

**КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ
ИННОВАЦИОННОГО ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА
«КОМПОЗИТНЫЙ КЛАСТЕР САНКТ-ПЕТЕРБУРГА»**



Предисловие

Представленная Концепция создания и развития композитного кластера Санкт-Петербурга разработана в соответствии с основными направлениями деятельности Комитета по промышленной политике и инновациям Администрации Санкт-Петербурга и Центра кластерного развития Санкт-Петербурга.

Концепция разработана ООО «ЦКП» по заказу Центра кластерного развития Санкт-Петербурга в ноябре-декабре 2014 года.

По итогам проведенного исследования, были обоснованы перспективные направления развития и целевые рынки для создаваемого кластера, сформулированы миссия, главная стратегия и функциональные стратегии, стратегические цели и приоритетные цепочки кооперации в сфере развития научно-технического и образовательного потенциала, организационного развития кластера при поддержке Центра кластерного развития Санкт-Петербурга, с выходом на результат в виде создания пилотных продуктовых кластерных проектов.

Настоящая концепция разработана по итогам проведения двух стратегических сессий с участием представителей предприятий – потенциальных участников кластера и Центра кластерного развития Санкт-Петербурга, с учётом результатов анкетирования региональных производителей композитных материалов и изделий из них.

Проект по разработке концепции создания и развития композитного кластера смог состояться благодаря творческому подходу, активной позиции и заинтересованному отношению к задаче развития композитного кластера инициативной группы представителей предприятий: С.И. Цыбукова, Е.В. Орловой, А.Н. Пономарева, Я.Б. Цыбулевского, Т.М. Суровой, Ю.В. Волкова, А.С. Козютенко, а также руководителей и сотрудников Центра кластерного развития Санкт-Петербурга: О.В. Самоваровой, А.Б. Колошина, С.В. Федченко, Р.И. Галанина.

Настоящая концепция представлена в первой редакции для рассмотрения и внесения корректировок инициативной группой участников, с целью подготовки окончательной редакции концепции.

Заместитель
генерального директора ООО «ЦКП»

В.В. Терновая

Оглавление

1 Основные положения концепции композитного кластера Санкт-Петербурга	6
1.1 Основания для разработки концепции	6
1.2 Цели создания Кластера.....	6
1.3 Состав Кластера	7
1.3.1 Организация развития Кластера:	7
1.3.2 Участники Кластера:.....	7
1.3.3 Перспективные и потенциальные участники:	9
1.3.4 Стратегические партнеры и перспективные участники:.....	10
1.4 Характеристика Кластера.....	11
1.4.1 Общая характеристика участников	11
1.4.2 Описание основной текущей продукции предприятий Кластера и ее основных потребителей.....	37
1.4.3 Обзор деятельности потенциальных участников Кластера	40
1.4.4 Выводы	46
1.5 Анализ текущего состояния Кластера	48
1.5.1 SWOT-анализ.....	48
1.5.2 Описание конкурентных преимуществ.....	49
1.5.3 Основные проблемы и «узкие места» развития Кластера	50
1.5.4 Возможности для ускоренного развития кластера	51
1.5.5 Факторы, которые могут оказать негативное влияние на развитие кластера, основные риски	53
1.5.6 Основные механизмы компенсирования угроз и рисков.....	54
1.6 Анализ текущей и потенциальной конкурентоспособности Кластера на глобальных и российских рынках	55
1.6.1 Рыночные позиции.....	55
1.6.2 Анализ текущего и перспективного профилей конкурентоспособности Кластера	56
1.6.3 Описание перспектив усиления конкурентоспособности.....	59
2 Цели создания и развития композитного кластера Санкт-Петербурга	61
2.1 Стратегические цели создания и развития композитного кластера Санкт-Петербурга	61
2.2 Механизм и основные этапы достижения стратегических целей развития кластера	62
2.3 Задачи в достижение поставленных целей Кластера	62
2.4 Ожидаемые результаты создания и развития Кластера	63
3 Маркетинговая стратегия композитного кластера Санкт-Петербурга	64
3.1 Анализ целевых российских и глобальных рынков	64
3.2 Основные тренды развития в области технологических решений	67

3.3	Оценка текущего состояния глобальных и отечественных рынков	68
3.3.1	Мировые рынки композитных материалов и изделий из них	68
3.3.2	Отечественный рынок композитных материалов и изделий из них	77
3.4	Основные конкуренты и лидеры рынка	82
3.5	Предпосылки создания Кластера на территории Санкт-Петербурга	84
3.6	Ключевые параметры рынков сбыта продукции Кластера	87
3.6.1	Выводы.....	89
3.7	Маркетинг и продвижение продукции Кластера.....	89
4	Производственная стратегия композитного кластера Санкт-Петербурга.....	90
4.1	Организационная схема Кластера	90
4.1.1	Текущий уровень организационного развития кластера	90
4.1.2	Перспективная структура Кластера	90
4.2	Технологические процессы и цепочки добавленной стоимости.....	92
4.3	Основные задачи организационного развития кластера.....	92
4.4	Основные мероприятия по организационному развитию кластера и ожидаемые их результаты	94
4.4.1	Перечень мероприятий по организационному развитию кластера.....	94
4.4.2	Ожидаемы результаты от деятельности по организационному развитию кластера	94
4.4.3	Механизмы контроля за реализацией проектов и мероприятий, состав и сроки предоставления отчётности	95
4.4.4	Мероприятия по созданию и развитию специализированных органов управления развитием кластера.....	95
4.4.5	Мероприятия в сфере развития инфраструктуры, производственного потенциала и кооперации	100
5	Стратегия научно-технологического развития композитного кластера Санкт-Петербурга.....	102
5.1	Научно-технический и образовательный потенциал кластера.....	102
5.1.1	Основные научные и образовательные организации - потенциальные участники кластера	102
5.1.2	Текущий уровень развития кооперации в сфере науки и образования	102
5.1.3	Проблемы и «узкие места» в развитии научно-технологического и образовательного потенциала кластера.....	105
5.2	Задачи научно-технологического развития.....	105
5.2.1	Научная платформа.....	107
5.2.2	Технологическая платформа.....	108
5.2.3	Образовательная платформа	109
5.3	Стратегия в сфере научно-технологического развития и подготовки кадров	112
5.3.1	Меры коммерциализации исследований и разработок	113

5.3.2 Разработка направлений подготовки квалифицированных кадров для участников кластера	115
6 Стратегия финансирования развития композитного кластера Санкт-Петербурга	117
7 Меры государственной поддержки	124
8 Планируемые кластерные проекты и мероприятия	125
8.1 Перечень планируемых кластерных проектов.....	125
8.2 Характеристика проектов.....	125
8.2.1 Проект в сфере развития производственной кооперации (пилотный продуктовый кластерный проект «Карликовый светофор»)	125
8.2.2 Проект внедрения нанокompозитной защиты металлов в судостроении	129
8.2.3 Проект в сфере развития производственно-технологической кооперации (кластерный проект внедрения композитной арматуры в строительстве).....	131
8.2.5 Проект создания Инжинирингового центра.....	135
8.2.6 Проект маркетингового продвижения, популяризации композитных материалов и GR 139	
9 Оценка эффективности реализации мероприятий.....	143
9.1 Основные эффекты от реализации кластерных проектов и мероприятий	143
9.2 Целевые индикаторы развития Кластера	143
Приложение 1	146

1 Основные положения концепции композитного кластера Санкт-Петербурга

1.1 Основания для разработки концепции

Основанием для разработки настоящей концепции является совместное решение о создании композитного кластера группой предприятий, принявших участие в стратегической сессии, проведенной Центром кластерного развития Санкт-Петербурга в период 04.12.14 - 05.12.2014 .

Концепция создания и развития композитного кластера Санкт-Петербурга (далее – Кластера) разработана в целях формирования производственно-экономических отношений нового типа между предприятиями, развития существующей на территории региона инновационной и производственной инфраструктуры, реализации научного и высокотехнологичного производственного потенциала для разработки новых и внедрения существующих технологий производства композитных материалов и изделий из них в перспективных сегментах.

Концепция разработана на основании и с учетом:

- Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года;
- Стратегии экономического и социального развития Санкт-Петербурга до 2030 года;
- Подпрограммы «Развитие производства композиционных материалов (композитов) и изделий из них» государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (Распоряжение Правительства РФ от 29 августа 2013 г. N 1535-р)
- Плана мероприятий «Развития отрасли производства композитных материалов» до 2020 года (Распоряжение Правительства РФ от 24 июля 2013 г. N 1307-р).

1.2 Цели создания Кластера

Стратегической целью Кластера является создание устойчивого регионального полюса конкурентоспособности в Санкт-Петербурге, концентрация уникальных компетенций и развитие партнерской сети, формирующих бренд Кластера, притягивающий к нему новых участников и открывающий новые рынки для композитных материалов и изделий из них.

Миссия Кластера – технологическое преобразование существующих отраслевых платформ на основе внедрения новых решений с использованием композитных материалов, путем включения композитов в узлы и конструкции, с целью качественного преобразования, «переформатирования» традиционных отраслей и обеспечения их инновационного развития.

