОАО «Рампорт Аэро» (аэропорт «Жуковский»), первая очередь которого введена в эксплуатацию в текущем году. Следует отметить, что наличие в составе кластера международного аэропорта расширяет возможности международного сотрудничества участников кластера, создает основу для кооперации в решении вопросов развития аэропорта.

Основные задачи инвестиционного проекта «Аэропорт «Жуковский»:

– обслуживание на международном уровне пассажиров, авиакомпаний, транспортно-логистических компаний, грузоотправителей и грузополучателей,

– аэропортовое обслуживание воздушных судов и предоставление мест базирования,

– полный спектр таможенных и складских услуг на современном складском комплексе класса А, в том числе с применением технологий электронного декларирования и информирования,

– техническое обслуживание и ремонт воздушных судов.

На первом этапе проекта построено здание международного пассажирского терминала площадью 17,6 тыс. кв. м. (пропускная способность терминала – до 4 млн. пассажиров в год), краткосрочная и долгосрочная стоянки, произведена реконструкция перрона, обустроена инфраструктура аэропорта. К 2020 году планируется расширение здания терминала до 60 тыс. кв. м. (пропускная способность терминала - до 12 млн. пассажиров).

Объем вложенных инвестиций составил 1,64 млрд.руб. Общий объем инвестиций по проекту – более 12 млрд.руб.

Город Жуковский располагает развитой инженерной, транспортной и социальной инфраструктурой. Площадь территории - 4 722,9 га. Расположен в 37 км к юго-востоку от Москвы. Находится в зоне доступности всех видов транспорта и трех магистралей восточного направления: северная граница совпадает с железной дорогой Рязанского направления Московско-Рязанской железной дороги, около

юго-западной границы проходит федеральная автомобильная дорога М-5 «Урал», по территории городского округа протекает Москва-река. С 2016 г. начал работу международный аэропорт «Жуковский».

Жуковский - место проведения Международного авиационно-космического салона МАКС, который проводится с 1993 года по нечетным годам с периодичностью один раз в два года. МАКС – одна из самых престижных выставок высоких технологий в нашей стране - входит в число ведущих авиационно-космических салонов мира.

Численность населения городского округа Жуковский 108,4 тыс. человек. Численность трудоспособного населения – 63,7 тыс. чел. За год родилось - 1,2 тыс. чел. Миграционный прирост населения - 0,5 тыс. чел.

В городскую систему общего образования входят 17 образовательных учреждений, в которых обучается более 10 тыс. школьников. Город Жуковский занимает лидирующую позицию среди городских округов Московской области по количеству победителей в областных предметных олимпиадах. Школьники города ежегодно завоевывают золото и серебро на международных астрономических олимпиадах.

В городе действует Дворец культуры и Дом ученых ЦАГИ, 2 муниципальных театра, Жуковский симфонический оркестр, учреждения дополнительного образования детей, в которых обучаются более 2 000 детей. Проводится обучение в специализированных классах и организациях дополнительного образования, связанных с технологическими и отраслевыми приоритетами развития кластера, 1040 детей.

Для развития физкультуры и спорта действует Спорткомплекс «Метеор» европейского уровня с 8 легкоатлетическими дорожками, зонами для метания, прыжков в высоту и с шестом, футбольным полем и трибунами вместительностью 3500 человек. Имеется детско-юношеская спортивная школа, крытый бассейн, множество спортзалов и открытых спортивных площадок.

Позиционирование Кластера на международном уровне

4.1. Краткое описание ведущих зарубежных кластеров, осуществляющих деятельность по схожим с Кластером направлениям технологической специализации и характеризующейся существенной долей видов экономической деятельности, основных для Кластера, в структуре производства

С целью обеспечения корректного выбора зарубежных кластеров-аналогов сформулируем основные черты Консорциума инновационных кластеров Московской области:

- а) объединение в составе кластера участников, ведущих деятельность по различным научно-техническим направлениям;
- б) ядро кластера – крупнейший исследовательский центр и высокоразвитый университет;
- в) масштаб Кластера – сотни участников;
- г) географическое расположение кластера: сочетание высокоразвитых и развивающихся специализированных точек (населенных пунктов) и значительной территории с максимальной удаленностью между участниками в 100 – 120 км;
- д) создание условий как для формирования субкластеров новых высокотехнологичных предприятий вокруг ядра Кластера, так и для существенной интенсификации применения научно-технических достижений участников Кластера для повышения конкурентоспособности базовых отраслей экономики территории базирования.

В качестве зарубежных аналогов Консорциума инновационных кластеров Московской области по результатам анализа принимаем Исследовательский Треугольник (Северная Каролина, США) и научный парк Синьчу, Тайвань.

Краткое описание Исследовательского Треугольника

а) специализации: передовая медицина, биотехнологии в медицине и сельском хозяйстве, приборостроение, чистые / «зеленые» технологии, военные технологии, информационные технологии, интерактивные игры и обучающие программы, нанотехнологии, компьютеризация, фармацевтика;

б) ядро Кластера: три университета, два из которых входят в сотню лучших университетов мира (университет в Чепел Хилл и университет Дьюка), ряд исследовательских центров, включая Национальный центр экологии и здравоохранения (NIEHS), Институт исследовательского треугольника (RTI), Национальный институт статистических наук (NISS), международный исследовательский центр (TUCASI), Институт статистики и математики (SAMS) и другие;

в) масштаб кластера – сотни участников, из которых 172 компании размещаются в Технопарке Исследовательского Треугольника. Технопарк занимает

площадь 2830 га, количество занятых 42000 с совокупным фондом зарплаты 2,7 млрд долларов США;

г) расстояние между базовыми городами Исследовательского Треугольника – (Реми, Чепел Хилл, Дарем), составляет: от Роли до Дарема – 34 км, от Роли до Чепел Хилл – 52 км. Вместе с тем, Регион Исследовательского Треугольника охватывает 13 округов Северной Каролины с общим размером территории в 200 км с севера на юг и 140 км с востока на запад. Население Ремона Исследовательского Треугольника – 2,05 млн. человек;

д) Идея создания Исследовательского Треугольника (середина 50-х годов) состояла в том, чтобы скупить земли вокруг университетов и предоставить их высокотехнологичным компаниям. Дополнительно – для развития конкретных исследований для бизнеса создать специализированные исследовательские институты (RTI, TUCASI).

Исследовательский Треугольник в Северной Каролине является крупнейшей технопарковой агломерацией США.

Кластер Исследовательского Треугольника является одним из объектов изучения основоположника теории кластерного развития Майкла Портера.

Краткое описание технопарка Синьчжу (Синьчу) в Тайване

а) специализации: информационные технологии, микроэлектроника (основная специализация), новые материалы композиты, точная механика;

б) ядро кластера: два технических университета – Национальный университет Чжаотун и Национальный университет Цинхуа, Институт промышленных технологий (ITRI);

в) в 2014 году в научном парке Синьчу располагались 481 компаний с численностью занятых – 150 тысяч человек. Площадь научного парка – 600 га. Годовой оборот – 28,0 млрд. долл США;

г) схема создания научного парка: вначале (начало 70-х годов) вблизи двух молодых, созданных в 50-е годы, университетов был создан Институт промышленных технологий ITRI, затем (1980г.) было выделено и инфраструктурно подготовлено 600 га прилегающей территории, на которой размещались фирмы с упором на НИОКР с предоставлением таким фирмам налоговых каникул.

Дополнительно в качестве аналога Кластера может быть рассмотрен французский столичный регион Иль-де-Франс, включающий отдельные точки развития инноваций и привлечения инвестиций, объединенные общей географией и скоординированной программой инновационного развития.

Отметим также лучшие известные практики в Европе вокруг ЦЕРН и в кластере региона Лёвен-Аахен-Эйндховен. Это практики создания коллабораций с участием крупных исследовательских центров, университетов и высокотехнологичных коммерческих организаций для развития технологий, необходимых как для научных исследований, так и для практического применения. Например, коллаборация MEDIPIX по разработке детекторов (на базе ЦЕРН), коллаборация SOLLIANCE – IMEC голландского института TNO, университетов Эйндховена, Юлиха, Делфта и Хассена совместно с промышленными партнерами

ThyssenKrupp, Bosch (Rexroth), DSM и другие, создают новые технологии тонкопленочной солнечной энергетики.

4.2. Краткая характеристика лучшей практики развития и управления зарубежных кластеров, сходных по отраслевым и технологическим направлениям

4.2.1. Технопарк Синьчу на Тайване

а) Институт промышленных технологий ITRI в Синьчу создан государством в 1973 году в районе ранее созданного Национального университета Цингуа (1955г. создан как Институт ядерных технологий) и Национального университета Чжаотун (1957г.);

б) тематика работ института определяется по результатам анализа перспектив создания новых технологий и продвижения их на рынки.

в) Основная методика работы ITRI: определение приоритетов, поиск и приглашение для работы в ITRI наиболее квалифицированных ученых и инженеров из разных стран мира, формирование временных коллективов (2-4 года) с участием местных студентов, преподавателей, ученых, инженеров. Финансирование работ творческих коллективов государством на паритетных условиях с заинтересованным бизнесом;

г) наряду с ITRI десятью годами позже государство на прилегающей территории создало инновационную особую экономическую зону – технопарк Синьчу. Были построены дороги и инженерная инфраструктура на участке 600 га, установлен режим налоговых и таможенных льгот, льготного кредитования для компаний, ведущих, в том числе исследования и разработки.

г) координация проекта велась Национальным советом по науке (NSC, учрежден в 1959 году);

д) консультирование национальных компаний, включая стартапы по вопросам экспорта, ведет по заказу государства Торгово-промышленная палата Тайваня, где в течение десятков лет накапливается информация по устройству и конъюнктуре профильных для промышленности Тайваня зарубежных рынков. Эта информация используется также при проведении форсайтов и выборе перспективных научно-технических и рыночных направлений развития;

е) ITRI является ядром технопарка Синьчу. Вместе с тем, механизм ITRI используется также для развития предприятий в других регионах и других технопарках Тайваня.

4.3. Краткое сопоставление Кластера с зарубежными кластерами по ключевым показателям экономического и социального развития, инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности продукции, а также практик управления

4.3.1. Уровень научно-технологического развития по ключевым направлениям деятельности

4.3.1.1. Ядерно-физические технологии

Российская Федерация наряду с США является мировым лидером в сфере ядерно-физических технологий. Исследовательские центры РФ обеспечивают примерно 15% публикаций в реферируемых журналах в сфере ядерно-физических технологий. В вопросах применения ядерно-физических технологий Россия является мировым лидером в технологиях ядерного оружия, атомной энергетики, применения ядерных двигателей на морском транспорте. Вместе с тем, преобладающая часть сложного медицинского диагностического оборудования (компьютерная томография, рентген, позитронно-эмиссионная томография, времяпролетная томография и спектрометрия) основаны на ядерно-физических методах, причем технологии детектирования и обработка сигналов в исследовательских установках и медицинском оборудовании практически идентичны. Вместе с тем, у России пока нет сколько-нибудь заметных результатов в создании медицинского диагностического оборудования на основе ядерно-физических технологий.

Вспомогательными для развития ядерно-физических технологий являются криогенные технологии и технологии сверхпроводимости, ускорительная техника.

В Объединенном институте ядерных исследований на мировом уровне развиты технологии производства детекторов ионизирующих излучений (поставляются, в том числе, в крупнейшие исследовательские центры Европы и США, могут быть основой для создания нового поколения медицинского диагностического оборудования), технологии низкотемпературной сверхпроводимости (признанием этого факта является решение о производстве в Дубне комплекта сверхпроводящих магнитов для самого современного европейского ускорителя FAIR(GSI, Дормштадт), технологии прикладных ускорителей (современная разработка ОИЯИ и мирового лидера IBA s.a. – циклотрон для протонной терапии поставлен в Центр высоких радиационных медицинских технологий в Димитровграде). Протоколом между Минобрнауки РФ, Министерством науки и техники КНР, Академией наук КНР и ОИЯИ от 17 декабря 2015 года предусмотрено проектирование ОИЯИ сверхпроводящего ускорителя (циклотрона) для оснащения центра протонной терапии в Китае.

4.3.1.2. Разработки и производство летательных аппаратов

– Головной системообразующей научно-исследовательской организацией в области авиастроения, занимающей ведущее положение на российском рынке научной и инновационной продукции, является ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е.Жуковского (ЦАГИ)». ЦАГИ, как государственный научный центр РФ, проводит фундаментальные, поисковые и прикладные научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы и исследования по аэродинамике, аэроакустике, гидродинамике скоростного движения, динамике полёта, прочности авиационных и авиакосмических аппаратов и изделий. Данные исследования направлены на обеспечение опережающего развития отечественной авиационной и авиационно-космической техники.

– Высоким уровнем конкурентоспособности на мировом рынке вооружений обладают разработки корпорации «ТРВ» - крылатые ракеты морского и воздушного базирования. Основное направление научно-технического развития – создание гиперзвуковых машин, летающих со скоростями до 6-10 скоростей звука.

– Конкурентоспособными в мире остаются вертолеты семейства «Камов», военного, двойного и гражданского назначения (ОАО «Камов» расположено на Территории базирования Кластера в г.Люберцы).

– По беспилотным летательным аппаратам (БЛА) Россия не является мировым лидером, БЛА военного назначения приобретаются, в основном, в Израиле. ОАО «РТИ» в настоящее время ведет разработки БЛА ряда типоразмеров весом до 2,0 т с постановкой на производство на Дубненском машиностроительном заводе им. Н.П. Федорова. Конкурентоспособность разработок предстоит доказать.

– Значительное количество участников Кластера вовлечено в разработки гражданских самолетов ОАК: МС-21, ИЛ 96-300, ИЛ-112, SSJ 100. Наиболее перспективным представляется проект МС-21, твердые контракты по которому заключены на 138 машин.

4.3.1.3. Изделия медицинского назначения

Всего насчитывается до 10 тысяч наименований изделий медицинского назначения. Некоторые участники Кластера поставляют продукцию медицинского назначения на экспорт, однако, такие примеры – редкость. В целом, в этой отрасли пока господствует импорт, даже по несложным изделиям (например, импорт инъекционных шприцов за 10 лет вырос с 40% до 70%). Однако, макроэкономические изменения наряду с Постановлением Правительства Российской Федерации от 05 февраля 2015 года № 102, устанавливающим ограничение доступа иностранных производителей на российские рынки медицинских изделий, позволяют серьезно изменить ситуацию с опорой как на компетенции собственных исследовательских и инженерных центров (в т.ч. в рамках Кластера), так и путем приобретения зарубежных технологий.

4.3.1.4. Машиностроение

Участники Кластера, прежде всего имеющие современный опыт проектирования летательных аппаратов, располагают самым современным опытом цифрового 3D-проектирования и создания цифровых производств (например, компания ООО «Прогресстех-Дубна» нарастила свои проектные компетенции путем выполнения заказов от Boeing и EADS). Это наряду с опытом ряда участников в сферах электроники, материаловедения, точной механики, электротехники создает базу для создания конкурентоспособных изделий в сфере машиностроения.

4.3.1.5. Материаловедение и композитные материалы

Участники Кластера – группа компаний «АПАТЭК», ООО «Каменный век» пять раз удостоивались гран-при Парижского салона композитов JES за применение композитов на транспорте, а также за технологии производства базальтовых нитей. Участники Кластера располагают признанными на мировом уровне методами прогнозирования срока службы материалов в заданных условиях эксплуатации, сотрудничают по этому направлению с ведущими организациями мира (FAA, EASA, Дейтонский университет, MIT, университеты Делфта и Берлина).

В ЦАГИ на базе проведенных фундаментальных исследований сформирована база новых технологических решений, а также подходов по совершенствованию и оптимизации действующих промышленных технологий. Сформированный задел и компетенции необходимо использовать на уровне непосредственного рыночного

взаимодействия с производителями оборудования и его потребителями. При этом технологии могут внедряться не только в авиастроительной отрасли, но и в других отраслях промышленности.

4.3.1.6 Биотехнология

Участниками кластера получено осязаемое число результатов, причем некоторые исследовательские и технологические направления развиваются ими в течение многих лет, признаны во всем мире.

Ряд научно-производственных фирм завершил разработку новой продукции. Например, ООО фирма «Проинтех» завершила доработку экспортно-ориентированной продукции – уникального специализированного биотехнологического оборудования. Фирма приступила к испытаниям доработанного образца в Германии. По результатам испытаний было продано в Германию и Австрию 6 образцов. По результатам участия в международных выставках подписано Соглашение о намерениях с компанией Lab4You на совместное производство в Германии биотехнологического оборудования по лицензии ООО фирмы «Проинтех».

Совместно с компанией «БНТ» г. Москва разработана и изготовлена инновационная продукция по заказу Минпромторга РФ – модульная Установка для глубинного культивирования микроорганизмов-деструкторов почвенных загрязнений. Установка прошла испытания и принята комиссией Минпромторга РФ.

Открытие новых производств, строительство которых начато в 2013 году, запланировано, в основном, на 2016-2018 гг. Это такие производства как ЗАО «Альбит» (выпуск биологических средств защиты растений), ОАО «НПК БИОРАН» (производство генно-инженерных лекарственных препаратов), ЗАО «Биологические исследования и системы» (производство лекарственных субстанций).

Одним из самых крупных инвестиционных проектов Программы, включенных в этот раздел, является проект создания и развития производства генно-инженерных препаратов компании ОАО «НПК БИОРАН». Важнейшими достижениями ОАО «Научно-Производственной Корпорация БИОРАН» и его дочерних R&D компаний «Биона Фарма» и «БиоКлонТек» являются:

1. Завершение крупным европейским фармконцерном основного этапа оптимизации под стандарты GMP технологии получение кристаллов инсулина, приобретенной по Лицензии Института Биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, что вскоре позволит приступить к базовому проектированию комплекса.

2. Получение дочерней компанией «Биона Фарма» приоритета по заявке на Российский и Международный патент на впервые в России полученного человеческого моноклонального антитела, не являющегося повторением западных антител, с терапевтической направленностью против гепатита С. Уникальность и перспективность полученных антител подтверждена точным определением эпитопов 3-х антител швейцарской компанией «Covalx» и первичной последовательность генов, кодирующих антитела, что подтверждено компанией «Fusion Antibodies» Ирландия.

Получены положительные Решения по 4 патентам.

Объем затрат в 2013-2015 году на научно-исследовательскую деятельность в ОАО «НПК БИОРАН» составил более 55 млн. руб.

Вывод: Ряд участников Кластера в сферах ядерно-физических технологий, проектирования и производства летательных аппаратов и (более широко) проектирования сложных технических систем, технологий новых материалов, СВЧ-электронике, биотехнологий обладают компетенциями мирового уровня. В этом смысле состояние дел лучше, чем на начальных этапах функционирования Исследовательского треугольника Северной Каролины и Технопарка Синьчу (Тайвань).

4.3.2. Уровень развития технологического предпринимательства, развитие механизмов коммерциализации технологий и инновационной инфраструктуры

Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем количестве организаций Московской области в 2018 году составит 8,6% против 8,0% в 2015 году. Доля инновационной продукции в общем объеме производства в тот же период возрастет с 10,5 до 13,8%. При общем количестве хозяйствующих субъектов в Московской области в 2015 году 250,3 тысяч количество организаций, осуществляющих технологические инновации за 3 года с 2015 по 2018 год возрастет с 20,0 тысяч до 21,5 тысячи, т.е. на полторы тысячи предприятий. Такие показатели предусмотрено достичь за счет реализации Государственной программы Московской области «Предпринимательство Подмосковья», в том числе за счет развития инновационной инфраструктуры.

На Территории базирования Кластера успешно функционируют следующие объекты инновационной инфраструктуры: технико-внедренческие особые экономические зоны «Дубна» и «Исток», инновационные территориальные кластеры ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне, «Физтех XXI», биотехнологий «Пушино», центр прототипирования Университета «Дубна», Нанотехнологический центр (ЗАО «МИНЦ»), Инжиниринговый центр ООО «Инжиниринговый инкубатор», инновационно-промышленный кластер «Фрязино».

Поддержка коммерциализации технологий обеспечивается через участие в программах поддержки малого и среднего предпринимательства в рамках государственной программы Московской области «Предпринимательство Подмосковья», механизмы технико-внедренческих особых экономических зон, взаимодействие с государственными институтами развития, механизмы нанотехнологического центра (ЗАО «МИНЦ»), сети бизнес-инкубаторов и коворкинг-центров, поддержка участников промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции в целях импортозамещения.

Вывод: Уровень развития технологического предпринимательства в России в целом и на территории базирования Кластера в частности существенно отстает

от показателей Соединенных Штатов Америки. На пике развития движения бизнес-ангелов в США только из этого источника ежегодно инвестировалось в малые предприятия до 20 млрд. долл. США. При средней инвестиции бизнес-ангелов в 200 тыс. долл. США ежегодное количество проинвестированных таким образом компаний составляло 100 тысяч в год. Уровень развития инновационной инфраструктуры вполне сопоставим и даже превосходит то, что наблюдалось на начальных этапах развития Исследовательского треугольника и технопарка Синьчу. Другое дело, что в кластерах-аналогах в большей степени работала модель монополизированных рынков, что сильно отличается от значительной части рынков России.

4.3.3. Развитие экспорта и международного сотрудничества, механизмов поддержки высокотехнологичных компаний-лидеров

Основные механизмы поддержки экспорта продукции участников Кластера:

- разворачивание деятельности Московского областного центра поддержки экспортоориентированных субъектов МСП;
- участие в формировании повесток дня межправительственных комиссий;
- взаимодействие с торговыми представительствами РФ за рубежом;
- повышение доступности системы сертификации продукции для экспорта;
- организация курсов повышения квалификации сотрудников участников Кластера по вопросам экспорта.

Торгово-промышленная палата Московской области оказывает участникам Кластера содействие путем реализации собственной программы развития экономических связей с государствами Африки.

Поддержка высокотехнологичных компаний-лидеров осуществляется Правительством Московской области, администрациями муниципальных образований преимущественно в индивидуальном порядке. Примеры: по обращению руководства ГК «Ростех» и АО «НПП «Исток» с целью формирования благоприятных условий для реализации инвестиционной программы и дальнейшего развития АО «НПП «Исток» Правительство Московской области поддержало создание технико-внедренческой особой экономической зоны на территории АО «НПП «Исток» и прилегающей территории. В связи со строительством коллайдера NICA подписано соглашение между ОИЯИ и Правительством Московской области. Существует также регулярная практика одобрения Правительством Московской области крупных проектов с целью их поддержки органами государственной власти и органами местного самоуправления Московской области.

На выращивание предприятий-лидеров нацелен также механизм технико-внедренческих особых экономических зон. С целью содействия этому процессу Законом Московской области от 02 марта 2016 года № 15/2016-ОЗ существенно увеличены льготы по уплате налога на прибыль для резидентов особых экономических зон. Если ранее размер льготы составлял 4,5 процентных пункта на 5 лет, то по новому закону – 18 процентных пунктов в течение восьми лет,

13 процентных пунктов – в следующие 6 лет, 4,5 процентных пункта – далее до завершения срока существования особой экономической зоны.

Вывод: по уровню развития механизмов поддержки экспорта Кластер существенно отстает от уровня, созданного для этих целей государством и торгово-промышленной палатой Тайваня, где любой предприниматель может бесплатно получить подробную информацию об устройстве конкретных зарубежных рынков. Эту компоненту невозможно сравнивать с Исследовательским треугольником, где основными участниками являются крупные компании, располагающие собственными знаниями о зарубежных рынках. По уровню поддержки компаний-лидеров механизм, применяемый ITRI, превосходит по эффективности практикуемые в Кластере механизмы поддержки высокотехнологичных компаний. Попытка частичного воспроизводства механизма ITRI в российских условиях предпринята путем создания и субсидирования в Кластере Инжинирингового центра – ООО «Инжиниринговый инкубатор», выполняющего заказные работы по совершенствованию технологий развивающихся участников Кластера с субсидированием части затрат за счет средств бюджета.

4.3.4. Направления развития якорных организаций

4.3.4.1. Объединенный институт ядерных исследований.

Основное направление развития – превращение бывшего исследовательского центра социалистических стран в мировой научный центр с расширением круга участников и партнеров.

В период до 2020 года в ОИЯИ планируется развивать следующие проекты:

а) комплекс сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA. В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2016 года № 783-р целью реализации проекта является создание на территории Российской Федерации экспериментальной базы мирового уровня для проведения на ней фундаментальных исследований по ряду наиболее актуальных вопросов современной физики высоких энергий и обеспечение участия ученых из научных организаций стран-участниц проекта в проведении исследований на комплексе NICA.

Основная физическая задача комплекса – впервые в мире исследовать взаимодействия кварков и глюонов. Для этой же цели в Дормштадте (Германия) создается европейский центр исследования антипротонов и ионов FAIR. Однако, уже очевидно, что NICA будет создана раньше FAIR, как минимум, на два года.

б) Комплекс ускорителей DRIBs-III для развития работ по синтезу сверхтяжелых долгоживущих химических элементов позволит примерно на два порядка увеличить интенсивность «событий» - синтеза сверхтяжелых ядер – по сравнению с и без того рекордными показателями существующего ускорителя У 400М (на этом ускорителе в период с 1998 по 2012 годы впервые в мире синтезированы химические элементы с порядковыми номерами 112, 113, 114, 115, 116, 118). Ввод в эксплуатацию DRIBs-III позволит коллаборации ОИЯИ и Окридджской национальной лаборатории (США) сохранить лидирующие позиции в мире в этом направлении физики.

в) Будут завершены работы по созданию комплекса спектрометров на введенном в эксплуатацию после глубокой реконструкции в 2012 году импульсном реакторе ИБР 2 с самым высоким нейтронным потоком в импульсе в мире.

г) В рамках проекта NISA будут построены крупные установки для решения прикладных задач, в том числе будут созданы пучковой канал и установка для медико-биологических исследований (включая отработку технологии углеродной терапии онкозаболеваний), пучковой канал и установка для проведения исследований в области энергетики и энергосбережения, инфраструктура криогенного комплекса, пучковой канал и установка для испытаний космической электроники жестким космическим излучением.

4.3.4.2. Московский физико-технический институт

Если говорить о приоритетных направлениях развития научно-образовательной составляющей МФТИ, то выделено 6 приоритетных стратегических академических единиц, информация о которых представлена ниже.

Аэрокосмическая физика и технологии»

Цель САЕ: обеспечить координацию деятельности и концентрацию человеческих, инфраструктурных и финансовых ресурсов МФТИ в образовательной и научно-исследовательской сферах в области авиационных и ракетно-космических технологий для ускоренного развития потенциала университета до уровня центра компетенции и превосходства, лидирующего в России и конкурентоспособного в мире.

Задачи САЕ:

1) Космические эксперименты по исследованию Земли и планет Солнечной системы.

2) Высокоскоростной гражданский самолет.

3) Экологичный самолет.

4) Электродвигательная установка для ядерных космических буксиров.

«Фундаментальные взаимодействия и структура материи»

Цель САЕ: Создание университета мирового уровня однозначно предполагает привлечение науки в университет, т.е. возникает необходимость привлечь ученых с мировым именем к преподаванию, в том числе первому курсу. Реализация этого требует реформы образовательного процесса, которая позволит организовать преподавание эффективно и оставит ученому достаточно времени для занятий наукой, а также предоставит студентам максимально возможную свободу выбора своей образовательной траектории.

Эффективный в этом смысле образовательный процесс в современном университете не мыслим без современных образовательных технологий. За годы существования МФТИ с его уникальной системой подготовки кадров наработаны методики преподавания, признанные во всем мире (образовательная репутация МФТИ по физике в рейтинге THE равна 85). Главная цель САЕ – использовать этот опыт для создания современных образовательных технологий. Это позволит вывести естественнонаучное образование на качественно новый международный уровень, обеспечит непрерывную цепочку обучения фундаментальным наукам,

начиная со школьников и заканчивая высококвалифицированными специалистами, работающими на переднем крае современной фундаментальной науки.

Задачи САЕ:

- 1) Довузовская подготовка (ЗФТШ, олимпиады).
- 2) Институтский лабораторный практикум
- 3) Онлайн образование
- 4) Физика фундаментальных взаимодействий

«Физика живых систем»

Цель САЕ: Обеспечить координацию деятельности и концентрацию человеческих, инфраструктурных и финансовых ресурсов МФТИ в образовательной и научноисследовательской сферах в области физики живых систем и биотехнологий для ускоренного развития потенциала университета до уровня центра компетенции и превосходства, лидирующего в России и конкурентоспособного в мире.

Задачи САЕ:

- 1) Молекулярные механизмы старения и возрастных заболеваний
- 2) Клеточная и тканевая инженерия сердца и других органов
- 3) Биомедицинская инженерия

«Прикладная математика и информатика»

Цель САЕ: Обеспечить координацию деятельности и концентрацию человеческих, инфраструктурных и финансовых ресурсов МФТИ в образовательной и научноисследовательской сферах в области прикладной математики и информатики для ускоренного развития потенциала университета до уровня центра компетенции и превосходства, лидирующего в России и конкурентоспособного в мире.

Задачи САЕ:

- 1) Фундаментальная математика и информатика.
- 2) Аналитика больших данных и предсказательное моделирование.
- 3) Математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии.
- 4) Теория управления, оптимизация и управление в сложных технических и социально-экономических системах.

«Квантовые и электронные технологии»

Цель САЕ: обеспечить координацию деятельности и концентрацию человеческих, инфраструктурных и финансовых ресурсов МФТИ в образовательной и научноисследовательской сферах в области квантовых и электронных технологий для ускоренного развития потенциала университета до уровня центра компетенции и превосходства, лидирующего в России и конкурентоспособного в мире

Задачи САЕ:

- 1) Энергонезависимая память на новых принципах и нейроморфные вычислительные системы.
- 2) Физические принципы и элементная база устройств квантовой обработки информации.
- 3) Наноразмерная оптоэлектроника.

4) Физические основы квантовых и электронных технологий, терагерцовые технологии.

5) Технологии печати микро- и наноструктур электроники и фотоники.

«Телекоммуникации и микропроцессорная техника»

Цель САЕ: обеспечение координации деятельности и концентрации человеческих, инфраструктурных и финансовых ресурсов МФТИ в образовательной и научно-исследовательской сферах в области телекоммуникаций, информационных технологий, микропроцессорной и вычислительной техники для ускоренного развития потенциала университета до уровня центра компетенции, лидирующего в России и конкурентоспособного в мире.

Задачи САЕ:

1) Телекоммуникации: беспроводные сети и технологии, высококачественные мультимедийные системы вещания и связи.

2) Микропроцессорная и вычислительная техника: архитектуры и технологии проектирования новых типов микропроцессоров и разработка специализированного программного обеспечения.

3) Радиолокационная техника и радиосвязь: радиолокаторы и средства спутниковой связи в СВЧ- и Ка-диапазоне длин волн.

4) Системы управления: автоматизированное и автоматическое управление техническими средствами.

5) Прикладное программное обеспечение для технических средств специального назначения.

В соответствии со стратегией развития университета 3.0, САЕ должны показать не только конкретный научный результат, но и инновационные продукты, необходимые для решения совершенно прикладных задач соответствующих областей.

4.3.4.3. ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е. Жуковского (ЦАГИ)»

ЦАГИ реализует следующие приоритетные проекты:

- Создание принципиально новых аэродинамических компоновок.
- «Зеленый самолет»;
- «Полностью электрический самолет»;
- Технологии беспилотных летательных аппаратов;
- Создание тренажеров и отработка динамики и систем управления перспективных самолетов.

В период до 2020 г. планируется реализация следующих основных проектов по развитию испытательной, технологической и инженерной инфраструктуры:

- строительство лабораторного комплекса прочностных испытаний крупногабаритных натуральных конструкций на статику, ресурс и аэроупругость;
- строительство новой аэрохолодильной трубы сезонного действия для исследования явлений обледенения ЛА;

- строительство новой акустической трубы с горячим потоком в заглушенной камере для исследований акустической заметности ЛА и их экологических характеристик;

- завершение строительства автоматизированного комплекса испытаний крупногабаритных конструкций из композиционных материалов при комплексном воздействии влаги, температуры и нагрузок;

- проведение комплекса работ по модернизации действующий аэродинамических труб, аэродинамических и прочностных стендов;

- создание многоцелевого комплекса полунатурного моделирования по отработке структуры и алгоритмов управления летательными аппаратами.

Общий объем инвестиций в развитие испытательной, технологической и инженерной инфраструктуры составит около 10 млрд. руб.

4.3.4.4. АО «НПП «Исток»

В период до 2020 года в АО «НПП «Исток» им. Шокина» будут разрабатываться, дорабатываться и модернизироваться следующие изделия СВЧ электроники, выполняемые по заказу оборонно-промышленного комплекса и гражданского сектора экономики.

В группу «Производство по заказу оборонно-промышленного комплекса» входят:

- СВЧ Транзисторы и монолитные интегральные схемы: НЕМТ-СВЧ Транзисторы на основе гетероструктур арсенида галлия с выходной мощностью до 6 Вт. Монолитные СВЧ интегральные схемы (МИС СВЧ) на основе гетероструктур арсенида галлия: малошумящие усилители, защитные устройства, фазовращатели, аттенюаторы, переключатели, смесители, усилители мощности. Многофункциональные МИС на основе двухуровневых арсенид-галлиевых гетероструктур (включающие аналоговые, ключевые и цифровые схемы, выполненные в едином технологическом цикле на одном кристалле).

- Модули СВЧ: СВЧ модули приемные, передающие, приемно-передающие, генераторные см и мм диапазонов в гибридно-монолитном исполнении, с использованием многослойных теплоотводящих плат из керамики низкотемпературного обжига (ЛТСС), на которой планарно располагаются активные элементы (МИС СВЧ и цифровые схемы), а все межсоединения и пассивные компоненты (резисторы, конденсаторы, индуктивности) размещены в межслойном пространстве плат. Для теплоотводов мощных МИС используются интегрированные в платы алмазные теплоотводы.

- Многофункциональные СВЧ модули: СВЧ модули метровых, сантиметровых и миллиметровых диапазонов различной функциональной сложности, в том числе широкополосные (приемо-преобразовательные, приемно-усилительные, приемно-передающие, передающие, формирователи и синтезаторы частот, сверх малошумящие широкополосные приемные модули мм диапазона).

- Электроракумные СВЧ приборы и комплексированные изделия на их основе: однолучевые клистроны импульсного действия дм диапазона с выходной мощностью до 10-15 МВт. Многолучевые клистроны импульсного действия и комплексированные изделия на их основе см диапазонов с выходной мощностью от

сотен Вт до сотен кВт. Лампы бегущей волны импульсного и непрерывного действия см и мм диапазонов длин волн с выходной мощностью от десятков Вт до десятков кВт. Циклотронно защищенные комбинированные усилители (ЦЗКУ) с уровнем допустимой входной мощности до сотен кВт и временем восстановления до единиц-десятков наносекунд.

- Радиоэлектронные средства и их составные части: малогабаритные радиолокационные средства импульсного действия см и мм диапазонов частот, включающие в свой состав антенные устройства, приемо-передающие моноблоки на основе электровакуумных СВЧ приборов и полупроводниковых модулей, вторичные высоковольтные и низковольтные источники вторичного электропитания, блоки задающих генераторов и синтезаторов частот, цифровые ЭВМ обработки сигналов и управления.

В группу «Продукция гражданского назначения» входят:

- СВЧ Транзисторы и монолитные интегральные схемы: НЕМТ-СВЧ Транзисторы на основе гетероструктур арсенида галлия с выходной мощностью до 6 Вт. Монолитные СВЧ интегральные схемы (МИС СВЧ) на основе гетероструктур арсенида галлия: малошумящие усилители, защитные устройства, фазовращатели, аттенюаторы, переключатели, смесители, усилители мощности. Многофункциональные МИС на основе двухуровневых арсенид-галлиевых гетероструктур (включающие аналоговые, ключевые и цифровые схемы, выполненные в едином технологическом цикле на одном кристалле).

- Модули СВЧ: СВЧ модули приемные, передающие, приемо-передающие, генераторные см и мм диапазонов в гибридно-монолитном исполнении, с использованием многослойных теплоотводящих плат из керамики низкотемпературного обжига (ЛТСС), на которой планарно располагаются активные элементы (МИС СВЧ и цифровые схемы), а все межсоединения и пассивные компоненты (резисторы, конденсаторы, индуктивности) размещены в межслойном пространстве плат. Для теплоотводов мощных МИС используются интегрированные в платы алмазные теплоотводы.

- Многофункциональные СВЧ модули: СВЧ модули метровых, сантиметровых и миллиметровых диапазонов различной функциональной сложности, в том числе широкополосные (приемо-преобразовательные, приемо-усилительные, приемо-передающие, передающие, формирователи и синтезаторы частот, сверх малошумящие широкополосные приемные модули мм диапазона).

- Электровакуумные СВЧ приборы и комплексированные изделия на их основе: однолучевые клистроны импульсного действия дм диапазона с выходной мощностью до 10-15 МВт. Многолучевые клистроны импульсного действия и комплексированные изделия на их основе см диапазонов с выходной мощностью от сотен Вт до сотен кВт. Лампы бегущей волны импульсного и непрерывного действия см и мм диапазонов длин волн с выходной мощностью от десятков Вт до десятков кВт. Циклотронно защищенные комбинированные усилители (ЦЗКУ) с уровнем допустимой входной мощности до сотен кВт и временем восстановления до единиц-десятков наносекунд.

- Радиоэлектронные средства и их составные части: малогабаритные радиолокационные средства импульсного действия см и мм диапазонов частот, включающие в свой состав антенные устройства, приемо-передающие моноблоки на основе электровакуумных СВЧ приборов и полупроводниковых модулей, вторичные высоковольтные и низковольтные источники вторичного электропитания, блоки задающих генераторов и синтезаторов частот, цифровые ЭВМ обработки сигналов и управления.

- Автоматизированная комплексная измерительная установка для осуществления групповых замеров количества нефти, попутного газа и подтоварной воды на кусте скважин. Данная установка предназначена для непрерывного объективного учета количества и качества добываемых нефти и газа непосредственно на каждой скважине и кусте скважин, позволяющего: обеспечить требуемые ГОСТ Р 8.615-2005 показатели точности измерений; обеспечить наиболее эффективную эксплуатацию скважин в оптимальном режиме работы по результатам непрерывного мониторинга.

- Голографический сканер для инфраструктуры обеспечения безопасности, который включает в себя: применение голографического принципа формирования объемных 3D-изображений; интеграцию нескольких технологий безопасности, использующих различные операционные принципы и обладающих взаимодополняющими детекторными свойствами; использование многочастотных широкополосных сигналов.

- Технологические установки промышленного нагрева для горнодобывающей промышленности «ЭНЕРГИЯ» – промышленная установка и технология извлечения РЗМ И РМ в высоконасыщенном энергетическом поле из минерального и техногенного сырья (бадделеитового, апатитового, флюоритового концентрата); и для сельского хозяйства «ДЕКСТРИН-3» – промышленная установка и технология обработки и подготовки продукции сельского хозяйства, а именно повышения питательности кормов; предпосевной стимуляции семян; дезинсекции и стерилизации зерна; предпомольного прогрева зерна (кондиционирование муки).

- Сверхвысоковакуумный агрегат автоматизированной безмасляной откачки электровакуумных приборов для повышения качества и надежности работы электровакуумных приборов, обеспечивает совмещение операций откачки, обезгаживания, и герметизации, увеличение объемов производства ЭВП. Применение безмасляных средств откачки позволит исключить влияние на работу катода в приборе углеводородных загрязнений.