Первоочередными направлениями для такого технологического преобразования определены:

- Судостроение

- Строительство
- Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ)
- Энергетика
- Транспортное машиностроение
- Приборостроение
- Строительство (гражданское, промышленное, объекты дорожной и транспортной инфраструктуры)

Концепция создания и развития Кластера включает мероприятия, направленные на формирование его структуры, реализацию накопленного участниками инновационного потенциала и коммерциализацию разработок, создание и продвижение новых продуктов с применением композитных материалов в судостроении, строительстве, объектах транспортной и инженерной инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства, развитие системы подготовки кадров, а также совершенствование инфраструктуры Кластера.

1.3 Состав Кластера

1.3.1 Организация развития Кластера:



ЦЕНТР
КЛАСТЕРНОГО
РАЗВИТИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Центр кластерного развития Санкт-Петербурга

1.3.2 Участники Кластера:



ООО «НТЦ прикладных нанотехнологий»



ООО «Завод по переработке пластмасс имени
«Комсомольской правды»



ООО «СК»



ООО «Колпинский завод композитных материалов»



ООО «Пласт-Композит»



ООО «АйПиГрупп»



ООО «Основа»



ООО «Композитное кораблестроение»



ЗАО «Завод «Композит»



ООО «Фронтон плюс»

ООО «Ком-Пласт»



ОАО «Средне-Невский судостроительный завод»

Высшие учебные заведения и образовательные организации

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет



Санкт-Петербургский университет технологии и дизайна



Санкт-Петербургский государственный технологический институт



Санкт-Петербургский государственный экономический университет



Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

1.3.3 Перспективные и потенциальные участники:

- ООО «НПК «Нанокompозит»
- ЗАО «Завод «Композит»
- ООО «Карат-строй»
- ООО «Вириал»
- ООО «Новые кремниевые технологии»
- ООО «Фирма «Композит лтд»
- ООО «Композит-Трейд»

- ООО «Корпорация Спецгидропроект»
- ООО «НПК «Композит»
- ЗАО «Флотенк»
- ООО «Профкомпозит»
- ОАО «Слотекс»
- ООО «Промтехкомпозит»
- ООО «Композит СПб»
- ООО «Автокомпозит»
- ООО «КТР-СПб»
- ООО «Нева Композит»
- ООО «ПИК «Композит Технолоджи»
- ООО «Композит-ПРОФ»
- ООО «Пластикон Композиты»
- ООО «Лидер-Композит»
- ООО «БМК-Петербург»
- ООО «Миаком СПб»
- ЗАО «Пер Аарслефф»
- ООО «Завод слоистых пластиков (Слопласт)»
- ООО «Телеком энд Сателлит Солюшинс»
- ООО «Пласт групп+»
- ООО «НПФ «Пилот»
- ООО «Балтийская инструментальная компания»
- ОАО по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды»

1.3.4 Стратегические партнеры и перспективные участники:

Проектные и научно-исследовательские институты:

- ФГУП «Крыловский государственный научный центр»
- ОАО «ЦКБ «Нептун»
- ЗАО «Специальное машиностроительное конструкторское бюро»
- АО «Гипрорыбфлот»
- ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»
- ОАО «Центр технологии и судостроения и судоремонта»
- ГНУ «Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси»

Производственные предприятия

- ОАО «Пролетарский завод»
- ОАО «Адмиралтейские верфи»
- ГУП «Водоканал»
- ОАО «НТЦ «Завод Ленинец»
- ОАО «ГОЗ Обуховский завод»
- ОАО «Авангард»

Кластеры

- Полимерный кластер Санкт-Петербурга
- Инновационно-промышленный кластер транспортного машиностроения «Метрополитены и железнодорожная техника»
- Кластер водоочистки и водоотведения Санкт-Петербурга
- Инновационный территориальный кластер специального машиностроения и электроники «Северо-Западный региональный центр»
- Санкт-Петербургский инновационный территориальный кластер радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций

1.4 Характеристика Кластера

1.4.1 Общая характеристика участников

Потенциальные участники композитного кластера Санкт-Петербурга могут быть разделены на три категории: ключевые организации-участники, компании малого и среднего бизнеса, в также научные и образовательные организации.

1.4.1.1 Ключевые организации-участники

Серьезный опыт производства качественной продукции из композиционных материалов имеют такие производственные предприятия, как ЗАО «НТЦ прикладных нанотехнологий», ООО «НПК «Нанокompозит», ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды», ООО «Композитное Кораблестроение», ООО «СК», ООО «Колпинский завод композитных материалов», ООО «Основа», ЗАО «Завод Композит».

1.4.1.1.1 ЗАО «НТЦ прикладных нанотехнологий»

Компания занимается разработкой и внедрением наноструктурированных материалов и композитов, промышленным производством добавок-наномодификаторов для полимерных и неорганических композиционных материалов, а также композиционных сплавов.

ЗАО «НТЦ прикладных нанотехнологий» было создано в 1993 г., как ЗАО «АСТРИН», и ориентировано на разработку и постановку на производство высокотехнологической продукции в области химических источников тока и систем управления ими в интегральном и гибридном исполнении. С 1994 г. в фирме организованы отдел углеродных кластеров и лаборатории прикладных исследований в области их применения. С 1995 г. выпускается гамма нанодисперсных фуллероидных материалов: низшие фуллерены C₆₀ и C₇₀, их смеси, многослойные углеродные нанотрубки и другие виды технического наноуглерода фуллероидного типа. В 1998-99 гг. сотрудниками компании выделен и производится новый вид нанодисперсных фуллероидных систем – «астралены» (под этим названием закреплен соответствующий товарный знак). Комплекс многочисленных и разнообразных НИОКР по направлениям практического использования фуллереновых материалов привел к разработкам новых видов композиционных полимерных и неорганических материалов, к созданию новых технологий, в том числе для машиностроительного комплекса и строительной отрасли.

Приоритетные направления деятельности компании: синтез, исследование и организация производства многослойных полиэдральных наночастиц фуллероидного типа (астраленов), а также развитие производства углеродосодержащих композиционных наноматериалов:

- синтез, исследование и организация производства многослойных полиэдральных наночастиц фуллероидного типа – астраленов и их производных;
- развитие опытного производства углеродосодержащих композиционных наноматериалов, как основы для создания серийных наноструктурированных полимеров и композитов;
- разработка и внедрение в практику идеологии использования углеродных наноматериалов фуллероидного типа, как модификаторов свойств различных конструкционных материалов и материалов специального назначения при низких концентрациях этих добавок;

- первые в мире опыты по введению фуллероидных наноматериалов в композиции на минеральных вяжущих и получение наномодифицированных композиционных бетонов с повышенными эксплуатационными свойствами;
- разработка и внедрение в практику методов модификации фуллероидными наноматериалами межфазных границ в различных конденсированных средах, в том числе для повышения характеристик (физико-механических и теплофизических) композиционных клеев, конструкционных углепластиков, стеклопластиков и других.

Объемы деятельности организации:	
Выручка, млн руб./год	10
Средняя численность, чел.	25
Средний возраст сотрудников, лет	35-45
Средний возраст оборудования, лет	5
Степень загрузки мощностей, %	Менее 50
Объем затрат на исследования и разработки за последние 5 лет, млн руб.	30
Численность персонала занятого исследованиями, чел.	20

1.4.1.1.2 ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды»

Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской Правды» (далее Завод «КП») - крупнейшее специализированное предприятие Северо-Запада России по переработке пластмасс, производственная площадка которого насчитывает более 130 лет. Основные направления деятельности – разработка, проектирование и производство специальных технических изделий с заданными свойствами из полимерных конструкционных материалов.

Завод выполняет следующие задачи:

- создание специальных рецептур и выпуск инновационных технических изделий из композиционных полимерных материалов;
- применение перспективных технологических процессов переработки новых композиционных материалов: литьё под давлением конструкционных (в том числе наполненных) материалов, реализация системы управления параметрами литья изделий; экструзия погонажных изделий технического назначения круглого сечения и фторопластов; прессование конструкционных, в т.ч. магнитоуполненных материалов; формование резин, в т.ч. наполненных (соединениями железа, минеральными

- наполнителями и др.), выпуск изделий с заданными свойствами; технологии обрезаживания полимерных изделий; формование резинометаллических изделий, технологии восстановления изделий, бывших в эксплуатации;
- комплексные решения по проектированию, изготовлению и эксплуатации сложной технологической оснастки по индивидуальным требованиям заказчика;
 - услуги прототипирования, точное литьё и прессование, лабораторное и стендовое тестирование материалов и изделий;
 - переработка полимерных материалов с наполнителями для повышения физико-механических характеристик, снижения материалоемкости (молибден, кокс, графит, фторопласт, сверхвысокомолекулярный полиэтилен, микроволластонит, карбид кремния, оксид сурьмы, минералы, тальк, углеродные нанотрубки, стекловолокно, в т.ч. длинное стекловолокно, антиперены);
 - переработка полимерных материалов для изготовления изделий оптического назначения;
 - прессование термореактивных материалов с закладными металлическими элементами.
 - отработка и применение технологий нанесения полимерных покрытий из передовых конструкционных материалов на различные поверхности: покрытия на основе композиционных материалов для защиты поверхностей (бетон, металл) от коррозии, разрушения и агрессивных сред; покрытия на основе полиуретанов, для придания различным поверхностям тепло и гидроизоляционных свойств;
 - изготовление технических изделий с уникальными заданными свойствами в соответствии с требованиями заказчика: изделия, обладающие высокими ферромагнитными и диамагнитными свойствами; высокопрочные изделия, прочностные показатели, которых при различных схемах нагружения, превышают показатели исходного материала до 100%;- изделия, позволяющие снизить нагрузку от узла эксплуатации, а так же увеличить срок службы узла в целом; изделия, позволяющие получить требуемые коэффициенты трения в паре, а так же высокую износостойкость (детали

тележек грузовых и пассажирских вагонов); изделия, обеспечивающие герметизацию и защиту различных соединений (фтор-силиконовая лента и пористый фторопластовый жгут); сложные составные изделия, детали которых получены различными методами переработки (технические изделия: тасты для клавишных модулей; комплектующие для медицинских изделий: хроматомембранный оксигенатор); силиконовые изделия технического назначения.