- Автоматизированная электронно-лучевая установка для сварки в вакууме изделий из металлов и сплавов, имеющих металлургическую свариваемость «Электрон 25/100» предназначена для сварки сфокусированным электронным лучом в вакууме изделий из конструкционных сталей, прецизионных, алюминиевых и медных сплавов, тугоплавких металлов, а также для финишной вакуумно-плотной прецизионной сварки изделий вблизи спаев со стеклом и керамикой, упругих чувствительных элементов, герметизации корпусов приборов.

- Установка откачки и наполнения защитным газом модулей для повышения качества и надежности изделий, совмещает при этом операции откачки,

обезгаживания, заполнения изделий защитным газом и их герметизацию. Возможна одновременная обработка нескольких изделий, что существенно образом может увеличить производительность.

- Автоматизированный электроискровой (электроэрозионный) проволочно-вырезной станок для точного изготовления деталей электронных приборов, прецизионного инструмента, деталей машин и механизмов. Электроискровые станки применяются для изготовления деталей электронных приборов, изделий основного и инструментального производств: разнообразных деталей приборов и машин, инструментальной и технологической оснастки, прессформ, вырубных штампов и т.д.

- Физиотерапевтический медицинский аппарат для локальной электромагнитной гипертермии поверхностных и глубоко расположенных тканей. В разрабатываемом аппарате, за счет однородного нагрева тканей, осуществляется высокая эффективность терапии и имеет широкую область применения, как по видам заболевания, так и по спектру лечебных учреждений (поликлиники, больницы, реабилитационные, в т.ч. спортивные и оздоровительные центры), не требует высококвалифицированных кадров при эксплуатации аппаратов, будет иметь сравнительно невысокую стоимость, не имеет аналогов в мире.

- Прочие изделия для промышленности, в том числе космической, авиационной; медицины; строительства; лазерной техники; металлургии; пищевой промышленности; химической промышленности; связи, в том числе системы дальней, тропосферной и космической связи; телевидения; электронного машиностроения; торговли; транспорта; логистики.

4.3.4.5. ОАО «Метровагонмаш»

Стратегия ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» направлена на создание новых конкурентоспособных продуктов повышенного качества с увеличенным жизненным циклом, снижение себестоимости выпускаемой продукции, обеспечение безубыточной деятельности, сохранение производственного потенциала развитие системы субконтракта и внедрения инновационных разработок.

Основным рынком сбыта продукции кластера является Российская Федерация. Компания ОАО «РЖД», которая является крупным потребителем продукции кластера, реализует свою инвестиционную программу развития до 2030 года, в которой предусмотрено увеличение протяженности ж/д ветки, увеличение и обновление парка подвижного состава, что показывает о необходимости в продукции кластера в долгосрочной перспективе. По данной программе уже несколько лет закупается продукция кластера, закрепленная долгосрочными контрактами. Московский метрополитен так же несколько лет реализует свою программу расширения и увеличения подвижного состава. Для данной программы продукция, так же закупается у участников промышленного кластера, закрепленная долгосрочными контрактами. Одним из видов продукции участников являются запасные части для новой продукции и прошлых моделей. Если учесть, что жизненный цикл подвижного состава составляет от 30 до 40 лет, то появляется острая необходимость в данном виде продукции в долгосрочной перспективе.

Для поддержания и дальнейшего увеличения эксплуатационных характеристик продукции на некоторых предприятиях реализуются, а на других разрабатываются инвестиционные проекты для обновления и приобретения высокотехнологического оборудования. Реализация таких проектов позволит внедрить новые материалы, используемые в производстве и сборки, расширить контроль качества на производстве, улучшить условия труда для работников.

Участники кластера при реализации своих инвестиционных проектов стремятся добиться высоких показателей эксплуатационных характеристик, которые будут превосходить существующие нормативы и зарубежные аналоги по всем пунктам в несколько раз.

Вывод: планы развития якорных организаций Кластера вполне соответствуют лучшим мировым практикам. Вместе с тем, пока в Кластере нет организации, которая бы выполняла функции тайваньского Института промышленных технологий по разработке заказных технологий для бизнеса с тем, чтобы обеспечить кооперацию крупных и средних предприятий Территории базирования Кластера с инженерными и исследовательскими центрами, малым и средним бизнесом по разработке новых технологий.

4.3.5. Развитие механизмов привлечения инвестиций

Московская область занимает четвертое место среди субъектов Российской Федерации по объему привлечения инвестиций в основной капитал (639,5 млрд. руб. в 2015 году).

Подпрограммой «Инвестиции в Подмосковье» государственной программы Московской области «Предпринимательство Подмосковья» предусмотрены мероприятия по увеличению годового объема инвестиций к 2018 году до 847,1 млрд. руб., (на 32,5 %), в том числе:

- развитие существующих предприятий реального сектора экономики,
- создание и развитие промышленных округов,
- донесение до потенциальных инвесторов информации о преимуществах инвестирования в Московскую область,
- закрепление гарантий на осуществление инвестиционной деятельности в законодательстве Московской области.

Кроме того, в 2013 году законами Московской области № 21/2013-03 и 95/2013-03 внесены поправки в Закон Московской области «Об инвестиционной политике органов государственной власти Московской области», предусматривающие возможность предоставления инвесторам имущества, находящегося в собственности Московской области, оказание участникам инвестиционного процесса информационной, организационной и правовой поддержки, оказание условий для обеспечения инфраструктурой и инженерными коммуникациями земельных участков, на которых предполагается реализация инвестиционных проектов.

В 2013 году приняты постановления Правительства Московской области «О порядке рассмотрения обращений инвесторов и заключение соглашений

о реализации инвестиционных проектов на территории Московской области» и «О порядке заключения соглашений о реализации совместных, приоритетных, значимых проектов на территории Московской области». Постановлением Правительства Московской области от 13.05.2013 года № 301/18 усовершенствован порядок предоставления инвестиционных налоговых кредитов.

В 2015 году принят Закон Московской области № 27/2015-03, устанавливающий порядок предоставления земельных участков для реализации масштабных инвестиционных проектов, без проведения конкурсных процедур.

Распоряжением Губернатора Московской области от 26 июня 2013 года № 282-РГ утверждена Инвестиционная декларация Московской области. С 2013 года действует Инвестиционный совет Московской области. Завершается внедрение автоматизированной системы мониторинга инвестиционных проектов, реализуемых на территории Московской области.

С целью привлечения инвестиций в высокотехнологические виды бизнеса на Территории базирования Кластера создается две технико-внедренческие особые экономические зоны.

ОЭЗ «Дубна» является лидирующей в Российской Федерации по числу резидентов – 110 из примерно 400 во всех особых экономических зонах Российской Федерации.

С целью дальнейшей интенсификацией привлечения инвесторов и резидентов в ОЭЗ «Дубна» Правительством области координируется работа по завершению создания инфраструктуры, существенно увеличены за счет областного бюджета льготы по налогу на прибыль, принимаются от федеральных органов исполнительной власти функции управления созданием ОЭЗ «Дубна».

В ОЭЗ «Дубна» регулярно проводятся конференции с участием широкого круга потенциальных инвесторов, организуются публикации в прессе, ведется сайт в сети Интернет, заключены соглашения, предусматривающие взаимодействие по привлечению резидентов, с российским офисом ЮНИДО, готовится подобное соглашение с компанией «Городисский и партнеры».

До 2020 г. программа развития Особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Исток» предусматривает за период 2016-2025 гг. инвестирование 48,5 млрд. руб., объем выручки превысит 146 млрд. рублей.

В строительство новых научно-производственных помещений и модернизацию производств, в том числе с учетом резидентов, планируется инвестировать до 2025 года около 90 миллиардов рублей. Затраты на внедрение технологических инноваций и внутренние затраты на научные исследования и разработки на предприятиях НПК составят около 100 миллиардов рублей.

Инвестиции в человеческий капитал, развитие социальной сферы и городскую инфраструктуру реализуются как через бюджет г. Фрязино, так и через финансовые механизмы государственно-частных и муниципально-частных партнерств. При этом расходы бюджета города в 2015 году составили 1 миллиард 594 млн. рублей. Ожидаемое увеличение бюджета в 2019 г. составит 1,8 млрд. руб. и 2,4 млрд. руб. в 2025 г.

Косвенным источником финансовых средств станет снижение «издержек» городского и корпоративного управления через создание и внедрение Электронного муниципалитета, а также синхронизированная с ним разработка и использование сервисов информационных систем управления ресурсами на предприятиях НПК города.

В инновационном кластере городского округа Жуковский существует потенциал для создания зон инновационной экономики: это территория площадью 126 га, на которой в соответствии с Концепцией создания Национального центра авиастроения (НЦА) на территории г. Жуковского предусмотрено формирование Инновационной зоны «Жуковский», а также земельный участок площадью 52 га, на котором документами территориального планирования предусмотрено создание центра инновационной экономики.

На территории кластера ФИЗТЕХ XXI созданы и функционируют венчурные фонды, созданные с финансовым участием выпускников МФТИ разных лет. Среди наиболее значимых можно отметить: два фонда управляющей компании Runa Capital и два фонда управляющей компании RHYSTECH VENTURES, основными направлениями инвестирования которых являются ИТ-технологии. Кроме того, на территории кластера работают венчурные фонды RIS Ventures и ABRT. Вместе с тем, долговременные связи МФТИ с крупнейшими промышленными предприятиями позволят в рамках программы развития кластера обеспечить формирование не менее двух новых инвестиционных фондов в период до 2020 г.

В 2015 г. на территории кластера создан и успешно функционирует Фонд посевных инвестиций КСИ Венчурс, специализацией которого являются медицина, биотехнологии и фармацевтика.

Отметим, что в МФТИ работает базовая кафедра Российской венчурной компании «Управление технологическими проектами» и базовая кафедра Роснано по технологическому предпринимательству, которые обеспечивают подготовку специалистов в сфере коммерциализации для успешного внедрения технологий, созданных на территории кластера.

АО «Корпорация развития Московской области» как специализированная организация Кластера осуществляет работу по привлечению в проекты организаций-участников средств из венчурных фондов и фондов прямых инвестиций, работающих на территории России. Инструментами привлечения инвестиций являются презентационные сессии инновационных проектов организаций - участников кластера, проводимые, в частности, в рамках Форума наукоградов Московской области. Организации - участники Кластера могут претендовать на получение инвестиций из средств Регионального фонда, выступающего в роли венчурного инвестора.

Город Пущино активно участвует в программе Правительства Московской области по созданию технико-внедренческих зон. Такой технико-внедренческой зоной является Индустриальный парк смешанного типа «Пущино». Согласно Дорожной карте по созданию Индустриального парка проведена постановка 3-х участков на кадастровый учет, подготовлена Концепция Индустриального парка, Финансовая модель, Бизнес-план и другие документы. На 2 площадки

Индустриального парка привлечены 7 организаций-инвесторов. Специализация инвестиционных проектов – это строительство биотехнологических производств медицинских и ветеринарных препаратов. Из них 1 предприятие планирует строить иностранный инвестор. С шестью организациями-инвесторами Администрация города заключила соглашения о намерениях и осуществляет сопровождение проектов.

Активно работает Представительство Фонда содействия развитию малых и средних предприятий в научно-технической сфере по Московской области, открытое в Пущино в 2011 году. По итогам работы в Пущино за 2014 год было заключено контрактов с Фондом содействия на общую сумму более 50 млн. рублей. Было создано 2 новых малых инновационных предприятия в области биотехнологии и медицины - по программе «СТАРТ» и 7 победителей конкурса «УМНИК» получили организационную и финансовую поддержку для реализации своих инновационных проектов.

Было организовано 2 отборочных конференции по программе УМНИК, а также проведена 8-я научно-практическая конференция «Молодежные научно-инновационные проекты Московской области», в рамках которой прошел финал конкурса УМНИК по Московской области.

Всего за 2014 год было создано 5 новых научно-производственных фирм. Это такие как: Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕРЕРА», Общество с ограниченной ответственностью «Биофизические системы», Общество с ограниченной ответственностью «МТТ».

На системной основе реализуются программы, направленные на поддержку инновационных проектов на всех стадиях их жизненного цикла, поддержка малых инновационных компаний осуществляется с помощью программ Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере: «Умник», «Умник на Старт», «Старт». Традиционно одними из наиболее активных участников программы «Старт» от Московской области являются организации из наукоградов Пущино и Черноголовка: за 2012-2015 годы из 27 победителей конкурса 10 организаций были зарегистрированы в городе Пущино и Черноголовке.

Еще одним инструментом поддержки проектов, реализующих НИОКР начальной стадии, является программы «Кооперация» и «Коммерциализация» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Специализированная организация Кластера осуществляет консультирование организаций - участников Кластера по условиям и возможности участия в данных программах.

Вывод. Практикуемые в Кластере механизмы привлечения инвестиций в целом соответствуют мировым практикам. Вместе с тем, уровень информированности участников рынка о возможностях инвестирования на территории базирования Кластера остается недостаточным.

Следует изучить эффективность и принять решение о целесообразности проведения road-show по привлечению инвесторов, проработать возможность развития взаимодействия с юридическими компаниями, представляющими

иностранным инвесторам услуги по размещению в России, а также со специализированными иностранными организациями типа японской JETRO.

4.3.6. Развитие системы подготовки кадров с учетом потребностей Кластера

Образовательные программы МФТИ во многом являются эталоном качества высшего образования, МФТИ понимает необходимость их постоянной адаптации к изменениям на рынке труда и развитию новых технологий обучения. Поэтому основными векторами совершенствования образовательных программ МФТИ является дальнейшее повышение востребованности образовательных программ МФТИ работодателями с учетом потребностей кластера, привлечение студентов к двухдипломному образованию и совместным образовательным программам, а также более активное участие МФТИ на рынке виртуального образования.

Кроме того, МФТИ будет и дальше развивать существующие образовательные программы, которые заслужили признание у работодателей. Одним из фокусов новых программ должны стать курсы развития управленческих навыков у студентов, в том числе потребуются введение целевых дисциплин в курс обучения и увеличение доли заданий, ориентированных на выполнение в группах методом проектной работы. Кроме того, необходимо привлечь участников кластера в систему бизнес-коучинга студентов, помогающих студентам реализовывать технологические стартапы и последующей коммерциализацией результатов их исследований.

При этом, количество выпускников, ежегодно оканчивающих ВУЗы Московской области, недостаточно для потребностей Кластера. Даже в Дубне – месте размещения одного из двух технических университетов в Московской области, на предприятия Кластера ежегодно приходит чуть более сотни выпускников Университета «Дубна» при ежегодных потребностях ИТК «Дубна» примерно 500 специалистов. С другой стороны, демографическая ситуация в России не способствует в настоящее время сколько-нибудь масштабному увеличению количества обучающихся в ВУЗах. Поэтому в период до 2020 года не планируется заметного увеличения численности обучающихся в МФТИ и Университета «Дубна».

Указанные ВУЗы, тем не менее, планируется развивать с тем, чтобы обеспечить лучшее соответствие качество выпускников потребностям участников Кластера, обеспечить включение МФТИ в число лучших университетов мира. Складывающийся кадровый дефицит планируется поправить за счет развития системы привлечения на работу выпускников ВУЗов других регионов Российской Федерации и СНГ.

Кроме того, с учетом роста кадровых потребностей Объединенного института ядерных исследований в связи с реализацией крупных проектов планируется развитие в Университете «Дубна» системы подготовки студентов из государств – членов ОИЯИ, а также создание школы-интерната для одаренных детей при Университете «Дубна».

В ФГУП «ЦАГИ» в целях подготовки и развития кадров с 2010 года действует Корпоративный университет, который оказывает широкий спектр дополнительных образовательных услуг по перспективным научным, техническим и

производственным направлениям сотрудникам научных организаций и промышленных предприятий авиакосмического профиля), студентам, аспирантам по более чем 80 инновационным учебным программам.

Для высококачественной подготовки молодых специалистов и специалистов высшей квалификации в областях аэродинамики, динамики и прочности летательных аппаратов на основе интеграции научно-педагогического потенциала подразделений ФГУП «ЦАГИ» в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований с использованием инновационных программ, и методов с 2008 года действует Научно-образовательный центр ЦАГИ.

Для решения задач подготовки кадров для авиационной отрасли в ФГУП «ЦАГИ» планируется создание Международного научно-инновационного и образовательного центра аэронавтики. Сочетание научно-исследовательской и образовательной деятельности позволит вести подготовку новых специалистов непосредственно при реализации научно-технических инновационных проектов. Обучение специалистов высшей квалификации будет положительно влиять как на развитие собственного кадрового потенциала института, так и на подготовку кадров для предприятий авиастроительной отрасли, а также на подготовку молодых предпринимателей. Это обучение будет строиться на базе уже имеющегося инженерно-технического высшего образования специалистов и иметь направленность на расширение спектра компетенций, носить междисциплинарный характер.

Ситуация по подготовке кадров в Кластере существенно отличается от состояния подготовки кадров на начальной стадии существования Исследовательского Треугольника (уже существовали сильные большие университеты в Чепел-Хилл, в Роли, университет Дьюка).

Некоторая аналогия просматривается с ситуацией на Тайване, где на момент создания технопарка Синьчу было два относительно молодых университета, которые ранее располагались в континентальном Китае.

Главным ВУЗом для подготовки молодых специалистов для АО «НПП «Исток» им Шокина» является расположенный на территории предприятия филиал Московского государственного технического университета радиотехники, электроники и автоматики, который обучает студентов по профильным специальностям. В его состав входят две базовые кафедры: «Электроника и микроэлектроника» и «Конструирование СВЧ и цифровых радиоэлектронных средств». В 2014 году количество выпускников составило 44 человека, из них 27 выпускников – приняты на работу на предприятие. Ежегодный выпуск студентов к 2020 году планируется довести до 100 человек. Предполагается, что практически все выпускники будут приняты на работу на предприятие.

В связи с этим основная нагрузка на подготовку рабочих кадров для предприятия приходится на отдел подготовки кадров. В настоящий момент в соответствии с имеющейся лицензией на осуществление образовательной деятельности отдел подготовки кадров может проводить обучение рабочих по более 100 профессиям.

В качестве базового вуза для подготовки кадров с учетом потребностей кластера большинство организаций-участников Кластера в г.о. Пущино рассматривают ПущГЕНИ. В 2013 году по инициативе ректора Московского государственного университета академика РАН В.А. Садовниченко был создан биотехнологический факультет МГУ, который также подготовку кадров с учетом направлений деятельности и в тесном взаимодействии с организациями кластера.

На сегодняшний день в структуре Кластера отсутствуют образовательные учреждения регионального подчинения, осуществляющие профессиональную подготовку и переподготовку специалистов среднего специального уровня по специальности «Биотехнология», в связи с чем к участию в Кластере привлечен МГОУ. В декабре 2013 года согласно планам развития образовательной инфраструктуры Кластера был создан биотехнологический образовательный центр МГОУ в городе Пущино для повышения качества подготовки сотрудников организаций - участников Кластера в сферах биотехнологии и естественных наук. Одним из этапов развития сети непрерывного образования являться создание структуры нового типа - научно-образовательного центра биотехнологии и прототипирования на базе ООО «ПущИнноТех» и Пущинского научного центра РАН, которая будет создаваться как учебный и лабораторно-производственный комплекс.

4.3.7. Уровень развития системы управления Кластером

Спектр решений по управлению успешными инновационными кластерами в мире весьма широк, причем рычаги управления могли быть сосредоточены у совершенно разных субъектов в зависимости от силы их влияния и заинтересованности в развитии Кластера.

В Северной Каролине инициатива исходила от предпринимателей (банкира и строительного подрядчика) и профессора университета, затем была «продавлена» через губернатора. Впоследствии был создан Совет развития Исследовательского Треугольника. Земельные участки закупаются за средства штата и добровольных взносов граждан и предприятий. Далее Совет был преобразован в некоммерческую организацию – Фонд. Первые успехи проекта были достигнуты на десятом году развития проекта – с приходом IBM и решением о строительстве в технопарке Национального центра экологии и здравоохранения.

Проект создания технопарка Синьчу, напротив, изначально управлялся с национального уровня Национальным советом по науке (NSC).

Важным вопросом является подход к управлению многопрофильным кластером. При наличии нескольких приоритетных направлений и разновекторности по каждому из направлений органы управления в отличие от моноориентированных кластеров не имеют возможности сконцентрироваться на вопросах специализации кластера, создании специальных инфраструктур и продвижении продукции на внутренний и внешний рынки. Скорее, ими координируются вопросы подготовки земельных участков, привлечения инвесторов, развития инновационной инфраструктуры и общих для кластера механизмов совершенствования технологий,

подготовки и переподготовки кадров, размещения прибывающих специалистов, организация коммуникативных мероприятий, решения конкретных вопросов по обращениям участников, включая взаимодействие с органами государственной власти и местного самоуправления, информационное обеспечение деятельности Кластера. В этом смысле деятельность органов управления ИТК Московской области, а в дальнейшем Консорциума инновационных кластеров Московской области, во многом соответствует практикам начального этапа развития Исследовательского Треугольника и не соответствует практике технопарка Синьчу, где именно органы государственной власти Тайваня изначально многое сделали для приобретения американских микроэлектронных технологий.

4.4. Определение ведущих зарубежных кластеров для проведения совместных мероприятий, формирования совместных проектов.

Заключено соглашение между ИТК «Дубна» и кластером Silicon Saxony (Германия). В 2015 году проведена совместная конференция в Дубне с участием представителей 12 коммерческих компаний и институтов общества Фраунгофера из кластера Silicon Saxony.

Нанотехнологический центр «Дубна» (вместе с сетью иных наноцентров) ориентируется на развитие сотрудничества с кластером Лёвен-Аахен-Эйндховен.

Композитное направление Кластера также развивает взаимодействие с кластером Лёвен-Аахен-Эйндховен (университет Делфта), а также с MIT (Бостонская дорога 128), Дейтонским университетом (и выстроенным вокруг университета композитным кластером National Composite Center).

ЦАГИ успешно сотрудничает более чем с 50 ведущими зарубежными аэрокосмическими фирмами и научными центрами американского континента, Европы и Азии. За последние 15 лет институт выполнил около 450 грантов и контрактов с зарубежными фирмами и научно-исследовательскими центрами в области авиационных и аэрокосмических исследований и разработок. Благодаря своим научным достижениям, ЦАГИ был выбран в качестве «Национальной контактной точки» в рамках 7-й Рамочной программы Евросоюза.

В 2015 г. «Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пушкино» заключил соглашение о совместной деятельности с немецким кластером CLIV 2021, специализацией которого являются биотехнологии, фармацевтика и медицина.

Видение будущего и целевые ориентиры развития Кластера

5.1. *Краткое описание основных результатов прогноза развития рисков продукции Кластера, прогноза развития технологий, относящихся к Кластеру, прогноза потребностей предприятий и организаций Кластера в научных и инженерно-технических кадрах на кратко – средне – и долгосрочную перспективу.*

5.1.1. *Прогноз развития рынков продукции Кластера*

5.1.1.1. *Рынки радиационных технологий* (по материалам доклада научного директора ядерного кластера ИЦ «Сколково» Фертмана А.Д.).

Основные рынки ядерно-физических (радиационных) технологий – радиофармпрепараты (2010г. – 3,2 млрд. долл. США, 2020г. – 10,8 млрд. долл. США, 2030г. – 17,0 млрд. долл. США, здесь и далее в скобках приводятся данные фактического объема рынков в 2010г. и прогноз роста до 2020г. и до 2030г. по данным ЦСР «Северо-Запад» на базе данных GIA, TriMark Publications CCC, Frost Sullivan, итоговых ежегодных отчетов лидеров рынка Varian, IBA s.a., Siemens, докладов OECD/NEA, МАГАТЭ), оборудование для лучевой терапии (2010г. – 3,6 млрд. долл. США, 2020г. – 6,8 млрд. долл. США, 2030г. – 11,0 млрд. долл. США), оборудование для медицинской диагностики (2010г. – 15,0 млрд. долл. США, 2020г. – 34,0 млрд. долл. США, 2030г. – 56,0 млрд. долл. США), технологии и оборудование для тонкопленочных покрытий (2010г. – 7,0 млрд. долл. США, 2020г. – 14,4 млрд. долл. США, 2030г. – 18,0 млрд. долл. США), оборудование для модификации поверхности материалов (2010г. – 0,7 млрд. долл. США, 2020г. – 5,5 млрд. долл. США, 2030г. – 7,6 млрд. долл. США), оборудование и услуги неразрушающего контроля (2010г. – 1,2 млрд. долл. США, 2020г. – 1,7 млрд. долл. США, 2030г. – 2,6 млрд. долл. США), оборудование досмотровых систем (2010г. – 2,7 млрд. долл. США, 2020г. – 5,5 млрд. долл. США, 2030г. – 7,6 млрд. долл. США), оборудование и услуги стерилизации (2010г. – 1,2 млрд. долл. США, 2020г. – 1,7 млрд. долл. США, 2030г. – 2,5 млрд. долл. США), облучение продуктов питания (2010г. – 1,9 млрд. долл. США, 2020г. – 4,8 млрд. долл. США, 2030г. – 10,9 млрд. долл. США).

5.1.1.2. *Рынок летательных аппаратов* активно развивается. Так, например, Boeing прогнозирует на ближайшие 20 лет увеличение потребности в самолетах на 3,5 процента по сравнению с 2014 годом, что составит 38 050 новых самолетов. Общая стоимость необходимых новых самолетов оценивается в \$5,6 триллиона. К концу прогнозируемого периода парк гражданских самолетов увеличится вдвое, с 21 600 единиц в 2014 году до 43 560 в 2034 году. Рост пассажирских перевозок продолжится и составит около 4,9 процентов ежегодно, практически достигнув исторического тренда в 5 процентов. Свыше 7 млрд пассажиров будут перевезены к концу прогнозируемого периода.

Грузовые авиаперевозки ежегодно будут возрастать приблизительно на 4,7 процентов. Для грузоперевозок потребуется порядка 920 новых самолетов в течение 20 лет, которые охватывает прогноз.

Таким образом, следует ожидать повышения спроса на новые технологические решения, связанные со снижением эксплуатационных расходов авиапарка. При этом важно предложить конкурентоспособные решения, оказывающее существенное влияние на экономические параметры эксплуатации самолетов.

Активно растет рынок беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) Мировой рынок услуг, которые могут оказывать БПЛА, оценивается почти в \$130 млрд. (оценка компании PricewaterhouseCoopers). Наиболее перспективные сферы их применения - строительство и обслуживание инфраструктуры, сельское хозяйство и транспорт. Сегодня глобальные продажи БПЛА оцениваются в \$6 млрд. Ежегодный прирост составляет 15-20%. Подавляющее большинство аппаратов используется в военных целях. Однако, с каждым годом беспилотникам находят все более широкое применение в гражданской сфере. Лидером рынка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) по количеству интеллектуальной собственности является США (с большим отрывом), далее следуют Китай и Франция. Россия находится на 10 месте (ближайшие конкуренты Италия, Австралия и Израиль). США почти каждый год наращивают количество патентов при одновременном снижении доли в данном сегменте (более 60% в 2010 г., менее 40% в 2015). Объем патентов крупнейших стран Европы Франции, Германии и Великобритании остается почти неизменным, при этом доля стремительно снижается. Наилучшую динамику патентования показывает Китай, число его патентов увеличилось за последние годы в несколько раз, что позволило помимо объемов, также увеличить долю в данном сегменте. Россия в 2015 г. показала исторический максимум с 13 патентами в области, при этом важно отметить, что ни один из них не оформлен в международной юрисдикции. Для сравнения, из 38 патентов французских компаний в 2015, только треть (12) приходится на внутреннее патентование. Стоит отметить, что китайские патенты также в основном (примерно 90%) оформлены в Китае. В целом в сегменте БПЛА наблюдается взрывная активность патентования. Среди патентообладателей доминируют американские авиастроители и оборонные предприятия.

5.1.1.3. Рынки машиностроения

Основным рынком сбыта железнодорожного подвижного состава является АО «РЖД», которая является крупным потребителем продукции кластера, реализует свою инвестиционную программу развития до 2030 года, в которой предусмотрено увеличение протяженности железных дорог, увеличение и обновление парка подвижного состава, что показывает о необходимости в продукции кластера в долгосрочной перспективе. По данной программе уже несколько лет закупается продукция кластера, закрепленная долгосрочными контрактами. Московский метрополитен так же несколько лет реализует свою программу расширения и увеличения подвижного состава. Для данной программы продукция, так же закупается у участников промышленного кластера, закрепленная долгосрочными контрактами. Одним из видов продукции участников являются запасные части для

новой продукции и прошлых моделей. Если учесть, что жизненный цикл подвижного состава составляет от 30 до 40 лет, то появляется острая необходимость в данном виде продукции в долгосрочной перспективе.

5.1.1.4. Рынки новых материалов, включая композитные материалы

Согласно исследованиям компании Transparency Market Research «Рынок композитов (углепластик, стеклопластик, арамидный пластик и прочее) для автомобильной промышленности, строительства, аэрокосмической отрасли, ветроэнергетики, электроники и прочих отраслей – анализ мировой промышленности, объем, доля, рост, тренды и прогноз 2013-2019» объем мирового рынка композитов вырастет с 8,42 миллиарда долларов в 2012 году до 15,82 миллиарда в 2019, причем среднегодовой показатель роста составит 7,6% с 2013 по 2019 год.

Министерство промышленности и торговли предоставило три сценария возможного развития рынка композитных материалов в РФ до 2020 г. При первом сценарии (инерционном), когда объем рынка достигнет 30 млрд. руб., 64% займет авиа- и судостроение, и космос. При втором варианте развития событий (базовом) предполагается, что объем рынка составит 120 млрд. руб., при этом, занимая 19%, будет преобладать транспортная инфраструктура. И последний сценарий – целевой, с долей 22% лидировать будет транспортная инфраструктура, второе место займет строительная индустрия (18%), транспортное машиностроение и автопром будет занимать 16%, при этом объем рынка оценивается в 223 млрд. руб. Для обеспечения плановых объемов к 2020 г. даже по второму сценарию настоящие производственные мощности следует обеспечить рост почти в четыре раза, по целевому же сценарию - в 12 раз. База реального роста – создание новых предприятий, так как в данное время насчитываются единицы предприятий, производящих подобную продукцию.

5.1.1.5. Рынки медицинского оборудования

По данным MarketLine мировой рынок медицинского оборудования и связанных с этих услуг (включая стоимость расходных материалов) в 2013 году составил 361,8 млрд. долл. США с прогнозом роста к 2018 году до 479,5 млрд. долл. США и средним CAGR – 5,1% в год. При этом объем европейского рынка в 2013 году составил 117,0 млрд. долл. США с прогнозом роста к 2018 году до 146,4 млрд. долл. США, объем рынка азиатско-тихоокеанского региона – 75,9 млрд. долл. США с прогнозом к 2018 году – 113,5 млрд. долл. США. При этом среднегодовой рост европейских рынков прогнозируется на уровне 4,5% в год, а азиатских рынков – более 8,0% в год. Структура мирового рынка: диагностическое оборудование – 36,9 млрд. долл. США (10%), стоматологическое оборудование – 36,3 млрд. долл. США (10%), офтальмологическое оборудование – 37,4 млрд. долл. США (10,3%), технические устройства и иное оборудование – 106,1 млрд. долл. США (29%), одноразовые изделия медицинского назначения – 145,1 млрд. долл. США (41%). Доля одноразовых изделий на европейском рынке еще больше – 44%.

Большие также доли диагностического и офтальмологического оборудования (соответственно 12% и 18%).

По данным НИПК «Электрон», объем российского рынка медицинского оборудования и изделий медицинского назначения в 2011 году составил 3,0 млрд. евро, включая 1,29 млрд. евро – диагностическое оборудование, причем импорт составил 81%. По данным MDpro, за первое полугодие 2014 года объем закупок медицинских изделий в РФ составил 113 млрд. рублей, показав рост по сравнению с 2013 годом на 23,5%. Доля импорта в первом полугодии 2014 года составила 86,8%. Динамика соотношения импорта и собственного производства изделий медицинского назначения по состоянию на 2014 год была отрицательной даже по относительно простым изделиям. Так, российское производство и импорт одноразовых шприцов в 2006 – 2014 годах характеризовалось следующими цифрами; млн. шт*.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Российские производства	465	188	43	07	00,9	92,8	77,3	28,0	21,0
Импорт	263	572	844	411	822	923	775	846	910

*- Данные Vonum Capital

5.1.1.6. Рынки фармпрепаратов

Согласно данным Ison plc объем мирового рынка разработок и исследований био/фармпрепаратов в 2015 году составил 127 млрд. долл., при этом к 2020 году рынок достигнет объема в 148 млрд. долл. Рынок клинических исследований в 2014 году достиг объемов 63 млрд. долл. и планирует достичь показателя 72 млрд. долл. к 2020 году.

Объем рынка доклинических исследований по оценкам INC Research в 2015 году был на уровне 10,3 млрд. долларов.

По оценкам ГК «Финам», рост российского фармацевтического рынка в перспективе до 2018 г. составит в среднем 9% в год, а среднедушевое потребление лекарственных средств вырастет с текущих \$82/год до \$230/год. В планах правительства РФ снизить зависимость страны от импортных лекарственных средств, доля которых на внутреннем рынке составляет в настоящее время 74% в денежном выражении. Ожидается, что проведение ряда комплексных мероприятий по ограничению присутствия иностранных препаратов на российском рынке приведет к 2020 г. к росту доли отечественной продукции до 50% и более.

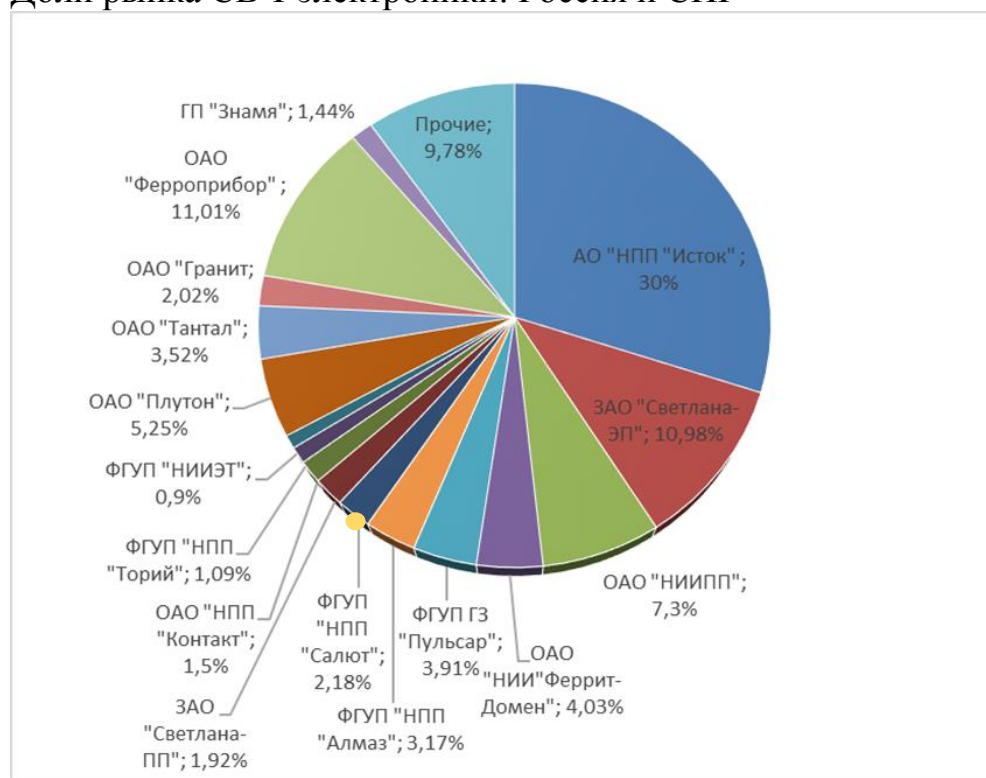
5.1.1.7. Рынок СВЧ-электроники

Электроника - самая быстрорастущая отрасль промышленности в мире, в которой реализуется большое число инновационных проектов. Темп роста промышленности за последние 30 лет составил, в среднем, около 8 % в год.

Несмотря на то, что рынки потребительской и профессиональной электроники близки по объему, наиболее быстро растущими сегментами рынка с лучшими возможностями для появления новых компаний будут сегменты профессиональной электроники: системы энергоэффективности и электротехнического оборудования, автомобильной электроники, медицинской техники, систем безопасности и промышленной электроники.

Объем российского рынка электроники составляет 930 млрд. рублей. Структура российского рынка близка к структуре мирового рынка, за исключением несколько большего спроса на изделия сегмента специальной электроники. Ожидаемый объем рынка к 2025 году - более 3 трлн. рублей. Производство ориентировано главным образом на внутренний рынок: менее 25 процентов от производимой продукции экспортируется. В экспорте преобладает продукция специального назначения. Доля отечественного производства на внутреннем рынке не превышает 20 процентов.

Доли рынка СВЧ-электроники: Россия и СНГ



5.1.2. Прогноз развития технологий

5.1.2.1. Радиационные технологии

Основные тенденции развития радиационных технологий связаны с запросом потребителей на снижение стоимости оборудования и расходов на эксплуатацию,

повышением точности наведения пучка и включают: снижение весогабаритных характеристик оборудования, удешевляющие усовершенствования технологий, комплексирование систем, совершенствование технологий наведения пучка.

Для участников Кластера эти тенденции будут проявляться в развитии следующих технических решений и технологий:

- отработка технологий углеродной (ионной) терапии онкозаболеваний;
- применение технологий сверхпроводимости при создании медицинских ускорителей, кабин Гантри, диагностического медицинского оборудования, а также в электротехнической отрасли;
- диверсификация применения технологий цифрового детектирования из фундаментальных исследований к медицинскому диагностическому оборудованию, досмотровым комплексам, для геологических и геофизических исследований;
- тонкопленочные технологии солнечной энергетики (CdTe, CIGS, перовскитов), датчиков давления газоанализаторов, накопителей энергии, защитных покрытий;
- технологии на основе трековых мембран для каскадного плазмафереза, аналитических фильтров, защитных знаков, фильтрации инъекционных и инфузионных растворов;
- времяпролетная спектрометрия и томография.

5.1.2.2. Технологии летательных аппаратов

Развитие авиастроительных технологий направлено на решение самых актуальных задач: повышение безопасности, экологичности и экономичности. В связи с этим реализуются проекты создания новых технологий:

- разработка «зеленого самолета»,
- разработка «полностью электрического самолета»,
- исследования принципиально новых аэродинамических компоновок,
- применение технологий новых композитных материалов,
- разработка новых технологических процессов с использованием аддитивных технологий,
- развитие технологий беспилотных летательных аппаратов,
- создание летательных аппаратов с использованием альтернативных источников энергии,
- создание воздушного мотоцикла.

5.1.2.3. Технологии производства подвижного состава железных дорог

Основными перспективными энергосберегающими техническими решениями и технологиями:

- создание нового поколения энерго-эффективных подвижных составов, в том числе с использованием асинхронного двигателя;
- частичное замещение дизельного топлива и бензина сжиженным и сжатым природным газом с развитием в последующем биотопливной составляющей, топливных элементов и других альтернативных видов энергоресурсов;

- повышение уровня напряжения передачи энергии к электроподвижному составу на электрифицированных участках железных дорог;
- использование накопителей энергии в основных технологических процессах и технических средств ее генерации, включая тепловую и механическую энергию;
- повышение эффективности рекуперативного торможения, как одного из существенных факторов энергосбережения в электрической тяге;
- применение энергоэффективных технологий управления перевозочным процессом, в том числе с использованием на подвижном составе устройств и систем спутниковой навигации;
- переход на преобразовательную технику на основе достижений в области силовых управляемых полупроводниковых элементов и безмасляное, бездуговое коммутационное электрооборудование, а также на сухие трансформаторы;
- активный переход на высокоэкономичные средства световой сигнализации и освещения, в том числе на основе светодиодной техники;
- создание единой системы управления качеством электроэнергии в целях соблюдения установленных показателей ее качества и потребляемой реактивной мощности на основе использования фильтр-устройств, накопителей электроэнергии, систем контроля и управления этими показателями;
- широкомасштабное внедрение средств технического диагностирования, прежде всего, в электроэнергетике;
- применение в пассажирских вагонах, зданиях, сооружениях и коммуникациях теплоизоляционных материалов нового класса и современных энергоэкономичных климатических устройств;
- переход при строительстве грузовых и пассажирских вагонов на материалы и конструкции с пониженным коэффициентом тары (алюминиевые сплавы, конструкционные пластики и др.);
- использование достижений в области сверхпроводимости, водородной энергетики, тепловых насосов, топливных элементов, технологий утилизации отходов производства, ветровой и солнечной энергии, энергоэффективных и озонобезопасных хладагентов;
- применение новейших обучающих технологий для специалистов, обслуживающих и эксплуатирующих внедряемые ресурсо- и энергосберегающие средства.

5.1.2.4. Технологии новых материалов, включая композитные материалы

Композитные материалы и конструкции из них.

Когда мы говорим о критериях, определяющих приоритетные, критические технологии (качество жизни, безопасность, конкурентоспособность и т.д.), одним из важнейших критериев является такая характеристика технологии – как способность коренным образом изменить, “перевернуть” всю структуру производства, а возможно, и социальных условий жизни человечества. К таким технологиям, вероятно, относятся информационные технологии, биотехнологии, геновая инженерия. К этим же технологиям относятся и технологии получения новых

материалов. По экспертным оценкам в ближайшие 20 лет 90% материалов будут заменены принципиально новыми, что приведет к революции в различных областях техники. О перспективности работ по новым материалам свидетельствует и тот факт, что почти 22% мировых патентов выдаются на изобретения в этой области. Об этом же говорит и динамика роста мировых рынков основных видов новых материалов до 2000 года. Особенно заметен прогресс в разработке производстве неорганических материалов – это керамика, материалы для микроэлектроники и пр.

Сравнительные оценки независимых экспертов показывают, что в области новых материалов Россия имеет общий высокий уровень и приоритетные достижения в отдельных областях. Наиболее высок уровень разработок по композиционным, полимерным, и сверхтвердым материалам, несколько ниже – по керамическим материалам, но ни по одному направлению Россия не имеет значительного отставания от мирового уровня, и по каждому из направлений имеет разработки, не уступающие мировым. По оценкам Группы по пересмотру национальных критических технологий США при Белом доме возможности России в области технологий материалов по ряду направлений равны возможностям промышленно развитых стран. Таким образом, в России сохранена база разработки и производства новых материалов.

5.1.2.5. Технологии исследований и производства лекарственных средств

Согласно прогнозам развития технологий к 2030 году НИУ ВШЭ в области разработки и производства лекарственных средств помимо традиционных технологий перспективными направлениями будут являться:

- Развитие принципов таргетной терапии;
- Усиление потребностей в материалах с новыми свойствами;
- Развитие направленной регуляции клеточной дифференцировки;
- Усиление потребностей в технологиях персонифицированной медицины;
- Распространение «умных» лекарств;
- Компоненты и системы направленной доставки лекарственных средств;
- Препараты на основе продуктов культивирования клеток человека, стимулирующие процессы регенерации;
- Лекарственные препараты на основе живых клеток;
- Продукты метаболической инженерии;
- Тест-системы диагностики заболеваний человека и животных на ранней стадии;
- Онкологические препараты различного спектра действия;
- Терапевтические препараты;
- Препараты неврологической группы.

Продолжающийся рост распространенности некоторых типов рака и высокая неудовлетворенная потребность в медикаментах стимулируют крупнейшие научные центры и фармкомпании к дальнейшему поиску новых решений в онкологии и выведению на рынок инновационных продуктов. Так, по данным IMS Institute, за последние 2 года в онкологическую практику была успешно внедрена 21 новая

молекула, в т. ч. для лечения орфанных заболеваний. Что характерно, из 17 орфанных препаратов, выведенных в 2013 г. на рынок, более половины (8 ЛС) составили именно онкологические препараты.

Таким образом, онкология остается крупнейшим направлением в R&D, уступая по количеству исследований лишь диабету и инфекционным заболеваниям. При этом основные усилия исследователей направлены на определение новых мишеней для создания противоопухолевых препаратов таргетного действия. Сегодня в разработке находится более 2 тыс. новых молекул для лечения онкологических заболеваний, что составляет более 30% от общего количества исследуемых молекул.

Сегодня поиск новых препаратов для лечения рака активно ведется как в развитых, так и развивающихся странах. Однако затраты на R&D онкологических ЛС в странах БРИК ниже, чем в среднем по миру. Согласно IMS R&D focus, в России 2 новые молекулы находятся в стадии доклинических исследований, 4 -- в фазе I, 16 - в фазе II, 4 -- в фазе III КИ. Для сравнения: в Китае на этих же стадиях исследования находятся соответственно 24, 7, 12, 3 новых молекул, в Индии -- 20, 7, 19 и 2.

5.1.2.6. Биотехнологии

Один из основных трендов последних лет в фармацевтической отрасли – патентный обвал, при котором лекарства-блокбастеры теряют патентную защиту и на рынок выводятся их дженерики. Согласно экспертным оценкам, в 2013 году патентную защиту потеряли препараты с общим объемом продаж 29 млрд долларов, и ожидается, что дженерикам отойдет 70% этого рынка. Эта тенденция вынуждает крупнейшие фармацевтические компании фокусироваться на разработке биофармацевтических препаратов, а также менее прибыльных нишевых лекарств, направленных на лечение конкретных заболеваний (орфанные болезни, гепатит С, рассеянный склероз, онкологические заболевания). Специфика биофармпрепаратов заключается в том, что в отличие от химически- синтезированных лекарств, воспроизвести их дженериковую версию (биосимиляры) намного сложнее – требуются дополнительные клинические испытания, успешный результат менее прогнозируем (в отличие от химических дженериков). Таким образом, разработчики инновационных биофармпрепаратов чувствуют себя в относительной безопасности даже после истечения срока действия патента.

Мировой рынок наномедицины, достижения которой позволяют достичь существенных успехов в разработке систем адресной доставки лекарственных средств, растет на 12,3% в год. Его объем составит 178 млрд долларов к 2019 году. Наиболее перспективными областями применения наномедицины являются лечение онкологических и сердечнососудистых заболеваний.

Одной из тенденций современной медицины является активное внедрение биологических полимеров, способных длительно выполнять необходимые функции или разлагаться на простые метаболиты и выводиться организмом за установленный срок без вреда для человека, что зачастую сопровождается образованием новых

тканей. Глобальное старение населения и растущее число хирургических вмешательств для замены тканей и органов создают основу для устойчивого долгосрочного роста спроса на биосовместимые и биodeградируемые медицинские материалы. По оценке аналитической компании, GIA, объем этого рынка достигнет 106,7 млрд долларов к 2020 году.

5.1.2.7 Квантовые и электронные технологии

Одно из приоритетных направлений исследований и разработок в МФТИ, которое включает в себя исследования в области теоретической физики, а также фундаментальные и прикладные исследования в области нанотехнологий и наноэлектроники, квантовой электроники и электроники на новых физических принципах. В частности, в рамках данного направления предполагается разработка физических основ технологий и прототипов инновационных устройств энергонезависимой памяти на основе магнитных, сегнетоэлектрических и резистивных структур, основ технологий создания новых функциональных элементов фотоники и электроники с применением высокоэффективных методов 2D и 3D печати и STED-нанолитографии, а также физических принципов и элементной базы устройств квантовой обработки информации.

5.1.2.8 Телекоммуникации и микропроцессорная техника

Также приоритетное направление, которое включает в себя разработку архитектур и технологий проектирования новых типов микропроцессоров, создание радиолокационной техники и средств связи, систем автоматизированного и автоматического управления техническими средствами, а также разработку прикладного программного обеспечения для технических средств специального назначения.

5.1.3. Прогноз потребностей предприятий и организаций Кластера в научных и инженерно-технических кадрах на кратко- средне и долгосрочную перспективу.

5.1.3.1. ИТК «Дубна»

Количество специалистов в ОЭЗ «Дубна» в соответствии с перспективным планом развития в период до 2020 года должно увеличиться на 2,9 тыс. человек – с 2,6 тыс. человек до 5,5 тыс. человек. В связи с реализацией крупных проектов в Объединенном институте ядерных исследований в период 2016-2020гг. планируется увеличение численности на 1000 человек. Кроме того, для простого воспроизводства кадрового состава участников ИТК «Дубна» необходимо ежегодно принимать на работу не менее 310 человек. С учетом этого среднегодовая потребность участников ИТК «Дубна» в период 2016-2020гг. составит 1090 человек в год, что при сохранении сложившейся пропорции дает потребность в специалистах с высшим и средним профессиональным образованием – 654 человек в год (включая научных сотрудников – 65), иных работников – 436 человек в год. В 2014-2015 годах рост численности сотрудников резидентов ОЭЗ «Дубна» составлял 430-470 человек в год. В соответствии с планами развития ОЭЗ «Дубна» рост численности персонала в

период 2020-2024 годы планируется на уровне в среднем 775 человек в год. В связи с тенденциями к малолюдным производствам, в том числе в сфере исследований и разработок, по другим участникам ИТК «Дубна» на фоне роста объема выпускаемой продукции ожидается сохранение существующей кадровой численности.

5.1.3.2. ИТК «Физтех XXI»

Основные потребности организаций-участников кластера удовлетворяются за счет выпускников МФТИ. При этом, МФТИ обеспечивает не только подготовку специалистов в сфере технологий, но и специалистов в сфере коммерциализации, что позволяет организовать замкнутый цикл воспроизводства малых инновационных компаний на территории кластера. Прогнозируемые потребности организаций-участников кластера в научно-инженерных кадрах различной специализации оцениваются на период до 2020 года в количестве не менее 1 200 человек в год.

5.1.3.3. ИТК «Пушино»

Потребности организаций-участников кластера на территории г. Пушино удовлетворяются за счет выпускников ПушГЕНИ, в составе которого функционируют кафедры, созданные на базе институтов РАН г. Пушино. На территории г. Черноголовка отсутствуют вузы, осуществляющие подготовку студентов, однако ведётся подготовка аспирантов на базе институтов РАН Научного центра Черноголовки. Для осуществления стратегии развития ФГУП ЭЗАН необходимы инженеры-конструкторы, владеющие автоматизированными системами проектирования, разработчики, специализирующиеся в области электроники, высоковакуумного оборудования, аналитического оборудования. Кроме того, необходимы специалисты с физико-математическим образованием, способные определять перспективные направления развития науки и техники и возглавлять проектные команды. Безусловно, для эффективной работы предприятия необходимы и рабочие разных специальностей – токари, фрезеровщики (включая специалистов по работе с ЧПУ), сборщики, наладчики и пр. Прогнозируемая потребность в научных и инженерно-технических специалистах различной специализации на период до 2020 года составляет не менее 250 человек в год.

5.2. Описание «Образа будущего Кластера к 2020 году в контексте основных тенденций развития рынков и технологий в сфере деятельности Кластера, развития зарубежных кластеров.

5.2.1. Целевая модель экономического и инновационного развития Кластера к 2020 году.

5.2.1.1. Модель территориальной организации

Модель территориальной организации Кластера предполагает сочетание сильных локальных инновационных территориальных кластеров (Дубна, Долгопрудный – Химки, Фрязино, Пушино-Черноголовка), активно взаимодействующих с высокотехнологичными предприятиями промышленности, расположенными в северо-восточной части Московской области с тенденцией к

увеличению количества промышленных партнеров с тем, чтобы на фоне развития кооперации Территория базирования Кластера обоснованно занимала северо-восточный сектор территории Московской области. По аналогиям модель может рассматриваться как сочетание моделей Технопарка Синьчу, Антиполиса Софи и Цукубы с одной стороны, и Региона Исследовательского Треугольника или департамента Иль де Франс с другой стороны.

На пути к построению такой территориальной модели предстоит обеспечить вхождение университета МФТИ в число лучших университетов мира, укрепить позиции ОИЯИ в ряду наиболее успешных исследовательских центров мира, создать эффективно работающие механизмы трансфера результатов исследований и разработок МФТИ, ОИЯИ, других исследовательских и инженерных центров, малых и средних предприятий-участников Кластера на промышленные предприятия Территории базирования Кластера, существенно развить «инновационные пояса» вокруг ОИЯИ в ОЭЗ «Дубна», МФТИ – в Долгопрудном, Химках и на прилегающих территориях г.Москвы, АО «Исток» – в ОЭЗ «Исток», приблизив фактическое состояние и имидж названных территорий к показателям лучших территорий инновационного развития в мире.

5.2.1.2. Структуры занятости.

В ИТК «Дубна» за пять лет планируется создание 3,9 тысяч новых рабочих мест при сохранении существующей структуры занятости в Кластере. При этом будет обеспечен рост численности занятых на 35,5%.

В ИТК «Физтех XXI» за пять лет планируется создание 5,05 тысяч новых рабочих мест при сохранении существующей структуры занятости в Кластере. При этом будет обеспечен рост численности занятых на 29,0%.

В НПК «Фрязино» за пять лет планируется создание 3,1 тысяч новых рабочих мест при сохранении существующей структуры занятости в городе. Рост численности занятых составит 16,3%.

В ИТК «Пушино» за пять лет планируется создание 7,103 тысяч новых рабочих мест при сохранении существующей структуры занятости в Кластере. При этом будет обеспечен рост численности занятых на 31,0%.

5.2.1.3. Ключевые направления научно-технологического развития:

- Новые материалы, включая РИМ, аддитивные технологии, композитные материалы, полимеры (в т.ч. медицинского назначения). методики прогнозирования сроков службы и сертификации новых материалов, обеспечивающие существенное сокращение времени и стоимости новых разработок.

- Детекторы ионизирующих излучений и их компоненты, включая сцинтилляторы, фотодиодные матрицы, применение арсенида галлия, методы обработки информации

- Технологии 3-D проектирования для машиностроения

- Технологии высокопроизводительных вычислений, включая развитие существующих программных пакетов для использования возможностей графических процессоров и сверх многопроцессорной техники

- Технологии низкотемпературной и высокотемпературной (ВТСП-2G) сверхпроводимости.

- Разработка приборов по технологий IoT (интернет вещей)

- Расширение возможностей технологий брахитерапии онкозаболеваний для лечения онкозаболеваний поджелудочной железы и печени (кремниевые калиброванные шарики с иттрием или тербием)

- Развитие технологий эфферентной терапии (механическое удаление патогенов и токсинов из организма) – плазмафереза и гемодиализа

- Создание новых лекарственных препаратов (противоопухолевые, кардиологические, антидиабетические, противовирусные препараты, средства для терапии нейродегенеративных заболеваний, ожогов и травм) и изделий для медицины, проведение исследований и подготовку специалистов.

- Развитие системы клинических и доклинических исследований на территории Московской области в соответствии с европейскими стандартами GLP

- Тонкопленочные технологии: вакуумные (включая, применение магнетронов с неэквивпотенциальным катодом), «мокрые процессы», включая печатные технологии для электроники, deep-coating, золь-гель технологии

- Увеличение удельной емкости и срока службы литий-ионных накопителей энергии.

- Технологии производства бортовых кабельных сетей и другого авиационного оборудования.

- Системное программное обеспечение на основе открытых кодов

- SMART-конструкции и активное управление формой и нагрузками летательных аппаратов

- Технологии беспилотных летательных аппаратов;

- «Полностью электрический самолет»;

- Создание принципиально новых аэродинамических компоновок.

- Создание тренажеров и отработка динамики и систем управления перспективных самолетов.

- Зеленый авиационный транспорт

- Инновационная аэроакустика

- Неразрушающие методы контроля авиационных конструкций

- Моделирование и управление обтеканием летательных аппаратов

- Альтернативная энергетика авиационного транспорта

- Технология производства вакуумных СВЧ-приборов,

- Технология производства катодной электроники гибридных интегральных СВЧ-схем,

- Технология производства эпитаксиальные структур

- Технология кристального и керамического производства,

- Технологии лазерной и химической обработки материалов,

- Технологии контроля и измерения СВЧ – приборов

- Технология создания, испытания и производства диагностической и терапевтической медицинской аппаратуры
- Базовые технологии силовой электротехники;
- Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам;
- Технологии информационных, управляющих, навигационных систем;
- Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи;
- Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств;
- Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии;
- Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе;
- Альтернативная энергетика авиационного транспорта
- Промышленные биотехнологии
- Технологии диагностирования различных заболеваний

5.2.1.4. Соотношение малого, среднего и крупного бизнеса в структуре производства.

В соответствии с государственной программой Московской области доля малых и средних предприятий в общем обороте предприятий Московской области в период с 2015 по 2018 год возрастает 22,5% до 24%. Мероприятия, реализуемые на территории базирования Кластера, в соответствии с настоящей Стратегией, приведут к дальнейшему росту доли малых и средних предприятий в структуре производства продукции за счет развития кооперации малых и средних предприятий с крупными и средними игроками рынка.

5.2.1.5. Место Кластера в международных производственных цепочках.

Объединенный институт ядерных исследований сотрудничает примерно с 800 научными центрами и университетами в 62 странах мира, в том числе в России – со 170 организациями. В лаборатории нейтронной физики ежегодно исследователями из более чем 20 стран проводится до 200 экспериментов; часть экспериментов проводится в рамках европейской программы по нейтронной физике. Ученые и инженеры лаборатории ядерных проблем ОИЯИ участвуют в ряде крупных международных экспериментов, в том числе NOvA по изучению осцилляций нейтрино – совместно с представителями 39 институтов США, Великобритании, Индии и других стран, более 15 лет развивается сотрудничество с мировыми лидерами в сферах протонной терапии и ПЭТ – IBA s.a. (включая совместное создание обычных и сверхпроводящих медицинских циклотронов). Лаборатория ядерных реакций ОИЯИ в коллаборации с Окриджской национальной лабораторией США является мировым лидером в сфере синтеза новых сверхтяжелых химических элементов, по программе с Роскосмосом развивает технологии испытаний «космической» электроники, поставляет трековые мембраны в ряд стран мира.

Подготовка к экспериментам на коллайдере NICA, который будет построен к 2020 году, ведется более чем в 50 научных центрах всех ведущих стран мира. ГРИД-сегмент ОИЯИ является важным компонентом WLCG (Всемирный вычислительный ГРИД для LHC и EGEE (разворачивание ГРИД для e-науки), IT-специалисты ОИЯИ традиционно входят в число мировых законодателей мод в сфере высокопроизводительных вычислений.

ООО «Научно-инженерная компания» (Жуковский), ООО «Люксофт – Дубна», ООО «Прогрестех – Дубна» принимают активное участие основных программах фирмы Boeing: 737, 747, 767, 777, включая новейший авиалайнер Boeing 787 Dreamliner. В рамках этих программ оказываются инженерно-консалтинговые услуги по проектированию и анализу прочности элементов конструкции самолетов, поддержке производства, совершенствованию оборудования и систем самолетов.

Плотно в мировую научно-техническую кооперацию в сфере авиастроения вписан ФГУП «ЦАГИ», сотрудничающий с десятками иностранных компаний. Группа «АпАТЭК» ведет разработки технологий, методик расчетов и методик сертификации новых композитных материалов во взаимодействии с ведущими композитными компаниями Европы и США.

5.2.1.6. Основные рынки сбыта продукции и услуг

Радиационные технологии:

Досмотровые системы – продаются не менее чем в 40 стран мира, в т.ч. контролируется 100% рынка СНГ

Трековые мембраны – существенно нарастить продажи для медицинских приложений в России, расширить географию существующих экспортных поставок.

Детекторы для медицинской диагностики – встроиться в цепочки мировых производителей, самостоятельные поставки ПЭТ-томографов для груди и головы в страны BRICS.

Продукция машиностроения:

Станки лазерной обработки металлов – поставки в Россию – для крупного, малого и среднего бизнеса, поставки не менее чем в 10 стран мира.

Оборудование для обработки стекла – поставки в Россию, страны СНГ.

Авиационное оборудование – поставки по заказам ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация»

Новые материалы:

Поставки изделий из композитных материалов для транспорта, космической техники и дорожной инфраструктуры не менее чем в 7 стран мира.

Поставки изделий из пластмасс для медицинской техники и одноразовых медицинских изделий – в Российскую Федерацию производителям изделий медицинского назначения.

Поставки фидстоков (металлический порошок в полимерных оболочках) и литья по PIM-технологиям в РФ и страны СНГ

Изделия медицинского назначения – импортозамещение, поставки на экспорт не менее чем в 10 стран (мобильная медицина, включая оборудование с использованием технологий IoT, индивидуальная медицина, радиационная

медицина, лабораторное и диагностическое оборудование, оборудование и материалы для эфферентной терапии, протонной терапии, брахитерапии).

Продукция оборонного назначения – Гособоронзаказ, экспорт через механизмы «Рособоронэкспорта»

Подвижные составы для ж/д и метро – основным рынком сбыта продукции является Российская Федерация. Компания ОАО «РЖД», Метрополитены.

Разработка и производство лекарственных средств:

Разработка новых соединений, проведение доклинических и клинических исследований – по заказам крупных и средних фармкомпаний в России и за рубежом.

Выпуск изделий медицинского назначения.

Основными рынками сбыта являются Россия и страны СНГ.

5.2.1.7. Приоритеты инвестирования в 2016-2020 годах

а) строительство новых экспериментальных установок мирового класса NICA и DRiVs в Объединенном институте ядерных исследований, объем инвестиций 18,0 млрд. рублей, в том числе за счет средств ОИЯИ и других участников – 9,4 млрд. рублей;

б) реализация программы модернизации ОАО «НПП «Исток» им. Шокина», в том числе за счет внебюджетных источников – 7,67 млрд. рублей;

в) инвестиции резидентов в ОЭЗ «Дубна», преимущественно в создание производств изделий медицинского назначения – 15,5 млрд. рублей;

г) государственные и муниципальные инвестиции в создание инфраструктуры ОЭЗ «Дубна» – 6,32 млрд. рублей, в т.ч. 3,07 млрд. рублей за счет средств бюджета Московской области

д) строительство мостового перехода через р. Волга в г. Дубне 11,1 млрд. рублей, в т.ч. за счет средств бюджета Московской области 2,2 млрд. рублей;

е) инвестиции резидентов в ОЭЗ «Исток», преимущественно в создание производств СВЧ устройств, изделий медицинского назначения, станкостроения, газотурбинных электростанций – 49,464 млрд. рублей.

е) индустриальный парк в Черноголовке 5,4 млрд. рублей.

ж) объекты дорожного строительства, предназначенные для обеспечения транспортной доступности г. Долгопрудный, 18,4 млрд. руб.

з) Учебно-лабораторные корпуса МФТИ г. Долгопрудный (4-этап строительство УЛК №1)

5.2.2. Основные факторы экономического роста организаций-участников Кластера и территории его расположения, международной инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности.

5.2.2.1. Основные факторы экономического роста

- Государственный оборонный заказ;

- Реализация программ строительства самолетов гражданской авиации;

- Реализация крупных проектов мирового уровня в ОИЯИ;
 - Тенденции импортозамещения продукции для здравоохранения, обусловленные ослаблением рубля и приоритетами для отечественных производителей, установленными Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.02.2015 г. №102;
 - Доступность инфраструктуры, льготные режимы и преференции для инвесторов в ОЭЗ «Дубна», ОЭЗ «Исток»;
 - Развитие внутрикластерной кооперации;
 - Механизмы поддержки проектов двух и более участников Кластера;
 - Конкурентное ценовое преимущество ввиду сложившейся экономической ситуации;
 - Имеющийся в кластере научный задел по направлению медицины, фармацевтики и биотехнологий, основу которого составляют научно-исследовательские организации ИТК Пушино и Физтех;
 - Наличие специалистов мирового уровня, работающих в МФТИ;
- Кадровый потенциал МФТИ в части наличия значительного количества студентов старших курсов, выпускников вуза и аспирантов;

Основные недостатки по сравнению с успешными зарубежными Кластерами:
 слабый «перелив» заказов от предприятий ОПК в малые и средние компании;
 слабо развита система финансирования проектов на начальных стадиях со стороны бизнеса, что не может быть компенсировано ростом объема государственных вложений;

недостаток заказов на проведение НИОКР со стороны крупных компаний, в т.ч. организаций-участников кластера, вузам, научным учреждениям и малым инновационным предприятиям;

отсутствие эффективно работающей системы мер экспортной поддержки поставок инновационной продукции;

неготовность венчурных капиталистов финансировать наукоемкие технологии и разработки;

отсутствие должного уровня информированности индустрии о производимых научных разработках, а также заинтересованности индустриальных заказчиков в производимых на базе университетов разработках.

5.2.2.2. Международная инвестиционная привлекательность

известные во многих странах мира бренды «Дубна», «Физтех»;

прикладные результаты прорывных проектов в рамках программы повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов;

размещение площадок для инвестирования (ОЭЗ «Дубна», Долгопрудный-Химки, ОЭЗ «Исток») вблизи крупных исследовательских центров и университетов;

размещение в наиболее густонаселенном столичном регионе с развитой инфраструктурой;

сложившийся высокий уровень квалификации населения;

близость к международным аэропортам;

положительный опыт работы в регионе компаний с иностранным участием;
высокий уровень градостроительной культуры, привлекательная природная среда, высокий уровень развития социальной инфраструктуры;
наличие системы доклинических исследований, сертифицированной в соответствии с международными стандартами GLP

Отрицательное влияние на уровень инвестиционной привлекательности оказывает утрата Россией имиджа страны, где можно успешно создавать технологии, а также замедление развития экономики. Вместе с тем, многие успешные зарубежные кластеры были созданы именно благодаря кризисам.

5.3. Характеристики «образа будущего» Консорциума инновационных кластеров Московской области

• 5.3.1. Организации-участники Кластера

а) Количество организаций-участников Кластера – не менее 220, включая исследовательские и инженерные центры, университеты, средние и крупные высокотехнологичные компании, в том числе занимающие лидирующие позиции в мире, крупные и средние компании региона базирования – потребители инноваций, организации инновационной инфраструктуры. Будут решены вопросы приема в число участников Кластера лиц, заинтересованных в инвестировании реализуемых в Кластере проектов, а также лиц, имеющих успешный опыт реализации инновационных проектов. Для успешного развития Кластера также необходимо развитие партнерства с частными или частно-государственными организациями – профессиональными инвесторами.

б) Наличие ведущих университетов – лидеров мирового уровня. Базовым ВУЗом Кластера является Московский физико-технический институт (государственный университет).

К 2020 году в результате реализации программы повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов МФТИ войдет в сотню лучших мировых университетов по рейтингам THE – рейтинг университетов мира Таймс (The Times Higher Education World University Rankings) и QS – всемирный рейтинг университетов (QS World University Rankings), при этом в предметных рейтингах по физике МФТИ войдет в ТОП 50 мировых вузов. Это позволит выйти на совершенно новый уровень взаимодействия с мировыми вузами и другими научно-исследовательскими организациями для реализации актуальных задач в области фундаментальной и прикладной научной деятельности. Появляется возможность постоянного участия в международных коллаборациях в области заявленных прорывных направлений. Также развитие системы международной академической мобильности позволит наладить неформальные контакты с ведущими мировыми научными и исследовательскими организациями. Узнаваемость МФТИ на международной арене даст новый толчок для обмена студентами, как основной движущей силой научно-исследовательской деятельности.

Отдельно отметим роль Учебно-научного центра ОИЯИ в формировании имиджа Кластера на мировом уровне. В течение десятилетий в ведущих научных

центрах мира сформировался имидж Дубны (ОИЯИ) как одного из лучших мировых центров подготовки ученых-физиков, инженеров и программистов для ядерно-физических центров. Например, президент Академии наук КНР (1987-1997 гг.) Чжоу Гуанчжао, президент Академии наук Грузии (1986-2005 гг.) А.Н. Тавхвелидзе навыки научной работы получили в Дубне. В настоящее время ведущую роль в поддержке и развитии этого имиджа играют УНЦ ОИЯИ совместно с Университетом «Дубна» и при активном участии лабораторий ОИЯИ и Международного инновационного центра нанотехнологий СНГ (базируется в ОИЯИ).

в) Наличие исследовательских организаций мирового уровня.

ОИЯИ – крупнейший гражданский исследовательский центр в Российской Федерации, международная исследовательская организация восемнадцати государств. Бюджет ОИЯИ формируют 24 государства, включая Германию, Италию, ЮАР.

В 2014 году химический элемент 114, синтезированный в ОИЯИ в 2002 году, получил наименование Флеровий (Fl). В декабре 2015 года Международным союзом чистой и прикладной химии признан приоритет ученых ОИЯИ и Окриджской национальной лаборатории США в открытии химических элементов 115, 117, 118, два из которых с большой вероятностью получают наименования «Московский» и «Оганессен».

В 2011 году после глубокой реконструкции введен в эксплуатацию и успешно используется учеными многих стран один из крупнейших в мире источников нейтронов ИБР-2, включенный в 20-летнюю европейскую стратегическую программу по нейтронному рассеянию.

В 2016 году начато строительство коллайдера NICA (первый в России проект класса мега-сайенс). Эксперименты на коллайдере NICA планируются более чем в пятидесяти крупнейших ядерно-физических центрах мира.

Ученые ОИЯИ вносят и вносят большой вклад в создание крупнейших экспериментальных установок в CERN, BNL (США), GSI (Германия), а также в планирование и реализацию совместных исследований на крупнейших в мире экспериментальных установках COMPASS, CMS, ALICE, ATLAS, NA61, NA62.

В настоящее время в ОИЯИ ведутся работы по созданию детектирующих систем для NICA, FAIR (Германия), новых детекторов для LHC, сверхпроводящих магнитов для NICA и FAIR.

ГРИД-сегмент ОИЯИ является важным элементом WLCG (Всемирный вычислительный ГРИД для LHC) и EGI (Европейская ГРИД инфраструктура). В 2015 году в ОИЯИ и РИЦ «Курчатовский институт» введен в эксплуатацию грид-сегмент уровня Tier1, ставший одиннадцатым в мире.

По уровню цитирования ОИЯИ стабильно занимает второе место в России (после МГУ им. Ломоносова), обеспечивая количество публикаций (примерно 1500 в год) и их цитирования на уровне 50-60% от соответствующих показателей CERN.

Наиболее успешный стартап, созданный на базе ОИЯИ – ЗАО «НПЦ «Аспект» – один из мировых лидеров в сегменте радиометрического оборудования.

Установками «Янтарь» оснащаются таможенные терминалы и пограничные переходы более чем в 30 странах мира.

Для поддержки генерации и развития стартапов ОИЯИ совместно ФИОП и ОАО «РТИ» создан Наноцентр «Дубна», учредивший к настоящему времени 51 стартап, из которых стороннее финансирование получили более 25.

В 2020 году в ОИЯИ будет введен в эксплуатацию коллайдер NICA, что привлечет в Дубну около 1000 исследователей практически их всех ведущих научных центров мира.

Вместе с тем, будут введены в эксплуатацию ряд крупных установок для прикладных инновационных исследований, включая пучковый канал для медико-биологических исследований, пучковый канал для испытаний космической электроники, пучковый канал и установки для исследований в области энергетики и энергосбережения. Будут развернуты работы по созданию детекторов для широкого спектра медицинского диагностического оборудования и развития технологий сверхпроводимости для здравоохранения и энергетики. Разворачивание прикладных исследований и разработок на вновь вводимых и существующих установках приведет к развитию кооперации ОИЯИ с Росатомом, Роскосмосом, Россетям и Росэлектроникой крупными зарубежными игроками IBA.s.a., Medipix, участниками Кластера.

Для сохранения мирового лидерства в вопросах синтеза новых химических элементов будет построена и введена в эксплуатацию установка DRIBs III с ускорителем ДЦ-280, что позволит поднять эффективность экспериментов на два порядка. Как минимум, это позволит сохранить лидерство совместной коллаборации ученых ОИЯИ и США по синтезу сверхтяжелых элементов в Дубне.

При сохранении общего количества публикаций на уровне 1500 в год возрастет доля публикаций в соавторстве с зарубежными учеными и инженерами, а также публикаций прикладного характера.

Будут сформированы на мировом уровне площадки исследований и разработок по испытаниям космической электроники жестким космическим излучением, по биотехнологиям, по применению детекторов ионизирующих излучений в медицине, по криогенике и сверхпроводимости, по трековым мембранам с общим годовым объемом выполняемых НИОКР до 1,0 млрд. рублей.

Получит развитие партнерство Учебно-научного центра ОИЯИ и Университета «Дубна» с целью подготовки и переподготовки ученых, инженеров, программистов для ОИЯИ и государств-членов ОИЯИ и государств, сотрудничающих с ОИЯИ.

Ученые из более чем 50 научных центров не менее 30 стран мира, включая США, Японию, Францию, Германию Италию, Индию, Китай, ЦЕРН, Бразилию, Австралию, ЮАР совместно с учеными ОИЯИ и других научных центров России будут вести эксперименты в Дубне на коллайдере NICA.

Будет завершено создание уникальных детекторов на реакторе ИБР-2, что позволит существенно поднять уровень проводимых исследований структуры вещества совместно с ведущими научными центрами мира. Ввод в эксплуатацию «фабрики тяжелых ионов» DRIBs III позволит коллаборации Дубны, Ливермора и

Окриджа оставаться ведущей в мире по синтезу сверхтяжелых элементов таблицы Менделеева и изучения их свойств. Планируется существенное развитие GRID-сегмента ОИЯИ с доведением его параметров до наивысшего в мире уровня эффективности. Общий объем исследований в ОИЯИ, включая разработку и создание экспериментальных установок, планируется на уровне 15 – 20 млрд. рублей в год.

г) Планы по развитию технологического предпринимательства:

создание в ОИЯИ крупных экспериментальных установок для исследований в сферах биотехнологий, космических излучений, энергетики и энергосбережения позволит создать среду для формирования конкурентоспособных высокотехнологичных бизнесов в этих направлениях.

Совместная работа с европейскими коллаборациями MEDIPIX (цифровые детекторы), SOLLIANCE-IMES (печатная электроника, тонкопленочная солнечная энергетика), немецкими и российскими центрами (сверхпроводимость и криогенная техника) позволяет «вписать» исследования и разработки в этих перспективных научно-технических направлениях в мировые кооперативные цепочки.

Количество стартапов Наносцентра «Дубна» будет доведено до 120, количество резидентов ОЭЗ «Дубна» - до 156 с общим объемом частных инвестиций – 24,0 млрд. рублей, в том числе в период 2016 – 2020г.г. – более 15,0 млрд.руб.

д) Наличие быстроразвивающихся высокотехнологичных компаний.

Количество компаний-резидентов ОЭЗ «Дубна» - 156 с ростом годового объема выручки с 3,2 млрд.руб. в год в 2015 году до 14,0 млрд.руб. в год в 2020 году. Количество дочерних и «внучатых» проектных компаний Нанотехнологического центра «Дубна» - не менее 120. Количество МИП Университета «Дубна», зарегистрированных в реестре Минобрнауки РФ – не менее 20.

е) Кластер подготовит и приступит к реализации программы освоения зарубежных рынков высокотехнологичной продукции по следующим направлениям:

авиационная и ракетная техника – в рамках программы поставок ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ОАО «Вертолеты России», корпорации ГРВ, Рособоронэкспорта

машиностроение – в части оборудования на основе оптоволоконных лазеров, а также пассажирских вагонов метропоездов в страны СНГ

композитные материалы – расширение поставок в Китай, Европейские страны, Северную Африку

изделия медицинского назначения, включая изделия мобильной медицины, радиационной медицины, эфферентной терапии, одноразовые изделия медицинского назначения - рынки СНГ, Южной Азии, Ближнего Востока.

Будут реализованы следующие крупные инвестиционные проекты мирового уровня:

создание коллайдера NICA и фабрики тяжелых ионов DRIBs-III в Объединенном институте ядерных исследований

глубокая модернизация производства элементов приборов СВЧ – электроники в АО «Исток», Фрязино

масштабная модернизация входящих в состав Кластера предприятий авиационной отрасли с целью обеспечения мировой конкурентоспособности производства российских и совместных (с Китаем) самолетов гражданской авиации, прежде всего – МС 21 и дальномагистрального широкофюзеляжного самолета

формирование субкластера новых импортозамещающих производств продукции медицинского назначения – не менее 20 новых предприятий с общим объемом инвестиций не менее 12,0 млрд. рублей.

ж) Будут внедрены в организациях-участниках Кластера новые конкурентоспособные технологии, включая технологии тонкопленочных покрытий, аддитивные и РИМ – технологии, печатную электронику, технологии накопления и хранения энергии, технологии 3-D – проектирования, BigData, методики сертификации новых материалов и др.

з) Один из наиболее сложных планируемых к реализации вопросов – формирование и развитие системы привлечения частного капитала в инновационные проекты участников Кластера будет решаться путем формирования сообществ заинтересованных частных инвесторов и развития взаимодействия с уже существующими сообществами и организациями, включая зарубежные.

и) Будет отработан механизм формирования совместных экспозиций участников Кластера на отраслевых выставках в России и за рубежом.

к) Ежегодная Всероссийская конференция «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» станет основной коммуникативной площадкой Кластера, нацеленной как на привлечение инвесторов, так и на развитие кооперации, совместное решение инфраструктурных вопросов.

л) Сформируется «каста» успешных, серийных, инновационных менеджеров, а также устойчивые связи производственных компаний-участников с исследователями и инженерами в партнерских организациях. Часть ученых и специалистов исследователей и инженеров перейдет на работу в компании-заказчики на постоянную работу или на условиях совместительства.

5.3.2. Территория и инфраструктура Кластера

5.3.2.1. Высокое качество человеческого капитала

По данным переписи населения Российской Федерации 2010 года доля имеющих высшее, неполное высшее и среднее профессиональное образование в России среди лиц в возрасте 15 лет и старше составила 69,6%. К 2020 году на территориях размещения Инновационных территориальных кластеров эта доля будет составлять не менее 74,1%.

Доля лиц с научными степенями (кандидат наук, доктор наук) от численности работающих к 2020 году будет значительно выше среднероссийских показателей и составит:

в Дубне – 3,75%

в Долгопрудном и Химках – 1,8%

в Черноголовке и Пущино – 10,7%

во Фрязино – 2,6%

в Жуковском – 3,2%

в Королеве – 2,1%

Доля исследователей, а также лиц, осуществляющих коммерциализацию научно-технических результатов исследований и разработок, будет качественно выше общероссийских показателей и составит от общей численности работающих:

в Дубне – 8,75%

в Жуковском – 9,6%

во Фрязино – 10,2%

в Черноголовке – 14,4%

в Пущино – 8,3%

в Долгопрудном – 17,2%

в Королеве – 7,6%

5.3.2.2. Наличие высокоразвитой инфраструктуры образования и науки

Ниже приводятся данные по территориям базирования Инновационных территориальных кластеров.

Дубна

- Университет «Дубна» занимает отдельный кампус с пятью учебно-лабораторными корпусами, современным спорткомплексом с 4 спортзалами и плавательным бассейном, общежитиями на 1200 мест, актовым залом на 360 мест.