На базе Завода «КП» в Полимерном деловом парке «Ком-Пласт» создан Санкт-Петербургский полимерный кластер. Деятельность компаний-партнеров, входящих в кластер, включает поставки сырья и материалов, проведение научно-исследовательских работ, лабораторных исследований и натурных испытаний, разработку прототипов изделий, проектирование оснастки и изготовление пресс-форм, изготовление готовых изделий как малой, так и крупной серии по различным технологиям, инжиниринговые услуги, контроль качества и так далее. Инновационная инфраструктура кластера включает в себя, во-первых, российско-германский «Институт полимеров», созданный в рамках программы «Трансформ» при участии СПб ГУ и «Центра Полимеров» г. Вюрцбург (Германия). В задачи Института полимеров входит сбор, анализ и систематизация информации по разработке и использованию современных конструкционных полимерных материалов в мировой практике, разработка инновационных технологий создания и переработки конструкционных полимеров, выпуск опытных партий изделий и их внедрение. Во-вторых, здесь создан инженерный полимерный центр – «пилотный» проект Центра динамических испытаний транспортной отрасли, где проводятся экспериментальные и теоретические исследования, ведется теоретическое изучение основ использования различных типов материалов и конструктивных элементов, проходят стендовые статистические и динамические испытания различных конструкций и разработок в широком ряде отраслей. В-третьих, в Полимерном деловом парке «Ком-Пласт» на базе Завода «КП» функционирует Центр прототипирования изделий из композиционных материалов и нанесения покрытий. Это совместный проект Минэкономразвития, Правительства СПб и предприятий Полимерного кластера. Ключевой особенностью Центра прототипирования является наличие полного цикла изготовления изделия от прототипа до крупной серии. Услуги Центра прототипирования:

- проектирование конструкторской документации
- изготовление полимерных прототипов изделий;
- создание силиконовых литьевых форм;

- изготовление малых партий изделий (литье в силиконовые формы);
- проектирование и изготовление пресс-форм;
- анализ проливаемости пресс-форм и материаловедение;
- изготовление прототипов и малых партий деталей на оборудовании с ЧПУ;
- полимерные напыления;
- изготовление изделий из пластмасс;
- и др.

Доступ к Центру прототипирования осуществляется в интегрированной распределенной среде для оптимизации разработок и внедрения изделий из конструкционных полимерных материалов с применением систем комплексного виртуального моделирования, инженерного анализа и подготовки производства в рамках системы (комплекса) стандартов предприятий «ядра» Полимерного кластера СПб.

В настоящее время в полимерном кластере осуществляется ряд проектов по заказам ФГУП «ЦНИИ им. Крылова», ОАО «РЖД», ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» и др. промышленных предприятий, а также в сфере ЖКХ, социальной и промышленной недвижимости и т.д. Центр внедрения «зеленых» энерго- и ресурсосберегающих технологий получил премию правительства Санкт-Петербурга за лучший инновационный проект, реализуемый в рамках кластера. Сотрудники центра приняли участие в реализации проектов программы приграничного сотрудничества Санкт-Петербург – Юго-Восточная Финляндия 2012-2014гг.

Проект создания роботизированного комплекса по нанесению полимерных покрытий планируется реализовать в рамках Совета делового сотрудничества Республики Беларусь и Санкт-Петербурга с привлечением средств Союзного бюджета, а также подготавливается заявка «Наноцентр полимерных композитных материалов и покрытий» по программе приграничного сотрудничества.

Объемы деятельности организации:	
Выручка, млн руб./год	200
Средняя численность, чел.	20
Средний возраст сотрудников, лет	40
Средний возраст оборудования, лет	5
Степень загрузки мощностей, %	50-75
Объем затрат на исследования и разработки за последние 5 лет, млн руб.	100
Численность персонала занятого исследованиями, чел.	15

1.4.1.1.3 ООО «СК»

ООО "СК" - быстроразвивающаяся компания производит инновационные материалы, успешно прошедшие испытания по замене традиционных материалов строительства: композитная арматура, битумная паста (гидроизоляция), базальтовые материалы, "резиновая" краска, композитный шпунт.

Композитная арматура - неметаллические стержни из стеклянных, базальтовых, углеродных или арамидных волокон, пропитанных термореактивным или термопластичным полимерным связующим и отверждённых. Благодаря своим физико-механическим характеристикам и техническим преимуществам композитная арматура может являться альтернативой арматуре из металла, как обладающую сочетанием высокой прочности и коррозионной стойкости. Композитная арматура применяется в промышленном и гражданском строительстве для возведения жилых, общественных и промышленных зданий, в малоэтажном и коттеджном строительстве для применения в бетонных конструкциях, для слоистой кладки стен с гибкими связями, для ремонта поверхностей железобетонных и кирпичных конструкций, а также при работах в зимнее время, когда в кладочный раствор вводятся ускорители твердения и противоморозные добавки, вызывающие коррозию стальной арматуры. В дорожном строительстве применяется для сооружения насыпей, устройства покрытий, для элементов дорог, которые подвергаются агрессивному воздействию противогололёдных реагентов, для смешанных элементов дорог. Также применяется для укрепления откосов дорог, в строительстве мостов, для берегоукрепления.

Объемы деятельности организации:	
Выручка, млн руб./год	20
Степень загрузки мощностей, %	75-90
Объем затрат на исследования и разработки за последние 5 лет, млн руб.	3

1.4.1.1.4 ООО «Колпинский завод композитных материалов»

ООО «Колпинский завод композитных материалов» при поддержке Правительства Санкт-Петербурга реализует проект строительства завода по производству SMC, а также серийных изделий на их основе, получаемых методом горячего прессования. Проектная мощность завода – 8000 тонн листового формовочного компаунда в год. Срок выхода на промышленную мощность – 2015 год. Завод входит в группу компаний (ГК) «НефтеТехнологии». На сегодняшний день ГК «НефтеТехнологии» - это производственно-

коммерческая структура, специализацией которой является организация производства и комплексных поставок технологического, энергетического, насосного, подъемного и другого оборудования, а также специальной техники для нужд нефтегазовой, нефтехимической промышленности и энергетики. ГК «НефтеТехнологии» имеет собственные производства и является эксклюзивным дилером ряда европейских, американских и российских производителей.

Объемы деятельности организации:	
Средняя численность, чел.	8
Средний возраст сотрудников, лет	32
Средний возраст оборудования, лет	3
Степень загрузки мощностей, %	Менее 50
Численность персонала занятого исследованиями, чел.	94*)
*) включая привлеченных научных сотрудников	

1.4.1.1.5 ООО «Основа»

Компания «Легар» специализируется на производстве изделий из стеклопластика и композитных материалов на заказ. Основным направлением работы компании является изготовление уникальных изделий из стеклопластика в рамках дизайнерских решений «под заказчика» и изделий из композитных материалов высокой конструктивной сложности. Главными сферами деятельности являются: судостроение (производство лодок и катеров из стеклопластика), судоремонт; авто- и мототюнинг из стеклопластика; театральные декорации; оформление кино- и телестудий; интерьерные решения общественных помещений; элементы наружной рекламы и объёмные фигуры.

В настоящее время компания запустила в производство линейку собственной продукции. Производство позволяет выполнять полный цикл работ по изготовлению форм, конструкций, изделий из стеклопластика: проектирование и дизайн; изготовление оснастки; изготовление изделий; гарантийное и постгарантийное обслуживание. При этом используется высококачественные материалы ведущих мировых торговых марок.

Объемы деятельности организации:	
Средняя численность, чел.	7
Средний возраст сотрудников, лет	35
Средний возраст оборудования, лет	1-3 года
Степень загрузки мощностей, %	50-75
Численность персонала занятого исследованиями, чел.	3

1.4.1.1.6 ООО «Композитное Кораблестроение»

Основным направлением деятельности ООО «Композитное Кораблестроение» является строительство скоростных пассажирских судов и судов специального назначения из композитных материалов. В качестве корпусов выбраны одни из самых перспективных типов, применяемых в строительстве современного скоростного флота - катамаран с волнопронизывающими корпусами и глиссирующий катамаран.

В сотрудничестве с кораблестроительной компанией «Пасифико Марин» (г. Владивосток)- лидером в области строительства прогулочных катамаранов и практического применения композитных технологий в России, научно технической поддержке «Тихоокеанского конструкторского бюро» - ведущего разработчика проектов многокорпусных судов, успешно завершено строительство первых в России высоко скоростных судов, ведется строительство самых больших пассажирских катамаранов, предназначенных для транспортного обеспечения Саммита АТЭС в 2012 г. в г. Владивостоке.

С целью увеличения прочностных характеристик и повышения срока службы композитных корпусов катамаранов, начаты работы по использованию самых передовых исследований в области наноматериалов и нанотехнологий. Совместно с Физико-химическим институтом имени Л. Я. Карпова, разработаны, испытаны и успешно применяются наномодифицированные полимерные смолы.

Существующая необходимость в обновлении пассажирского флота в России, спрос на скоростные пассажирские суда в Европе и Юго-Восточной Азии и возможность поставки таких судов на экспорт, подтвердили необходимость в новых производственных площадях. В 2012 г. начато строительство двух специализированных судостроительных центров в г. Владивостоке и г. Санкт-Петербурге, на которых планируется осуществлять серийный выпуск судов, что позволит существенно снизить период строительства и увеличить объем производства

1.4.1.1.7 ЗАО "Завод "Композит"

Завод был основан в 1860 году как главный газовый завод по выработке газа с целью освещения улиц Санкт-Петербурга. Полное перепрофилирование завода к 1972 году определило основные направления деятельности предприятия: производство инструмента и производство изделий порошковой металлургии. С 1974 года начато расширение производства инструмента за счет создания специализированного производства лезвийного инструмента, оснащенного сверхтвердыми материалами на основе кубического нитрида бора. В настоящее время завод изготавливает и поставляет режущий инструмент, а также изделия из металлических порошков.

Предприятие стало ведущим в выпуске инструмента из сверхтвердых материалов, с выпуском 1,5 млн. шт. в год, освоив широкую гамму резцов совместно с ВНИИ “Инструмент”, ВНИИ “Алмаз”, ВНИИМАШ и др. Завод отмечен “знаком Общественного Признания”, премией “Российский Национальный Олимп”, званием “Лучший экспортер Санкт-Петербурга”.

Объемы деятельности организации:	
Выручка, млн руб./год	55
Средняя численность, чел.	110
Средний возраст сотрудников, лет	55
Средний возраст оборудования, лет	21
Степень загрузки мощностей, %	50-75
Объем затрат на исследования и разработки за последние 5 лет, млн руб.	9,5
Численность персонала занятого исследованиями, чел.	8

1.4.1.1.8 ОАО «Средне-Невский судостроительный завод»

ОАО «Средне-Невский судостроительный завод» (СНСЗ) — судостроительный завод в Санкт-Петербурге, продукция которого имеет гражданское и военное назначение. Предприятие технически оснащено для строительства и ремонта кораблей и судов различного назначения с максимальными размерами 75 м и спусковым весом до 800 тонн.

Завод основан в 1912 году. За более чем 100 лет работы завод построил для российского флота и на экспорт более 500 кораблей и судов по 43 проектам. Сегодня на заводе применяются современные технологии строительства кораблей и судов из стеклопластика, планируется строительство кораблей класса «корвет» (класс военных кораблей, предназначенных для сторожевой и конвойной службы, противолодочной и противовоздушной обороны военно-морских баз).

ОАО «Средне-Невский судостроительный завод» является лидером композитного судостроения России и входит в Группу АО «Объединенная судостроительная корпорация».

Отчет о прибылях и убытках АО, тыс. руб.			
Наименование раздела	2013 г.	2012 г.	2011 г.
Выручка	3 872 762	2 163 339	3 918 293
Валовая прибыль (+) /убыток(-)	258 034	129 487	315 062
Чистая прибыль	37 807	34 429	8 879

Численность персонала ОАО «СНСЗ» составляет более 1000 чел., уставный капитал – 1 077 239 тыс. руб. (на 31 декабря 2013 г.).

1.4.1.2 Компании малого и среднего бизнеса

При отнесении организаций к субъектам малого и среднего предпринимательства учитываются следующие критерии: доля государственного, иностранного и иного (согласно перечню) участия не должна превышать 25%; численность работников - до 250 человек; объем выручки не должен превышать 1 млрд руб. (см. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ, Постановление Правительства РФ от 09.02.2013 № 101 "О предельных значениях выручки от реализации товаров (работ, услуг) для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства").

Для целей создания Кластера к малому и среднему бизнесу целесообразно отнести предприятия, имеющие численность персонала и выручку, соответствующие вышеуказанным параметрам.

К потенциальным участникам Кластера – субъектам малого и среднего предпринимательства относятся следующие потенциальные участники:

- ООО "Колпинский завод композитных материалов"
- ООО "Композит СПб"
- ООО "Автокомпозит"
- ООО "Балтийская инженерная компания"
- ООО "Пласт-Композит"
- ООО "КТР-СПб"
- ООО "Нева-Композит"
- ООО "ПИК "Композит Технолоджи"
- ООО "Композит-ПРОФ"
- ООО "Пластикон Композиты"
- ООО "Лидер-Композит"
- ООО "БМК-Петербург"
- ООО "АйПиГрупп" (CARBON STUDIO)
- ООО "Фронтон+"
- ООО "Основа" (Легар)
- ОАО "Слотекс"
- ООО "ИПО "Ю-Питер"
- ЗАО «НТЦ прикладных нанотехнологий»
- ООО «НПК «Нанокompозит»

и другие.

Стоит отметить, что среди перечисленных субъектов малого и среднего предпринимательства указаны по крайней мере три ключевых участника кластера.

1.4.1.3 Основные научные и образовательные организации-участники кластера

Ведущими научно-внедренческими организациями Санкт-Петербурга в сфере разработки и внедрения технологий композиционных материалов являются федеральное государственное унитарное предприятие "ЦНИИ конструкционных материалов "Прометей", федеральное государственное унитарное предприятие "Крыловский государственный научный центр", открытое акционерное общество "Центр технологии судостроения и судоремонта", общество с ограниченной ответственностью "Алиен Технолоджис", открытое акционерное общество "Пролетарский завод", общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный комплекс "Композит", открытое акционерное общество "ЦКБ "Нептун".

Сотрудничество по подготовке специалистов в области производства и применения композиционных материалов в рамках кластера планируется осуществлять со следующими ведущими учебными заведениями Санкт-Петербурга: федеральные государственные бюджетные образовательные учреждения высшего профессионального образования: Санкт-Петербургский университет технологии и дизайна, Санкт-Петербургский политехнический университет, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербургский государственный морской технический университет и другие.

1.4.1.3.1 ФГУП "ЦНИИ КМ "Прометей"

Основная научно-техническая деятельность ФГУП "ЦНИИ КМ "Прометей" сосредоточена на следующих направлениях: корпусные стали и наноматериалы, материалы для атомной и тепловой энергетики, титановые сплавы и сплавы алюминия, неметаллические материалы и защита от коррозии.

По каждому из перечисленных направлений специалисты института проводят весь комплекс работ – от выбора и создания материала до контроля за его поведением в процессе эксплуатации при различных условиях, в том числе экстремальных.

Специалисты Испытательной базы института проводят весь комплекс исследований по определению состава, структуры, свойств конструкционных, функциональных и сварочных материалов и покрытий; осуществляют диагностику и экспертизу материалов и проектов на

соответствие требуемым условиям, прогнозирование долговечности и работоспособности материалов и конструкций.

Производственная база института предназначена для отработки технологических процессов по изготовлению новых конструкционных основных и сварочных материалов, создаваемых ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей».

ФГУП «ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» - это Государственный научный центр РФ (статус регулярно подтверждается с 1994 г.), осуществляющий выполнение проблемно-ориентированных фундаментальных исследований и прикладных научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ по созданию конкурентоспособной наукоемкой продукции, обеспечивающей инновационное развитие важнейших направлений науки, технологий и техники.

В 2011 году Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» отнесен к организациям 1-ой категории – научные организации-лидеры.

Основные направления научно-технического развития института:

- Разработка высокопрочных конструкционных свариваемых сталей, сварочных материалов, технологий сварки, многофункциональных покрытий и методов создания элементов крупномасштабных конструкций с высокой эксплуатационной надежностью, работающих в сложных напряженных состояниях при экстремально низких температурах в условиях агрессивных сред.
- Разработка коррозионно-стойких свариваемых титановых и алюминиевых сплавов, в т.ч. большой толщины, сварка крупномасштабных конструкций, эксплуатируемых в экстремальных условиях с длительным ресурсом.
- Создание высокопрочных полимерных композиционных материалов и технологий изготовления изделий различных отраслей машиностроения, в том числе работоспособных в агрессивных жидких средах (морской воде).
- Создание материалов с высоким сопротивлением деградации при воздействии нейтронных потоков и других видов облучения для изготовления оборудования ядерных исследовательских и промышленных реакторов различного типа со сроком эксплуатации не менее 80-100 лет.

Коллектив института насчитывает более 1500 человек. Ядром коллектива являются известные ученые и специалисты в области металловедения, металлургии, сварки, неметаллических композиционных материалов, которые являются создателями 3-х научных школ.

Институт имеет базовые кафедры в крупных вузах города, аспирантуру. При сотрудничестве с ведущими предприятиями и вузами созданы 2 научно-образовательных центра (НОЦ).