- Объединенный институт ядерных исследований располагает крупными конкурентоспособными ядерно-физическими установками, привлекательными для работы ученых ведущих научных центров десятков стран мира, а также гостиницами и специализированным жилым фондом (более 300 квартир) для размещения приглашаемых зарубежных ученых и специалистов, домом Международных совещаний, объектами социальной инфраструктуры: 50-метровый плавательный бассейн, дом культуры, спортзалы, стадион (реконструирован в 2015 году) и др.

В период до 2020 года в ОИЯИ будет построены две крупные экспериментальные установки в наилучшими в мире параметрами – коллайдер NICA и фабрика тяжелых ионов DRIBs III. При Университете «Дубна» на базе Лицея «Дубна» будет создана школа-интернат для одаренных детей. Будут продолжены работы по реконструкции Федеральной автодороги А-104 (Дмитровское шоссе), введен в эксплуатацию мостовой переход через р. Волга.

Долгопрудный-Химки

В целях достижения мирового уровня научно-исследовательского центра планируется дальнейшее развитие кампуса МФТИ, которое включает в себя переоборудование существующих лабораторий и аудиторий кампуса, создание новых лабораторий, а также инжиниринговых центров для внедрения разработок в индустрии, строительство новых исследовательских корпусов, жилых площадей для обеспечения академической мобильной и др.

В рамках решения вышеуказанных задач в 2016 - 2017 годах планируется выполнить капитальные ремонты: профилактория, с устройством на 1-ом - 2-ом этажах поликлиники для студентов, аспирантов и сотрудников института; фасадов и

помещений общежитий №3,6,7; закончить благоустройство территории студгородка. Также планируется выполнить капитальные ремонты: спецкафедры; учебно – лабораторного корпуса, учебного корпуса ФАЛТ; бассейна, спортпавильона. Установить спортивные волейбольные, баскетбольные площадки, площадки для пляжного волейбола, хоккея. Планируется выполнить капитальный ремонт общежития №1 (г. Долгопрудный) и жилого общежития «Зюзино» (г.Москва),
с учетом всех необходимых требований надзорных органов.

Для высокоэффективной учебной и научной деятельности планируется создать единый комплекс зданий и сооружений, которые будут представлять собой системную инфраструктуру кампуса.

Вторым этапом развития научного кластера МФТИ будет создание и развитие комплекса, расположенного на земельном участке площадью 3,8 Га, и включающего в себя строительство:

- двух учебно - лабораторных корпусов, общей площадью 20700м². В зданиях будут располагаться лаборатории различного назначения, учебные классы, лекционные и конференц - залы, буфет для сотрудников и студентов, административные помещения.

- Общежития №13 для аспирантов и молодых сотрудников МФТИ, общей площадью 15000м², рассчитанного на проживания до 600 человек.

- Общежития №14 для студентов, общей площадью 15 200м², рассчитанного на проживания 800 человек.

Для обеспечения комплекса энергоресурсами будет построена котельная, общей площадью 50м², а также ТП, площадью 50м².

Будут организованы автомобильные проезды к зданиям и парковочные места на 138 машиномест, комплекс детских, спортивных площадок и площадок для тихого отдыха. Организованы велодорожки, разбиты скверы. Все работы будут вестись с максимальным сохранением существующего ландшафта.

Для реализации поставленной задачи по развитию новой площадки выполнен эскизный проект, получены технические условия на водоснабжение, электричество, согласование на строительство от аэропорта Шереметьево.

В перспективе передача в бессрочно пользование МФТИ земельного участка площадью 1,0 Га на территории Северо-Восточного административного округа г.Москвы, под реализацию программы развития кампуса МФТИ и создание Бизнес-Парка МФТИ.

Фрязино

До 2020 года на территории города будет построено 2 общеобразовательные школы на 2400 учащихся, а также 3 детских дошкольных учреждения на 340 детей.

Планируется строительство второй очереди общежития и оснащение учебно-лабораторных помещений для расширения возможностей фрязинского филиала МИРЭА. Должен быть сформирован специализированный Научно-образовательный центр, который гармонично впишется в инфраструктуру и деятельность Инжинирингового центра СВЧ электроники и фотоники. Основной функцией

центра должно стать обеспечение комплексного подхода к подготовке кадров, реализации научно-исследовательских проектов и развитию системы менеджмента качества в интересах НПК. При этом в рамках образовательной деятельности наибольшее внимание планируется уделять практико-ориентированным форматам обучения, предполагающим активное вовлечение студентов в производственную и исследовательскую деятельность.

Реализуется градостроительная идея «университет в городе», когда они взаимно проникают друг в друга, работая на идею формирования университетского центра, в котором промышленность, наука и образование определяют лицо города.

Жуковский

Факультет аэромеханики и летательной техники Московского физико-технического института (ФАЛТ МФТИ), расположенный в городе, работает в тесной взаимосвязи с предприятиями научно-производственного комплекса наукограда Жуковский. Факультет имеет учебно-лабораторный корпус, оснащенный современным исследовательским оборудованием, в том числе: 2 аэродинамические трубы с системами измерения и стереовизуализации потока с использованием высокоскоростных видеокамер до 0,5 млн. кадров/сек., машина сложного нагружения на 10 т для изучения характеристик материалов, в том числе композиционных и метаматериалов, климатокамера для исследований в широком диапазоне температур и влажности и др. Имеются современные лаборатории, актовый зал на 350 мест, стадион, футбольное поле с подогревом.

Филиал «Стрела» Московского авиационного института (МАИ) обеспечивает инженерно-техническими кадрами научно-технические предприятия. Учебный процесс осуществляют 30 кафедр института, проходят обучение более 700 студентов по 8 различным специальностям.

ЦАГИ располагает комплексом аэродинамических труб (АДТ) и газодинамических установок дозвуковых, транзвуковых, сверхзвуковых и гиперзвуковых скоростей потока, стендов статической и динамической прочности, подвижных и неподвижных пилотажных стендов и систем управления, теплопрочностных и акустических камер, двигательных и компрессорных стендов, стендов авиационной акустики и др. Исследовательская (экспериментальная) база ЦАГИ отвечает самым высоким требованиям ученых, по многим показателям и характеристикам она превосходит аналогичные моделирующие установки США и европейских стран. По общему количеству АДТ аэродинамическая база ЦАГИ уступает только авиационным центрам США.

5.3.3. Проекты развития Кластера

5.3.3.1. Наличие эффективных объектов инновационной инфраструктуры

а) Техничко-внедренческая особая экономическая зона «Дубна» (управляющая компания АО «ОЭЗ ТВТ «Дубна»). В 2016-2020 годах будет дополнительно привлечено 46 резидентов, более 15,0 млрд. руб. частных инвестиций, годовой объем производства продукции достигнет 19,0 млрд. руб. против 3,2 млрд. руб. в 2015 году.

б) Техничко-внедренческая особая экономическая зона «Исток» (Управляющая компания «УК ОЭЗ ТВТ «Исток»). В 2016-2020 годах будет привлечено 22 резидента, более 42 млрд. руб. инвестиций, годовой объем производства продукции составит 25 млрд. рублей.

в) Нанотехнологический центр «Дубна» - по состоянию на 2015 год в портфеле Наноцентра «Дубна» 13 стартапов и 6 технологических компаний. Совместно с городской администрацией г. Дубны запущен проект «Витрина инноваций», целью которого является поиск инновационных решений, улучшающих жизнь горожан, и создание пилотной площадки по их внедрению в г.Дубне с последующим тиражированием по России.

г) Инжиниринговый центр Кластера – ООО «Инжиниринговый инкубатор» превратится в основной кластерный центр формирования кооперации, разработки и совершенствования технологий с целью повышения конкурентоспособности участников Кластера. Будет разработано и внедрено не менее 80 новых и усовершенствованных технологий с вовлечением в кооперацию не менее 110 участников Кластера. Будет сформирована сеть партнеров Инжинирингового центра, обладающих компетенциями высокого уровня в сфере автоматизированного проектирования, отдельных технологических процессов, исследований и испытаний, сертификации и оформления разрешительной документации на отдельные виды продукции, включая продукцию медицинского назначения.

д) Московский областной центр поддержки экспорта

е) В инновационном кластере городского округа Жуковский существует потенциал для создания зон инновационной экономики:

– Концепцией создания Национального центра авиастроения (НЦА) на территории г. Жуковского предусмотрено формирование Инновационной зоны «Жуковский». Земельный участок площадью 126 га на данный момент находится в собственности ООО «Национальный центр авиастроения».

– На территории кластера в г. Долгопрудный работает структурное подразделение МФТИ, Центр живых систем. Основным направлением деятельности ЦЖС является реализация проектов в сфере lifescience (науки о жизни). В 2015 году был введен в строй Биофармкластер «Северный», являющийся основным инфраструктурным объектом кластера по данному направлению. Площадь данного инфраструктурного объекта составляет 12 000 кв.м., на его территории расположены современные лаборатории и помещения в т.ч. для размещения организаций-участников кластера. В здании Биофармкластера также размещены объекты офисной инфраструктуры, которые используются для проведения на территории кластера различных форумных и выставочных мероприятий.

– На территории кластера Физтех работает Физтехпарк – технопарк в области высоких технологий, специализацией которого являются ИТ-технологии. Площади здания технопарка, предназначенные для размещения малых инновационных предприятий, составляют более 18 000 кв.м.

– На территории кластера Пушкино расположен Филиал ИБХ РАН, единственная в России организация, обладающая международным сертификатом GLP, что позволяет не просто проводить доклинические исследования в

соответствии с международными нормами, но и использовать их в качестве доказательной базы за рубежом.

– На базе кампуса МФТИ созданы учебно-лабораторный корпус «Инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым», а также учебно-лабораторный корпус «Инфокоммуникационные технологии и Новые материалы» (ввод объекта в эксплуатацию в 2017 году). Заказчиками этих центров являются многие крупные российские и зарубежные компании, в том числе Газпромнефть, Лукойл, Металлинвест, Honeywell.

– «Инжиниринговый центр по трудноизвлекаемым полезным ископаемым» ведет активное взаимодействие с крупнейшими предприятиями отрасли и реализует крупные проекты в интересах этих компаний. В том числе, были проведены работы по проекту «Комплексное исследование Баженовской свиты: оценка характеристик залежей углеводородов и перспективных технологий их разработки» совместно с ООО «Газпромнефть НТЦ», а также начаты работы по проектам «Создание инструментов и методик для комплексной оптимизации разработки месторождений» (заказчик - ООО «Газпромнефть НТЦ») и «Исследования по разработке метода «Молекулярного распознавания» селективного выделения палладия, платины и родия из хлоридных растворов» (заказчик - ПАО «ГМК «Норильский никель»).

5.3.3.2. Наличие крупных НИОКР и международных исследовательских проектов

а) В ОИЯИ будут реализованы в кооперации с крупнейшими исследовательскими центрами мира исследовательские проекты создания коллайдера NICA и фабрики тяжелых ионов DRIBs III, а также следующие прикладные проекты:

- создание биологического пучка тяжелых ионов для отработки технологий ионной и протонной терапии. Планируемая кооперация: ГК «Росатом», ФМБА, IBA s.a.;

- создание пучка, имитирующего жесткое космическое излучение для испытаний космической электроники – совместно с Роскосмосом, Росэлектроникой, участниками Кластера;

- создание детекторов ионизирующего излучения для медицинской диагностики (ПЭТ, ТОФ). Планируется кооперация – ГК Росатом (НИТФА), Европейская коллаборация Medipix;

- создание экспериментальных установок для реализации проектов в сфере энергетики и энергосбережения - совместно с Россетями, организациями государств – членов ОИЯИ.

б) Группа АпАТЭК в кооперации с университетами Дейтона (США), Делфта (Нидерланды), MIT и специалистами FAA в период до 2020 года впервые в мировой практике выполнит работу по международной сертификации интермодальных (в габаритах 40-футового контейнера) композитных цистерн для перевозки жидкостей.

в) Стартап 2011 года ООО «ПРОМТЕХ Дубна» создает новое крупное современное производство электрических и электрифицированных систем для авиации, космических аппаратов и железнодорожного транспорта. Будет введено в

эксплуатацию 11 производственных корпусов общей площадью 72,0 тыс.кв.м. Потребители – крупнейшие авиа- и ракетостроительные предприятия России.

г) В рамках международного сотрудничества включает ФГУП «ЦАГИ» примет участие в следующих проектах по европейской программе.

MAAXIMUS - Разработка конструкции самолета с более совершенным жизненным циклом при помощи перспективных интегрированных численных методов проектирования;

ALICIA – Обеспечение полетов в любых условиях и инфраструктура инновационной кабины пилота;

DREAM – Верификация новых систем в конструкции двигателя;

DESIREH – Проектирование, моделирование и испытание при числах Рейнольдса полета улучшенных систем механизации;

OPENAIR – Оптимизация для низкошумного ЛА;

SADE - «Умные» элементы механизации крыла следующего поколения;

SUPRA – Разработка современной концепции моделирования на наземных пилотажных стендах режимов сваливания и вывода из него;

VALIANT- Валидация и уменьшение шума планера.

ORINOCO – разработка плазменных актуаторов для управления волнами неустойчивости и шумом реактивных струй;

X-NoiseEV – участие ЦАГИ как партнера в координации аэроакустических исследований в Европе.

Помимо европейского региона планируется активная международная деятельность Центра с Индией, Бразилией, Канадой, Китаем, США.

д) Участие МФТИ в работе российских и международных коллабораций, а также крупных НИОКР:

- в области физики высоких энергий, таких как источник синхротронного излучения КИСИ-Курчатов, ITER, ATLAS, LHCb, ALICE и др.;

- создание центра изучения мозга и разработки искусственного интеллекта на новых алгоритмах. Изучение живых нейронных сетей для исследования алгоритмов их функционирования и использование полученной информации для создания искусственного интеллекта;

- проведение космических экспериментов по изучению Земли и планет Солнечной системы совместно с ведущими российскими и международными организациями. В рамках совместного проекта Роскосмоса и ESA «ЭкзоМарс-2018» и европейской миссии JUICE будет создано новое поколение оптико-электронной аппаратуры для спутников ДЗЗ, будут разработаны автоматические методы и алгоритмы обработки данных ДЗЗ, созданы перспективные бортовые спектрометры сверхвысокого разрешения инфракрасного диапазона;

- разработка высокоскоростного гражданского самолета, разработка экологичного самолета;

- разработка электродвигательной установки для ядерных космических буксиров;

- организация молекулярных исследований болезней Альцгеймера и Паркинсона, исследования механизмов старения и долголетия;

- развитие отечественных аппаратно-программных платформ Эльбрус и NeuroMatrix, предусмотренное государственной программой по импортозамещению.

5.3.4. Кластерная кооперация

а) Взаимодействие организаций Кластера.

В настоящее время взаимодействие участников инновационных территориальных Кластеров в значительной степени сконцентрировано в инфраструктурной сфере – подготовка и предоставление земельных участков для строительства, доступ к объектам инженерной инфраструктуры, подготовка и переподготовка специалистов, обеспечение приглашаемых специалистов жилыми помещениями. Случаев научно-технической и производственной кооперации, в том числе установленных при содействии специализированной организации по развитию Кластера, немало однако, эта работа производится в ручном режиме и не носит системного характера.

Увеличение масштаба Кластера по сравнению с существующими ИТК, вовлечение в состав Кластера крупных промышленных партнеров – потребителей инноваций наряду с развитием механизма разработки технологий Инжиниринговым центром в рамках проектов двух и более участников Кластера, а также создание регулярной базы данных работ, товаров и услуг участников Кластера, позволяет существенно развить внутрикластерную кооперацию по сравнению с существующими условиями, в том числе в части заказов НИОКР, приобретения лицензий и патентов.

б) Реализация масштабных кооперационных проектов мирового уровня

С 2010 года развитие продуктового ряда АО «Метровагонмаш» ведется совместно с французской Alstom Transport.

– В марте 2016 года ОИЯИ официально вошел в состав европейской коллаборации по разработке микросхем и пиксельных детекторов Medipix, образованной на базе ЦЕРН, что позволяет как принимать участие в разработках, так и получить доступ к результатам деятельности этой лидирующей в мире коллаборации.

– В 2014 – 2016 годах Нанотехнологический центр «Дубна» во взаимодействии с рядом других нанотехнологических центров через проектные компании стал участником европейской коллаборации SOLLIANCE-IMEC с целью участия в разработках и доступа к технологиям тонкопленочной солнечной энергетики и печатной электроники.

– Пример сотрудничества МСП с промышленностью – строительство в ОЭЗ «Дубна» завода электрических и электрифицированных систем для авиации, космоса и железнодорожного транспорта (см. п. 5.3.3.2).

– Взаимодействие АО «НПП «Исток» им. Шокина» с потенциальными российскими и зарубежными партнерами базируется на принципах технологического сотрудничества и кооперации. АО «НПП «Исток» им. Шокина» осуществляет разработку новых технологий и производство инновационной продукции по заказам потенциальных партнеров. С ведущими инновационными

компаниями сотрудничество осуществляется в плане совместной разработки новых видов продукции, трансфера технологий и организации совместных предприятий по производству продукции.

5.3.5 Система управления

Команда кластерных менеджеров:

Первый заместитель министра инвестиций и инноваций Московской области Хромов Вадим Валерианович;

Начальник Управления развития территорий и внешних коммуникаций Логинов Антон Владимирович;

Заместитель заведующего отделом инновационной инфраструктуры Сергеев Алексей Вячеславович – имеет опыт работы в федеральном институте развития Фонд содействия инновациям, имеет диплом о прохождении курса повышения квалификации по программе «Управление территориальными кластерами», член Тематическая рабочая группа «Развитие инновационной инфраструктуры» РВК

Проректор по научной работе и стратегическому развитию МФТИ Аушев Тагир Абдул-Хамидович – имеет опыт руководства крупной международной научной группой в коллаборации Belle, член исполнительного совета коллаборации Belle;

Начальник управления инновационного развития МФТИ Гомер Дмитрий Вильямович – имеет опыт разработки и внедрения организационных систем управления в международной консалтинговой компании Deloitte, предпринимательский опыт создания и управления собственными проектами;

Директор НП «Дубна» Рац Александр Алексеевич, к.т.н., опыт размещения в России заводов крупных иностранных компаний Legrand (Франция), Autolive (Швеция), Ecoline (компания основателя TetraPak Ганса Раусинга), опыт реализации и руководства проектами муниципального жилищного займа (1995 год), «Народный телефон» (1994г.), создание Университета «Дубна», особой экономической зоны «Дубна», опыт создания и развития частного бизнеса.

Руководитель направления кластерной кооперации – Добромыслов Сергей Николаевич – имеет опыт руководства крупнейшим в стране Центром космической связи, руководящей работы в телекоммуникационном подразделении американской Lockheed Martin и администрации г. Дубны.

Руководитель направления землепользования и развития инфраструктуры Григорович Виктор Янович – имеет опыт руководства крупной геологической партией, создания и эксплуатации объектов инженерной инфраструктуры, руководства подразделением администрации города.

Руководитель направления кадрового обеспечения и коммуникативных мероприятий Макарова Ирина Дмитриевна – имеет опыт руководства рядом направлений в администрации города, опыт создания особой экономической зоны «Дубна».

Руководитель Центра кластерного развития Московской области Комаров Александр Юрьевич – имеет опыт управления реализацией кластерных мероприятий ИТК «Пушино» и «Физтех».

Руководитель направления «Физтех» Центра кластерного развития Московской области Барабанов Дмитрий Ильич – имеет опыт реализации кластерных мероприятий ИТК «Физтех».

В команду кластерных менеджеров входят также руководители Министерства инвестиций и инноваций Московской области, администрации г. Дубны (заместитель руководителя Смирнов Никита Александрович), управляющей компании ОЭЗ «Дубна» (руководитель Афанасьев Антон Владимирович, первый заместитель руководителя Марин Алексей Николаевич), Университета «Дубна» (проректор Крюков Юрий Алексеевич), ОИЯИ (помощник директора Рузаев Александр Васильевич), ООО «Инжиниринговый инкубатор» (директор Кривченко Виктор Александрович), Генеральный директор ФГУП ЦАГИ, заместитель председателя Научно-технического совета Московской области С.Л. Чернышев, советник ректора МИМ ЛИНК А.Н. Букреев.

Крупнейший проект, реализуемый в Кластере или при содействии Кластера

Создание технико-внедренческой особой экономической зоны «Дубна». На 01.01.2016г. капиталовложения за счет средств бюджетов всех уровней составили 11,4 млрд. руб., за счет средств частных инвесторов – 8,2 млрд. рублей. В период 2016-2020 гг. будет профинансировано дополнительно за счет бюджетных средств 6,3 млрд. руб., за счет средств частных инвесторов – более 15,0 млрд. рублей. В реализации проекта участвует более 40 участников ИТК «Дубна».

Крупнейшее коммуникативное мероприятие Кластера – ежегодная Всероссийская конференция «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» в ОЭЗ «Дубна» - в седьмой раз пройдет 29-30 сентября 2016 года. Количество участников – от 265 до 500 человек ежегодно. Основной организатор – специализированная организация по развитию Кластера НП «Дубна».

По данным агентства «Медиалогия» в 2014 году ИТК «Дубна» по уровню упоминаний в прессе опережал другие российские инновационные территориальные Кластеры.

Непосредственно у специализированной организации Кластера нет выделенного бюджета. Кластерные мероприятия оплачиваются участниками ИТК «Дубна». Проведение всероссийских конференций – ОИЯИ, администрация города, АО «ОЭЗ», АО «ОЭЗ ТВТ «Дубна», ООО «Инжиниринговый инкубатор», ЗАО «МИНЦ». В финансировании летней студенческой школы ежегодно принимают участие - участники Кластера, АО «ГосМКБ «Радуга», АО «НПЦ «Аспект», ООО «НПО «Атом», ООО «НТИЦ «АпАТЭК Дубна», ООО «Люксофт», ОИЯИ, ООО «Экструзионные машины», Университет «Дубна», МБУ «Дирекция развития наукограда «Дубна», администрация г.Дубны и др. Содержание сотрудников, прикомандированных для работы в ИТК «Дубна», обеспечивает МБУ «Дирекция развития наукограда «Дубна» и т.д. [указать расходы участников на организацию кластерных мероприятий в других ИТК]. НП «Дубна» ведет

информационные сайты: dubna-cluster.ru и dubna-oez.ru. Суммарная посещаемость – от 10 тысяч до 15 тысяч обращений в месяц. Имеются английские версии сайтов (в сокращенном виде).

г) Бренд Кластера

Наиболее известными в России и за рубежом являются кластерные бренды «Дубна» и «Физтех». Отраслевой известностью в России и в мире обладают бренды «ЦАГИ», Центр управления полетами, РКК «Энергия».

Задачи продвижения: укреплять позиции уже раскрученных брендов в России и за рубежом, формировать имидж и бренды Северо – востока Подмосковья как наиболее успешного места для инвестирования в высокотехнологичные проекты в России и Восточной Европе. Будут решены вопросы международной сертификации Кластера, участие Кластера в международных рейтингах.

д) Крупные международные конференции и выставки

– Международный авиационно-космический салон МАКС – проводится под патронажем Президента Российской Федерации. Статус МАКС как одной из крупнейших мировых аэрокосмических выставок подтверждается активным участием в его работе лидирующих отечественных и зарубежных компаний. В 2015 году в выставке приняло участие 878 предприятий и организаций, из них зарубежных – 151 из 30 стран мира. Салон посетили 103 официальные делегации из 65 стран мира и 66 тысяч специалистов.

– ежегодная Всероссийская конференция «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» в ОЭЗ «Дубна»;

– отраслевые выставки в Крокус Экспо «Технологии безопасности», Композит-экспо, Ingredients Russia, Экспо-электроника, Элетронтехэкспо, Лабораторная диагностика и другие. Планируется формирование коллективных экспозиций участников Кластера;

– в кампусе МФТИ ежегодно происходит более 10 международных научно-технологических конференций и выставок

На территории ИТК «Пушино» на постоянной основе проводится ежегодный Российско-германский форум, посвященный научному сотрудничеству и сотрудничеству в сфере коммерциализации технологий. В рамках форума проводятся презентационные сессии малых инновационных предприятий гг. Пушино и Черноголовка, а также проектов научно-исследовательских институтов кластера, планирующих привлечение инвестиций.

На территории МФТИ как базовой организации-участника ИТК «Физтех» ежегодно проводится специализированный форум «Физтех-БИО», одним из организаторов которого выступает Московская область.

Мониторинг развития ИТК «Дубна», «Физтех XXI», Пушино – проводятся в регулярном режиме. Интернет порталы ИТК «Дубна» - dubna-cluster.ru и dubna-oez.ru. Будет создан новый интернет-портал Кластера.

5.4. Целевые ориентиры развития Кластера к 2020 году

– рост выработки на одного работника организаций-участников инновационного кластера 20,64 %;

– число высокопроизводительных рабочих мест, созданных заново или в результате модернизации имеющихся рабочих мест, в организациях-участниках инновационного кластера 22 289;

– объем инвестиций из внебюджетных источников, привлеченных в развитие инновационного кластера за период 2016-2020 гг. составит 65 371 млн. рублей;

– объем работ и проектов в сфере научных исследований и разработок, выполненных совместно двумя и более организациями-участниками инновационного кластера либо одной или более организациями-участниками совместно с иностранными организациями, за период 2016-2020 гг. составит 28 669 млн. рублей;

– рост числа международных патентов на изобретения в организациях-участниках инновационного кластера составит 323%;

– число технологических стартапов, получивших инвестиции 264;

– увеличение совокупной выручки от продаж организациями-участниками инновационного кластера несырьевой продукции на экспорт составит 202% раза.

Приоритетные направления развития Кластера

6.1 Обеспечение технологического лидерства по ключевым направлениям деятельности Кластера

6.1.1. Задачи развития Кластера в области науки и технологий, предусматривающие достижение (укрепление) передовых позиций мирового уровня в сфере исследования и разработок

6.1.1.1. Создание (развитие) центров компетенций и превосходства по ключевым предметным областям и деятельности Кластера:

а) В 2013 году в ОИЯИ по заказу Роскосмоса и АО «ИСС» им. М.Ф.Решетнёва» на ускорителе У400М создан технологический испытательный стенд контроля космической электроники с энергией до 100 МЭВ на нуклон. Цель – отбраковать в земных условиях электронные компоненты, подверженные отказам в условиях космической радиации. К 2020 году в рамках проекта NICA будет дополнительно создан стенд для контроля электронных компонентов при воздействии на них жесткого космического излучения с энергиями до 11 ГЭВ на нуклон. Такое развитие выведет центр имитации воздействия космических излучений на компоненты электронных схем в Дубне в ряд лучших в мире. Актуальность связана с тем, что основная причина выхода из строя космических аппаратов – отказы электроники вследствие воздействия радиации. При этом российские космические аппараты проигрывают иностранным по срокам наработки на отказ – 7-10 лет против 15 лет у зарубежных аппаратов. Повышение сроков службы российских аппаратов до уровня зарубежных при стоимости единичного запуска спутника связи в 170 млн. долл. США и количества запусков 15 в год (данные 2015 года, не считая пилотируемой космонавтики) позволит через 7-10 лет сократить количество запусков на треть, обеспечивая годовую экономию 850 млн. долл. США в год.

б) Центр компетенций и превосходства в сфере ядерной медицины (прорабатывается).

Направление деятельности: разработки циклотронов, кабин Гантри и другого медицинского оборудования, на основе технологий сверхпроводимости. Развитие технологий брахитерапии. Разработки нового поколения детекторов для ПЭТ – томографии, детекторов на основе легированного хромом арсенида галлия для «цветной» рентгенографии, однофотонных детекторов. Международные партнеры: мировой лидер технологий протонной терапии и ПЭТ-диагностики IVA s.a. (сотрудничество с ОИЯИ развивается более 15 лет), институты Академии наук КНР (в соответствии с протоколом от 17.12.2015г. между Минобрнауки России, ОИЯИ, Министерством науки и техники КНР и Академией наук КНР– IBt Vebig – европейский лидер технологий брахитерапии, дочерняя компания ООО «Бебиг» уже ведет производство микроисточников для брахитерапии в лаборатории ядерных проблем ОИЯИ. В рамках проекта создания коллайдера NICA в ОИЯИ запланировано дополнительно к действующему пучку для протонной терапии онкозаболеваний создать пучок для отработки перспективных технологий ионной

(углеродной) терапии онкозаболеваний, а также совместно с институтом Академии наук КНР – сверхпроводящий ускоритель для протонной терапии. В качестве головных российских партнеров необходимо привлечение Росатома (включая НИТФА) и медицинского радиологического научного центра РАМН или А.Ф. Цыба (Обнинск).

в) Исторически принципы развития МФТИ в образовательной и научной сферах основывались на знаменитой «системе Физтеха», предполагающей, что научные исследования и профильная подготовка студентов на старших курсах реализуется базовыми кафедрами, расположенными в крупнейших научно-исследовательских институтах и наукоемких компаниях. Однако в последние годы в связи с рядом внешних причин и с необходимостью внедрения в МФТИ концепции развития «Университет 3.0» началось изменение вектора развития университета с приоритетом на создании центров превосходства мирового уровня по приоритетным тематическим направлениям на базе МФТИ. Эта новая концепция отразилась на активном наращивании научной инфраструктуры (в форме развития центров коллективного пользования, строительства учебно-лабораторных корпусов, массового создания лабораторий под руководством ученых мирового уровня и других инициатив). В настоящее время в МФТИ идет процесс создания центров компетенций и превосходства – 6 Школ. В рамках Школ пройдет консолидация близких по тематике направлений науки и образования, при которой соответствующие базовые и институтские кафедры и лаборатории МФТИ будут объединены в самостоятельную структуру с общим руководством и научно-техническим советом, которая будет формировать свою как научно-исследовательскую (в рамках своей предметной области), так и образовательную повестку. Ожидается, что подобная форма организации позволит повысить эффективность деятельности по привлечению в МФТИ ученых мирового уровня, их вовлечению в образовательный процесс, а также по повышению качества образования и внедрению инновационных образовательных подходов.

Также в рамках Школ планируется создание научно-исследовательских центров, представляющих собой объединение ключевых лабораторий МФТИ с целью совместной реализации глобальных научных проектов.

г) Центр компетенций и превосходства в сфере аэронавтики.

ЦАГИ является головной системообразующей научно-исследовательской организацией, занимает ведущее положение на российском рынке научной и инновационной продукции в области авиастроения.

ЦАГИ, как государственный научный центр РФ, проводит фундаментальные, поисковые и прикладные научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы и исследования, в том числе:

– исследования по аэродинамике в диапазоне скоростей от дозвуковых до гиперзвуковых, по проблеме сопротивления и теплообмена, турбулентности, аэроакустике, гидродинамике скоростного движения, динамике полёта, прочности, ресурсу и аэроупругости авиационных и авиакосмических аппаратов и изделий;

– научное обеспечение работ по созданию экспериментальной базы и оборудования для отработки и исследования прочности ЛА;

- исследования, направленные на обеспечение опережающего развития отечественной авиационной и авиационно-космической техники;
- разработку научно-технических прогнозов по основным направлениям авиационной и авиационно-космической техники;
- научное сопровождение разработок, испытаний, серийного производства и эксплуатации создаваемой техники;
- разработку и создание экспериментальных летательных аппаратов и моделей, методов, средств и оборудования для испытаний;
- научно-техническую экспертизу конструкторских проектов;
- участие в сертификации летательных аппаратов для определения их соответствия нормам лётной годности
- разработку численных методов моделирования в некоторых областях прикладных научных исследований: аэрофизическом эксперименте, прочностных испытаниях, исследованиях композиционных материалов.

В качестве ведущей научно-исследовательской организации ОПК по направлению деятельности «Авиационная промышленность: Развитие авиационной науки и технологий. Развитие летательных аппаратов. Системные исследования в области авиационной деятельности» (приказ Минпромторга России от 30 декабря 2008 г. № 478) ЦАГИ, в том числе, обеспечивает:

- координацию научно-технической деятельности по повышению конкурентоспособности создаваемых самолетов и вертолетов;
- осуществление прогнозно-аналитических функций в области реализации критических и базовых технологий;
- проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и экспериментальных исследований, направленных на разработку, создание и сопровождение в процессе эксплуатации всех типов летательных аппаратов, а также фундаментальных и поисковых исследований, связанных с разработкой, созданием и экспертизой перспективных образцов авиационного, ракетно-космического вооружения, военной техники и боеприпасов;
- проведение исследований и разработку научно-технических прогнозов и предложений по основным направлениям развития авиационной и авиационно-космической техники, экспериментальное изучение технической осуществимости результатов теоретических исследований в аэродинамических трубах, стендовом и летном экспериментах;
- координацию и обеспечение комплексности и целенаправленности иницилируемых прорывных исследований в рамках отрасли проектов создания крупных объектов научной инфраструктуры, в том числе исследовательских установок национальной значимости;

д) Создание центра превосходства в сфере СВЧ-электроники

В настоящее время АО «НПП «Исток» поддерживает около 30% всей номенклатуры изделий СВЧ-электроники, выпускаемой в России, что определяет его головную роль в отрасли.

Предприятие обладает замкнутыми технологическими циклами разработки и производства СВЧ-транзисторов, монолитных интегральных схем, модулей СВЧ любой функциональной сложности, электровакуумных СВЧ-приборов и комплексированных СВЧ-устройств на их основе, радиоэлектронной аппаратуры и ее составных частей.

Электронные приборы АО «НПП «Исток» полностью перекрывают см- и мм-диапазоны длин волн, вплоть до субмиллиметровых, с мощностями от единиц милливатт до мегаватт.

Приборы и аппаратура предприятия используются во многих отраслях науки и техники: радиолокации, наземной и космической связи, ускорителях заряженных частиц, спектроскопии, медицине, металлургии и других. Ряд образцов СВЧ-техники, разработанных в АО «НПП «Исток» для различных применений (лампы обратной волны, циклотронно защитные комплексированные изделия, многолучевые клистроны) запатентованы в ведущих экономически развитых странах мира, превосходят лучшие мировые аналоги по техническим и стоимостным показателям и пользуются устойчивым спросом на мировом рынке.

6.1.1.2 Развитие научной инфраструктуры общего пользования

а) Центр контроля «космической» электроники на воздействие космического излучения (см. п. 6.1.1.1 а) будет востребован организациями Кластера, разработчиками и производителями электронной техники – ОАО «Исток», предприятиями космической отрасли г. Королева, г. Химки.

б) Центр ионно-плазменных технологий ОИЯИ и Наносцентра Дубна – создание завершено в 2015 году. Оснащен современным аналитическим оборудованием, востребованным для исследований и разработок в сферах нанотехнологий, электроники, точной механики.

в) Лаборатория композитных материалов Университета «Дубна» создана в 2015 году, оснащена современным оборудованием для исследований и испытаний в сфере композитных и других материалов. Лучшая лаборатория подобного назначения в Московском регионе (не считая ЦАГИ, лаборатории которого перегружены). Проводятся работы по аккредитации лаборатории.

г) Лаборатория тонкопленочных покрытий Университета «Дубна» - в интересах участников Кластера оснащена оборудованием для отработки технологий вакуумных и «мокрых» способов нанесения тонкопленочных покрытий, включая печатные технологии.

д) Одним из приоритетных направлений развития научной материальной базы МФТИ является создание центров коллективного пользования уникальным оборудованием. Первый такой центр был создан в МФТИ в 2007 г. для реализации возможности прототипирования устройств наноэлектроники, микро- и наносистемной техники. В настоящее время ЦКП МФТИ располагает обширным парком метрологически обеспеченного аналитического и технологического оборудования, позволяющего проводить интенсивные исследования по таким направления развития науки, технологии и техники как индустрия наносистем и

материалов, информационно-телекоммуникационные технологии, метрология низкоразмерных систем и др. Центр выполняет исследования как в интересах внутренних научных подразделений, так и по заказу сторонних научно-исследовательских и производственных организаций. Перечень оказываемых ЦКП услуг непрерывно расширяется. В последние годы в дополнении к развитию аналитических методов, были существенно расширены возможности выполнения технологических операций для проведения исследований и разработок в области прототипирования функциональных элементов микро- и наноэлектроники на новых физических принципах, основанные на реализации новых применений материалов в электронике. В распоряжении ЦКП имеется, в частности, следующее оборудование: система электронно-лучевой литографии Crestec CABL-9000C (разрешение до 10 нм), растровый электронный микроскоп JEOL JSM-7001F (разрешение до 10 нм), просвечивающий электронный микроскоп JEOL JEM-2100 (ускоряющее напряжение 200 кВ).

МФТИ планирует масштабировать успешный опыт функционирования центра коллективного пользования в сфере нанотехнологий и наноэлектроники также и на другие приоритетные направления. В частности, предполагается организация коллективного пользования уникальным оборудованием в рамках Центра живых систем (включая платформу для белковой экспрессии, платформу для белковой кристаллизации, платформу для рентгеновских исследований, платформу для микроскопии сверхвысокого разрешения, платформу для белкового функционального анализа, платформу для клеточной биологии и оптогенетики, платформу магнитно-резонансной томографии для прижизненного наблюдения животных, платформу для хромато-масс-спектрометрии сверхвысокого разрешения, платформу для высокопроизводительного фенотипического скриннинга и платформу неинвазивной сверхбыстрой регистрации активности клеток и тканей), а также оказания услуг сторонним организациям на мощностях указанного оборудования. Также коллективное пользование уникальным оборудованием, предназначенным для решения задач геохимии, дефектологии и материаловедения (в том числе: волновой рентгенофлуоресцентный спектрометр ARL PERFORM'X 2500, масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой 7900 ICP-MS и система микроволнового разложения образцов MULTIWAVE PRO, сверхкритический водный модуль для СКФ экстрактора и др.) будет организовано в рамках Инжинирингового центра МФТИ по трудноизвлекаемым полезным ископаемым.

е) Научно-технологическая инфраструктура ФГУП ЦАГИ востребована для исследований и разработок в авиационной области и космической области, в смежных высокотехнологичных отраслях, в том числе судостроении, в области промышленной аэродинамики, в том числе исследования возобновляемых источников энергии, обеспечение оптимальной материалоемкости сооружений и их устойчивости, комплексные модельные и натуральные испытания по отработке рациональных форм железнодорожных составов, поездов метрополитена и аппаратов на воздушной подушке, разработка методик определения остаточного ресурса магистральных трубопроводов для нефтегазового комплекса, аэродинамическое проектирование промышленных вентиляторов и компрессоров.

ж) Создание в рамках Международного научно-инновационного и образовательного центра аэронавтики (ЦАГИ) лаборатории новых технологий, оснащённой современным технологическим оборудованием, обеспечит инжиниринговую поддержку внедрения новых промышленных технологий и обучение в области механической обработки.

з) Создание инжинирингового центра СВЧ-электроники во Фрязино. Инжиниринговый центр станет ядром координации множества работ, основная инновационная идея организации которых будет лежать в синергетической трансформации потребностей мировых трендов в динамику инжиниринговых приоритетов Научограда Фрязино.

Инжиниринговый центр будет строиться на территории бывшей воинской части при ее комплексной застройке.

Цель создания центра инжиниринга – повышение уровня кооперации участников Кластера за счет обеспечения развития промышленного потенциала малых и средних организаций-участников комплекса для удовлетворения технологических потребностей якорной компании и иных организаций-участников Кластера.

и) Центр коллективного пользования «Новые нефтехимические процессы, полимерные композиты и адгезивы» на базе ИПХФ РАН – в интересах организаций-участников Кластера оснащен современным оборудованием для отработки и масштабирования лабораторных и опытно-промышленных технологий в области нефтехимии и нефтепереработки, создании нового поколения модифицированных полимерных композиционных материалов конструкционного и функционального назначения, создании полимерных адгезивов и композитов медико-биологического назначения и других направлений.