Ведущими учеными ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» созданы и активно функционируют 3 научные школы, известные и признанные в России и за её пределами. В декабре 2013 г. они включены в реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга:

- «Фундаментальные и научно-прикладные работы по созданию перспективных конструкционных материалов (сталей, никелевых и титановых сплавов) для оборудования атомной энергетики, работающего в экстремальных условиях», научный руководитель: д.т.н., доцент Орыщенко Алексей Сергеевич;
- «Фундаментальные и научно-прикладные работы в обеспечение создания перспективных высокопрочных свариваемых сталей, полимерных композиционных материалов, средств защиты от коррозии и многофункциональных покрытий для широкого применения в надводном и подводном кораблестроении», научный руководитель: академик РАН, д.т.н., профессор Горынин Игорь Васильевич;
- «Фундаментальные и научно-прикладные работы в обеспечение создания перспективных хладостойких и нержавеющей сталей для морских сварных конструкций, эксплуатирующихся в Арктике», научный руководитель: Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор Малышевский Виктор Андреевич.

ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» совместно с Институтом полимеров и предприятиями Полимерного кластера выполнил для ОАО «РЖД» научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу по нанесению защитных полимерных покрытий из композиционных смесей на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена.

1.4.1.3.2 ФГУП "Крыловский государственный научный центр "

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 21.03.2007 г. № 396 «О федеральном государственном унитарном предприятии «Крыловский государственный научный центр», приказом Минпроторга России от 14.09.2012. № 1289 ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт имени академика А. Н. Крылова» переименовано в Федеральное государственное унитарное предприятие «Крыловский государственный научный центр» и утвержден его устав.

Основными направлениями деятельности Крыловского центра являются:

- фундаментальные исследования в области морской и речной техники;
- разработка и обоснование программ кораблестроения и судостроения;
- разработка и экспертиза проектов морских и речных кораблей, судов и сооружений;
- исследования в области гидродинамики, прочности, энергетики и электроэнергетических систем, физических полей, гидроакустики;
- проектирование электротехнического оборудования, гребных винтов, движительных комплексов;
- проектные решения и разработки по созданию платформ для добычи нефти и газа на морском шельфе;
- стандартизация и унификация, классификация и кодирование, сертификация продукции и систем менеджмента качества предприятий отрасли, каталогизация продукции, метрологическое обеспечение, специализация и координация производств.

Одно из основных направлений деятельности, связанное с разработкой композиционных материалов, является функционирование отделения перспективных междисциплинарных технологий. Оно образовано в соответствии с приказом генерального директора ФГУП «Крыловский государственный научный центр» в 2013 года. Основной задачей отделения является изучение междисциплинарных знаний и трансфер их в морские технологии, в частности:

- прогнозирование и исследование перспективных технологий для формирования научно-технического задела и применения его в морской технике, в том числе поисковые исследования и анализ результатов

фундаментальных исследований (теоретические и экспериментальные), направленные на получение новых знаний в области морских технологий, а также концептуальные исследования, обосновывающие возможность создания и применения новых технологий;

- отбор новых принципов, явлений, идей и технологий для формирования научно-технического задела перспективных разработок, для последующего трансфера в область кораблестроения;
- сокращение разрыва между достигнутыми результатами прорывных, фундаментальных исследований и их применением в судостроительной отрасли;
- обеспечение безусловного первенства ФГУП «Крыловский государственный научный центр», как отраслевого научного центра в области корабле- и судостроения, разработки долгосрочных стратегических планов и программ НИОКР.

ФГУП «Крыловский государственный научный центр» совместно с Заводом «КП» и предприятиями Полимерного кластера по заказу Минпромторга России, в рамках ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации», выполнил опытно-конструкторскую работу «Создание экспериментального участка для организации производства пластмассовых изделий для гидравлических систем, труб, элементов систем очистки воздуха, противообледенительных систем и покрытий и других изделий из пластмасс».

Планируется совместная работа в рамках Композитного кластера по разработке и внедрению композитных материалов в судостроении.

1.4.1.3.3 ОАО "Центр технологии судостроения и судоремонта"

Открытое акционерное общество "Центр технологии судостроения и судоремонта" (ранее ФГУП "ЦТСС") - ведущий технологический центр судостроения России, одна из крупнейших научных организаций Санкт-Петербурга.

Организация имеет статус Государственного научного центра Российской Федерации, проводит фундаментальные и поисковые исследования в области создания современных технологий для судостроения и машиностроения, в том числе на основе использования высокоэффективных источников энергии и новых физических явлений, активно участвует в разработке и реализации крупных инвестиционных проектов.

ОАО "ЦТСС" сегодня представляет собой многопрофильный научно-производственный комплекс. В его составе - научно-исследовательские лаборатории, конструкторские и проектные подразделения по созданию и модернизации судостроительных верфей, судоремонтных заводов, гидротехнических сооружений и машиностроительных производств, обеспечению берегового базирования морской техники, конструированию и производству судовой арматуры и других систем, проектированию судов для рыбопромыслового и перерабатывающего флота, судов специального назначения, отраслевой научно-технический центр ценообразования, трудоемкости строительства и ремонта кораблей и судов (ОНТЦ), а также необходимые производственные мощности для изготовления и выпуска создаваемого технологического оборудования. Специалистами ОАО "ЦТСС" разрабатываются и внедряются новые технологические процессы и средства технологического оснащения для широкого спектра производственных операций, позволяющие кардинально изменить условия и характер судостроительного производства, повысить производительность труда на верфях.

Направлениями научно-технической деятельности Центра являются:

- Создание наукоёмких и ресурсосберегающих технологий для судостроения и других отраслей промышленности.
- Разработка, технологическое обеспечение и производство средств технологического оснащения для предприятий судостроения, судоремонта, машиностроительного комплекса.
- Проектирование, модернизация и техническое перевооружение верфей и других промышленных предприятий.
- Проектирование рыбопромысловых, геологоразведочных, научно-исследовательских и других типов судов.
- Разработка и производство арматуры для всех типов кораблей, судов, глубоководных аппаратов и систем широкого промышленного назначения.
- Обеспечение утилизации кораблей с ядерными энергетическими установками и судов атомно-технологического обслуживания.
- Разработка и реализация проектов создания (дооборудования) объектов берегового базирования, эксплуатации, обслуживания и ремонта кораблей, подводных лодок и судов на воздушной подушке.

1.4.1.3.4 ГНУ «Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси»

Государственное научное учреждение «Объединенный институт машиностроения Национальной академии наук Беларуси» создан постановлением Президиума НАН Беларуси от 17.05.2006 № 45 в результате реорганизации Института механики и надежности машин НАН Беларуси в форме присоединения к нему Научно-инженерного республиканского унитарного предприятия «Белавтотракторостроение».

Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси является ведущим исследовательским центром Беларуси в области механики и машиностроения. При нем действуют два центра коллективного пользования: Республиканский компьютерный центр машиностроительного профиля; Центр структурных исследований и трибомеханических испытаний материалов и изделий машиностроения, а также Республиканский полигон для испытаний мобильных машин и Орган по сертификации «АКАДЕМСЕРТ».

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

в области фундаментальных и прикладных научных исследований:

- машиноведение, механика, надежность и безопасность машин и технических систем;
- теория проектирования, мехатронные системы машин и механизмов;
- новые композиционные, полимерные, металлические материалы; нано- и микроструктурированные материалы;
- трение и износ в машинах, управление структурой и свойствами поверхности, в том числе на наноструктурном уровне.

в области научно-технической деятельности - научное обеспечение, организация и координация работ по созданию экспортоориентированной автотракторной и комбайновой техники, оборудованной многоуровневыми интегрированными электронными системами адаптивного управления и диагностики узлов и агрегатов, включающими мехатронные компоненты и интеллектуальные устройства:

- высокоэнергонасыщенных тракторов и комбайнов;
- грузовых автомобилей и автопоездов, в том числе многозвенных модульного типа;
- автобусов, в том числе супернизкопольных сочлененных 2-, 3-секционных, с гибридными силовыми установками;
- карьерных самосвалов грузоподъемностью 95-500 тонн;

- многоосных колесных тягачей, лесозаготовительной техники, дорожно-строительной, коммунальной техники, городского электротранспорта.

ДРУГИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- сертификация мобильных машин, предметов их оборудования и частей, одобрение типов транспортных средств;
- стендовые, дорожные испытания, диагностика технического состояния мобильных машин;
- консалтинг и сертификация систем менеджмента качества предприятий машиностроения в соответствии с ISO;
- подготовка научных кадров высшей квалификации;
- проведение патентных исследований;
- выпуск научных, производственно-практических, нормативных производственно-практических, справочных изданий;
- выпуск Международного научно-технического журнала «Механика машин, механизмов и материалов».

Объединенным институтом машиностроения НАН Беларуси по заказу ОАО «КП» и предприятий Полимерного кластера было спроектировано оборудование для нанесения защитных порошковых полимерных покрытий газопламенным способом. Опытная партия оборудования произведена ОАО «КП».

1.4.1.3.5 ООО "Алиен Технолоджис"

Общество с ограниченной ответственностью «Алиен Технолоджис» занимается внедрением новейших технологических решений, обеспечивающих производство и поставку уникальных материалов, способных совершить переворот в понимании о строительстве, строительных и отделочных материалах, при этом речь идет не о выпуске экспериментальных образцов, а о серийном производстве.

Изначально компания была создана группой инженеров и технических специалистов из различных областей науки для внедрения уникальных технологий и вывода на рынок готовых решений и продукции. Компания в настоящее время занимается разработкой новых строительных материалов и их внедрением в производство. Сегодня производственные подразделения «Алиен Технолоджис» выделились в самостоятельные компании. Компанией

накоплен опыт производства и применения композитной стеклопластиковой арматуры, которая находит всё большее применение в строительстве.

В результате длительных исследований компанией была разработана стеклопластиковая арматура с особой плоской навивкой. Это единственная стеклопластиковая арматура, которая по своим показателям сцепления с бетоном превзошла не только всю остальную композитную арматуру, производимую в России, но и стальную арматуру.

1.4.1.3.6 ОАО "Пролетарский завод"

Одно из старейших машиностроительных предприятий Санкт-Петербурга - открытое акционерное общество «Пролетарский завод» - специализируется в области судового и энергетического машиностроения. Сегодня завод успешно поддерживает сложившийся за многие годы имидж предприятия, способного не только выпускать конкурентоспособную продукцию, но и производить уникальную, не имеющую аналогов в мире, технику. Предприятие располагает научно-исследовательской, экспериментальной и высокотехнологичной производственной базой, что позволяет осуществлять весь цикл создания сложных изделий, включая разработку, изготовление, поставку, технический надзор эксплуатации и дальнейшее сервисное сопровождение.

ОАО «Пролетарский завод» является неременным участником целого ряда самых престижных отраслевых проектов и регулярно представляет свою продукцию на профильных промышленных выставках, в том числе международных.

Тесное сотрудничество связывает ОАО «Пролетарский завод» с ведущими судостроительными институтами-проектантами и верфями Северо-запада.

Стабильную нишу ОАО «Пролетарский завод» заняло в энергетическом машиностроении. Повышенный спрос на газотурбогенераторы, паротурбогенераторы и на различные типы питательных и конденсатных насосов с маркой предприятия позволяет заводу оставаться постоянным участником рынка энергетического оборудования.

1.4.1.3.7 ООО "Научно-производственный комплекс "Композит"

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный комплекс «Композит» разработчик и производитель антифрикционных комбинированных тканей. Антифрикционная комбинированная ткань предназначена для изготовления подшипников сухого трения и используется как антифрикционный гибкий материал для перемещения сооружений и может эксплуатироваться при высоких удельных нагрузках. Ткань

изготавливается из нитей на основе химических волокон, при эксплуатации не расслаивается и обладает высокими свойствами, а также может длительное время находиться под воздействием атмосферных условий.

Основные виды продукции, производимые предприятием:

- изделия из композитных материалов - 30%
- специальный текстиль - 40%
- углеродные волокна - 30%

Среднегодовая выручка компании равна 70 млн.руб. Средняя численность сотрудников - 40 человек.

Объем затрат на исследования и разработки, развитие инновационной инфраструктуры за последние 5 лет составил 12 млн.руб., при этом численность персонала, занятого исследованиями и разработками - 5 человек. Собственные технические и технологические разработки составляют 100% в объеме используемых разработок.

В общем объеме заказов организации 30% составляют заказы Санкт-петербургского метрополитена. Остальными заказчиками являются российские организации из других регионов (ОАО «ПМЗ», ОАО «Салют» и другие).

1.4.1.3.8 ОАО ЦКБ "Нептун"

Открытое акционерное общество ЦКБ «Нептун» с момента своего основания в 1947 году создает проекты судов и катеров как гражданского, так и служебного назначения. ЦКБ «Нептун» разрабатывает рабочую и технологическую документацию по всем видам выполняемых проектных работ, а также осуществляет техническое сопровождение постройки и проведение испытаний головных объектов. Все построенные суда успешно эксплуатируются на территории России и за рубежом.

Основные принципы работы:

- создание максимально эргономичной архитектуры судна и интуитивно понятного управления;
- повышение маневренности судна за счет использования современных движительно-рулевых комплексов;
- ориентированность на инновационные решения при выборе оборудования;

- стремление к экономичности в себестоимости постройки и в эксплуатации судна;
- внимание к дизайну экстерьеров и интерьеров, а также тщательный подход к выбору материалов для отделки;
- гарантия надежности готовых заказов и их долговечности как в целом, так и в деталях, включая корпус, силовые установки, органы управления и периферию;
- **внедрение композитных материалов.**

ЦКБ «Нептун» тесно сотрудничает с центральными научно-исследовательскими институтами России. Рабочая и техническая документация, подготовленная высококвалифицированными инженерами, соответствуют требованиям Международных конвенций и правилам классификационных обществ.

Помимо разработки судов новых конструктивных типов, ЦКБ «Нептун» значительное внимание уделяет модернизации успешно созданных и уже используемых проектов.

Ключевые направления проектирования

- суда на воздушной подушке;
- многоцелевые скоростные катера;
- скоростные пассажирские суда;
- рабочие и специализированные суда.

1.4.1.3.9 Санкт-Петербургский университет технологии и дизайна

Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна (СПГУТД) был образован в 1930 году как Ленинградский текстильный институт.

Университет сегодня представляет собой многопрофильный образовательный комплекс. В настоящее время СПГУТД ведет многоуровневую подготовку по 202 образовательным программам дизайнерских, инженерных, гуманитарных, экономических и педагогических направлений. В Университете учатся более 12 тысяч человек. Высокий уровень профессиональной подготовки выпускников обеспечивают известные ученые и квалифицированные преподаватели. Среди них свыше 100 докторов наук, более 400 кандидатов наук, 10 заслуженных деятелей науки РФ и более 30 заслуженных работников культуры, высшей школы, членов творческих Союзов — художников и дизайнеров.

В состав Университета входит кафедра наноструктурных, волокнистых и композиционных материалов им. А.И. Меоса. Кафедра осуществляет подготовку по

специальностям: "Технология и оборудование производства химических волокон и композиционных материалов на их основе", "Химическая технология и биотехнология", "Химическая технология". Кроме того, кафедра проводит подготовку кадров высшей научной квалификации через аспирантуру и докторантуру по специальности «Нанотехнологии и наноматериалы», «Технология и переработка полимеров и композитов», «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ». При кафедре имеется лаборатория полимерных волокнистых и композиционных материалов специального назначения..

1.4.1.3.10 Санкт-Петербургский политехнический университет

Политехнический университет (СПбПУ) - многофункциональное государственное высшее учебное заведение. Университет готовит бакалавров и магистров по 49 направлениям науки и техники, специалистов (инженеров, экономистов, менеджеров) по 9 специальностям, кандидатов и докторов наук по 92 научным специальностям. Контингент студентов: 16900 чел. - по очной форме обучения, 4200 чел. - по вечерней форме обучения, 4160 чел. - по заочной форме обучения, 1100 чел. по программам дополнительного проф. образования (второе высшее, повышение квалификации и т.п.). В подготовке студентов участвуют 25 академиков и членов-корреспондентов РАН, свыше 500 профессоров, докторов наук.

В Университете имеется базовая кафедра ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», созданная для обеспечения углубленной подготовки и сокращения сроков адаптации молодых специалистов на предприятиях, а также из необходимости воспроизводства кадрового потенциала на основных направлениях научной деятельности ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей». Базовая магистерская кафедра "Функциональные материалы и технологии" создана при совместном научно-образовательном центре "Конструкционные и функциональные материалы" на факультете технологии и исследования материалов. Заведующий кафедрой – генеральный директор ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», доктор технических наук А.С. Орыщенко. Кафедра насчитывает 14 преподавателей: докторов наук, профессоров – 6 человек; кандидатов наук, доцентов – 6 человек, 2 старших преподавателя. Кафедра является выпускающей и отвечает за подготовку дипломированных магистров по направлению подготовки 150400 «Металлургия», магистерской программе 150400.68 «Материаловедение, технологии получения и обработки металлических материалов со специальными свойствами». В 2013 году прошли обучение 24 студента, выпущено 10 магистров.

В рамках реализации научной работы СПбПУ по заказу Минпромторга на Заводе «КП» в 2014 г. совместно с «Институтом полимеров» создан Экспертно-методический центр. Этот центр осуществляет следующие функции в профессиональной деятельности по переработке полимеров:

- разработка программы обучения работы персонала на высокотехнологичном оборудовании (литейщиков, наладчиков, аппаратчиков и т.д.) для российских и иностранных специалистов.

- разработка организационно-методических документов, регулирующих процедуры оценки и сертификации квалификаций, в том числе, с использованием международного опыта;
- разработка, экспертиза и актуализация оценочных средств для оценки квалификаций на соответствие требованиям профессиональных стандартов с привлечением экспертов и экспертных организаций;
- формирование и поддержка в актуальном состоянии банка оценочных средств;
- оказание методической и консультационной поддержки деятельности ЦОСК;

На базе ОАО «КП» совместно с СПП СПб создан Центр оценки и сертификации квалификации Полимерного кластера. Задачами ЦОСК являются: организация оценки и сертификации квалификаций, подготовка и обучение сертифицированных специалистов, подтверждение соответствия квалификации требованиям профессиональных стандартов, иным квалификационным требованиям, по мере их разработки и актуализации.