к) Научно-образовательный центр «Медицинская химия» МГОУ, созданный на базе ИПХФ РАН в рамках реализации программы развития БИТК «Пушино» оснащен современным оборудованием для проведения работ по синтезу прекурсоров лекарственных соединений, токсикологии и экспериментальной химиотерапии, молекулярной и клеточной биологии.

6.1.1.3 Выстраивание механизмов стимулирования активного участия ВУЗов и научных организаций в деятельности Кластера.

Контрольные показатели эффективности деятельности Университета «Дубна», установленные Министерством образования Московской области, стимулируют развитие партнерства Университета с организациями – работодателями, подготовку специалистов целевым образом и по индивидуальным программам, выполнение заказных исследований и разработок. Программой развития ИТК «Дубна» в 2013 – 2015 годах было предусмотрено приобретение оборудования для Университета, прежде всего, для оснащения учебного процесса, ведения исследований и разработок по направлениям, в развитии которых были заинтересованы участники Кластера. 100 мест повышенной комфортности в специализированном муниципальном жилом фонде г.Дубны, предназначенном для временного размещения приглашенных резидентами ОЭЗ «Дубна» иногородних специалистов,

выделены для проживания студентов Университета «Дубна», трудоустроившихся в ОЭЗ «Дубна».

Для стимулирования активного участия ВУЗов и научных организаций в плане развития ОИКМО, предусмотрен ряд специальных мероприятий:

- создание на базе МФТИ центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО мирового уровня, включающего технопарк, центр трансфера технологий, инжиниринговые центры, инкубаторы, акселераторы, центры прототипирования, посевные и венчурные фонды по приоритетным направлениям развития кластера;

- создание особой экономической зоны технико-внедренческого типа на территории кластера Физтех XXI;

- облегчение визового режима для иностранцев, приезжающих для работы в научных и инновационных подразделениях организаций и предприятий кластера, в том числе в малых и средних инновационных предприятиях;

- открытие специального таможенного поста для таможенного оформления экспорта и импорта инновационной продукции и материалов для научных исследований в интересах предприятий кластера.

Реализация указанных предприятий позволит ВУЗам и научным организациям облегчить традиционно проблемные вопросы и приведет к их более активному вовлечению в работу кластера. В первую очередь работу по коммерциализации своих инновационных технологий и разработок в кооперации с другими участниками кластера (на базе центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО). Реализация описанных мероприятий может сопровождаться установлением показателей их эффективности, в том числе показателей эффективности деятельности ВУЗов и научных организаций по реализации этих мероприятий.

В ближайшие годы планируется расширить взаимодействие с Московским областным профессиональным колледжем инновационных технологий (МОПКИТ), объединившем в себе шесть бывших техникумов и ПТУ Щелковского района, с целью увеличения числа специальностей, и соответственно числа учащихся, для более полного удовлетворения потребностей предприятия в квалифицированных рабочих и техниках.

Для стимулирования активного участия научных организаций в деятельности кластера предусмотрена реализация ряда мероприятий, направленных на вовлечение в хозяйственный оборот результатов интеллектуальной деятельности с высоким потенциалом коммерциализации, созданных в научных организациях:

- создание и развитие деятельности офиса (центра) коммерциализации на базе научных учреждений по подготовке разработок научных учреждений (институтов Российской академии наук) для передачи в высокотехнологичные сектора экономики;

- создание региональных инжиниринговых центров, оказывающих инжиниринговые услуги в интересах производственных компаний и осуществляющих продвижение инновационных разработок научных учреждений путем повышения их технологической готовности от результата НИР до стадии опытно-промышленного образца.

Ключевыми направлениями деятельности офисов (центров) коммерциализации разработок в научных учреждениях будут являться:

- Анализ состояния научно-технических и инновационных разработок.
- Маркетинговые исследования, выбор приоритетных и коммерчески перспективных научных разработок и разработка стратегии коммерциализации приоритетных и коммерчески перспективных научных разработок.

- Содействие созданию новых малых инновационных предприятий с участием научных учреждений, целью деятельности которых будет являться практическое внедрение результатов интеллектуальной деятельности.

- Подготовка проектов для размещения в бизнес-инкубаторах и технопарках в Московской области.

- Поиск и взаимодействие с предприятиями реального сектора экономики с целью выполнения заказных НИОКР в интересах промышленных предприятий и бизнеса с привлечением ресурсов научных учреждений.

6.1.1.4 Развитие внутрикластерной кооперации в сфере исследований и разработок, производства продукции.

Цель создания механизма внутрикластерной кооперации – обеспечивать для участников сокращение стоимости и времени создания новых продуктов за счет доступности высококачественных услуг мирового уровня, предоставляемых расположенными недалеко другими участниками Кластера. При этом для Кластера не требуется воспроизводство модели технопарка академгородка в Новосибирске (субсидирование оснащения поставщиков услуг) в связи с тем, что возможности предоставления значительной части требуемых услуг имеются у участников Кластера. Будет проведена работа по повышению доступности и качества услуг, выявлению и заполнению «пустых» мест, с тем, чтобы выстроить полные цепочки возможностей создания изделий и/или технологий по приоритетным для Кластера направлениям. С целью повышения надежности поставщиков услуг и получения обратных откликов будет развита в масштабах Кластера уже апробированная в ИТК «Дубна» система ведения реестра надежных поставщиков. В реестр (ведет

НП «Дубна») включаются поставщики по решению Президиума Торгово-промышленной палаты при условии наличия положительных отзывов крупных предприятий. Планируется создание и регулярная актуализация баз данных продукции и технологических возможностей участников Кластера (вероятно- во взаимодействии с другими инновационными кластерами РФ).

Возможности формирования цепочки поставщиков услуг на примере ИТК «Дубна» для случаев разработки и организации производства изделий медицинского назначения (приборы и расходные материалы) представлены в таблице 6.1. Цепочка станет намного содержательнее, с элементами конкуренции, если добавлять в нее возможности других ИТК и отдельных участников Территории базирования Кластера. Аналогичные цепочки предстоит выстроить для деятельности в сфере машиностроения.

Таблица 6.1.

Пример построения цепочки поставщиков услуг для разработчиков/производителей изделий медицинского назначения

п/п	Наименование услуги	Поставщики	Примечания
	2	3	4
1	Биологические исследования	Частично – ФГУП «НИИПА», г. Дубна, ФБМФ Физтех, ХимРАР, ИПХФ РАН (Черноголовка), ИФАВ РАН (Черноголовка), ИБФМ РАН (Пушино)	
2	Химическая аналитика	Университет «Дубна», ОИЯИ, ИПХФ РАН (Черноголовка), ИФАВ РАН (Черноголовка), ООО «ИЛ Тест Пушино»	
3	Разработки электронных схем	ООО «Нордавинд», ООО «Эйлитон» (Дубна), ФГУП ЭЗАН (Черноголовка)	
4	Промышленный дизайн	ООО «Смирнов – технологии», проектная компания наноцентра «Дубна» Фабрика промышленного дизайна, ФГУП ЭЗАН (Черноголовка)	
5	Разработка КД, оптимизация конструкций	ООО «Прогресстех-Дубна», ФГУП ЭЗАН (Черноголовка)	
6	Сертификация новых материалов	ООО «НТИЦ «АпАТЭК», АО «Композит» (Королев)	
7	Разработка технологий тонкопленочных покрытий	ООО «Инжиниринговый инкубатор» (Дубна), ФГУП «НИИПА» (Дубна), ООО «Вакутек» (Фрязино), ФГУП ЭЗАН (Черноголовка)	
8	Разработка технологий трековых мембран	ОИЯИ, ООО «Трекпор технолоджи» (Дубна)	
9	Методики микро- и наноразмерной метрологии	ООО «Омега» (Дубна)	

10	Технологии сверхгладких поверхностей	ООО «Инновационный альянс» (Дубна)	
11	Электронный и рентгеновский анализ	ООО «Эра» (Дубна), ОИЯИ	
12	Дизайн и производство гибридных микросхем	ООО «Микротехнология» (Дубна)	
13	Дизайн, прототипирование и производство печатных плат	ООО «Связь-инжиниринг «КБ», центр прототипирования Университета «Дубна»	
14	Металлообработка	ООО «ВНИТЭП», ООО «Технотемп» (Дубна), ФГУП ЭЗАН (Черноголовка), ООО «ДиСи», ООО «Проинтех»	
15	РИМ –технологии (сложные и точные металлические отливки)	ООО «Формат» (Дубна)	
16	Изготовление пресс-форм	ООО «Полипак» (Дубна)	
17	Изготовление пластмассовых изделий	ООО «Полипак» (Дубна), ООО «МИРТЕН» (Дубна)	
18	Изготовление изделий точной механики	ООО «Атом» (Дубна)	
19	Разработка программного обеспечения	ООО «Люксофт-Дубна», ООО «Ред Софт», ООО «Нордавинд» (Дубна)	
20	Проектирование и изготовление жгутов, разъемов	ЗАО ОКБ «Аэрокосмические системы», ООО «Промтех Дубна»	
21	Изделия СВЧ - электроники	АО «Исток», (Фрязино)	
22	Механические и климатические испытания	ООО «Инжиниринговый инкубатор», АО «НИИ Атолл» (Дубна)	

23	Оформление разрешительных документов на изделия медицинского назначения	ООО «Эйлитон» (Дубна)	
24	Разработка новых лекарственных средств	ИПХФ РАН (Черноголовка), ИФАВ РАН (Черноголовка), ИБФМ РАН, ИБ РАН, ООО «Ай Би Скрин», ОП ФЛ АО «Рафарма», АО «Валента Фарм», АО «Акрихин», ООО «Сотекс», Химрар	
25	Проведение доклинических исследований лекарственных средств	ФИБХ РАН, ООО «ЦДКИ», ООО «ИЛ Тест Пущино», ИПХФ РАН, ИФАВ РАН, МФТИ	
26	Производство и продвижение лекарственных средств	ИПХФ РАН (Черноголовка), ИФАВ РАН (Черноголовка), ООО «Биоскан», ООО «Биосенсор АН», ОП ФЛ АО «Рафарма», АО «Валента Фарм», АО «Акрихин», ООО «Сотекс»	

6.1.1.5. Переход ведущих ВУЗов и научных организаций на современные модели управления и организации деятельности.

а) Объединенный институт ядерных исследований в течение десятилетий участвовал в крупных исследовательских международных проектах либо был организатором таких проектов. Вследствие этого система организации научных исследований в ОИЯИ в полной мере соответствует современным моделям лучших исследовательских центров США и Европы. В связи с реализацией проекта NICA в настоящее время в ОИЯИ проводится модернизация и русификация программного комплекса управления проектами с большим количеством контрагентов, разработанного в ЦЕРН с участием специалистов ОИЯИ для реализации проекта Большого ядерного коллайдера. В ходе реализации проекта развития Кластера предстоит отработать механизм создания и функционирования коллабораций крупных исследовательских центров/университетов с коммерческими организациями с целью развития технологий, применяемых как в исследовательском процессе, так и для создания высокотехнологичной продукции.

б) В МФТИ долгое время действовала классическая система управления, применяемая в бюджетных организациях. Такого рода системы характеризуются высокой степенью бюрократизации, отсутствием четкого разграничения полномочий и культурой «коллективной безответственности». С началом трансформации университета в 2013 году, одной из основных инициатив стала административная реформа, предусматривающая сокращение числа руководителей всех уровней, четкое определение полномочий и максимальное возможное делегирование принятия процессных решений на уровень среднего менеджмента, который необходимо было создать. В период реформы (2014-2016 гг.), удалось сократить число проректоров с 12 до 6, создать уровень руководителей управлений и облегчить бюрократические процедуры.

Реформа касалась не только административно-управленческого персонала. Научно-педагогическая структура университета тоже находится в процессе реформации. Для оптимизации расходов и выделения приоритетных направлений 11 факультетов реорганизованы в 6 Физтех-школ. Каждая Школа отвечает за свое научно-образовательное направление с выделением соответствующих приоритетов. Директора Школ получают максимально широкие полномочия и фактически работают автономно от центральной власти, которая оставляет на себе хозяйственные и административно-сопроводительные процедуры. А также стратегическое планирование развития университета. Все же тактические управленческие решения принимаются внутри Школ.

Тем не менее, дальнейшее развитие университета требует принципиально иных подходов к системе управления и организации деятельности. В период масштабной перестройки и работой над принципиально новыми задачами (например, создания портфеля инновационного пояса) необходимо максимально снижать бюрократическую нагрузку. Иными словами, структура должна быть гибкой и эффективной, поскольку решение комплексных задач требует вовлеченности большого числа менеджеров среднего и высшего звена. Если продолжать работать в классической иерархической структуре, то ресурсы

уходящее на процесс согласования между разными ветками иерархии становятся соизмеримыми с необходимыми ресурсами для самой работы. Примером такой гибкой структуры может являться матричная организационная структура. Именно переход на матричную структуру и уменьшение уровней иерархии является продолжением административной реформы (на 2016-2017 гг.)

В настоящее время меняется место и роль прикладной науки. Если раньше ее задачей было продвижение результатов фундаментальных исследований к опытно-конструкторским работам, то сейчас должно быть коммуникационное звено, которое, понимая потребности производителей и язык фундаментальных исследований, должно быть способно транслировать требования рынка в научные задачи, организовать их решение и доработать их до уровня перехода к внедрению.

В период преодоления технологического разрыва необходима скоординированная реализация масштабных и сложных инновационных проектов, затрагивающих многие отрасли. В такие периоды, с одной стороны, возрастает роль централизованного планирования научно-технологического развития, координации инновационных стратегий множества организаций и регионов, с другой стороны необходимо использовать механизмы самоорганизации участников инновационного развития.

На базе государственных научных центров должна реализовываться сеть технологической интеграции для разработки и трансфера прорывных технологий посредством открытого присвоения специального правового статуса научным, научно-производственным и образовательным организациям, занимающим лидирующее положение в определенной области исследований и разработок.

6.1.6. Создание системы информирования участников Кластера о потребностях других участников Кластера о развитии кооперации

Будут применяться несколько механизмов:

а) ведение базы данных поставщиков услуг/компетенций, в том числе ведение реестра надежных поставщиков;

б) заказ крупными и средними организациями услуг по разработке технологий, методик испытаний, технологической документации и т.п. в Инжиниринговом центре Кластера ООО «Инжиниринговый инкубатор» с организацией последним кооперации при выполнении заказа и для организации производства (в том числе с привлечением средств бюджетных субсидий);

в) взаимодействие специализированной организации по развитию Кластера с крупными и средними предприятиями-участникам для формирования кооперации при создании сложных технических изделий;

г) организация докладов по тематике работ прежде всего крупных и средних участников Кластера на ежегодной конференции Кластера с целью поиска партнеров;

д) использование сайта Кластера для информирования о возникших потребностях.

6.1.7. Формирование системы разработки и реализации совместных программ создания и функционирования стратегических партнерств по созданию новых технологий и видов продукции:

а) формирование коллабораций вокруг МФТИ, например, по тематике квантовых технологий, биомедицинских технологий, нано-технологий, искусственного интеллекта и машинного обучения, микропроцессорной техники, фотоники, интернет и информационных технологий

б) [стратегический альянс вокруг «Метровагонмаша»]

в) формирование коллабораций вокруг ОИЯИ, например, по тематике медицинских радиационных технологий, высокопроизводительных вычислений, повышения надежности космической электроники, технологий сверхпроводимости.

г) формирование цепочек разработки изделий СВЧ-электроники вокруг АО «Исток».

6.2 Описание приоритетных направлений исследований и разработок, в том числе реализацию которых целесообразно осуществлять в рамках кооперации участников Кластера.

а) исследования и разработки, направленные на создание и совершенствование производств изделий медицинского назначения, включая устройства мобильной медицины (в том числе с использованием технологий IoT), лабораторное и диагностическое оборудование, оборудование эфферентной терапии (плазмаферез, гемодиализ), технологии индивидуальной медицины, одноразовые медицинские изделия и расходные материалы.

б) исследования и разработки в сфере новых материалов, включая композитные материалы, РИМ-технологии, аддитивные технологии, полиимиды, полимеры медицинского назначения.

в) разработка технологий и компонентов для авиационной и ракетной техники, включая самолеты гражданской авиации, беспилотные летательные аппараты.

г) технологии тонкопленочных покрытий, включая технологии датчиков давления, газоанализаторов, солнечных батарей (CdTe, CIGS, перовскиты), литий-ионных аккумуляторов, печатной электроники

д) технологии машиностроения, включая технологии «цифрового» 3D-проектирования, создание «цифровых» производств.

е) технологии компонентной базы электронных устройств, включая микропроцессоры, СВЧ-электронику, импортозамещение электронных компонентов.

ж) разработка программных продуктов, включая системные программные обеспечения на основе открытых кодов

з) технологии пищевой промышленности, включая пищевые добавки

к) технологии связи 5G

л) аналоговый оптический процессор

м) комплексные системы телемедицины, светодиодные источники белого света, работающие на лучевых клистронах инспекционно-досмотровые комплексы

- е) альтернативная энергетика и химические источники тока: разработка инновационных материалов, технологий и приборов
- и) высокоэнергетические материалы и технологии их использования
- к) разработка и внедрение инновационных отечественных препаратов для лечения социально значимых заболеваний.

В МФТИ на ближайшие 3-5 лет сформулированы следующие приоритеты в области исследований и разработок:

1. Физика фундаментальных взаимодействий и структуры материи.

В рамках направления планируется участие МФТИ в экспериментах коллабораций, работающих в области физики высоких энергий, в том числе, коллабораций Belle, Belle II и CMS. Также данное направление предполагает усиление компетенций МФТИ в соответствующих прикладных областях (в области инженерных наук, статистики, методов обработки данных, нейронных сетей, полупроводниковой техники, grid computing и параллельных вычислений, математического моделирования) и в области теоретической физики и космологии.

2. Аэрокосмическая физика и технологии.

Данное направление фокусируется на разработке новых типов авиационной техники, а также методов и аппаратуры для исследований космического пространства, в частности, на разработке регистрирующей аппаратуры для изучения планет Солнечной системы, теоретических и прикладных исследованиях в области аэротермодинамики, создания новых типов реактивных двигателей, разработке новых конструктивных решений и механических систем в области авиастроения, создания новых материалов для аэрокосмической промышленности, а также разработке систем имитационного моделирования. Развитие указанного направления также требует усиления компетенций МФТИ в области инженерных наук.

3. Квантовая физика, квантовые и электронные технологии.

Данное направление включает в себя исследования в области теоретической физики, а также фундаментальные и прикладные исследования в области нанотехнологий и наноэлектроники, квантовой электроники и электроники на новых физических принципах. В частности, в рамках данного направления предполагается разработка физических основ технологий и прототипов инновационных устройств энергонезависимой памяти на основе магнитных, сегнетоэлектрических и резистивных структур, основ технологий создания новых функциональных элементов фотоники и электроники с применением высокоэффективных методов 2D и 3D печати и STED-наноитографии, а также физических принципов и элементной базы устройств квантовой обработки информации.

4. Физика живых систем

Данное направление включает в себя широкий спектр исследований в сфере фундаментальных и прикладных задач современной биофизики, фармацевтики и биомедицинской инженерии. Ключевыми приоритетами в этой области являются изучение молекулярных механизмов старения и возникновения возрастных заболеваний, исследования в области клеточной и тканевой инженерии сердца, а

также разработка новых типов лекарств, технологий их доставки и создание новой медицинской техники.

5. Телекоммуникации и микропроцессорная техника

Данное направление включает в себя разработку архитектур и технологий проектирования новых типов микропроцессоров, создание радиолокационной техники и средств связи, систем автоматизированного и автоматического управления техническими средствами, а также разработку прикладного программного обеспечения для технических средств специального назначения.

6. Прикладная математика и информатика

В рамках данного направления в МФТИ планируется усиление имеющейся школы фундаментальной математики и информатики, а также проведение прикладных исследований по таким актуальным направлениям как аналитика больших данных и предсказательное моделирование, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии, теория управления, оптимизация и управление в сложных технических и социально-экономических системах.

6.3. Ключевые работы и проекты в сфере исследований и разработок, в том числе реализацию которых целесообразно осуществлять в рамках кооперации участников Кластера.

6.3.1. Изделия медицинского назначения.

6.3.1.1. Создание в ОЭЗ Дубна производства одноразовых шприцев, инфузионных и трансфузионных систем.

Актуальность: Доля импорта одноразовых шприцев в Россию - 67%, инфузионных и трансфузионных систем – 94% (данные за 2015 год).

Инвестор – ООО «Vonum capital». Планируемая доля на рынке по шприцам – 20% (при потреблении 2,6 млрд. штук в год), по инфузионным и трансфузионным системам – 15% потребления – 300 млн. штук. в год. Впервые в отечественной практике шприцы будут оснащаться двумя иглами с фильтром для предотвращения попадания в организм осколков стекла и загрязнений. В качестве фильтров будет применяться разработка ОИЯИ – асимметричная трековая мембрана повышенной производительности. Ввод в эксплуатацию – поэтапно, в период до 2020 года. Внутрикластерная кооперация: ОИЯИ – технологии трековых мембран, ООО «Трепор Технолоджи» - изготовление трековых мембран. ОАО ОЭЗ, ОАО «ОЭЗ ТВТ «Дубна» - инженерная подготовка территории, ООО «Полипак» - прессформы, Университет «Дубна» - подготовка и переподготовка кадров, МБУ «Дирекция развития наукограда Дубна» - временное размещение специалистов.

6.3.1.2. Организация разработок и производства серии изделий мобильной медицины.

Первое из разрабатываемых изделий – Кардиомаркер – мобильный комплекс для круглосуточного дистанционного мониторинга физиологических параметров человека (проект ГК «Ростех»), глюкометров – приставок к мобильным телефонам (проект ООО «Ридико» совместно с корейской KEAP Инг.Ко.лtd, дешевый домашний кардиограф (в габаритах флеш-карты, от 3,0 тыс. рублей, проект ООО

«Нордавинд»). Ввод в эксплуатацию производств первых трех продуктов – 2017-2018 годы. В ходе реализации планируется широкая внутрикластерная кооперация. Технология производства кардиографа в настоящее время разрабатывается Инжиниринговым центром Кластера – ООО «Инжиниринговый инкубатор» по заказу ООО «Нордавинд». При содействии НП «Дубна» заключено соглашение с AfriCom о дистрибуции домашнего кардиографа в Южной Африке.

6.3.1.3. В период до 2020 года в ОЭЗ «Дубна» будут созданы производства изделий медицинского назначения:

– аппаратов «искусственная почка» и фильтров – диализаторов (первое российское импортозамещающее производство, проект немецкой Fresenius Medical Care мирового лидера технологий гемодиализа),

– вакуумных пробирок для забора анализов крови, одноразовых изделий медицинского назначения (инвесторы – создатели сетей «Инвитро» и «Лечу.ру»)

– иммуно-хроматографических и иммунолюминесцентных тест-полосок и тестов, диагностического оборудования, в том числе для неонатального скрининга (ЗАО «ИММУНОСКРИН»)

– системы медицинского газоснабжения, медицинских кроватей (ООО «ВестМедГрупп»)

– медицинского лабораторного оборудования и расходных материалов (ООО «МЛТ», ООО «Эйлитон»), технология производства реагентов для анализов крови (замещение поставок из Швеции) разрабатывается в настоящее время в Инжиниринговом центре Кластера по заказу ООО «Эйлитон»;

– радиоактивных микроисточников для брахитерапии онкозаболеваний, включая разработку новых технологий лечения поджелудочной железы и печени (ООО «НаноБрахТек при участии европейского лидера IBt Vebig).

6.3.2 Новые материалы, композиты.

6.3.2.1 В период до 2020 года будет завершена разработка и международная сертификация интермодальных композитных цистерн (в габаритах 40-футового контейнера), проект группы АпАТЭК. К настоящему времени в рамках проводимой сертификации в лаборатории композитных материалов Университета «Дубна» (создан по программе развития ИТК «Дубна») испытали тысячи стандартных образцов.

6.3.2.2 Создание в 2018 году производства фидстоков (металлический порошок в полимерных оболочках) для низкотемпературного инфузионного литья металлических и керамических деталей под давлением, а также РИМ-изделий – преимущественно для авиации и космических аппаратов. Проект ООО «ФорМат». В России в настоящее время производство фидстоков отсутствует. Один из основных заказчиков – АО «РКК «Энергия» им. С.П. Королева. В Инжиниринговом центре Кластера в настоящее время отрабатывается один из технологических процессов - травление полимера – по заказу ООО «ФорМат».

6.3.2.3 Создание технологии и опытного производства архитектурного стекла с переменной управляемой прозрачностью. В 2017 году будет создана и введена в эксплуатацию на заводе ООО «Приват Гласс» в г. Долгопрудном первая отечественная установка для производства электрохромных стекол с управляемой

прозрачностью размером до 1,5х3,0 м. Преимущества по сравнению с применяемыми для той же цели стеклами на жидкокристаллических полимерах: питание 2-3 В вместо 60 В, малое электропотребление, широкий набор цветов, плавное изменение затемнения, прозрачность в выключенном состоянии. Электрохромы – композиты из слоев стекла и различных слоев других материалов. Внутрикластерная кооперация:

Научное руководство – ФГУП «НИИПА», разработка технологии – ООО «СмартЭнергоГласс», финансирование – ЗАО «МИНЦ» и ООО «Приват Гласс», проектирование опытной установки – ООО «Инжиниринговый инкубатор», испытательная база – Университет «Дубна», отработка технологии – ООО «Инпрус», серийный производитель оборудования – ООО «Пелком машиностроительные заводы», размещение – ОЭЗ «Дубна».

6.3.2.4. Использование композитных материалов в самолетостроении требует новых технологий испытаний и контроля. В связи с этим возрастает важность неразрушающих методов контроля авиационных конструкций. Будут осуществляться исследования и разработки в области неразрушающего контроля авиационных конструкций, разработки диагностических комплексов и соответствующих методик контроля.

6.3.3. *Авиационные технологии*

6.3.3.1. Создание в ОЭЗ «Дубна» центра компетенции по разработке и внедрению технологий производства электрофицированных систем и трубопроводов для авиационной и космической техники, железнодорожного транспорта. Проект группы компаний «Промышленные технологии». С 2011 года в ОЭЗ «Дубна» ведется строительство завода ООО «Промтех Дубна», построены 3 цеха, 350 работающих, обустраивается новое специализированное конструкторское бюро ЗАО ОКБ «Аэрокосмические системы» (персонал – 340 инженеров и конструкторов). В период до 2020 года будет построено дополнительно 8 производственных корпусов, общая площадь завода составит 72 тыс. кв. м. На основе заимствования лучших зарубежных технологий (Zodiac Aerospace – Франция, Fokker Elmo – Нидерланды, Thales – Франция, Tyco Electronics – Великобритания, Wasik, TESTEK, Glenair – США и других, а также собственных разработок будет создан отечественный центр компетенции мирового уровня в сферах бортовых кабельных сетей и их элементов (облегченные провода, соединители и др.), светотехнического оборудования, генераторов, преобразователей электроэнергии, распределительно-коммутационных устройств. Кооперация внутри Кластера – разработки и поставки, обеспечение испытаний продукции со стороны группы «Промышленные технологии» в интересах участников, интегрированных в проекты авиационной и космической отраслей, в производство железнодорожной техники.

6.3.4. В рамках шести основных направлений исследований и разработок в МФТИ на ближайшие 3-5 лет планируется реализация следующих ключевых научных проектов:

1. Участие в работе российских и международных коллабораций в области физики высоких энергий, таких как источник синхротронного излучения КИСИ-

Курчатов, ITER, ATLAS, LHCb, ALICE и др. В конце 2016 начале 2017 гг. будет произведен запуск эксперимента Belle II, сотрудниками МФТИ будет вестись сбор, обработка и анализ экспериментальных данных, публикация научных статей. Для эксперимента CMS совместно с ОИЯИ и ФИАН будет разработан адронный калориметр на базе отечественных технологий.

2. Создание центра изучения мозга и разработки искусственного интеллекта на новых алгоритмах. Изучение живых нейронных сетей для исследования алгоритмов их функционирования и использование полученной информации для создания искусственного интеллекта.

3. Проведение космических экспериментов по изучению Земли и планет Солнечной системы совместно с ведущими российскими и международными организациями. В рамках совместного проекта Роскосмоса и ESA «ЭкзоМарс-2018» и европейской миссии JUICE будет создано новое поколение оптико-электронной аппаратуры для спутников ДЗЗ, будут разработаны автоматические методы и алгоритмы обработки данных ДЗЗ, созданы перспективные бортовые спектрометры сверхвысокого разрешения инфракрасного диапазона.

4. Разработка высокоскоростного гражданского самолета: разработка аналитических и численных методов, комплексов программ для расчета характеристик высокоскоростных летательных аппаратов с необходимой точностью на всех режимах обтекания; разработка алгоритмов решения для супер ЭВМ с эксафлопной производительностью; исследование новых методов организации процесса горения, разработка двигателей аэрокосмических систем нового поколения, в том числе, с использованием новых физических принципов; разработка перспективных про-композитных аэрокосмических конструкций; разработка методов и средств пространственно-временного неразрушающего контроля конструкций высокоскоростных летательных аппаратов; разработка имитационных стендов для полунатурного моделирования.

5. Разработка экологичного самолета: моделирование излучающей турбулентности в реактивных струях, шума турбулентных потоков на кромках отражающих поверхностей, аэроакустики композитного фюзеляжа; исследование плазменных технологий для снижения шума турбулентных высокоскоростных потоков; численное моделирование принципиально новых схем организации горения органических топлив в воздушно-реактивных двигателях для увеличения термодинамической эффективности и снижения эмиссии NOx, CO и сажевых частиц; компьютерное моделирование оптимальных структур композитных элементов летательного аппарата.

6. Разработка электродвигательной установки для ядерных космических буксиров. Проводимые работы позволят разобраться в проблемах неустойчивого горения разряда, оперативно определять скорость эрозии ключевых элементов двигателя, разработать методики ускоренных ресурсных испытаний ЭРД и приблизится к построению единой теоретической модели работы СПД.

7. Разработка энергонезависимой памяти на новых принципах и нейроморфных вычислительных систем, включая разработку нескольких альтернативных концепций энергонезависимой памяти (магниторезистивной,

сегнетоэлектрической и резистивной), которые должны прийти на смену доминирующей сегодня флэш-памяти. Кроме того, массивы мемристоров являются перспективной основой нейроморфных вычислительных устройств. МФТИ обладает технологиями формирования функциональных слоев, необходимыми для изготовления мемристорных элементов, и доступом к промышленным КМОП-технологиям (через АО «Микрон» и Europractice).

8. Разработка физических принципов и элементной базы устройств квантовой обработки информации. При этом решается основная проблема функционирования устройств квантовой обработки информации - минимизация эффектов декогеренции и поиск новых квантовых алгоритмов. Кодирование информации в квантовых носителях позволит реализовать протоколы квантовой криптографии для обеспечения секретной коммуникации.

9. Создание наноразмерной оптоэлектроники. Реализация схемы активных плазмонных волноводов и источников излучения на основе МДП-структур с электрической накачкой.

10. Разработка актуальных методов и устройств для широкодиапазонной терагерцовой и оптической спектроскопии конденсированных сред, аттосекундной многоэлектронной динамики в атомах в сильном лазерном поле, гетеродинных приемников инфракрасного и терагерцового излучений для мониторинга окружающей среды, систем оптической связи и лазерной локации.

11. Разработка технологий печати микро- и наноструктур электроники и фотоники, что позволит создавать новые функциональные элементы микро- и наномасштаба с применением высокоэффективных методов 2D и 3D печати и STED-наноитографии для новых оптоэлектронных устройств: органических светоизлучающих диодов высокой яркости с коллоидными квантовыми точками (QD-OLED), органических светоизлучающих транзисторов (OLET), светоизлучающих плазмонных патч-наноантенн на основе органических полупроводников и QD.

12. Создание клеточной платформы для проверки эффективности разрабатываемых оптогенетических инструментов. Установление структур эндотелиновых, лейкотриеновых и уротензиновых рецепторов человека. Организация молекулярных исследований болезней Альцгеймера и Паркинсона, исследования механизмов старения и долголетия.

13. Создание тканево-инженерной платформы для тестирования фармпрепаратов и кардиотоксичности. Биофизические исследования органов и тканей живых систем, разработка и внедрение современных методов и медицинских изделий для диагностики, лечения и профилактики заболеваний, а также для частичной или полной замены утраченных функций жизненно важных органов и тканей.

14. Создание программного обеспечения и протоколов для телемедицинских методов операций. Развитие методов молекулярной диагностики и подходов к мониторингу состояния пациента. Развитие методов интегроики. Создание новых методик идентификации смертельно опасных заболеваний на ранней стадии по исследованию крови и математическому моделированию.

15. Исследования в области статистического анализа данных и численных методов оптимизации для задач огромной размерности, возникающих в смежных дисциплинах: медицине, транспорте, финансах и др.

16. Разработка суперкомпьютерных технологий и параллельных алгоритмов для численного решения различных задач в областях геофизики, медицины, флюидодинамики, сейсмоакустики, газовой динамики, задачах прочности материалов, задачах неразрушающего контроля, повышение безопасности перевозок РЖД, задач освоения Арктической зоны Российской Федерации.

17. Создание новых технологий информационного поиска. Будут созданы средства разведочного поиска (exploratory search) и систематизации профессиональных знаний в сети.

18. Решение задач анализа и моделирования сложных сетей - Интернета, социальных сетей, сетей межбанковских взаимодействий, биологических сетей и др.

19. Разработка архитектуры и технологии проектирования микропроцессорной техники и вычислительных систем, в том числе, архитектур новых микропроцессоров и вычислительной техники на их основе (языков описания, симуляторов, компиляторов) и программного обеспечения, предназначенных для высокопроизводительных вычислений, аналого-цифровых преобразований, обработки изображений в реальном времени для радиолокации, робототехники, технического зрения, развитие отечественных аппаратно-программных платформ Эльбрус и NeuroMatrix, предусмотренное государственной программой по импортозамещению.

20. Исследования и разработки в области беспроводных сетей и технологий, в том числе 5G, для интернета вещей, сетевых систем управления, мобильной связи (помехоустойчивое кодирование, защита информации, плотные сети), а также применения беспроводных сетей и компьютерных технологий для управления машинами-роботами в реальном времени, в том числе с применением технологий интернета вещей.

21. Разработка информационных систем в сфере управления и услуг, практическое развитие концепции «умный город», создание информационных систем (архитектура систем, инфокоммуникации, вычислительные средства, программное обеспечение, облачные технологии) и автоматизированных систем управления энергоресурсами и обеспечения безопасности в крупных жилых микрорайонах (приборы и датчики, сбор и первичная обработка данных, биллинг, передача, хранение, анализ и интерпретация данных) для управляющих компаний.

22. Создание радиолокаторов и средств связи в Ka (миллиметровом) диапазоне длин волн (цифровые активные фазированные решетки, аналого-цифровые преобразователи, быстрые алгоритмы и программы распознавания образов и управления), спутниковой система связи и широкополосного доступа (ШПД) к наземным информационным сетям и Интернет.

23. Создание высококачественных мультимедийных систем вещания и связи, в том числе, для телемедицины, разработка технических и программных средств для эфирных видеотелевизионных систем вещания и связи с ограниченным

частотным ресурсом, позволяющих более эффективно использовать дефицитный и дорогостоящий частотный ресурс.

6.3.5. Машиностроение

6.3.5.1. Развитие технологий и производства станков лазерной обработки металлов (проект ООО «ВНИТЭП»).

Первый станок произведен в 2008 году. Поставлено более 100 станков на крупнейшие машиностроительные предприятия страны и ближнего зарубежья, в том числе на территории базирования Кластера – АО «Метровагонмаш» (Мытищи), Демиховский машиностроительный завод, АО Корпорация «Защита» (Фрязино), АО «345 механический завод» (Балашиха). Кооперация: оптоволоконные лазеры – «ИРЭ - Полнос» (IPG, Фрязино), цифровое 3D-проектирование – ООО «Прогрестех-Дубна». В настоящее время Инжиниринговый центр Кластера – ООО «Инжиниринговый инкубатор» завершает отработку технологии режущей головы для станков ООО «ВНИТЭП» мощностью 4,0 кВт (в настоящее время 2,0 кВт, появление первых четырехкиловаттных голов анонсировано в Германии).

6.3.6. Приборостроение

6.3.6.1. Вывод на проектную мощность введенного в эксплуатацию в 2015 году в ОЭЗ «Дубна» завода печатных плат ООО «Связь Инжиниринг КБ» - наиболее мощного и современного производства печатных плат в стране (3-4 позиция в Европе). Будут отработаны технологии многослойных (до 20 слоев) печатных плат, гибких, гибко-жестких, на металлической и керамической основах. За счет развития кооперации предстоит достичь проектной мощности (до 55 тыс. кв.м. в год).

6.3.7. Новые материалы

а) «Создание конструкционных и функциональных полимеров и полимерных композиционных материалов нового поколения», целью которого является создание, развитие и непрерывное воспроизводство научно-технического задела в области создания конструкционных и функциональных полимеров и полимерных композиционных материалов для обеспечения международной конкурентоспособности отечественной химической фундаментальной и прикладной науки и разработки перспективных материалов с новыми свойствами.

Ключевыми потребителями результатов проекта будут являться основные производители и потребители конструкционных материалов и композитов гражданского и оборонного назначения:

ГК «Ростех», Роскосмос, ПАО «Объединённая авиастроительная корпорация», ОАО «Роснано», ГК «Рускомполит», ОАО «Комполит», АО «НИИ синтетического волокна с экспериментальным заводом», ГНЦ РФ «ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов», ФГУП «НИИ химии и технологии полимеров им. акад. В.А. Каргина с опытным заводом», ГНЦ РФ «ОНПП «Технология» им. А.Г.Ромашина», АО «ХК «Комполит», ОАО «НПО «Стеклопластик», ОАО «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения», ООО «Тангсима», Концерн «Вега»,

ПАО «Туполев», Концерн ПВО «Алмаз-Антей», Минобороны РФ, Министерство здравоохранения РФ, АО «ОСК», Предприятия композитного кластера Санкт-Петербурга, ПАО «Камаз», ОАО «Ленполиграфмаш», ПАО «Газпром», Предприятия ВПК, ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва», Муниципалитеты городов РФ, LLC NissanManufacturingRus

б) «Альтернативная энергетика и химические источники тока: разработка инновационных материалов, технологий и приборов», целью которого является создание прорывных технологий генерации и запасаения энергии, а также автономного энергообеспечения как в гражданской, так и военной сфере: это персональное энергообеспечение, энергоснабжение робототехнических комплексов, автономное энергообеспечение станций катодной защиты трубопроводов, газопроводов и других удаленных объектов и пр.

Потенциальными заказчиками результатов работ могут быть следующие организации России: Минпромторг, Ростех, Росатом, Минэнерго, МЧС, Минобороны, Минтранс, Минсвязи, ПАО «ГАЗПРОМ», ПАО «РОСНЕФТЬ», РЖД и др.

в) «Высокоэнергетические материалы и технологии их использования», целью которого является расширение компонентной базы для создания смесевых твердых ракетных топлив и взрывчатых веществ с улучшенными энергетическими, баллистическими и другими эксплуатационными характеристиками применительно к изделиям различного назначения (ракетные топлива для разных ступеней стратегических ракетных систем, взрывчатые вещества с заданным диапазоном по уровню чувствительности к удару и трению), на повышение эксплуатационных свойств смесевых зарядов (повышение уровня совместимости компонентов, контроль процесса старения топлива), а также на развитие методов прогнозирования гарантийных сроков хранения.

Потенциальными заказчиками результатов работ могут быть следующие организации России: ФГУП «Федеральный центр двойных технологий «Союз» (г.Дзержинский М.О.),ОАО «ФНПЦ «Алтай» (г. Бийск Алтайского края), ФКП «Государственный научно-исследовательский институт химических продуктов» (г. Ка-зань), АО «Научно-исследовательский институт прикладной химии» (г. Сергиев Посад М.О.), АО «Государственный научно-исследовательский институт «Кристалл» (г. Дзержинск Нижегородской обл.), ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова» (г. Дзержинск Нижегородской обл.),АО «НПО «Прибор» (г.Москва), ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения» (г.Москва), Предприятия Корпорации «Тактическое ракетное вооружение», Предприятия Корпорации «Высокоточное оружие», Госкорпорация «Росатом», ВНИИЭФ (г. Саров), ВНИИТФ (г.Снежинск).

г) «Ресурсосберегающие процессы для превращения углеводородного и возобновляемого сырья», целью которого является создание и непрерывное воспроизводство научно-технического задела в области процессов превращения углеводородного и возобновляемого сырья для обеспечения международной конкурентоспособности отечественной химической науки и разработки единого технологического комплекса новых процессов эффективной глубокой комплексной

переработки углеводородных и возобновляемых ресурсов в широкий спектр востребованной на мировом и отечественных рынках химических продуктов высоких переделов с максимальной добавленной стоимостью.

Ключевыми потребителями результатов проекта будут являться основные нефтеперерабатывающие и нефтехимические компании России и их дочерние предприятия:

ПАО «НК «Роснефть», ПАО Газпром, ПАО «Газпромнефть», ПАО «Татнефть», ПАО «НК «Лукойл», ПАО «Башнефть», АО Сибур, АО Нижнекамскнефтехим, АО Газпромнефтехим Салават, ОАО «Татнефтехиминвест холдинг»; ОАО Газпромпереработка и др. Кроме того заказчиками будут выступать компании, занимающиеся переработкой биосырья.

6.4. Описание основных мероприятий поддержки осуществления работ и проектов в сфере исследований и разработок, решения задач развития Кластера в области развития науки и технологий.

а) С целью создания благоприятных условий для развития лидера российской СВЧ-электроники АО «Исток» (г. Фрязино) Правительство Московской области поддержало инициативу АО «Исток» о создании на территории указанного предприятия и прилегающей территории особой экономической зоны технико-внедренческого типа. По обращению Правительства Московской области Правительством Российской Федерации принято соответствующее постановление от 31 декабря 2015 года №1538.

б) 25 марта 2016 года с целью поддержки реализации крупных исследовательских проектов в ОИЯИ подписано соглашение между Правительством Московской области и ОИЯИ. В настоящее время в развитие соглашения прорабатываются вопросы предоставления ОИЯИ без конкурса земельного участка под строительство жилого микрорайона для приглашаемых специалистов, создания физико-математической школы – интерната при университете «Дубна», адаптации правил и условий работы детских дошкольных учреждений и школ г.Дубны для приема детей иностранных ученых, корректировки планов набора в Университет «Дубна».

в) Государственной программой Московской области «Предпринимательство Подмосковья» предусматривается:

- реализация программ развития трех инновационных территориальных Кластеров, включая предоставление бюджетных субсидий;

- обеспечение приоритетного развития высокотехнологичных и базовых отраслей промышленности, включая медицинскую и фармацевтическую. С целью реализации политики приоритетов введены практики заключения Соглашений о реализации инвестиционных проектов, предоставления инвестиционных кредитов и налоговых льгот;

- реализуется программа развития промышленных округов на территории Московской области, включая бюджетное финансирование создания объектов инфраструктуры;

- ведется координация программы развития и финансирование создания объектов инфраструктуры технико-внедренческой особой экономической зоны «Дубна»;

- создается два индустриальных парка – в Черноголовке и Пущино, технопарк в г. Королев в том числе с использованием средств бюджета Московской области.

В 2015 году в ИТК «Дубна» при участии Министерства инвестиций и инноваций Московской области, Корпорации развития Московской области создан инжиниринговый центр – ООО «Инжиниринговый инкубатор». В течение 2016 года отработаны механизмы разработки технологий и технологического оборудования по заказам участников Кластера с использованием средств бюджетных субсидий. Планируется развитие этой практики для стимулирования развития внутрикластерной кооперации и повышения конкурентоспособности участников Кластера.

Кроме того, поддержка за счет средств бюджета Московской области будет оказываться на обустройство коллективных экспозиций участников Кластера на отраслевых выставках в России и за рубежом, а также на подготовку и проведение ежегодных конференций в ОЭЗ «Дубна» с трансформацией этой конференции в ежегодную конференцию по перспективным направлениям развития Кластера.

МФТИ проводит комплексную политику по поддержке осуществления работ и проектов в сфере исследований и разработок, мероприятия которой относятся как к сфере инфраструктурной поддержки, так и к вопросам реализации кадровой политики и привлечения индустриальных партнеров для реализации указанных научно-исследовательских проектов. Во-первых, начиная с 2014 г. реализуются программы по привлечению ученых мирового уровня к руководству НИОКР в МФТИ, а также привлечению молодых ученых с международным опытом на позиции руководителей международными исследовательскими коллективами и на позиции постдоков. Также реализуется комплекс мер по удержанию квалифицированных научных сотрудников и их мотивации, включая программы стажировок в ведущих зарубежных научных центрах и программы поддержки научной публикационной активности. Кроме того, в МФТИ развивается система взаимодействия с корпоративными партнерами в сфере НИОКР.

6.5. Описание ожидаемых результатов ожидаемых мер и мероприятий, направленных на облегчение технологического лидерства по ключевым направлениям деятельности Кластера

а) в течение пятилетия будет существенно сдвинут баланс в пользу импортозамещения по широкому спектру изделий медицинского назначения, включая лабораторные и диагностическое оборудование, реагенты и изделия одноразового использования, изделия мобильной медицины. Поэтапно будет наращиваться экспорт указанной продукции.

б) в ближайшие пять лет будет произведена модернизация существующих подвижных составов с применением передовых разработок в области управления и энергосбережения, разработаны новые виды эффективных движителей и шасси.

в) в течении ближайших 10 лет в общемировом масштабе прогнозируется кратный рост объема инвестиций в исследования и разработки в области машинного обучения и создания искусственного интеллекта, что является одним из приоритетных направлений исследований МФТИ

г) в течение пятилетия будет создан современный центр высокоточной металлообработки для обеспечения серийного выпуска электровакуумных и твердотельных СВЧ приборов и устройств и составных частей объектов высокоточного радиоэлектронного вооружения. Созданы контрольно-измерительные и испытательные комплексы для обеспечения промышленного выпуска мощных СВЧ транзисторов, блоков и СВЧ модулей. Модернизированная база должна обеспечивать выпуск не менее 1500 приборов в год.

д) будут созданы десятки импортозамещающих и экспортоориентированных технологий в машиностроении, промышленности новых материалов, приборостроении, электротехнике, индустрии продуктов питания.

е) будут запущены механизмы создания и постоянного развития ориентированной на создание и широкое рыночное распространение новых технологий инновационной экосистемы, которая включит в себя сеть научных центров, инновационных и производственно-технологических компаний, организации инфраструктурного и организационно-консультационного сопровождения.

6.6. Достижение мирового уровня коммерциализации технологий развития технологического предпринимательства.

6.6.1. Задачи развития Кластера в области увеличения масштабов коммерциализации технологий, развития технологического предпринимательства и инновационной инфраструктуры.

6.6.1.1. Содействие технологическому предпринимательству в университетах и исследовательских центрах Кластера

а) Основные меры содействия технологическому предпринимательству в МФТИ можно разделить на два направления: популяризация технологического предпринимательства для вовлечения большего количества студентов, выпускников и сотрудников в деятельность по коммерциализации наукоемких технологий и развитие инновационной инфраструктуры в рамках Центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО для поддержки инновационных проектов на ранних стадиях развития.

Для популяризации технологического предпринимательства планируется:

– реализация информационной компании об успешных инновационных проектах студентов, аспирантов и сотрудников МФТИ, их результатах, организация встреч с руководителями успешных проектов;

– проведение конкурсов инновационных проектов, победители которых получают поддержку в рамках программ Фонда содействия инновациям и других организация, а также программы сопровождения проектов-победителей;

– проведение открытых образовательных программ в области технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;

– приглашение в МФТИ известных спикеров (известных предпринимателей, инвесторов, представителей институтов развития РФ) для проведения лекций и мастер-классов по технологическому предпринимательству;

– реализация акселерационных программ для поддержки развития инновационных проектов на ранних стадиях.

Развитие инновационной инфраструктуры МФТИ, в том числе в рамках создания центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО позволит увеличить результативность технологического предпринимательства в университетах и исследовательских центрах кластера. План развития инновационной инфраструктуры включает следующие мероприятия, содействующие развитию технологического предпринимательства в университетах и исследовательских центрах кластера:

– развитие центра трансфера технологий для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности путем продажи технологий, лицензий на использование РИД, в том числе определение стратегии защиты РИД, юридическое сопровождение процесса защиты РИД, формирование блоков РИД необходимых для защиты технологии или технологической области, продажа исключительных и неисключительных прав на использование РИД;

– доработка методологии и реализация тематических акселерационных программ для инновационных проектов организаций и предприятий участников кластера;

– создание посевных и венчурных фондов по приоритетным направлениям развития кластера значительно увеличит доступность проектного финансирования для инновационных проектов организаций и предприятий кластера;

– расширение центров прототипирования по основным направлениям развития кластера, в т. ч. создание инфраструктурных сервисов и подразделений (например, лаборатория химической аналитики для поддержки проектов биологической и фармацевтической направленности).

б) Объединенным институтом ядерных исследований (ОИЯИ) в г. Дубне в последние 25 лет накоплен немалый опыт организации деятельности в сфере коммерциализации технологий. В 90-е годы эта деятельность преимущественно велась через создание специализированных подразделений – были созданы в качестве подразделений Международный инновационный центр, Центр прикладной ядерной физики и другие. Такая практика не получила развития в связи с низкой эффективностью. Дело в том, что внутренние подразделения исследовательских центров или университетов, как правило, нацелены на «выращивание» бизнесов на основе команд и разработок базовой организации, в то время как опыт успешных территорий инновационного развития (Исследовательский Треугольник в Северной Каролине, Синьчу на Тайване) говорит о том, что более эффективно размещать рядом с исследовательским центром и/или университетом высокотехнологичные компании как из своей местности, так и привлеченные из других регионов, причем как с профильной для данной организации научно-технической тематикой, так и развивающих другие научно-технические направления. В настоящее время ОИЯИ развивает инновационную компоненту в деятельности преимущественно путем

формирования инновационного пояса вокруг ОИЯИ через создание и развитие объектов инновационной инфраструктуры по инициативе и/или при участии ОИЯИ. Таким образом были созданы технико-внедренческая особая экономическая зона «Дубна», Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ, Нанотехнологический центр «Дубна», инновационный территориальный Кластер ядерно-физических и нанотехнологий в г. Дубне. ОИЯИ неизменно оказывает поддержку указанным организациям и создаваемым в результате их деятельности инновационным компаниям.

Кроме того, развивается непосредственное взаимодействие с крупными корпорациями (Росатом, Роскосмос, ИВА и др.), а также с размещёнными в инновационном поясе высокотехнологичными компаниями.

Новая практика участия в международных прикладных коллаборациях - в 2016 году ОИЯИ вступил в коллаборацию развития цифровых детекторов MEDPIX-4 (при ЦЕРН).

Новые возможности для развития инновационной деятельности на основе ведущихся в ОИЯИ исследований открывает реализация проекта создания коллайдера NICA. В рамках проекта в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2016 года № 783-р предусматривается создание центра инновационных разработок проекта NICA, зоны прикладных исследований, ряда крупных прикладных установок. Финансирование расходов на создание инновационной инфраструктуры и реализацию инновационных разработок в рамках проекта NICA в объеме примерно 3,0 млрд. руб. будут осуществляться за счет средств участников проекта (в настоящее время – Россия, ОИЯИ и страны – участницы ОИЯИ). Квоты на использование объектов инновационной инфраструктуры (пучковое время, машинное время и другое) соглашением между ОИЯИ и Правительством Российской Федерации предусмотрено распределять между участниками проекта. Такой подход делает актуальной задачу формирования коллабораций для решения прикладных задач в рамках проекта NICA, включая определение участников – пользователей квот с российской стороны.

в) В Университете «Дубна» создан и функционирует центр прототипирования. В 2015 году Университет стал соучредителем инжинирингового центра Кластера – ООО «Инжиниринговый инкубатор», предоставляет оборудование, помещение и персонал для обеспечения деятельности инжинирингового центра (в 2016 году ведутся первые 11 работ по созданию новых технологий и технологического оборудования). В 2016 году принято решение о перебазировании муниципального бизнес-инкубатора г.Дубны на территорию вблизи Университета «Дубна» с тем, чтобы сделать работу по развитию технологического предпринимательства среди студентов, аспирантов и преподавателей основным приоритетом деятельности бизнес-инкубатора. Кафедры системного анализа и управления, проектного финансирования, устойчивого развития, экономики, менеджмента Университета «Дубна» ведут системную работу по формированию у всех студентов знаний и навыков ведения бизнеса, в том числе инновационного бизнеса. Эта работа неожиданно получила высокую оценку в Рейтинге востребованности ВУЗов «Социальный навигатор» агентства «Россия сегодня», где Университет «Дубна» по

номинации ВУЗов сферы управления наряду с Высшей школой экономики и Российской экономической школой вошел в тройку лидеров.

6.6.1.2. Создание в ВУЗах и исследовательских центрах Кластера системы распределения прав на результаты интеллектуальной деятельности, а также системы трансфера технологий сторонним организациям

а) В МФТИ создана и функционирует система распределения прав на результаты интеллектуальной деятельности, определенная положением по организации работы в области создания, правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в МФТИ. Положение направлено на стимулирование творческого потенциала сотрудников, эффективное использование на внутреннем и внешнем рынках РИД, права на которые принадлежат МФТИ. Положение регулирует порядок организации работы в области создания, правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности (РИД) в МФТИ, а также отношения Работника и МФТИ как Работодателя, возникающие при создании, использовании и передачи третьим лицам результатов интеллектуальной деятельности. В частности, положение регулирует вопросы принадлежности прав на результаты интеллектуальной деятельности МФТИ и сотрудникам МФТИ, вознаграждения для работников МФТИ за использование РИД, созданных с их участием. В соответствии с положением, сотрудники МФТИ, создавшие РИД, могут получить до 15% от дохода МФТИ от использования этого РИД.

Система трансфера технологий в МФТИ находится в стадии активного развития. Создан центр трансфера технологий, формируется база знаний о технологиях и разработках МФТИ, доступных для лицензирования сторонним организациям, формируется сеть партнеров по вопросам трансфера технологий, включающая технологических брокеров, в том числе международных.

Планируется, что в период до 2020 г. деятельность центра трансфера технологий МФТИ, как одного из ключевых элементов Центра коммерциализации наукоемких технологий кластера будет обеспечивать лицензирование технологий и разработок научных и образовательных организаций кластера. Трансфера Технологий (ЦТТ). Главная задача ЦТТ – коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности путем продажи технологий, лицензий на использование РИД и др. предприятиям реального сектора экономики, а также – определение стратегии защиты РИД, юридическое сопровождение процесса защиты РИД, классификация РИД, формирование блоков РИД необходимых для защиты технологии или технологической области, продажа исключительных и неисключительных прав на использование РИД.

б) в ОИЯИ создана и функционирует система распределения прав на результаты интеллектуальной деятельности между сотрудниками и ОИЯИ. Основной канал трансфера технологий – выполнение ОИЯИ исследований/разработок по заказам высокотехнологичных компаний. В этом случае исключительные права на пользование результатов интеллектуальной деятельности, как правило, закрепляются за заказчиком.

в) при выполнении заказных работ (оказание услуг) инжиниринговым центром Кластера исключительные права на РИД закрепляются за заказчиком. Вместе с тем договорами предусматривается право инжинирингового центра передать неисключительные права третьему лицу в случае, если созданная технология не используется заказчиком в течение трех лет.

е) В целях системного развития инновационной деятельности в ФГУП «ЦАГИ»

осуществляются системные мероприятия по выявлению и охране РИД, включая оформление, подачу и сопровождение заявок на получение российских и зарубежных патентов на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, заявок на получение свидетельств о регистрации программы для ЭВМ и базы данные, заявок на получение свидетельств о регистрации топологии интегральных микросхем, заявок на регистрацию товарных знаков и других средств индивидуализации, а также организацию работы по охране секретов производства (ноу-хау).

Для коммерческого продвижения разработок в промышленность в Институте создан Инновационно-экспертный отдел, осуществляющий экспертную оценку инновационного потенциала и коммерческой привлекательности научных разработок, аудит уровня их технологической готовности, подготовку и формирование технико-экономических обоснований, бизнес-планов и финансовых моделей, поиск потенциальных промышленных партнеров и инвесторов, организацию работ по инжинирингу и отладке технологий в производственных условиях и их сопровождению.

6.6.1.3. Партнерство с государственными институтами развития

а) заявка в Московской области на участие в региональном конкурсе Национальной технологической инициативе, составленная на основе работ, ведущихся в Кластере, получила поддержку АНО «АСИ» и Московская область была включена в перечень пилотных регионов.

Основными рынками НТИ для Кластера являются:

ХелсНэт

АэроНэт

НейроНэт

ЭнерджиНэт

СэйфНэт

ФудНэт

б) ФИОП совместно с ОИЯИ и АО «РТИ» создан и функционирует Нанотехнологический центр «Дубна» (управляющая компания – ЗАО «МИНЦ»).

в) совместно с РВК зарубежных на Территории базирования Кластера проводятся региональные сессии практического консалтинга, специалисты Кластера принимают участие в организуемых РВК ознакомительных турах.

г) специализированная организация по развитию Кластера информирует участников о возможностях Фонда развития промышленности. В 2015 году три

участника получили кредиты ФРП. Баннер ФРП с согласия ФРП размещен на сайте ОЭЗ «Дубна».

д) практикуется рассмотрение НП «Дубна» с привлечением экспертов заявок участников Кластера в Фонд Бортника и выдача в обоснованных случаях рекомендаций. В 2015 году не менее трех участников Кластера получили поддержку в сумме не менее 30,0 млн. рублей по программе «Коммерциализация».

е) налажено эффективное взаимодействие участников Кластера с руководством Кластеров ИЦ «Сколково». Руководитель участника Кластера – группы «АпАТэК» в Сколковском институте создает коллаборацию в ведущих университетах мира. (Дейтон, Делфт, МПТ, Берлинский университет) в сфере материаловедения.

ж) 25.10.2013 г. было подписано соглашение о сотрудничестве между МФТИ и РВК. Соглашение направлено на развитие инновационного предпринимательства, расширение профессиональных сообществ в инновационной сфере, внедрение лучших международных практик управления инновационной деятельностью в университетах, поддержку комплексных инициативных проектов. В МФТИ создана кафедра «Управление технологическими проектами» (базовая организация – РВК, зав. каф. И.Р. Агамирзян), реализующая магистерскую программу «Управление технологическими проектами». Организации инновационного пояса МФТИ являются со-организаторами треков федерального конкурса-акселератора Generation S (БФК «Северный», Кси Венчурс, и др.). РВК является со инвестором фонда Phystech Ventures II, объемом 900 млн. руб.

з) В сентябре 2011 года с целью подготовки учёных-инженеров, хорошо понимающих потребности рынка, и предпринимателей, хорошо ориентирующихся в научно-технических трендах в МФТИ совместно с Роснано была создана кафедра технологического предпринимательства (зав. каф. А.Б. Чубайс).

и) Проекты МФТИ активно участвуют в программах поддержки Фонда содействия инновациям. Только за последние 3 года в рамках программы УМНИК Фонда поддержано более 90 проектов студентов, аспирантов и молодых сотрудников МФТИ, более 10 проектов созданных учащимися МФТИ за последние 3 года были поддержаны в рамках программы СТАРТ.

В дальнейшем планируется развитие партнерства с Институтами развития РФ, в том числе поддержка не менее 150 проектов МФТИ в рамках программ Фонда содействия инновациям, участие предприятий инновационного пояса МФТИ в организации треков федерального конкурса-акселератора Generation S, формирование отраслевых посевных и венчурных фондов с участием РВК для финансирования проектов МФТИ, формирование системы информирования инновационных предприятий кластера о возможностях использования механизмов поддержки со стороны институтов развития РФ и содействия использованию указанных возможностей.

6.6.1.4. Формирование потока студенческих стартапов,

Для формирования потока студенческих стартапов МФТИ реализует ряд инициатив, в том числе:

– обеспечение деятельности кафедры технологического предпринимательства, в рамках которой студенты наряду с опытом ведения научных разработок приобретают также опыт их внедрения на практике.

– обеспечение деятельности кафедры «Управление технологическими проектами», магистерская программа которой нацелена на подготовку технологических брокеров – управляющих исследовательскими проектами в корпоративной и академической среде.

– проведение конкурсов инновационных проектов студентов и аспирантов, победители которых получают поддержку в рамках программы УМНИК Фонда содействия инновациям, а также программы сопровождения проектов-победителей.

– Проведение открытых образовательных программ в области технологического предпринимательства и управления инновационными проектами для студентов МФТИ

– Приглашение в МФТИ известных спикеров (известных предпринимателей, инвесторов, представителей институтов развития РФ) для проведения лекций и мастер-классов по технологическому предпринимательству

– Реализация информационной компании об успешных инновационных проектах студентов и аспирантов МФТИ, их результатах, организация встреч с руководителями успешных проектов.

Уже сейчас в организации инновационной инфраструктуры МФТИ ежегодно обращаются более 200 студентов, аспирантов и молодых сотрудников МФТИ за поддержкой своих инновационных проектов.

В дальнейшем поток будет увеличен за счет привлечения инновационных проектов ранних стадий из других организаций кластера, в том числе научных и образовательных.

6.6.1.5. Поддержка серийного инновационного предпринимательства

Для привлечения серийных технологических предпринимателей необходимо обеспечить условия для коммерциализации ими технологий и разработок предприятий кластера. В рамках создания центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО, будут реализованы следующие мероприятия, необходимые для поддержки серийного инновационного предпринимательства:

– формирование единой базы данных разработок для коммерциализации, содержащей информацию о существующих разработках организаций и предприятий кластера. Задачу по формированию этой базы данных будет выполнять Центр трансфера технологий;

– привлечение к работе с технологиями и разработками организаций кластера предпринимателей, успешно реализовавших инновационные проекты, в первую очередь из числа выпускников МФТИ;

– развитие инновационной инфраструктуры центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО, в том числе технопарка МФТИ, инкубаторов, акселерационных программ, центров прототипирования и посевных и венчурные фонды по приоритетным направлениям развития кластера;

Основные серийные инновационные предприниматели в ИТК «Дубна» – Нанотехнологический центр «Дубна», в более широком плане – российская сеть наноцентров, ставящая своей задачей выделение перспективных технологических направлений, получение доступа к наиболее передовым технологиям по выбранным направлениям, инициирование предпринимательских проектов с участием сети наноцентров. Одна из задач развития Кластера с точки зрения развития технологического предпринимательства – обеспечение лучшего соответствия перспективных научно-технических направлений Кластера и Наноцентра «Дубна» как участника Кластера.

Проект серийного инновационного предпринимательства в ОЭЗ «Дубна» реализует группа – инвесторов, ранее создавших сетевые проекты «Инвитро» и «Лечу.ру». Запланировано строительство специализированных зданий для разработок и производства медицинских изделий общей площадью 18,0 тыс. кв. м, причем только 4 тыс. кв. м требуется для производства нового поколения вакуумных пробирок для забора анализов крови. Заполнение остальных 14 тыс. кв. м будет вестись по мере формирования новых направлений командой Проекта совместно с партнерами.

6.6.1.6 Продвижение инновационных разработок.

Расширение сети коммерческих высокотехнологичных партнеров ОИЯИ будет по-прежнему вестись через поддержку проектов развития ОЭЗ «Дубна», Наноцентра «Дубна», ИТК «Дубна» с тем, чтобы сформировать в непосредственной близости от ОИЯИ множество высокотехнологичных Компаний- заказчиков на выполнение исследований и разработок ОИЯИ. Создание Кластера может существенно расширить круг таких потенциальных заказчиков. Похожий путь избрал МФТИ, создавая ИТК «Физтех XXI» и биофармкластер «Северный» совместно с высокотехнологичными компаниями прилегающего высокоразвитого региона.

Продвижение имиджа ОИЯИ в мире всегда достигалось созданием в Дубне высококласных крупных исследовательских установок мирового уровня с рекордными примерами, а также развитой практикой «обмена» учеными и совместными проектами с ведущими научными центрами мира.

Содействие в продвижении инновационных разработок является одной из основных функций Центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО. Реализация этой функции состоит из двух компонентов:

1. Поддержка активностей инновационных проектов по продвижению своих продуктов и технологий, в том числе:

– взаимодействие с потенциальными потребителями разработок и технологий инновационных проектов в рамках акселерационных программ;

– образовательные программы по разработке маркетинговых стратегий, использованию различных инструментов продвижения и т.п. для предпринимателей, реализующих проекты по коммерциализации разработок и технологий организаций и предприятий кластера;

– организация взаимодействия с компаниями потенциальными потребителями продукции инновационных проектов, в том числе государственными компаниями, реализующими программы инновационного развития;

– консультационная и организационная поддержка инновационных проектов по вопросам продвижения их продукции, в т. ч. участия в выставочных мероприятиях.

2. Продвижение разработок и технологий организаций и предприятий участников кластера силами центра коммерциализации наукоемких технологий

– создание сети партнеров по лицензированию технологий и технологических брокеров;

– формирование объединенных стендов кластера для представления инновационных разработок и технологий организаций и предприятий кластера на выставках;

– формирование сети зарубежных партнеров из числа инкубаторов, акселераторов, технопарков, консультационных компаний и пр. для продвижения инновационных разработок и технологий на международный рынок.

6.6.1.7. Реализация акселерационных программ ВУЗа (научной организации)

а) «Физтех-Старт» это интенсивная акселерационная программа длительностью 6 недель, реализуемая МФТИ совместно с RIS Ventures и технопарком Физтехпарк. В программе могут принять участие авторы проектов, при условии, что имеется прототип продукта или технологии. Основными элементами программы являются сопровождение взаимодействия проектов с потенциальными потребителями, проведения проблемных интервью и получения информации о целевом рынке (Customer Discovery), образовательная программа по ключевым аспектам технологического предпринимательства, мастер-классы от ведущих экспертов, бизнес-консультации для выработки стратегии и тактики развития проектов.

Программа позволяет авторам:

– сформулировать, что из себя представляет разработка и как можно обеспечить защиту результатов интеллектуальной деятельности проекта;

– определить проблему потенциальных потребителей, подтвердить ее наличие, сформулировать гипотезы о целевой аудитории проекта и подтвердить или опровергнуть их, исследовать рынок для продукта проекта и сформулировать стратегию продаж, начать работу с потенциальными покупателями продукта проекта;

– сформировать команду проекта;

– определить финансовую привлекательность проекта и представить его потенциальным инвесторам;

В 2016 году программа реализуется первый раз и завершается 25 августа, участниками программы являются 10 наукоемких проектов из разных отраслей (биотехнологии, геологоразведка, лазерные технологии, фотоника, информационные технологии и др.). Уже сейчас очевидно, что авторы проектов сделали колоссальный

рывок в направлении коммерциализации своих разработок, а некоторые совершили свои первые продажи уже на 3 неделе акселерационной программы.

Планируется по результатам текущей реализации акселерационной программы доработать методику акселерации и в 2017 году запустить еще несколько ее итераций. Вероятно, программы 2017 года будут носить тематический характер, для достижения большей однородности участников.

«Инновационный лифт» - акселерационная программа длительностью 1-2 рабочих дня, реализуемая бизнес инкубатором МФТИ совместно с Московским центром трансфера технологий. Программа используется для относительно быстрого, но при этом качественного скрининга проектов участников для выбора тех, которые имеют перспективу дальнейшей коммерциализации. Как правило реализуется на мероприятиях (например, была реализована на Expropriority 2011-2015 и др.) либо по заказу предприятия – индустриального партнера для отбора в корпоративный акселератор. «Инновационный лифт» дает возможность разработчикам и изобретателям в течение одного - двух рабочих дней в интерактивном формате с помощью экспертов подготовить алгоритм продвижения своих научных идей по конкретным этапам («этажам лифта») - от определения коммерческой целесообразности работы с идеей до создания качественной презентации целостного проекта потенциальному инвестору. Главная цель мероприятия - повышение компетенций команды и доработка проекта. На помощь приходят эксперты - сотрудники центров прототипирования и конструкторских бюро, специалисты в области интеллектуальной собственности и маркетинговых исследований, специалисты по командообразованию и трансферу технологий. Менторы помогают проектам освоить получаемую информацию и провести участников по «этажам» Лифта. Основная особенность программы - формирование персональных образовательных и консультационных программ для участников.

Планируется в дальнейшем использовать методологию «Инновационного лифта» для поиска наукоемких проектов в интересах участников кластера с возможным последующим развитием проектов в рамках акселератора «Физтех-Старт».

б) акселерационные программы вокруг ОИЯИ и Университета «Дубна» ведутся прежде всего двумя действующими в г. Дубне коворкинг-центрами, один из которых создан управляющей компанией ОЭЗ «Дубна» при поддержке Правительства Московской области, второй – частными предпринимателями при поддержке ОИЯИ.

6.6.1.8. Внедрение системы проектного менеджмента и фандрайзинга

Для осуществления поддержки наукоемких разработок студентов и аспирантов МФТИ планируется внедрение системы проектного управления с подходами и механизмами, позволяющими максимально эффективно задействовать всех участников проекта. Для участия в проектах и стартапах на управляющие проектные роли привлекаются учащиеся и выпускники предпринимательских кафедр и факультетов, которые кроме непосредственной заинтересованности в результатах проекта имеют возможность защищать научные работы на базе

прикладного их использования в рамках реализуемых проектов. Также для участия в проектах будет использована обширная сеть выпускников, получивших экспертизу во внешних организациях, которую они смогут эффективно применять на прорывных наукоемких разработках в составе проектных команд.

Привлечение финансирования в проекты не является основной компетенцией научных коллективов. Для повышения эффективности переговоров с финансовыми институтами и выхода на результативные договоренности с потенциальными финансовыми партнерами в рамках инновационной инфраструктуры утверждено новое подразделение – Отдел по управлению проектами в рамках Управления инновационного развития МФТИ, - основными задачами которого является обеспечение необходимой финансово-юридической поддержки создаваемым МИПам и стартапам.

Также на базе кампуса МФТИ планируется создание фондов посевных инвестиций с привлечением частного капитала, которые могут быть организованы по отраслевому принципу.

В ОИЯИ накоплен значительный опыт формирования команд, в том числе международного по управлению прикладными проектами, выполняемыми в институте. Система подтвердила эффективность при реализации проектов создания сложного оборудования для ЛНС, строительстве фабрики и разворачивания производства сверхпроводящих магнитов (совместно с GSI), создания медицинского ускорителя для центра в Димитровграде (совместно с IBA s.a.), циклотрона для производства трековых мембран (по заказу ООО «Нанокаскад») и многих других.

Привлечением средств для реализации инновационных проектов занимается Наноцентр «Дубна» для развития проектных компаний Наноцентра, НП «Дубна» - в том числе в части проектов ОЭЗ «Дубна», отдельные заинтересованные компании, Корпорация развития Московской области – в целом в отношении Территории базирования Кластера.

6.6.1.9. Формирование пакета проектных инициатив

а) В предыдущих разделах описывался переход МФТИ на современную структуру управления. В данном разделе представлены результаты первичного опыта масштабного внедрения проектного менеджмента в МФТИ.

В момент проектирования стратегии, было ясно, что университет 3.0 может эффективно работать только при наличии ярко выраженной проектной составляющей в системе управления. Стоит признать, что МФТИ пришлось пройти дополнительный шаг по нормализации оргструктуры прежде чем пытаться внедрить матричную структуру. Тем не менее, первой площадкой по масштабному применению проектного менеджмента была использована сама организация работы по Проекту 5-100 уже в 2014 году.

Задача стояла в том, чтобы, не взирая на привычную структуру и даже на принятый документооборот, попытаться спроектировать работу университета в новой парадигме, для того чтобы к моменту становления лабораторий и переходу к университету 3.0 можно было использовать фактически готовый управленческий шаблон.

Суть нового подхода управления состояла в следующем: средства субсидии выделялись на конкретные проекты, в которых четко указывались КРІ или же (для сервисных проектов) ожидаемый эффект на функционировании процессов (выраженный в изменениях бизнес-процессов). Проекты могли быть реализованы только в рамках Дорожной карты по повышению конкурентоспособности МФТИ. Стоит отметить, что у мероприятия есть курирующий проректор. Сами мероприятия объединены в кластеры – Направления Программы 5-100. Фактически они являются портфелями проектов, у которых есть свой проектный менеджер – руководитель Направления. Это full-time сотрудник проектного офиса, координирующий работу всех проектов Направления, создание нормативной и проектной документации. Так же он осуществляет мониторинг расходования средств и выполнение КРІ.

Как можно увидеть, фактически все слои управления ликвидированы. Есть руководитель проекта – РП, который работает по правилам проектного офиса, подчиняясь проректору фактически напрямую, невзирая на свою иерархическую принадлежность. Бюджет Проекта 5-100 в год составляет порядка 900 млн. руб., при том, что средства на выполнение государственного задания МФТИ около 2 млн. руб. Этот факт говорит, о том, что работа с бюджетом соизмеримым с общим бюджетом университета может быть организована в проектом виде, с уменьшением уровней иерархии и бюрократизации.

Такая система помогла довольно быстро ставить конкретные задачи, в рамках стратегии по повышению конкурентоспособности и вхождению в топ-100 мировых рейтингов университетов. На данный момент МФТИ находится в группе 101-150 во всех трех международных рейтингов по физике (THE, QS, ARWU).

б) Основной пакет проектных инициатив ОИЯИ связан с реализацией проекта NICA и сформулирован в распоряжении Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2016г. №783-р. Пакет включает формирование центров компетенции по испытаниям космической электроники, по криогенным технологиям и технологиям сверхпроводимости, по медико-биологическим технологиям, по технологиям энергетики и энергосбережения, а также по технологиям высокопроводительных вычислений. Одновременно проводится развитие существующих центров компетенции по технологиям трековых мембран, детекторам ионизирующих излучений, прикладным ускорителям, радиометрии.

6.6.1.1.10 Сервисная поддержка проектных команд, реализующих проекты внутри организаций или совместно с другими организациями.

а) Сервисная поддержка проектных команд, ведущих высокотехнологичные разработки, в МФТИ осуществляется как в формате процедурной поддержки (помощь в оформлении заявок на привлечение финансирования, организация закупки научного оборудования и комплектующих и др.), так и консультационной поддержки (в формате бизнес-консультаций), так и в сфере обеспечения доступа проектных команд к исследовательскому, аналитическому и производственному оборудованию и оказанию услуг прототипирования. Сейчас подобные функции реализуются на базе Центра коллективного пользования МФТИ и опытно-

производственной базы МФТИ. Центр коллективного пользования предоставляет проектным командам широкий спектр услуг в области нанометрологии и прототипирования наноэлектроники. Опытно-производственная база МФТИ оказывает услуги по проектированию и изготовлению опытных образцов на современных 3D – принтерах, фрезерных станках, токарных станках и станках аргоно-дуговой сварки. Указанные подразделения в интересах проектных команд МФТИ, малых инновационных предприятий с участием МФТИ и проектов организаций-партнеров занимаются прототипированием и изготовлением сверхмалых партий и испытаниями инновационной продукции, что играет важную роль для развития высокотехнологичных проектов.

В ближайшие 3 года планируется существенное расширение направлений работы Центра коллективного пользования МФТИ. В первую очередь, в нем откроется направление химической аналитики. Также в Опытно-производственной базе МФТИ планируется создание коворкинга, оборудованного 3D-принтерами и станками механообработки среднего уровня, к работе за которыми будут допускаться члены проектных команд после прохождения экспресс-курса по эксплуатации указанного оборудования, который также будет проводиться на базе Опытно-производственной базы МФТИ.

Также в рамках развития кластера в МФТИ предлагается создание вивария, который будет работать как в интересах научно-исследовательских подразделений МФТИ и биотехнологических стартапов с участием МФТИ, так и выполнять проекты по индивидуальным заказам организаций – участников кластера. Данное направление развития достаточно актуально в связи с высокой стоимостью и организационной сложностью ввоза лабораторных животных из-за рубежа и неразвитостью соответствующего рынка в России.

б) Сервисная поддержка реализуемых в ОИЯИ проектов, в том числе в кооперации с другими организациями, обеспечивается службами ОИЯИ в соответствии с их обязанностями. Проектные офисы создаются, как правило, в лабораториях ОИЯИ при реализации крупных проектов – конкретно для каждого проекта.

6.6.1.11. Переход на мировые стандарты деятельности и показатели эффективности объектов инновационной инфраструктуры, обеспечивающих предоставление необходимого набора сервисов, вхождение их в ведущие мировые рейтинги.

Основные объекты инновационной инфраструктуры Кластера и зоны их ответственности:

- ОЭЗ «Дубна», ОЭЗ «Исток» - привлечение и размещение резидентов-высокотехнологичных компаний по широкому спектру научно-технических направлений, предоставление помещений для работы, земельных участков, обеспечение доступа к транспортной и инженерной инфраструктуре, помещения и услуги для проведения выставок, коммуникативных мероприятий, временное жилье (гостиница) для приглашаемых специалистов;

- Нанотехнологический центр «Дубна» - формирование и развитие потоков стартапов по выбранным перспективным научно-технологическим направлениям.

- Специализированная организация по развитию Кластера – организация выставочно-ярмарочных и коммуникативных мероприятий, развитие кооперации, кадровое обеспечение (включая переподготовку кадров), информационное обеспечение.

- Инжиниринговый центр Кластера ООО «Инжиниринговый инкубатор» - разработка новых технологий и технологического оборудования по заказам участников Кластера с целью развития внутрикластерной кооперации и повышения конкурентоспособности участников;

- АО «Корпорация развития Московской области» - привлечение инвесторов, координация деятельности по подготовке площадок для инвестирования;

- технопарки и бизнес-инкубаторы в городах на Территории базирования Кластера - поддержка инновационного предпринимательства.

Организациями инновационной инфраструктуры Кластера во взаимодействии с государственными институтами развития предоставляется широкий набор услуг для высокотехнологичных компаний. Наиболее слабо в настоящее время развиты сервисы по продвижению экспорта. Развитие планируется за счет взаимодействия с Торгово-промышленной палатой Московской области (ведет программы поддержки экспорта в африканские страны) и за счет становления вновь созданного Московского областного центра поддержки экспорта. Вопросы совершенствования механизмов развития кооперации с крупными компаниями с государственным участием будут решаться совместно с Минэкономразвития России.

6.6.1.12. Увеличение масштабов деятельности ключевых объектов инновационной инфраструктуры.

а) В течение 2016-2020 годов в ОЭЗ «Дубна» будет принято дополнительно 76 новых резидентов. Будет завершено создание инженерной и транспортной инфраструктуры участков особой экономической зоны.