В 2014-2015гг. сотрудники предприятий Полимерного кластера проходят опережающее обучение по стандартизации бизнес-процессов для реализации новых проектов. В 2015г. также запланировано обучение по программе «Конструкционные и функциональные материалы из полимеров», проводимой СПбПУ в рамках выполнения перечня мероприятий комплексной программы «Наука. Промышленность. Инновации» в Санкт-Петербурге на 2012-2015гг.

1.4.1.3.11 Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), СПбГТИ (ТУ) — один из ведущих вузов Российской Федерации. Основанный в 1828 году в Санкт-Петербурге, Университет существует уже почти два столетия, занимаясь, в первую очередь, подготовкой квалифицированных кадров области химии, химической, нано- и биотехнологий, кибернетики и техники. Сегодня в СПбГТИ(ТУ) работает 28 академиков и членов-корреспондентов российских и международных академий наук, 10 лауреатов Государственных премий и премий Совета Министров, 12 заслуженных деятелей науки и техники, 125 профессоров и докторов наук, 560 доцентов и кандидатов наук. Обучение проходит более 5 тыс. студентов на 6 факультетах:

- Химии веществ и материалов;
- Химической и биотехнологии;
- Механический;
- Информационных технологий и управления;
- Инженерно-технологический;
- Экономики и менеджмента.

1.4.1.3.12 Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет (до 1990 года - Ленинградский ордена Ленина кораблестроительный институт) - единственный в России вуз, который на трех основных факультетах готовит морских инженеров-специалистов мирового класса по проектированию, постройке и технической эксплуатации морских судов, боевых надводных кораблей и подводных лодок, технических средств обеспечения разведки и добычи нефти, газа и других полезных ископаемых на морском дне.

Структура ВУЗа содержит:

- Факультет кораблестроения и океанотехники;
- Факультет корабельной энергетики и автоматики;
- Факультет морского приборостроения;
- Экономический факультет;
- Факультет естественнонаучного и гуманитарного образования.

В Университете имеется базовая кафедра ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», которая носит название «Современные материалы и технологии в судостроении». Кафедра создана при научно-образовательном центре «Новые материалы и современные технологии их получения», имеющем целью изучение технологии производства и применения композитных материалов. В минувшем году на кафедре прошли обучение 14 студентов.

1.4.1.3.13 Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, созданный в 2012 году в результате объединения ведущих вузов Санкт-Петербурга (ФИНЭКа, ИНЖЭКОНа и ГУСЭ), является сегодня одним из крупнейших университетов России и лидером экономического образования. В новом объединенном университете сохранены научные школы, инновационные учебные курсы, передовые обучающие технологии, образовательный и научный потенциал, а также лучшие традиции советского и российского образования.

В СПбГЭУ обучается около 26 тысяч студентов (без учета филиалов), общая численность профессорско-преподавательского состава – свыше 1500 человек, среди которых педагоги и ученые высочайшего класса.

СПбГЭУ сегодня – это:

- 17 факультетов
- 97 кафедр

- более 30 научных школ
- 18 учебных корпусов
- 400 000 м² территории

Перед СПбГЭУ поставлена стратегическая цель – создание мощного всероссийского научно-образовательного центра, который обеспечивает достижение высочайших стандартов экономического образования, конкурентоспособного не только на федеральном, но и на международном уровне.

В составе СПбГЭУ функционирует Высшая экономическая школа, ведущая подготовку по программам дополнительного профессионального образования, обеспечивающая переподготовку и повышение квалификации руководителей и специалистов в области менеджмента, экономики и финансов и соответствующих потребностям компаний и организаций. По данным EDUNIVERSAL (Париж, Франция) ВЭШ СПбГЭУ в числе 15-ти российских и трёх петербургских бизнес-школ включена в список 1000 лучших бизнес-школ мира.

Одним из подразделений университета является Международный институт экономики и политики, объединивший 15-летний опыт международного сотрудничества в области подготовки бакалавров и магистров в партнерстве с ведущими зарубежными университетами и бизнес-школами Франции, Германии и Италии, что позволяет студентам получить по окончании обучения не только российский, но и европейский диплом.

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, наследуя научный и управленческий потенциал объединяемых вузов, обладает необходимым уровнем компетенций и обширными устойчивыми связями с представителями зарубежного и отечественного бизнес-сообщества, а также научными и консалтинговыми организациями для реализации проектов различного масштаба.

Важнейшей задачей для университета является подготовка кадров для инновационной экономики Северо-Запада и всей России. Во взаимодействии с международными партнерами, в числе которых ведущие университеты Европы и Азии, реализуются программы высшего образования, переподготовки и повышения квалификации, а также программы академической мобильности.

На Заводе «КП» имеется базовая кафедра СПбГЭУ «Стратегическое и проектное управление инновационной компанией». Основной целью базовой кафедры является

практическое применение знаний и получение опыта студентами СПбГУЭФ ВЭШ при реализации инновационных проектов на предприятиях Полимерного Кластера.

1.4.2 Описание основной текущей продукции предприятий Кластера и ее основных потребителей

Предприятие	Продукция и услуги	Потребители
ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды»	<ul style="list-style-type: none"> - Создание специальных рецептур и выпуск инновационных технических изделий из композиционных полимерных материалов. - Переработка композиционных полимерных материалов с наполнителями для повышения физико-механических характеристик, снижения материалоемкости (молибден, кокс, графит, фторопласт, сверхвысоко молекулярный полиэтилен, микроволластонит, карбид кремния, оксид сурьмы, минералы, тальк, углеродные нанотрубки, стекловолокно, в т.ч. длинное стекловолокно, антипирены). - Разработка перспективных технологических процессов переработки новых композиционных полимерных материалов: - литьё под давлением конструкционных композиционных полимерных (в том числе наполненных) материалов, реализация системы управления параметрами литья изделий; - экструзия погонажных изделий технического назначения круглого сечения (стержни и трубы различного диаметра и толщины стенки) из СВМПЭ и фторопластов; - прессование (подготовка композиций, компаундирование, таблетирование, вакуумирование, предразогрев) конструкционных, в т.ч. магнитонаполненных материалов на основе СВМПЭ; - формование резин, в т.ч. наполненных (соединениями железа, минеральными наполнителями, СВМПЭ), выпуск изделий с заданными свойствами; - технологии обрезинивания полимерных изделий (в т.ч. изготовленных из СВМПЭ и композиций на его основе). - проектирование и изготовление пресс-форм; - анализ проливаемости пресс-форм и материаловедение; - моделирование; - изготовление прототипов и малых партий изделий; - нанесение полимерных покрытий; и др. 	<ul style="list-style-type: none"> Транспортная отрасль и транспортное машиностроение; - Нефтегазовая и энергетическая отрасли; - Военно-промышленный комплекс; - Отрасль оптоэлектроники и приборостроения; - Медицинская отрасль; - Товары народного потребления; - Пищевая промышленность; - Бытовая техника; - Строительство.
	<ul style="list-style-type: none"> магнитошунтирующая изоляция для изолирующего стыка; прокладки-амортизаторы для рельсовых 	ОАО «РЖД»

Предприятие	Продукция и услуги	Потребители
	скреплений; подшпальные амортизаторы; элементы шумовиброзащиты (шумозащитные экраны); напыление сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) на стенки грузовых вагонов от примерзания грузов; шумозащитные вкладыши; детали фрикционной системы для тележек вагонов; технические изделия для тележек грузовых вагонов; ролики для щебнеочистительных машин (ЩОМ); полимерный карликовый светофор и др.	
ООО «Основа»	<ul style="list-style-type: none"> - предметы ландшафтного дизайна; - садовая мебель; - компоненты декора; - несущие конструкции освещения; - объемные фигуры, - лавочки; - скамьи; - уличные диваны; - вазы, цветочницы; - чаши искусственных водоемов; - фонари; - светопрозрачные конструкции – козырьки, крыши беседок и т.п.; - элементы наружного декора здания – колонны, пилястры, капители. 	ЖКХ, Комбинаты благоустройства, садово-парковые хозяйства, ИЖС
ООО «СК» Производственная мощность 8000 тонн в год	<ul style="list-style-type: none"> - композитная арматура; - армирующая сетка; - фиброволокно; - базальтовые ткани; - композитные шпунты; - пистолеты для связывания арматуры. - детали интерьера пассажирских вагонов; - изделия из SMC для грузовых вагонов: элементы кузова, люка, крышки люков; - детали локомотивов; - корпуса электрошкафов; - уличные светильники; - люки, крышки люков; - решетки дождеприемников; - урны для мусора; - приствольные решетки для деревьев; - ограждения; - скамейки; - настилы; - изолирующие накладки на рельсы, - знаки, - козырьки и корпуса для семафоров. 	Строительство, Розничные и оптовые продажи Пассажирский транспорт, грузовой транспорт, электроэнергетика; строительство, городское хозяйство и ЖКХ, ОАО «РЖД».
	<ul style="list-style-type: none"> - детали интерьера пассажирских вагонов; - изделия из SMC для грузовых вагонов: 	Пассажирский транспорт, грузовой