Участок №2 ОЭЗ «Дубна» будет расширен с 52 до 90га. Общий объем инвестиций в ОЭЗ Дубна составит 21 млрд. руб., включая 15,5 млрд. рублей - внебюджетные инвестиции резидентов ОЭЗ «Дубна». Будет построено и введено в эксплуатацию не менее 20 частных научно-производственных комплексов.

б) ОЭЗ «Исток» планирует привлечение не менее 15 резидентов, создание инжинирингового центра СВЧ электроники, центра сертификации продукции.

в) Инжиниринговый центр Кластера обеспечит создание не менее 80 новых технологий/видов технологического оборудования в интересах не менее 100 участников Кластера.

г) Создание на базе инновационной инфраструктуры МФТИ Центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО. Это позволит организациям и предприятиям кластера использовать развитую инновационную инфраструктуру МФТИ для коммерциализации своих разработок:

- центр трансфера технологий – учет и лицензирование разработок и технологий организаций и предприятий кластера (не менее 200 патентов и лицензий до 2020 года);

- инжиниринговые центры МФТИ: ввод в эксплуатацию здания инжинирингового центра по трудноизвлекаемым полезным ископаемым (10 980 кв. м.) в 2016 г., ввод в эксплуатацию здания инжинирингового центра по цифровым технологиям (11 100 кв.м.) в 2017 году;
- расширение бизнес-инкубатора МФТИ до 2000 кв.м. в 2017 году;
- подготовка кадров для коммерциализации наукоемких технологий (не менее 200 выпускников магистерских программ «Управление технологическими проектами» и «Технологическое предпринимательство» до 2020 года);
- дооснащение центров прототипирования по основным направлениям развития МФТИ;
- участие проектов организаций и предприятий кластера в образовательных и акселерационных программах МФТИ (не менее 100 проектов участников акселерационной программы и не менее 1000 участников образовательных программ до 2020 года);
- создание посевных и венчурных фондов по приоритетным направлениям развития кластера (общий объем привлеченных средств в фонды не менее 1 млрд. руб. до 2020 года);

6.6.1.13 Улучшения качества услуг ключевых объектов инновационной инфраструктуры Кластера.

а) ОЭЗ «Дубна». Завершение строительства дорог и инженерных сетей снизит риски привлекаемых резидентов. За счет средств, предоставляемых для обеспечения деятельности специализированной организации будет развита система информирования потенциальных резидентов о возможностях размещения в ОЭЗ Дубна. Будут построены производственные здания для сдачи в аренду резидентам, а также привлечен частный девеллопер для строительства дополнительных зданий офисно-лабораторного типа для сдачи в аренду резидентам.

б) ОЭЗ «Исток», развитие системы субконтрактации и сертификации продукции МСП, инжиниринговых услуг.

в) Инжиниринговым центром во взаимодействии с участниками Кластера, имеющими соответствующие компетенции высокого уровня, будет освоено предоставление услуг по 3D-цифровому проектированию, сертификации материалов, разработки методик испытаний и испытаниям конструкций, проектирование и изготовление прессформ, получение разрешений на применение изделий медицинского назначения. Будет проведена аккредитация лаборатории композитных материалов.

г) Создание на базе инновационной инфраструктуры МФТИ Центра коммерциализации наукоемких технологий ОИКМО позволит значительно улучшить качество инновационной инфраструктуры кластера, путем реализации следующих мероприятий:

- развитие центра трансфера технологий для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности путем продажи технологий, лицензий на использование РИД, в том числе определение стратегии защиты РИД, юридическое сопровождение процесса защиты РИД, формирование блоков РИД необходимых для

защиты технологии или технологической области, продажа исключительных и неисключительных прав на использование РИД;

– доработка методологии и реализация тематических акселерационных программ для инновационных проектов организаций и предприятий участников кластера;

– создание посевных и венчурных фондов по приоритетным направлениям развития кластера значительно увеличит доступность проектного финансирования для инновационных проектов организаций и предприятий кластера;

– расширение центров прототипирования по основным направлениям развития кластера, в т. ч. создание инфраструктурных сервисов и подразделений (например, лаборатория химической аналитики для поддержки проектов биологической и фармацевтической направленности).

д) Программой развития материально-технической базы ИПХФ РАН предусмотрена реализация проектов по развитию инновационной инфраструктуры:

– проект «Центр скрининговых и доклинических испытаний противоопухолевых препаратов РАН»;

6.6.1.14 Дооснащение ключевых объектов инновационной инфраструктуры Кластера.

а) ОЭЗ Дубна – строительство подстанции 110/10/10 кВ «НПЗ» с разрешенной мощностью 50МВт, строительство производственных зданий (для сдачи в аренду резидентам) общей площадью 21,73 тыс. кв.м, завершение строительства улично-дорожной сети на участке №1, строительство инженерных сетей и производств на присоединяемой части участка №2

б) ОЭЗ «Исток» - расширение территории за счет неиспользуемых земель ФГУП ИРЭ РАН (около 53 га), что позволит обеспечить землей и инфраструктурой под расширение производства компаний-участников НПК «Фрязино». Помимо этого, на территории бывшей военной части планируется создание Центра инновационного развития и Научно-образовательного центра.

в) В течение ближайших 3-5 лет планируется существенно расширить направления деятельности Центра коллективного пользования и Опытно-производственной базы МФТИ. В частности, вскоре в формате коллективного пользования будет обеспечен доступ к высокотехнологичному химико-аналитическому оборудованию. В настоящее время для этого ведутся подготовительные работы по разработке методик исследований и нормативной базы. Также планируется постепенно дооснастить Центр коллективного пользования МФТИ особо ценным высокотехнологичным оборудованием по всем ключевым направлениям научно-технологического развития МФТИ.

г) Потребуется дооснащение лабораторий тонкопленочных покрытий композитных материалов университета «Дубна» для обеспечения развития деятельности Инжинирингового Центра.

д) Необходимо дооснащение Центра Коллективного пользования «Новые нефтехимические процессы, полимерные композиты и адгезивы» ИПХФ РАН;

е) В рамках реализации кластерной программы планируется дооснащение Научно-образовательный центр Московского областного университета «Медицинская химия» на базе ИПХФ РАН и ИФАВ РАН.

6.6.1.15. Развитие системы управления объектами инновационной инфраструктуры.

а) управление ОЭЗ «Дубна» будет передано Правительству Московской области вместе с обязательствами по достижению ключевых показателей эффективности и установлением материальной ответственности за недостижение установленных показателей. Будет возобновлена деятельность Наблюдательного Совета с участием представителей ключевых компаний резидентов.

б) Управление ОЭЗ ТВТ «Исток» осуществляется управляющей компанией «УК ОЭЗ ТВТ «Исток», которая взяла на себя обязательства по достижению ключевых показателей эффективности ОЭЗ «Исток». Также осуществляется деятельность Наблюдательного совета с участием резидентов, Правительства Московской области, Администрации города Фрязино и Министерством экономического развития РФ.

в) В среднесрочной перспективе с целью повышения качества оказываемых услуг по прототипированию, созданию опытных образцов и исследованию инновационной продукции, а также для повышения финансовой эффективности в МФТИ будет создано отдельное подразделение по управлению особо ценным оборудованием. Это подразделение будет иметь собственный административный и технический штат, который займется поддержанием работоспособности оборудования, закупками нового оборудования и комплектующих, организационным и правовым регулированием взаимоотношений с заказчиками услуг, связанных с использованием высокотехнологичного оборудования. Эта мера повысит не только эффективность использования оборудования и его срок службы, но также обеспечит финансовую оптимизацию и, кроме того, избавит научно-исследовательские подразделения и проектные команды от непрофильных функций в этой сфере.

6.6.1.16. Продвижение ключевых объектов инновационной инфраструктуры в ведущих мировых рейтинга. Будут выбраны наиболее подходящие и авторитетные рейтинговые организации. Будет введено практику регулярное предоставление документов для включения в рейтинги объектов инновационной инфраструктуры, налажена регулярная деятельность по улучшению влияющих на рейтинговые позиции показателей.

6.6.1.17 Развитие сервисов «по упаковке проектов», включая формирование бизнес-планов, поиск партнеров.

а) В рамках поддержки наукоемких проектов и стартапов Управление инновационного развития МФТИ проводит анализ потенциального интереса к разработке и тенденции рынка, оценку коммерческой привлекательности проекта, осуществляет привлечение промышленных партнеров, организует создание финансовой модели и подготовку бизнес-плана проекта, а также оказание

консультационных (бухгалтерских, юридических, налоговых и др.) услуг, осуществляет проектную поддержку проекта, организует проведение маркетинга и продвижения разработки.

б) Специализированная организация по «упаковке проектов» среди участников Кластера – Нанотехнологический центр Дубна. (создано более 50 стартапов). Кроме того, профессиональные услуги по подготовке бизнес-планов предоставляют Торгово-Промышленная палата г. Дубны, управляющая компания ОЭЗ «Дубна». Поиск партнеров и формирование консорциумов обеспечивают НП «Дубна», Дирекции программ развития наукоградов]. 17 июня 2016г НП Дубна и Центр ЮНИДО в Российской Федерации подписали совместную декларацию, предусматривающую развитие совместной деятельности по поиску партнеров и формированию консорциумов.

в) В рамках обеспечения инновационной деятельности и развития сервисов «по упаковке проектов» в Черноголовке планируется создание и развитие офисов (центров) коммерциализации на базе научных учреждений. Подобные сервисы в настоящее время реализованы в виде подразделений в научных учреждениях Российской академии наук. Инновационно-экспертным отделом ИПХФ РАН в г.Черноголовка за 2015 года создано 6 малых инновационных компаний (стартапов) и привлечено 12 млн. руб. на реализацию проектов. Всего с участием ИПФХ РАН с целью формирования инновационного пояса создано 10 малых инновационных компаний.

6.6.1.18 Формирование инфраструктуры венчурных фондов

Развитие системы венчурного финансирования в Кластере будет вестись на базе венчурного фонда МФТИ Phystech Venture и других сотрудничающих с МФТИ венчурных фондов.

6.6.2. Описание основных мероприятий по решению задач развития Кластера в области увеличения масштабов коммерциализации технологий, развития технологического предпринимательства и инновационной инфраструктуры.

6.6.2.1 Описание подходов к решению задачи увеличению масштабов коммерциализации технологий. Рассмотрим две основные схемы решения задачи увеличения масштабов коммерциализации технологий.

Первая схема - создание в Вузе/Научном Центре благоприятных условий для коммерциализации технологий с целью выращивания собственных команд, базирующихся на достижениях научных /инженерных школ Вуза /научного центра.

Вторая схема - формирование благоприятных условий и инфраструктуры на прилегающей к Вузу/Научному центру территории с целью создания «инновационного пояса» из большого количества высокотехнологических компаний, заметная часть которых становится заказчиками Вуза на кадровое обеспечение, заказчиками ВУЗа/Научного центра на исследования и разработки. В выбранных мировых аналогах (Исследовательский треугольник Северной Каролины, технопарк Синьчу на Тайване) приоритет был отдан созданию

«Инновационных поясов» на прилегающих к Вузам/Научным центрам территориях. Такой подход не препятствует, а, напротив, способствует к развитию первой схемы, так как позволяет наилучшим образом командам внутри Вуза /Научного центра опереться на взаимодействие с высокотехнологичным бизнесом. Таким образом, вторая схема решения задач увеличение масштабов коммерциализации технологий может включить в себя и первую схему, однако, обладает более широким спектром возможностей, таких как привлечение уже состоявшихся бизнесов, более широкие возможности для формирования кадрового состава предпринимателей, широкий спектр научно-технических достижений как основа бизнеса. Поэтому в качестве основной схемы решения задачи увеличения масштабов коммерциализации технологий в Кластере выбрана схема формирования «инновационных поясов» вокруг ведущих исследовательских и инженерных центров, университетов.

6.6.2.2 Мероприятия по формированию инновационного пояса вокруг базового исследовательского центра Кластера- Объединенного Института Ядерных исследований.

а) Развитие инфраструктуры ОЭЗ «Дубна», включая строительство подстанций ПС «НПЗ» 110/10/10 кВ, 50МВт, производственных зданий для сдачи в аренду резидентам, завершение строительства улично-дорожной сети и инженерных сетей на участке №1 и на присоединяемой к участку №2 территории. Общий объем планируемых в период 2016-2020 г. бюджетных инвестиций в развитие инфраструктуры ОЭЗ «Дубна» - более 6,0 млрд.руб.

Развитие системы привлечения высокотехнологичных компаний в ОЭЗ Дубна, включая реформатирование профильных сайтов, организацию публикаций в СМИ, активизацию на этом направлении усилий Корпорации развития Московской области, расширение взаимодействия с Российским Центром ЮНИДО, компанией «Городисский и партнеры» по вопросам привлечения резидентов в ОЭЗ Дубна.

б) создание крупных экспериментальных установок для развития прикладных проектов в сфере биомедицинских технологий, детекторов ионизирующих излучений, космической электроники, криогенной техники, технологии сверхпроводимости, энергетики и энергоснабжения. Создание коллабораций с участием коммерческих организаций для развития соответствующих прикладных тематик.

в) Развитие взаимодействия с Нанотехнологическим Центром «Дубна» по формированию потока технологических стартапов. Обеспечение лучшего совпадения научно-технической тематики Наноцентра Дубна и Кластера.

г) Расширение деятельности Инжинирингового центра Кластера, вовлечение в число заказчиков Инжинирингового Центра по разработке технологий и созданию технологического оборудования крупных предприятий территории базирования Кластера.

6.6.2.3. Мероприятия по формированию инновационного пояса вокруг базового университета Кластера – Московского физико-технического института

Создание и расширение следующих объектов инновационной инфраструктуры:

- центр трансфера технологий – учет и лицензирование разработок и технологий организаций и предприятий кластера;
- инжиниринговые центры: ввод в эксплуатацию здания инжинирингового центра по трудноизвлекаемым полезным ископаемым (10 980 кв. м.) в 2016 г., ввод в эксплуатацию здания инжинирингового центра по цифровым технологиям (11 100 кв.м.) в 2017 году;
- расширение бизнес-инкубатора МФТИ до 2000 кв.м. в 2017 году;
- дооснащение центров прототипирования по основным направлениям развития МФТИ;
- создание посевных и венчурных фондов по приоритетным направлениям развития кластера.

б.б.3. Описание ожидаемых результатов реализации мер и мероприятий, направленных на достижение мирового уровня коммерциализации технологий, развитие технологического предпринимательства и инновационной инфраструктуры

а) Укрепление позиций Объединенного института ядерных исследований как мирового научного центра, в том числе путем формирования историй успеха совместных проектов ОИЯИ и высокотехнологичного бизнеса, а также путем создания лучших условий для деятельности ОИЯИ в г. Дубне.

б) Формирование имиджа и объективных показателей развития Дубны как одного из успешных мировых центров инновационного развития, привлекательного места реализации инвестиционных проектов в сфере высоких технологий как для отечественного бизнеса, так и для зарубежных компаний, включая лидеров мирового высокотехнологичного бизнеса.

в) Завоевание МФТИ устойчивого места в мировом рейтинге университетов со стратегической задачей занять место в первой сотне лучших ВУЗов мира.

г) Преобразование района Долгопрудный – Химки в лучшую в стране и заметную на мировом уровне территорию развития биотехнологий и информационных технологий.

д) Укрепление позиций АО «Исток» как ведущего отечественного и одного из лучших мировых центров СВЧ-электроники. Расширение номенклатуры изделий АО «Исток» двойного и гражданского назначения.

е) Повышение конкурентоспособности и экспортного потенциала северо-восточной части Московской области за счет привлечения исследовательских и инженерных центров, малых и средних предприятий региона к созданию новых видов продукции и технологий в базовых отраслях экономики - аэрокосмической, машиностроении, приборостроении, сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

ж) Создание в северо-восточной части Московской области значимого сегмента импортозамещения и экспорта продукции медицинского назначения.

з) Создание и развитие субкластера фармацевтики «ФарМ дОлина» и выход на международный рынок разработки, испытаний и производства лекарственных средств.

6.7. Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологических малых и средних компаний.

6.7.1. Задачи развития Кластера в области расширения экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологических малых и средних компаний.

6.7.1.1. Создание системы поддержки экспорта

а) разворачивание деятельности вновь созданного Московского областного центра поддержки экспорта, расширение спектра предоставляемых услуг, бюджетное субсидирование части затрат на предоставление услуг.

б) поддержка деятельности Торгово-промышленной палаты Московской области по развитию внешней торговли, в том числе со странами Африки. Организация визитов бизнес-делегаций из африканских государств, организация их встреч с участниками Кластера

в) развитие взаимодействия с АО «Российский экспортный центр», агентством ЭКСАР

г) развитие взаимодействия с торговыми представительствами Российской Федерации в зарубежных странах

д) введение «ручного режима» оказания содействия участникам Кластера, реализующим экспортоориентированные проекты в части размещения компаний в особых экономических зонах, подготовки, переподготовки и подбора персонала, формирования кооперации, подбора механизмов финансирования привлечения инвесторов и/или средств государственных институтов развития, консультирования, информационной и административной поддержки. Практика такого «ручного режима» отработана в рамках действующего в ИТК «Дубна» механизма привлечения инвесторов-резидентов ОЭЗ «Дубна» (результат – в ОЭЗ «Дубна» в настоящее время 109 резидентов, более 80 из которых – иногородние).

е) прямые переговоры с дилерами продукции соответствующий товарных групп.

6.7.1.2. Расширение участия в ведущих мировых выставках и конференциях, в том числе в формате коллективных стендов

Государственной программой Московской области «Предпринимательство Подмосковья», утвержденной Постановлением Правительства Московской области от 23.08.2013г. №662/37, предусматривается субсидирование расходов на участие представителей организаций-участников Кластера в выставках и ярмарках (п.2.1.2.1.4.). при этом планируется формирование коллективных экспозиций предприятий Московской области на профильных отраслевых выставках в России и за рубежом. Субсидировать расходы на организацию экспозиции планируется в части, приходящейся на экспозиции участников Кластера, не ограничивая при этом участия в коллективных экспозициях других профильных предприятий Московской области.

6.7.1.3. Проведение на территории базирования Кластера крупной международной конференции (выставки) мирового уровня, обеспечивающей полноценное развитие международного сотрудничества, продвижение бренда и продукции Кластера

а) Крупнейшая международная выставка на территории Кластера – Международный авиационно-космический салон «МАКС» в Жуковском. В 2015 году в работе салона приняло участие 700 компаний из 30 стран мира. Количество посетителей в 2015 году – 405 тысяч. Коллективная экспозиция Кластера на выставке «МАКС» в 2017 году и последующие годы, безусловно, будет способствовать продвижению бренда и продукции Кластера

б) с 2017 года планируется переформировать ежегодную Всероссийскую научно-практическую конференцию «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» в ОЭЗ «Дубна», превратив ее в основную коммуникативную площадку по перспективным направлениям развития Кластера с расширением участия в работе конференции представителей иностранных компаний и исследовательских центров – партнеров или потенциальных партнеров участников Кластера из зарубежных стран.

в) одной из наиболее развитых коммуникативных площадок в мире по тематике физической науки и ядерно-физических технологий является площадка участника Кластера – Объединенного института ядерных исследований, где ежегодно проводится примерно 40 международных конференций и совещаний с участием тысяч ученых и инженеров из России и десятков других стран мира.

г) Московская область – место размещения крупнейшей выставочной площадки страны – Международного выставочного центра Крокус Экспо. Вместе с тем, в связи с многопрофильностью Кластера, организация на этой площадке отдельных выставок Кластера представляется нецелесообразной. Вместо этого планируется организация в том числе на этой площадке коллективных экспозиций участников Кластера на отраслевых специализированных выставках.

д) Проведение на базе МФТИ ежегодной конференции «ФизтехБио». Конференция ФизтехБио — ежегодное и самое большое мероприятие, организуемое Биофармкластером «Северный» и Центром живых систем МФТИ в Московском физико-техническом институте.

Гостями конференции в разные годы становились лауреаты Нобелевской премии Майкл Левитт, Роберт Хубер, Барри Шарплесс, космонавт и Герой России Сергей Крикалев, Министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, Министр здравоохранения РФ Вероника Скворцова, заместитель министра образования и науки Людмила Огородова, заместитель руководителя ФМБА России Виктор Назаров, декан колледжа Университета Южной Калифорнии Чарльз МакКенна, знаменитые биологи, врачи, ведущие российские и зарубежные специалисты в области живых систем.

В последней конференции ФизтехБио-2015 приняли участие более 400 делегатов, из них около 70 спикеров выступили с докладами, было представлено 54 постерных доклада, более десятка экспонентов презентовали свои компании на выставке.

6.7.1.4. Активизация международного сотрудничества в сфере исследований и разработок

а) ОИЯИ сотрудничает с примерно 800 университетами и исследовательскими центрами в 62 странах мира, одновременно участвует в десятках международных научных научно-технических программ как в Дубне, так и практически во всех развитых странах мира. Ежегодно Дубну посещает не менее одной тысячи иностранных ученых. Активизация международного сотрудничества ОИЯИ планируется в связи с реализацией проекта создания коллайдера NICA, что дополнительно привлечет в Дубну сотни иностранных исследователей из крупнейших исследовательских центров мира. Развитию международного сотрудничества ОИЯИ будет способствовать также реализация проектов инновационной программы проекта NICA

б) Международное сотрудничество МФТИ в сфере исследований и разработок основывается на взаимодействии со многими зарубежными исследовательскими центрами и высшими учебными заведениями, в том числе входящих в ведущие мировые рейтинги. Порядка 90 университетов и центров в почти 25 странах мира. Степень взаимодействия прописана в меморандумах и соглашениях и заключается как в проведении совместных научных исследований и обмене полученными научными результатами в конкретных областях науки, так и в подготовке научных кадров, посредством совместных образовательных программ и программ академической мобильности.

Стоит отметить, что в институте работает порядка десяти лабораторий под руководством ведущих ученых, имеющих весомый статус в мировом научном сообществе и занимающих руководящие посты в зарубежных центрах и университетах мирового уровня. Этот факт позволяет научным сотрудникам и студентам МФТИ получать доступ к передовым технологиям и оборудованию и, соответственно, достигать значимых результатов в своей научной деятельности. Кроме того, запускаемые в 2017 году прорывные проекты в рамках реализации программы повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров Министерства образования и науки Российской Федерации приведут к росту числа иностранных международных партнеров и расширению степени взаимодействия по имеющимся международным соглашениям.

6.7.1.5. Обеспечение членства организаций Кластера в международных научных организациях

а) ОИЯИ является международной исследовательской межправительственной организацией восемнадцати государств. Имеет статус наблюдателя в ЦЕРН, в Стратегической рабочей группе по физическим и инженерным наукам Европейского форума по исследовательским инфраструктурам (ESFRI), Европейском консорциуме по физике частиц в астрофизике (ApPEC), представлен в Экспертном комитете Европейского научного фонда (NuPECC) и др. В 2016 году ОИЯИ присоединился к медицинской коллаборации MEDIPIX-4, разрабатывающей пиксельные детекторы

ионизирующих излучений. В рамках реализации проектов инновационной программы NISA будут решаться вопросы создания коллабораций исследовательских центров и коммерческих участников, в том числе с международным участием. ОИЯИ регулярно принимает участие в форумах, официальных совещаниях по вопросам развития науки и технологий. В 2015 году проведены мультидисциплинарные форумы Индия – ОИЯИ и Бразилия – ОИЯИ.

б) На данный момент МФТИ состоит в нескольких коллаборациях по тематике физики высоких энергий: The Belle detector – BELLE II (с 2014 года), CMS (с 2015 года) и другие. Кроме того МФТИ активно принимает участие в научных международных проектах, таких как ExoMars в составе European Space Agency (ESA), совместный проект с Humbolt University of Berlin, совместный проект ERA.NET с Max Planck Institute of Biophysics, а также совместные проекты в рамках сотрудничества Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), European x-ray free electron laser – EXFEL, 3rd Generation Synchrotron Radiation Source – PETRA III, GERmanium Detector Array – GERDA, University Centre in Svalbard (UNIS), National Center for Scientific Research (CNRS), (Université Grenoble Alpes Association) и др.

Ежегодно в кампусе МФТИ проводится порядка 10 научных конференций с международным статусом. Ученые из десятков стран принимают участие в конференциях как в качестве слушателей, так и в качестве докладчиков.

в) Взаимодействие с зарубежными партнерами, международными организациями будет осуществляться как ключевое направление активности Кластера. При этом будут решаться следующие задачи:

- интеграция в мировое разделение труда в области научно-технической деятельности при строгом соблюдении стратегических интересов организаций Кластера;

- развитие научно-технического потенциала, участие в информационном обмене, доступ к новым технологиям исследований и уникальному оборудованию, рост квалификации научных кадров,

- получение коммерческих заказов и финансирования в рамках реализации международных программ;

- эффективное использование исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Развитие международного сотрудничества будет осуществляться в тесном взаимодействии с ЦАГИ. С 2004 года ЦАГИ является Национальной контактной точкой по авионавтике, обеспечивая координацию участия российских авиационных предприятий в 7-й Рамочной программе ЕС. Центр должен стать полноценным участником следующих проектов по данной европейской программе.

6.7.1.6. Привлечение международных корпораций для участия в развитии совместных научно-исследовательских проектов. Мероприятия по содействию международной мобильности научных и инженерно-технических кадров.

а) ОИЯИ более 15 лет сотрудничает с одним из мировых лидеров в сфере ядерной медицины – IBA s.a. Немецкая Fresenius Medical Care (мировой лидер технологий гемодиализа) в рамках программы строительства завода в ОЭЗ «Дубна»

откроет исследовательский центр. Европейский лидер технологий брахитерапии IVt Vebig (дочерняя компания – ООО «Бебиг») обустроил на площадке ОИЯИ производство радиоизотопных микроисточников для лечения брахитерапии онкозаболеваний.

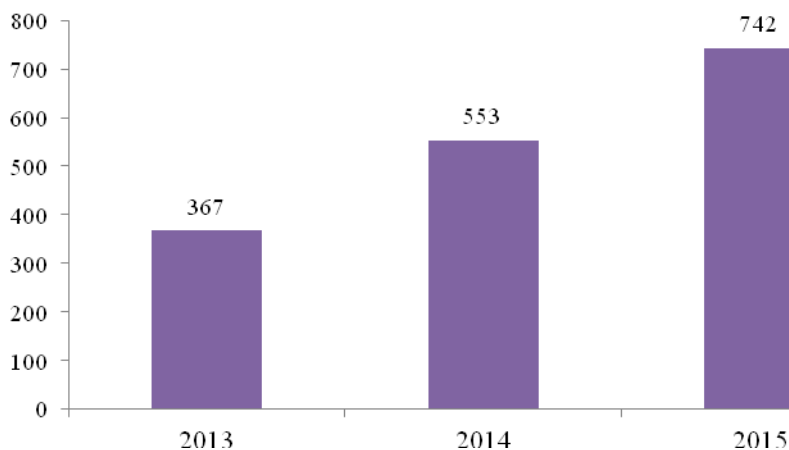
б) Крупнейший международный центр на территории Кластера – Объединенный институт ядерных исследований. Одна из основных целей развития Кластера – развитие партнерских отношений участников Кластера с ОИЯИ с целью повышения конкурентоспособности коммерческих участников за счет совместной деятельности по созданию/совершенствованию технологий.

в) Дубну ежегодно посещает не менее 1000 ученых из зарубежных стран. Сотни ученых из Дубны ежегодно участвуют в экспериментах в зарубежных научных центрах. В ОИЯИ ежегодно проводится ряд международных мероприятий для учителей, школьников, студентов и аспирантов.

г) По сравнению с предыдущими годами в 2015 существенно возросло количество сотрудников МФТИ, принимавших участие в международных конференциях, выставках и школах. Также растет количество командировок научных сотрудников лабораторий и кафедр в международные научные центры и компании для установления партнерских отношений, что способствует не только выходу МФТИ на международную научную арену в отдельных областях, но и привлечению квалифицированных и перспективных ученых в МФТИ с целью трудоустройства.

В 2013-2015 годах значительно вырос поток исходящей академической мобильности, что отражено на диаграмме.

Зарубежное командирование



Целью зарубежных командировок является участие в международных конференциях, стажировках, международных олимпиадах и выставках, научно-техническое сотрудничество, обучение на совместных программах. В 2015 году 367 человек получили возможность выступить с докладами на международных конференциях благодаря реализации проекта в рамках мероприятия «Участие сотрудников МФТИ в конференциях и семинарах в лабораториях мирового уровня, ведущих зарубежных вузам, научных центрах» Программы 5-100.

Важной составляющей академической мобильности в МФТИ является участие сотрудников в международных стажировках в ведущих университетах и научных организациях, таких как: Массачусетский технологический институт (США), Университет Жан Моне (Франция), Университет Твенте (Нидерланды), Университет Манчестера (Великобритания), Национальная лаборатория Лос Аламос (США), Исследовательский центр Юлих (Германия) и др.

В 2015 году было организовано участие МФТИ в 10 крупных международных выставках и форумах, в том числе наиболее значимых с числом участников от 3000 до 5000 человек:

1. Международная выставка информационных и компьютерных технологий CeBIT-2015 (Германия) в марте 2015 года;

2. 67-ая ежегодная международная выставка NAFSA (Новые горизонты в области международного образования) (США) в мае 2015 года;

3. 27-я ежегодная выставка Европейской ассоциации международного образования EAIE-2015 (Шотландия) в сентябре 2015 года.

д) ФГУП «ЦАГИ» и ООО «Эрбас Груп Инновейшнс Ск» заключено Соглашение о сотрудничестве, которое определяет основные условия ведения деятельности по проекту «Неразрушающий контроль авиационных и космических материалов методом активной количественной термографии («AQIRT»).

Согласно данному Соглашению стороны договорились объединить усилия и провести совместные исследования с целью создания специализированного программного обеспечения, обеспечивающего сокращение трудоемкости и стоимости работ по неразрушающему контролю, при снижении стоимости не менее 30% по сравнению с существующими аналогами.

6.7.1.7. Развитие производственной кооперации с зарубежными партнёрами

Десятки компаний-участников Кластера развивают производственную кооперацию с зарубежными партнерами. Ниже перечислены примеры такой кооперации, существенно влияющие на развитие Кластера в различных направлениях его деятельности.

а) Радиационные технологии

– совместная деятельность IBA s.a. – ОИЯИ, включая проектирование и изготовление в Дубне циклотрона для Димитроградского центра высоких медицинских технологий, а также создание во Франции (г.Каен) первого в мире сверхпроводящего циклотрона для протонной терапии.

– проектирование в ОИЯИ в соответствии с протоколом между Минобрнауки РФ, Министерством науки и техники, КНР, Академией наук КНР и ОИЯИ от 17.12.2015г., сверхпроводящего циклотрона для протонной терапии, изготовление в КНР такого циклотрона для ОИЯИ.

– проектирование и изготовление в ОИЯИ детекторов и детекторных блоков, сверхпроводящих магнитов для крупнейших научных центров мира, включая ЦЕРН, FermiLab, BNL, GSI.

– Для реализации совместных проектов в ОИЯИ создается соответствующая инфраструктура. Так, IBA s.a в 2011г. проинвестировала создание в ОИЯИ цеха для

сборки и испытаний циклотрона, GSI в 2014-2015 годах проинвестировала в ОИЯИ строительство фабрики сверхпроводящих магнитов.

- Обмен технологиями между ЗАО «НПЦ Аспект» и профильными американскими компаниями в сфере создания радиометрического оборудования

- Применение в станках лазерной обработки металлов ООО «ВНИТЭП» оптоволоконных лазеров IPG Photonics

б) Авиационные технологии

- Трансфер технологий производства и проверки качества авиационного оборудования в АО «Промтех-Дубна» от следующих зарубежных компаний: Zodiac Aerospace, Thales, Sourieu, Leach International, Laselec, DECTY (все - Франция), Fokker Elmo (Нидерланды), Tiko Electronics (Великобритания, США), WTM (Италия), WASIK, Glenair (США), МК TEST (Великобритания)

- Участие в цепочках проектирования продукции BOEING, EADS, Spirit Aerosystems участников Кластера ООО «Прогрестех-Дубна» и ООО «Люксофт Дубна»

- Совместные работы ЦАГИ со следующими компаниями: The Boeing Company (США); Airbus Group, Dassault Aviation, Safran, NLR, DLR, ONERA, VZLU, LMS, NUMECA, TU Delft, TU Braunschweig, Ecole Polytechnique Federale De Lausanne (EU); Embraer, Mectron (Бразилия); NAL / HAL (Индия); Hongdu Aviation Industry Corporation, CAE, FAI, AVIC, CARDC, FACRI, SADRI, COMAC (Китай).

г) Технологии композитных материалов

- Производственными партнерами группы АпАТЭК являются компании Huntsman (США), DSM (Нидерланды), Cytec (США), Hexcel (США), Hexion (США), Reichhold (США), Pultrex (Великобритания) Fiberline Composites A/S (Дания).

6.7.1.8 Обеспечение использования и распространения современных образовательных методик с приглашением специалистов высокого уровня из-за рубежа.

а) Для повышения востребованности системы подготовки ведущих кадров и развития образования в МФТИ будут привлечены ведущие зарубежные и российские университеты, научно-исследовательские организации и высокотехнологичные компании к формированию совместных образовательных программ. На первом этапе будут отобраны зарубежные вузы, образовательные программы которых достаточно похожи на программы МФТИ. Далее будет проведена работа с одним или несколькими из выбранных вузов по согласованию учебных планов, в результате которого студенты смогут получить дипломы двух вузов. Причем программа должна быть составлена таким образом, чтобы студенты могли обучаться как в МФТИ, так и в вузе-партнере в соответствии с расписанием. Таким образом будет достигаться внедрение современных образовательных методик в учебные программы МФТИ.

Кроме создания совместных образовательных программ и программ двойных дипломов, важным критерием для повышения уровня курсов является вовлечение ведущих ученых (специалистов) мирового уровня в образовательный процесс. В связи с этим планируется обязательная учебная деятельность ведущих

исследователей МФТИ, а также приглашение специалистов высокого уровня из ведущих зарубежных и российских университетов, научно-исследовательских организаций и высокотехнологичных компаний к чтению курсов и проведению мастер-классов.

б) ОИЯИ уделяет большое внимание программам подготовки школьников, школьных учителей и студентов с привлечением ведущих ученых-физиков, химиков, биологов, математиков из ведущих научных центров и университетов мира.

Например, в 2016 году в ОИЯИ или с участием ОИЯИ проводятся:

-23-я Международная Конференция «математика, компьютер, образование» (ОИЯИ);

- 20-я Международная Конференция молодых ученых и специалистов;

- Международная школа по ядерной физике «Дни ОИЯИ в Болгарии»;

- 5-я школа молодых ученых ОИЯИ (Алушта);

- Европейская школа по физике высоких энергий (Норвегия);

- Школа учителей физика из стран – участниц ОИЯИ;

- Школа для учителей физики из Молдовы в ОИЯИ;

- Карпатская летняя школа по физике (Румыния);

- Летняя школа-конференция по физике для учителей и учащихся общеобразовательных школ (университет «Дубна»);

- Гельмгольцевская Международная летняя школа «Квантовая физика предельных состояний: от сильных полей до тяжелых кварков» (ОИЯИ);

- Международная школа «Перспективные методы современной теоретической физики (ОИЯИ)»;

- Школа по физике высоких энергий для учителей и учащихся общеобразовательных учреждений (Женева);

- Гельмгольцевская международная летняя школа «космология, струны и новая физика» (ОИЯИ);

- 23-ая Европейская летняя школа по экзотическим пучкам (Майнц, Германия)

- Молодежная научная школа «Современные подходы в структурном анализе наносистем» (ОИЯИ);

- Школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ и ЦЕРН (Женева).

6.7.1.9 Создание режимов максимального благоприятствования ускоренному развитию быстрорастущих высокотехнологических компаний.

а) Заключение соглашений в соответствии с Постановлением Правительства Московской области от 19.03.2013 «О порядке заключения соглашений о реализации стратегических, приоритетных, значимых инвестиционных проектов на территории Московской области».

б) Оказание содействия в размещении компаний в технико-внедренческих особых экономических зонах – ОЭЗ «Дубна», ОЭЗ «Исток», имея в виду в том числе принятые в 2016 году изменения в законодательстве Московской области, устанавливающие в первые 8 лет нулевую ставку по налогу на прибыль.

в) Приоритетная поддержка через механизмы разработки технологий и технологического оборудования в Инжиниринговом центре Кластера.

г) Индивидуальная работа по решению возникающих вопросов через руководителя специализированных организаций по развитию Кластера, руководителей управляющих компаний особых экономических зон. «Консьерж - сервис» зачастую оказывается неэффективным, т.к. возникающие вопросы преимущественно носят нестандартный характер. Для решения таких вопросов требуется высокая квалификация на входе.

д) Фокусирование Московской областной программы поддержки малого и среднего предпринимательства на быстрорастущих высокотехнологичных компаниях

е) Проведение акселерационных и инкубационных программ для стартапов кластеров

6.7.2. Описание основных мероприятий по решению задач ускоренного расширения экспорта и международного сотрудничества, поддержки быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний

а) Становление Московского областного центра поддержки экспорта, обеспечение доступности услуг центра для участников Кластера.

б) Развитие взаимодействия с АО «Российский экспортный центр», агентством «Эксар», торговыми представительствами Российской Федерации за рубежом с зарубежными компаниями – дилерами соответствующих видов продукции.

в) Систематическая работа по «выращиванию» компаний-экспортеров и быстрорастущих высокотехнологичных компаний. Индивидуальная поддержка таких компаний. Организация решения вопросов построения кооперации, размещения, привлечения инвесторов, поддержки государственных институтов развития, информационной и административной поддержки компаний-экспортеров, потенциальных экспортеров и быстрорастущих малых и средних предприятий.

г) Завершение обустройства ОЭЗ «Дубна», обустройство ОЭЗ «Исток», создание в особых экономических зонах на Территории базирования Кластера благоприятных условий для развития быстрорастущих компаний и компаний – экспортеров

д) разработка новых технологий/технологического оборудования через механизмы субсидирования Инжинирингового центра Кластера в интересах быстрорастущих и экспортоориентированных компаний. В 2016 году из 10 проектов разработки технологий/технологического оборудования, выполняемых Инжиниринговым центром Кластера 7 проектов имеют экспортный потенциал.

6.7.3. Ожидаемые результаты реализации мер и мероприятий, направленных на ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, мер по поддержке быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний.

а) Основной планируемый результат – двукратное увеличение объема экспорта несырьевой продукции компаниями-участниками Кластера

б) Рост объема производства высокотехнологичных быстрорастущих компаний – резидентов ОЭЗ «Дубна» с 3,2 млрд. рублей в 2015 году до 19,0 млрд. рублей в 2020 году.

в) Существенное увеличение числа компаний – экспортеров среди участников Кластера. Формирование «историй успеха» экспортных проектов, распространение информации о таких проектах с тем, чтобы сформировать у предпринимателей восприятие экспорта как доступного успешного пути развития бизнеса.

г) Повышение уровня развития международного сотрудничества, международной научно-технической и производственной кооперации у якорных участников Кластера.

д) Ускорение и повышение устойчивости развития технологических «газелей».

6.8. Содействие модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий Кластера

6.8.1. Задачи развития Кластера в области содействия модернизации и масштабирования деятельности «якорных» организаций Кластера

6.8.1.1. Формирование стратегических планов компаний по развитию продуктовых и процессных инноваций на корпоративном и кластерном уровнях, реализация современных проектно-ориентированных подходов в крупных проектах и программах, в том числе ориентированных на развитие международного сотрудничества, открытые инновации, встраивание в национальные и отраслевые программы развития, включая Национальную технологическую инициативу; формирование проработанного портфеля проектов, ориентированных на устойчивые и развивающиеся рынки, в том числе предполагающих использование современных инструментов системного инжиниринга и интегрированных производственных систем.

а) АО «Метровагонмаш» производит продукцию, относящуюся к рынкам АвтоНет, ЭнергоНет, в части разработки автоматизированных систем управления, энергоэффективных двигателей.

б) АО «Исток» Разработки в области СВЧ радиоэлектроники по рынкам СэйфНэт, АэроНэт, ФудНэт, ХелсНэт.

в) Стратегическое развитие ФГУП «ЦАГИ» будет осуществляться в рамках тесной кооперации с организациями Кластера, а также через реализацию в рамках Кластера проекта создания Международного научно-инновационного и образовательного центра.

Обновление экспериментальной базы, создание мобильной и компактной инфраструктуры, создание современного вычислительного кластера позволят оперативно решать актуальные исследовательские задачи. Образовательные инициативы сформируют поток высококвалифицированных ученых и инженеров, способных работать в новых условиях на глобальном рынке исследований и разработок.

г) Основной целью реализации инновационной стратегии развития ФГУП ЭЗАН (г. Черноголовка) является разработка, производство и внедрение

научноёмкой, высокотехнологичной продукции, и в первую очередь для решения вопросов импортозамещения за счет создания собственных востребованных и конкурентоспособных продуктов, а также за счет локализации производств ведущих иностранных компаний.

До 2020 года ФГУП ЭЗАН будет реализован ряд проектов по созданию новых продуктов:

- Разработка электронного микроскопа.
- Разработка систем противоаварийной автоматики и систем обеспечения безопасности для опасных производственных объектов.
- Разработка программных и технических средств для построения распределенных автоматизированных систем управления технологическими процессами.
- Разработка оборудования и технологий для выращивания кристаллов.
- Разработка оборудования для обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте.

Основные направления деятельности ОИКМО соответствуют перспективным рынкам НТИ, что в совокупности с научно-производственным потенциалом Московской области позволит обеспечить рост количества перспективных инновационных проектов и появление «газелей», способных создать новые рынки и обеспечить лидирующие позиции на существующих рынках.

6.8.1.2. Развитие взаимодействия с научными и образовательными организациями, в том числе по реализации исследований и разработок, инновационных проектов, созданию новых высокотехнологичных и инновационных компаний, образовательных мероприятий, развитию и использованию научной и инновационной инфраструктуры указанных организаций, включая созданные инжиниринговые центры, центры прототипирования, центры испытаний и сертификации и другие объекты.

а) Одно из основных направлений развития Кластера – формирование кооперации исследовательских и инженерных центров, университетов, высокотехнологичных малых и средних предприятий с крупными предприятиями, включая расширение Кластера за счет крупных предприятий, развивающих такую кооперацию.

б) Второй путь формирования и развития кооперации бизнеса с исследовательским и инженерными центрами, университетами – формирования «инновационных поясов» – зон приоритетного развития высокотехнологичного бизнеса вблизи исследовательских центров и/или университетов. На Территории базирования Кластера такие «инновационные пояса» формируются вокруг ОИЯИ - путем развития ОЭЗ «Дубна», вокруг МФТИ – на территории городских округов Долгопрудный и Химки в рамках программы развития ИТК «Физтех XXI», вокруг АО «Исток» - путем создания ОЭЗ «Исток». В ОЭЗ «Дубна» такой механизм приносит результаты – из 109 резидентов ОЭЗ «Дубна» примерно 20% имеют кооперативные связи с ОИЯИ.

6.8.1.3. Реконструкция недостаточно эффективных промышленных площадок и создание на их базе технопарков в сфере высоких технологий, промышленных технопарков, индустриальных парков (на примере г.Дубны).

а) В Дубне реструктуризация недостаточно эффективно промышленных площадок, в основном, была завершена в 90-е годы. В результате были созданы участники Кластера Университет «Дубна» (ранее – военное училище), ООО «Инпрус», ООО «Пелком машиностроительные заводы», ООО «ВНИТЭП», НТИЦ «АпАТЭК» (территория «Первого СМТ» бывшего Минсредмаша), ООО «Виробан» и ЗАО «Трекпор технолоджи (территория приборного завода «Тензор»), ООО «Каменный век» (бывшая овощебаза) и многие другие участники Кластера.

6.8.1.4. Развитие системы поставщиков, в том числе через поддержку испытаний и сертификации продукции МСП по стандартам «якорных» предприятий, стимулирования аутсорсинга и локализации поставщиков под заказы сборщиков, проведение конференций поставщиков.

а) С целью обустройства инфраструктуры сертификации и испытаний ответственной продукции созданы следующие центры сертификации и испытаний продукции поставщиков первого и второго уровней:

- лаборатория испытаний композитных материалов Университета «Дубна» - в период до июня 2017 года будет завершена аккредитация лаборатории (создана в рамках программы развития ИТК «Дубна»);

- испытательно-лабораторная база ЦАГИ и ЛИИ им. М.М. Громова – наиболее развитая база в сфере испытаний и сертификации авиационной техники в стране;

- центр испытаний и сертификации внутрисамолётных электрических и электрифицированных сетей и систем (создано в АО «Промтех-Дубна» по заказу ОАК в 2014 году);

- испытательная база предприятий корпораций «ТРВ», «Агат – Моринформсистема»;

- испытательные базы «Роскосмоса», включая вновь созданную запланированную к созданию установки моделирования космического излучения в ОИЯИ;

6.8.1.5. Переход к использованию современных производственных и управленческих технологий, в том числе за счет активного привлечения к трансформации существующих производственных систем профильных инжиниринговых центров, реализующих современные подходы, включая системный инжиниринг, в частности параллельный инжиниринг, междисциплинарный инжиниринг, ко-дизайн, модуле-ориентированный инжиниринг, технологии цифрового и умного производства.

В Кластере накоплен значительный опыт цифрового проектирования сложных технических систем. Например, ООО «Прогрестех – Дубна» (примерно 120 инженеров) накопила опыт выполнения заказов Boeing, EADS, предприятий

ОАК по цифровому проектированию деталей и узлов авиационной техники. Полученный в авиации опыт компания использовала в машиностроении (разработаны конкурентоспособные станки лазерной обработки металлов для ООО «ВНИТЭП». Компанией ВНИТЭП по результатам взаимодействия принято решение распустить собственное конструкторское подразделение и перейти на аутсорсинг), научном приборостроении (разрабатываются элементы коллайдера NICA для ОИЯИ) и др.

Группа компаний АпАТЭК накопила значительный опыт управления жизненным циклом ответственной продукции в результате 20-летнего опыта эксплуатации примерно 1,2 млн. изолирующих композитных накладок для рельсового пути, поставленных на железные дороги России, Китая, Прибалтийских государств, Белоруссии и Франции. В результате с участием ученых и специалистов FAA, EASA, MIT и других разработана методика сертификации новых материалов, применяемых в ответственных изделиях. В настоящее время эта методика используется в процессе международной сертификации интермодальной композитной цистерны для перевозки жидкостей (в габаритах 40-футового контейнера). При этом ООО «НТИЦ «АпАТЭК» накоплен опыт предоставления услуг коммерческим организациям композитной отрасли по разработке методик испытаний, расчетных методик, сертификации материалов и конструкций, проектирования цифрового производства для композитной отрасли.

Приведенные примеры свидетельствуют о возможности и целесообразности организации в рамках Кластера системы оказания инжиниринговых услуг, в том числе через Инжиниринговый центр Кластера, с опорой на организации, обладающие компетенциями мирового уровня.

6.8.1.6. Переход к современным технологиям управления качеством и организации производства (бережливое производство, 6 сигма, кайдзен и др.) с учетом практики реализации программы повышения производительности труда машиностроительного и нефтехимического комплекса Республики Татарстан, создания центра практического обучения современным методам управления производством, воспроизводящей полный цикл изготовления готовой продукции «Образцовой фабрики» Уральским федеральным университетом и др.

а) с целью организации управления реализацией крупного мега- сайенс проекта создания коллайдера NICA ОИЯИ завершает работы по русификации и адаптации к условиям Российской Федерации (в том числе в части законодательства) программного комплекса, разработанного и использовавшегося для организации создания Большого Адронного коллайдера. Особенность пакета – возможность планирования, мониторинга и корректировок планов в условиях наличия большого количества (нескольких тысяч) поставщиков.

6.8.1.7. Развитие транспортной, энергетической, инженерной и социальной инфраструктуры, способствующей расширению производства и привлечению высококвалифицированных специалистов, в том числе из-за рубежа

а) ИТК «Дубна»

б) В рамках плана обустройства территории ОЭЗ «Дубна» в 2016-2020 гг. запланировано строительство подстанции «НПЗ» 110/10 кВ, 50 МВт, производственных зданий для предоставления в аренду компаниям-резидентам, улично-дорожной сети и инженерной инфраструктуры III очереди участка №1 ОЭЗ, обустройство проездов и инженерных сетей на участках территории, дополнительно включаемых в состав участка №2 ОЭЗ, завершение обустройства объектов таможенной инфраструктуры, I очередь реконструкции городских очистных сооружений, завершение строительства лечебного корпуса на 190 коек. Общий объем финансирования составит 6,32 млрд. рублей, в том числе за счет средств консолидированного бюджета Московской области – 3,07 млрд. рублей.

в) Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 года предусмотрено разворачивание с 2016 года строительства мостового перехода через р. Волга в г. Дубне с финансированием за счет средств Федерального бюджета – 8,9 млрд. руб., за счет средств бюджета Московской области – 2,2 млрд. рублей.

г) С целью создания благоприятных условий для привлечения молодых и высококвалифицированных ученых и специалистов для реализации крупных исследовательских и инновационных проектов в ОИЯИ планируется построить жилой микрорайон, включающий гостиницу, общежития, многоквартирные жилые дома примерно на 1000 квартир, адаптировать школьные и дошкольные учреждения в Институтской части г.Дубны для обучения детей иностранных ученых, специалистов. Кроме того, с целью обеспечения раннего выявления и усиленной подготовки школьников, способных к инженерному делу и исследованиям, планируется создание школы-интерната при Университете «Дубна», а также существенное увеличение объемов подготовки в Университете «Дубна» студентов из стран-участниц ОИЯИ.

6.8.2. Описание основных мероприятий по решению задач содействия модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий Кластера

а) строительство жилого городка для приглашаемых ученых и специалистов в связи с реализацией крупных исследовательских и инновационных проектов в Объединенном институте ядерных исследований. Обустройство социальной инфраструктуры в институтской части города

б) Обустройство инфраструктуры особой экономической зоны «Дубна», в том числе в качестве инновационного пояса ОИЯИ

в) создание в Кластере механизмов оказания высокотехнологичных услуг в том числе, включая цифровое проектирование, сертификацию новых материалов и конструкций, разработку новых технологий и технологического оборудования

г) отработка механизмов создания на основе крупных установок прикладного характера, создаваемых в рамках реализации проекта NISA в ОИЯИ, коллабораций исследовательских центров и коммерческих организаций с целью разработки, и внедрения новых перспективных технологий.

6.8.3. Ожидаемые результаты мер и мероприятий, направленных на содействие модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий Кластера

а) Модернизация деятельности ФГУП «ЦАГИ» позволит институту выйти на новый уровень развития, усиливая свою позицию на рынке исследований, разработок и испытаний в авиакосмической области, но при этом выстраивая новые сети кооперации, ориентированные на замкнутый цикл разработки новых продуктов. Важнейшим результатом деятельности Кластера будет активизация использования ресурсов ЦАГИ, включая коммерциализацию их научно-технологического задела.

б) строительство в ОИЯИ коллайдера NICA, фабрики сверхтяжелых элементов DRIBs-III, реализация крупных проектов прикладного характера в сочетании с решением вопросов подготовки и переподготовки специалистов, решением вопросов обустройства приглашаемых, в том числе иностранных ученых и специалистов, формированием инновационного пояса вокруг Объединенного института ядерных исследований.

в) МФТИ устойчиво войдет в первую сотню лучших университетов мира.

г) НПП «Исток» не только обеспечит возможности современного развития электронной компоненты отечественных вооружений и военной техники, но и обеспечит возможности развития гражданского сектора электронного приборостроения на основе отечественной элементной базы.

6.9 Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня.

6.9.1 Задачи развития Кластера в области формирования системы привлечения инвестиций мирового уровня.

6.9.1.1 Внедрение на Территории базирования Кластера Регионального инвестиционного стандарта

Действующим законодательством Московской области закреплены гарантии на осуществление инвестиционной деятельности и предусмотрены различные формы государственной поддержки для инвесторов.

Министерством инвестиций и инноваций Московской области разработаны дополнительные нормативно-правовые акты, регламентирующие работу с инвесторами:

законы Московской области № 21/2013-ОЗ «О внесении изменений в Закон Московской области «Об инвестиционной политике органов государственной власти Московской области» и N 95/2013-ОЗ «О внесении изменений в Закон Московской области «Об инвестиционной политике органов государственной власти Московской области», предусматривающие целый ряд поправок, направленных на стимулирование инвестиционной деятельности путем расширения возможности по предоставлению имущества, находящегося в собственности Московской области, оказание участникам инвестиционного процесса информационной, организационной и правовой поддержки, создание условий для

обеспечения инфраструктурой и инженерными коммуникациями земельных участков, на которых предполагается реализация инвестиционных проектов;

постановление Правительства Московской области от 13.03.2013 № 142/8 «О Порядке рассмотрения обращений инвесторов и заключения соглашений о реализации инвестиционных проектов на территории Московской области»;

постановление Правительства Московской области от 19.03.2013 № 181/9 «О Порядке заключения соглашений о реализации стратегических, приоритетных, значимых инвестиционных проектов Московской области»;

постановление Правительства Московской области от 13.05.2013 № 301/18 «О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Московской области от 29.09.2011 № 1102/39 «Об утверждении Порядка принятия решений о предоставлении инвестиционных налоговых кредитов по уплате налога на прибыль организаций в части, подлежащей зачислению в бюджет Московской области, и региональных налогов».

Принят Закон Московской области № 184/2012-ОЗ «О внесении изменений в Закон Московской области «О льготном налогообложении в Московской области», устанавливающий порядок предоставления налоговых льгот инвесторам.

Создан русскоязычный Инвестиционный портал Московской области на 14 языках, invest.mosreg.ru

Распоряжением Губернатора Московской области от 26.07.2013 № 282-РГ «Об Инвестиционной декларации Московской области» принята Инвестиционная декларация Московской области.

Постановлением Губернатора Московской области от 30.07.2013 № 182-ПГ «Об Инвестиционном совете Московской области» утвержден состав Инвестиционного совета Московской области.

Завершается внедрение единой автоматизированной информационной системы «Перечни инвестиционных проектов, реализуемых и предполагаемых к реализации на территории Московской области, в том числе с участием Московской области» (ЕАС), в рамках которой предполагается ведение отраслевых, территориальных и сводного перечней инвестиционных проектов. Информационная система позволит вести учет и планирование строительства инвестиционных объектов, отслеживать ход реализации каждого инвестиционного проекта, включая получение разрешительно-согласовательной документации на стадии проектирования и строительства, а также получать необходимую аналитическую информацию об инвестиционном процессе в целом по области. Кроме того, инвесторы через «личный кабинет» смогут оперативно получать достоверную информацию о стадиях рассмотрения проектной и другой документации в органах исполнительной власти Московской области.

В период до 2018 года будут полностью реализованы основные положения Стандарта деятельности органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе.

В Кластере функции «одного окна» по взаимодействию с инвесторами будут осуществлять управляющие компании особых экономических зон, администрации

муниципальных образований Территории базирования Кластера, по наиболее важным проектам – Корпорация развития Московской области.

6.9.1.2 Существенное продвижение территории базирования кластера по показателям Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации, в том числе по следующим направлениям: эффективность процедур регистрации предприятий, эффективность процедур по выдаче разрешений на строительство, эффективность процедур по регистрации прав собственности, эффективность процедур по выдаче лицензий, эффективность процедур по подключению электроэнергии.

Процедуры регистрации и перерегистрации предприятий на Территории базирования Кластера отлажены в полной мере и работают без сбоев. С 2015 года разрешения на строительство на Территории базирования Кластера осуществляет Министерство строительного комплекса Московской области. С учетом поддержки со стороны Министерства инвестиций и инноваций Московской области порядок и сроки получения разрешения на строительство и на ввод объектов в эксплуатацию в части объектов производственного и научно-производственного назначения не вызывают нареканий со стороны инвесторов.

Наибольшие проблемы связаны с процедурами подключения электроэнергии в энергодефицитных районах и кадастровым учетом земельных участков. Планируется достичь продвижения в решении этих вопросов во взаимодействии с Правительством Московской области, Минэкономразвития России.

6.9.1.3 Формирование эффективной и комплексной системы привлечения инвестиций мирового уровня, включая необходимую инфраструктуру.

а) Наиболее подготовленная площадка Кластера для привлечения инвестиций – ОЭЗ «Дубна». Планируется завершение обустройства инженерной и транспортной инфраструктуры участков особой экономической зоны, передача полномочий по приему компаний в резиденты ОЭЗ на уровень Правительства Московской области, сохранение практики подключения объектов резидентов к сетям инженерно-технического обеспечения без взимания платы за подключение. Будет развиваться практика целевой подготовки специалистов для компаний – резидентов ОЭЗ «Дубна» в Университете «Дубна», а также система предоставления муниципальных жилых помещений приглашаемым иногородним специалистам компаний-резидентов. Практика 2016 года показывает эффективность созданной системы привлечения инвестиций в ОЭЗ «Дубна» - несмотря на неустойчивую экономическую ситуацию приток инвесторов в ОЭЗ «Дубна» увеличился по сравнению с периодом 2012 - 2015 годов.

б) Будут созданы необходимые условия для размещения десятков компаний, работающих в сфере цифровой электроники, на вновь создаваемой площадке ОЭЗ «Исток».

в) Правительством Московской области во взаимодействии с Кластером будет предложена планомерная работа по совершенствованию нормативной базы и

индивидуальной работе по привлечению инвесторов на Территорию базирования Кластера и поддержке реализуемых здесь инвестиционных проектов.

6.9.1.4 Обеспечение информирования потенциальных инвесторов, прежде всего технологических, об инвестиционном потенциале кластера и территории его базирования, в том числе посредством проведения в регулярном режиме презентаций для ведущих международных финансовых, инвестиционных и бизнес-организаций, международных организаций технологического профиля, мировых рейтинговых агентств, членов Консультативного совета по иностранным инвестициям.

Система информирования потенциальных инвесторов включает следующие компоненты, которые планируется развивать в период 2016-2020г.

- сайты ИТК и сайт Кластера в сети Интернет;
- поддержание благоприятного инвестиционного фона в СМИ, создание информационных поводов для публикаций;
- неотложная и кропотливая работа по устранению возникающих у инвесторов проблем;
- формирование благоприятного настроения в профессиональных средах («добрые слухи»);
- выявление инвестиционных трендов в сфере высоких технологий, организация визитов, участие в конференциях и других мероприятиях представителей инвестиционно-активных отраслей;
- совершенствование системы льгот и преференций;
- административная и информационная поддержка инвесторов;
- организация визитов на Территорию базирования Кластера авторитетных в кругах инвесторов людей;
- взаимодействие с организациями, часто взаимодействующими с потенциальными инвесторами (Центр ЮНИДО в России, компания «Городисский и партнеры» - основной патентный поверенный иностранных компаний в России, а также юридические компании, обеспечивающие сопровождение размещения иностранных компаний в России)
- совместная работа по укреплению имиджа России как успешного места развития высоких технологий.

6.9.2 Описание основных мероприятий по решению задач формирования системы привлечения инвестиций мирового уровня.

- а) Полная реализация основных положений Стандарта деятельности органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации по обеспечению деятельности благоприятного инвестиционного климата в регионе, включая уровень органов местного самоуправления на Территории базирования Кластера;
- б) Завершение создания инфраструктурных объектов в ОЭЗ «Дубна»;
- в) Расширение территорий и завершение создания объектов инфраструктуры ОЭЗ ТВТ «Исток»;

г) Последовательная реализация комплекса мероприятий по информированию инвесторов о возможностях и преимуществах размещения на Территории базирования Кластера;

д) Расширение спектра и повышение доступности технологических услуг, предоставляемых участниками Кластера, совершенствование и диверсификация механизмов финансирования инвестиционных проектов, совершенствование механизмов оказания инвесторам административной поддержки;

е) Формирование брендов территорий размещения ИТК, Территории базирования Кластера как лучшего места для размещения и развития высокотехнологического бизнеса;

6.9.3. Ожидаемые результаты реализации мер и мероприятий, направленных на формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня

а) Формирования известности территорий базирования ИТК, Территории базирования Кластера в профессиональных отраслевых средах, в среде инвесторов как места наиболее быстрого и дешевого размещения и места со средой, благоприятствующей реализации высокотехнологичных проектов;

б) Создание в Кластере четко работающих систем по информированию инвесторов и по поддержке инвестиционных проектов в процессе их реализации;

в) Обеспечение привлечения внебюджетных инвестиций в течение 2016-2020 годов в объеме не менее – 86 млрд рублей.

6.10. Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей Кластера. Развитие молодежного инновационного творчества.

6.10.1. Задачи развития Кластера по подготовке и повышению квалификации кадров с учетом потребностей Кластера. Задачи развития молодежного инновационного творчества.

6.10.1.1. Настройка системы образования под потребности развития Кластера.

В ВУЗах и учреждениях среднего профессионального образования на территории базирования Кластера планируется развитие следующих практик:

– интервьюирование руководителей и специалистов работодателей – участников кластера с целью выявления текущих и перспективных потребностей в специалистах, текущих и перспективных требований к выпускникам;

– организация и функционирование «служб карьеры» учебных заведений;

– настройка набора специальностей и учебных направлений, учебных курсов и программ;

– включение ведущих ученых и специалистов участников кластера в число преподавателей;

– обеспечение соответствия тематики курсового и дипломного проектирования тематике профильной деятельности участников кластера;

– организация практик, дипломного проектирования на базах участников кластера;

- расширение возможностей приема в магистратуру, в том числе иногородних студентов по наиболее востребованным специальностям;
- создание базовых кафедр, лабораторий вузов в крупных компаниях-участниках кластера;
- развитие сетевых форм обучения студентов, в том числе с целью переноса части магистерского образования в крупные исследовательские/инженерные центры;
- формирование в «облаке» вуза учебных версий наиболее современных пакетов программного обеспечения;
- расширение взаимодействия в сфере исследований и разработок между вузом и работодателями;
- оснащение вузов современным оборудованием;
- стимулирующие программы по временному трудоустройству старшекурсников на предприятия – участник кластера.

6.10.1.2. Переподготовка и повышение квалификации специалистов участников Кластера.

Основные задачи:

- переподготовка вновь набираемого персонала предприятий, созданных в результате реализации инвестиционных проектов либо существенно расширяющих свою деятельность;
- дополнительное обучение персонала при появлении новых продуктов/технологий, влияющих на конкурентоспособность участников кластера;
- ежегодно - курсы, семинары по внешнеторговой деятельности;
- семинары по обороту интеллектуальной собственности;
- курсы предпринимательства, в том числе инновационного.

6.10.1.3. Развитие детского и молодежного технического творчества

- переоснащение сети детского и молодежного технического творчества за счет реализации программ создания центров молодежного инновационного творчества (цмит, реализуется в дубне), детских технопарков (реализуется в королеве), за счет бюджетных средств городов территории базирования кластера;
- проработка вопросов бюджетного субсидирования частных кружков, клубов детского технического творчества;
- частичное восстановление системы шефства высокотехнологичных крупных и средних предприятий над школами;
- использование создаваемых в городах базирования итк музеев истории развития науки и техники в том числе, как площадок для работы клубов (кружков) детского и молодежного технического творчества;
- развитие компоненты работы с детьми, студентами, молодежью в деятельности ранее созданных центров прототипирования;
- развитие движения world skills преимущественно по направлениям технологической специализации кластера.

6.10.2. Основные мероприятия по решению задач развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей Кластера, развития молодежного технического творчества

а) Развитие программы поддержки молодежного предпринимательства Бизнес-инкубатора МФТИ, образовательных программ для авторов инновационных проектов, программы сопровождения проектов победителей программы УМНИК Фонда содействия инновациям. Организация бизнес-консультации для проектов и МИП МФТИ, развитие акселерационной программы «Физтех-Старт», а также программы «Инновационный лифт»;

б) создание в Университете «Дубна» механизма набора и обучения студентов из стран-участниц ОИЯИ в пределах федеральных бюджетных квот на обучение иностранных студентов,

в) развитие Центра обработки данных Университета «Дубна», дальнейшее укомплектование его современными инженерными программными пакетами, обеспечение доступности таких пакетов для обучения персонала и решения исследовательских других задач участниками Кластера.

г) повышение динамичности планирования сетевых форм образования (изменение действующих правил). Развитие центров подготовки магистров в исследовательских и инженерных центрах;

д) развитие проекта ЦМИТ в Дубне и Жуковском, проекта детского технопарка в Королеве;

е) частичное восстановление системы шефства крупных и средних научных и высокотехнологичных организаций над школами;

ж) проработка вопроса субсидирования части расходов частных кружков детского технического творчества за счет средств бюджетной системы;

з) планирование расходов местных бюджетов на финансирование кружков детского технического творчества факту посещаемости, а не по среднестатистическому нормативу;

и) создание принципиально нового для авиационной отрасли и российской промышленности в целом комплексного института - Международного научно-инновационного и образовательного центра аэронавтики. Приоритетные направления исследований и разработок: создание беспилотных летательных аппаратов гражданского назначения, использование альтернативных источников энергии, создание «умных» материалов и конструкций, снижение влияния самолетов на экологию, создание систем неразрушающего контроля и диагностики летательных аппаратов, математическое моделирование с использованием супер-ЭВМ, разработку новых технологических процессов с использованием аддитивных технологий и новых композитных материалов.

6.10.3. Ожидаемые результаты реализации мер и мероприятий, направленных на развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей Кластера, развития детского и молодежного технического творчества.

- а) повышение предпринимательской активности среди научных коллективов, привлечение талантливых проектных управляющих, а также серийных предпринимателей как из числа выпускников МФТИ, так и из внешних участников;
- б) соответствующие требованиям работодателей кадровое обеспечение реализации инвестиционных проектов;
- в) формирование дополнительных возможностей для обеспечения конкурентоспособности участников Кластера за счет своевременного освоения новых технологий, приемов и навыков;
- г) доведение количества детей, занимающихся детским техническим творчеством, до 15 – 20% от числа учащихся;
- д) увеличение доли выпускников школ, сдающих выпускные экзамены по физике, химии, биологии.

6.11. Улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры.

6.11.1. Задачи развития Кластера в области улучшения качества жизни и развития инфраструктуры.

6.11.1.1. Комплексное территориальное планирование Территории базирования Кластера.

а) Законом Московской области «О генеральном плане Московской области» от 07 марта 2007 года №36/2007 (редакция от 05 ноября 2015 года) предусмотрено формирование зон экономического роста, ориентированных на развитие и поддержку инновационных секторов экономики Московской области, формирование промышленных округов, а также формирование крупных научно-инновационных центров на базе ведущих научных центров и подразделений, занимающихся научной деятельностью в составе ВУЗов. Схемой территориального планирования в составе Генерального плана Московской области города Дубна, Жуковский, Королев, Пущино, Реутов, Фрязино, Черноголовка отнесены к территориям развития центров инновационной экономики. При корректировке Генерального плана Московской области следует учесть особенности развития и функционирования Кластера.

б) необходимо разработать/откорректировать генеральные планы поселений расположения ИТК, градостроительные регламенты, проекты планировки районов застройки с тем, чтобы уменьшить отрицательное влияние на инвестиционную деятельность взаимного несоответствия названных документов, а также с целью учета особенностей развития и функционирования Кластера.

6.11.1.2. Приоритезацию развития территории расположения Кластера в рамках региональных программ

Законодательством Московской области установлены правила формирования межбюджетных отношений между областным бюджетом и бюджетами муниципальных образований. Особенности инновационных Кластеров учитываются планированием в рамках Государственной программы Московской области «Предпринимательство Подмосковья» бюджетных средств на финансирование

мероприятий программ развития Инновационных территориальных Кластеров. В случае выделения субсидий Федерального бюджета на развитие инфраструктуры Территории базирования Кластера либо на иные мероприятия, связанные с развитием Кластера, Правительства Московской области будет решать вопросы о необходимом софинансирования в соответствии с Бюджетным Кодексом Российской Федерации и в объемах, установленных Постановлением Правительства Российской Федерации о предоставлении такой субсидии.

6.11.2. Описание основных мер и планируемых инвестиционных проектов по развитию транспортной, инженерной, жилищной и социальной инфраструктуры на территории базирования Кластера.

6.11.2.1. ИТК «Дубна»

а) Строительство объектов инфраструктуры ОЭЗ «Дубна», включая строительство подстанции «НПЗ» 110/10/10 кВ, 50 МВт, строительство производственных зданий общей площадью 21,6 тыс. кв.м для предоставления в аренду резидентам ОЭЗ «Дубна», завершение строительства объектов инженерной и транспортной инфраструктуры третьей очереди участка №1 ОЭЗ «Дубна», строительство проездов и инженерных сетей вновь присоединяемой к участку №2 ОЭЗ «Дубна» территории площадью 40 га, реконструкцию городских очистных сооружений. Общий объем бюджетных средств, направляемых на реализацию мероприятия в 2016-2020 года, составит 6,2 млрд. рублей, в том числе за счет средств консолидированного бюджета Московской области – 3,06 млрд. рублей

б) Завершение строительства лечебного корпуса городской больницы г.Дубны на 190 койко-мест (в рамках программы развития ОЭЗ «Дубна») – за счет средств бюджета Московской области

в) Строительство мостового перехода через р. Волга в г.Дубне. Финансирование за счет средств федерального бюджета 8,9 млрд. рублей, за счет средств бюджета Московской области 2,2 млрд. рублей

г) Строительство Центральной кольцевой автодороги, в т.ч. на Территории базирования Кластера

д) Строительство II очереди Международного аэропорта «Жуковский»

6.11.3. Описание ожидаемых результатов реализации мер и мероприятий, направленных на улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры Кластера.

6.11.3.1. ИТК «Дубна»:

– вывод ОЭЗ «Дубна» в число лучших территорий инновационного развития/технопарков мира по составу и количеству резидентов, технологическому уровню реализуемых проектов, уровню предоставляемых сервисов.

– обеспечение возможности автотранспортного сообщения через р. волга в г.Дубне со скоростями и массой транспортных средств, соответствующим действующим нормативам.

– появление и развитие второго международного аэропорта на территории кластера.

– сокращение времени доступности между отдельными участниками кластера (благодаря ЦКАД, строительству ряда развязок в работе Долгопрудного, реконструкции ряда федеральных автодорог).

– обеспечение условий для размещения резидентов в ОЭЗ «Исток».

– существенное укрепление материально-технической базы МФТИ.

– обеспечение возможностей для пребывания сотен российских и иностранных специалистов, привлекаемых для реализации проекта NISA.

6.12 Развитие системы управления Кластером

6.12.1. Задачи в области развития и эффективности системы управления развитием Кластера

6.12.1.1. Доформирование команды управления развитием Кластера:

а) будет сформирован Совет Кластера под руководством директора проекта с участием руководителей якорных участников Кластера и органов местного самоуправления основных городов Территории базирования Кластера;

б) будет расширен состав команды специализированной организации по развитию Кластера с включением в ее состав высококвалифицированных специалистов, которые будут возглавлять представительства специализированной организации в основных городах Территории базирования Кластера – Долгопрудный-Химки, Фрязино, Жуковский, Королев, Черноголовка, Мытищи;

в) четкое распределение обязанностей между членами команды управления развитием Кластера будет сочетаться с поощрением инициативы каждого члена команды;

г) планируется ввести ежегодные аттестации членов управляющей команды в порядке, определенном Советом Кластера;

д) в состав управляющей команды будут интегрированы продвинутые студенты и аспиранты ВУЗов Территории базирования Кластера;

е) планируется сформировать Правление Кластера с включением в его состав команды специализированной организации, менеджеров управляющих компаний особых экономических зон, Наноцентра «Дубна», инжинирингового центра Кластера, заинтересованных предпринимателей;

ж) будут проводиться мероприятия по переподготовке и повышению квалификации членов команды управления развитием Кластера.

6.12.1.2. Обеспечение конкурентоспособного уровня заработной платы руководителей и ключевых сотрудников специализированной организации по развитию Кластера.

Будут формироваться дополнительные источники для обеспечения конкурентоспособного уровня заработной платы руководителей и ключевых сотрудников специализированной организации, включая:

- членские взносы инновационных территориальных кластеров, входящих в состав Кластера, а также участников Кластера, не включенных в состав ИТК.

- доходы от оказания услуг участников Кластера, в том числе за организацию профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов,

организацию выставочно-ярмарочных мероприятий, оказание консультационных услуг, организацию проведения презентаций участников Кластера.

Консультационные услуги планируется оказывать по схеме шведского IT-парка Чиста в обмен на долю в капитале стартапов с последующей продажей указанной доли.

Отметим, что в настоящее время источники заработной платы специалистов, прикомандированных для работы в НП «Дубна», формируются фактически в полном объеме за счет доходов от сдачи в аренду или коммерческой наем резидентам ОЭЗ «Дубна» или приглашенными ими для работы иногородним специалистам жилых помещений специализированного муниципального жилого фонда (в настоящее время число проживающих – около 300). В соответствии с законодательством финансирование осуществляется через бюджет г.Дубны.

6.12.1.3. Повышение качества стратегического планирования развития Кластера

Существенное расширение круга стратегических задач Кластера по сравнению с задачами ИТК фактически приведет к качественному изменению требований к стратегическому планированию. Первой попыткой Кластера осмысления своих стратегических целей и путей их достижения является настоящая Стратегия, направленная на достижение (укрепление) позиций якорных участников – включая ОИЯИ и МФТИ среди мировых лидеров, завоевание заметных в мире позиций Территорий базирования ИТК (в ряду крупных технопарков, технополисов, других территорий инновационного развития), поэтапное формирование имиджа северо-восточной части Подмосковья как успешного региона развития высокотехнологичного бизнеса.

6.12.1.4. Развитие механизмов взаимодействия и партнерства между организациями – участниками Кластера

Основные механизмы развития взаимодействия:

- проведение ежегодных конференций по перспективной для Кластера научно-технической тематике;
- повышение уровня информированности участников Кластера о выполняемых внутри Кластера проектах, в том числе другими участниками Кластера;
- формирование в Кластере набора технологических сервисов, оказываемых на уровне лучших мировых компетенций;
- выполнение Инжиниринговым центром Кластера разработок технологий/технологического оборудования в рамках проектов, выполняемых двумя и более участниками Кластера. В случае бюджетного субсидирования заказчики выбираются путем оперативно проводимого открытого конкурса по строго прописанным процедурам;
- организация коллективных экспозиций на выставках.

Прорабатывается вопрос формирования рабочих групп при Совете Кластера по ключевым направлениям деятельности Кластера.

6.12.1.5. Активное вовлечение максимального количества участников Кластера.

Основные механизмы – формирование и реализация совместных проектов и организация коммуникативных мероприятий. В этом смысле важнейшее направление развития Кластера – включение в его состав компаний-интеграторов сложных технических изделий и формирование в Кластере кооперации с целью повышения конкурентоспособности таких изделий. При этом нужно учитывать тот факт, что важные для Кластера интеграторы – ОАК, Роскосмос, Росатом – находятся за пределами Кластера, что не снижает актуальности задачи развития с ними конструктивного взаимодействия на основе понимания их интересов и механизмов работы.

6.12.1.6. Развитие бренда и повышение узнаваемости Кластера

Задача первого уровня – развитие уже сформировавшихся брендов – «Физтех», «Дубна», «ЦАГИ», «Исток», «Метровагонмаш», «РКК «Энергия». Развитие взаимодействия участников приведет к созданию дополнительных информационных поводов. Этому же будут способствовать формирующиеся истории успеха. Международные рейтинги особо важны для МФТИ. Узнаваемость брендов научных и инженерных центров, территорий инновационного развития скорее складывается из их позиций в профессиональной среде, уровня, частоты и тональности публикаций. (Что мы знаем о рейтингах Силиконовой долины или Бангалора?) Такое понимание вместе с тем не отменяет планов Кластера по участию в международных рейтингах и, особенно, по продвижению наиболее значимых проектов на участие в конкурсах, представление в прессе историй успеха Кластера.

Задача второго уровня – найти удачное иное название, объединяющее Территорию базирования Кластера, например, Инновационный Кластер «Москва-Волга» - по наименованиям рек, обрамляющих Территорию базирования Кластера с юга и севера. Последовательно проводить как внутреннюю работу, так и кампанию в прессе по продвижению этого словосочетания как символа успешного российского опыта высокотехнологичного развития (по аналогии с департаментом Иль-де-Франс).

6.12.1.7. Выставочно-ярмарочные, коммуникативные и образовательные мероприятия как основа развития международного сотрудничества, продвижения бренда Кластера и повышения квалификации управленческой команды.

Планируется формирование коллективных экспозиций участников Кластера на отраслевых выставках в России, например, МАКС, Технологии безопасности, Композит-Экспо, Ingredient Russia, Экспоэлектроника, MOBIL & DIGITAL, Медицинская диагностика, и за рубежом, например, Hannover Messe, JEC в Париже, Euro BLECH в Ганновере, MEDICAL FAIR ASIA.

Основное коммуникативное мероприятие Кластера – ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы» в ОЭЗ «Дубна». Планируется сфокусировать дискуссии на конференции по приоритетной для Кластера научно-технической тематике, обеспечить участие в конференции

зарубежных ученых, инженеров, предпринимателей, увеличить численность участников Конференции с 300-400 до 500-600 ежегодно.

Тематика курсов переподготовки/повышения квалификации специалистов участников Кластера будет определяться на основании заявок участников Кластера с приоритетами для инвесторов, вводящих в эксплуатацию новые производства, а также для реализующих проекты импортозамещения, развития экспорта и быстрорастущих компаний.

6.12.1.8. Повышение активности специализированной организации, включая увеличение количества мероприятий по основным направлениям деятельности, рост количества упоминаний Кластера в прессе.

Повышение активности деятельности должно быть достигнуто за счет распространения опыта, накопленного в пилотных ИТК, на все инновационные территориальные кластеры, входящие в состав Кластера. К этому должны добавиться общекластерные мероприятия.

Представляется необходимым организовать регулярное освещение происходящих в Кластере событий профессиональными журналистами, специализирующимися на научно-технической тематике, и организацию (на общественных началах) сети корпунктов на Территории базирования Кластера.

6.12.2. Описание основных мероприятий по решению задач развития системы управления Кластером.

а) Переформатирование команды управленцев Кластера, включая обустройство представительств в городах базирования ИТК, формирование Правления с участием руководителей важнейших объектов инновационной инфраструктуры, привлечение к работе способных старшекурсников

б) диверсификация доходов специализированной организации, включая членские взносы, доходы от оказания услуг

в) организация деятельности Совета Кластера

г) организация пресс-службы Кластера

6.12.3. Описание ожидаемых результатов реализации мер и мероприятий, направленных на развитие системы управления Кластером.

а) создание постоянного действующего механизма поиска и формирования совместных внутрикластерных проектов

б) обеспечение лучшей координации с действующими в Кластере объектами инновационной инфраструктуры

в) обеспечение сочетания реализации программ Кластера и входящих в состав Кластера ИТК

г) создание механизма формирования регулярного информационного потока о деятельности Кластера.