Предприятие	Продукция и услуги	Потребители
	<ul style="list-style-type: none"> элементы кузова, люка, крышки люков; - детали локомотивов; - корпуса электрошкафов; - уличные светильники; - люки, крышки люков; - решетки дождеприемников; - урны для мусора; - приствольные решетки для деревьев; - ограждения; - скамейки; - настилы; - изолирующие накладки на рельсы, - знаки, - козырьки и корпуса для семафоров. 	<p>транспорт, электроэнергетика; строительство, городское хозяйство и ЖКХ,</p> <p>РЖД</p>
ЗАО "НТЦ Прикладных Нанотехнологий"	<ul style="list-style-type: none"> - фуллероидные и композитные наномодификаторы; - тороподобные углеродные фуллероидные наночастицы Астрален-А, Астрален-В; - водорастворимые аддукты нанокластеров углерода Астрален-С; - адгезив фуллероидный; - вибродемпфирующий полимерный нанокompозит Precizer; - модифицированная базальтовая микрофибра } ЭпоксипАН; - сухие смеси готовых добавок для наноструктурированных бетонов; - ремонтный состав Астрофлекс быстротвердеющий, водонепроницаемый, расширяющийся; - технология защиты мрамора и мрамороподобных известняков; - облицовка инженерных сооружений вокзала, а также отделка малоэтажного строительства; - узлы электрофизических установок; - монорельсовая железная дорога; - полотно моста через Волгу из нанобетона; - перспективные планы авиакосмической техники; - ремонтный состав для аэродромных покрытий и бетонных хранилищ агрессивных жидкостей 	<p>ОАО «КБСМ», МРТИ РАН, ОАО «САПСАН», ОАО «Мостотрест» «СПб Метрополитен», ГК «Росатом»; ОАО «ПЗМ»; ОАО Мостотрест, ГУП «Мосметрострой», ОАО «БурейГЭС Строй»</p>
ООО «НПК Композит»	<ul style="list-style-type: none"> - мононити фторин; - ткань техническая фториновая; - ткань полифеновая; - шнуры технические на основе нитей СВМ; - материалы фильтровальные комбинированные на основе фторволокон. 	<p>Машиностроительные и химические производства, предприятия основной химии и минудобрений.</p>
Компания «Пласт Композит»	<ul style="list-style-type: none"> - стеклопластиковая арматура; - бухторазматыватель; - анкера для георешеток композитные; - гибкие связи композитные полимерные; - фиксаторы защитного слоя арматуры; - стяжки для крепления опалубки 	<p>Предприятия строительной отрасли</p>
	- материалы и оборудование для производства	Производители

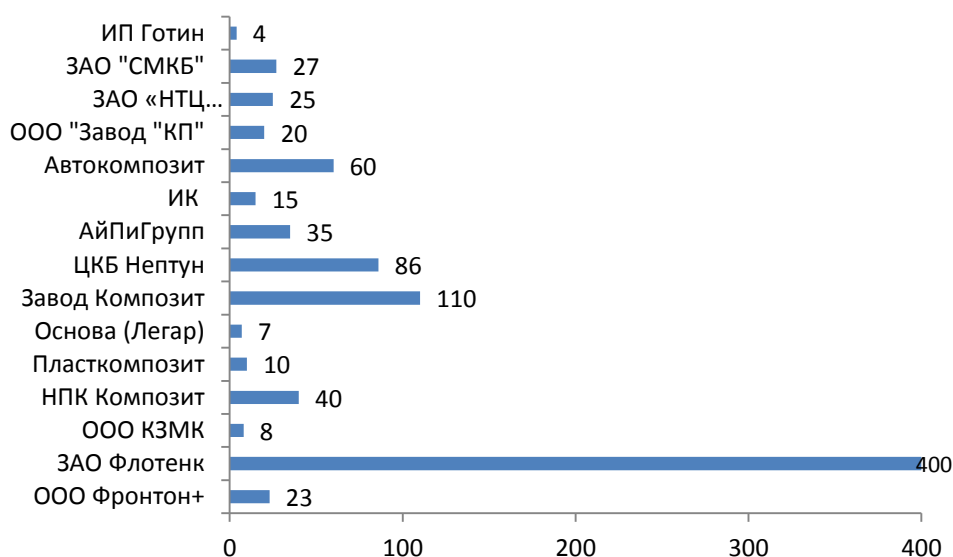
Предприятие	Продукция и услуги	Потребители
ООО "АйПиГрупп"	изделий из ПКМ; - армирующие материалы; - эпоксидные смолы; - конструкционный пенопласт; - вспомогательные материалы для вакуумных процессов формования и многое другое. - насосы, насосные станции; - оборудование для вакуумной инфузии; - автоклавы для вулканизации резины; - автоклавы для композитов; - гидравлические прессы; - термопластавтоматы; - технологии от вакуумной инфузии (формовки) до автоклавного формования.	изделий из ПКМ.
Инжиниринговая компания «ИК-ТЕХНОЛОГИИ»	- производство изделий из композитных материалов различными способами формования (вакуумная формовка, вакуумная инфузия, горячим прессованием, автоклавное формование; процесс RTM); - инжиниринг в сфере разработки технологии производства изделий металлообработки, производства термопластов и композитных материалов; - обучение процессам производства;	Производства изделий из композитных материалов
ЗАО «Завод «Композит»	Режущий инструмент: 1. Резцы, режущие вставки (в т.ч. для координатно-расточных станков) и пластины, оснащенные сверхтвердыми материалами на основе нитрида бора, для обработки материалов высокой твердости. 2. Резцы токарные и для координатно-расточных станков, ножи для сборных фрез, оснащенные напайными пластинами из твердого сплава. Изделия порошковой металлургии: 1. Конструкционные – приближенные по форме и размерам к готовым изделиям. 2. Антифрикционные – детали узлов трения. 3. Специальные – изделия с особыми свойствами, изделия из композиционных материалов.	Моторные и автомобильные заводы РФ; машиностроительные предприятия общего машиностроения РФ и СНГ; предприятия городского хозяйства СПб; предприятия ОАО «Российские железные дороги».
ООО «Композитное Кораблестроение»	Строительство скоростных пассажирских судов и судов специального назначения из композитных материалов.	Предприятия морского и речного флота РФ и стран юго-восточной Азии.

1.4.3 Обзор деятельности потенциальных участников Кластера

Анализ деятельности потенциальных участников композитного кластера в Санкт-Петербурге посредством анкетирования позволил получить информацию о текущем состоянии композитного сектора региональной промышленности.

Композитную отрасль формируют в основном небольшие компании численностью до 50 человек со средним возрастом сотрудников от 30 до 40 лет.

Средняя числ-ть, чел.



Этот же вывод подтверждается и размерами годовой выручки на предприятиях: в композитном кластере в основном примут участие микро- и малые предприятия.

Выручка, млн.руб. в год



Средний возраст оборудования составляет 5 лет. Научными исследованиями и опытно-конструкторскими разработками на предприятиях, которые могут войти в композитный кластер в Санкт-Петербурге, занимается около 200 человек.

В производственной цепочке большинство (64%) компаний используют полимерные композиты. Наполнители в композитах используются различные: волокнистые, слоистые и

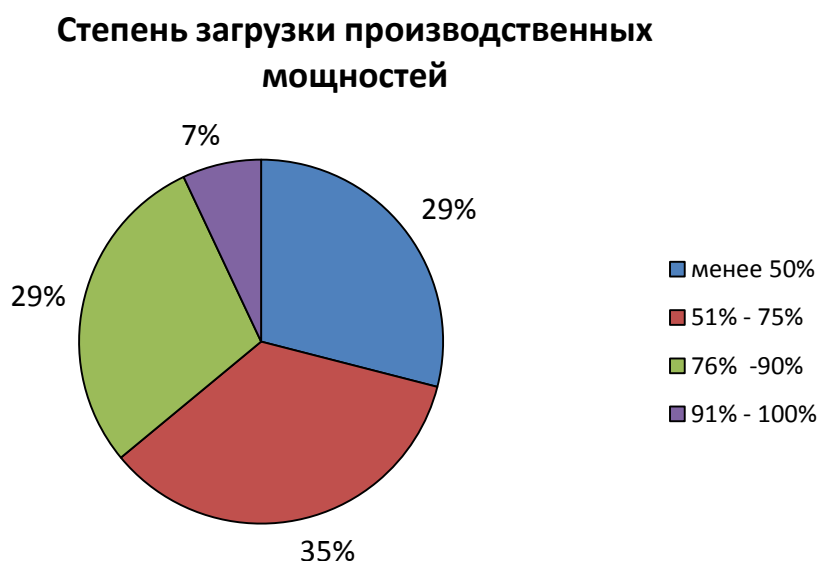
мелкодисперстные, но больше всего - силикатные. Большинство (72%) организаций использует эпоксидные и полиэфирные связующие в композитах.

Степень кооперации в композитном секторе не высока. Многие организации используют свои собственные технологические разработки при производстве. Большинство компаний используют собственное оборудование при производстве.

В производственной цепочке лишь у 13% компаний на собственном предприятии присутствуют вредные производства — формовка, покраска и обрезка; и у 29% компаний вредные производства присутствуют у поставщиков — синтез связующих и некоторых наполнителей.

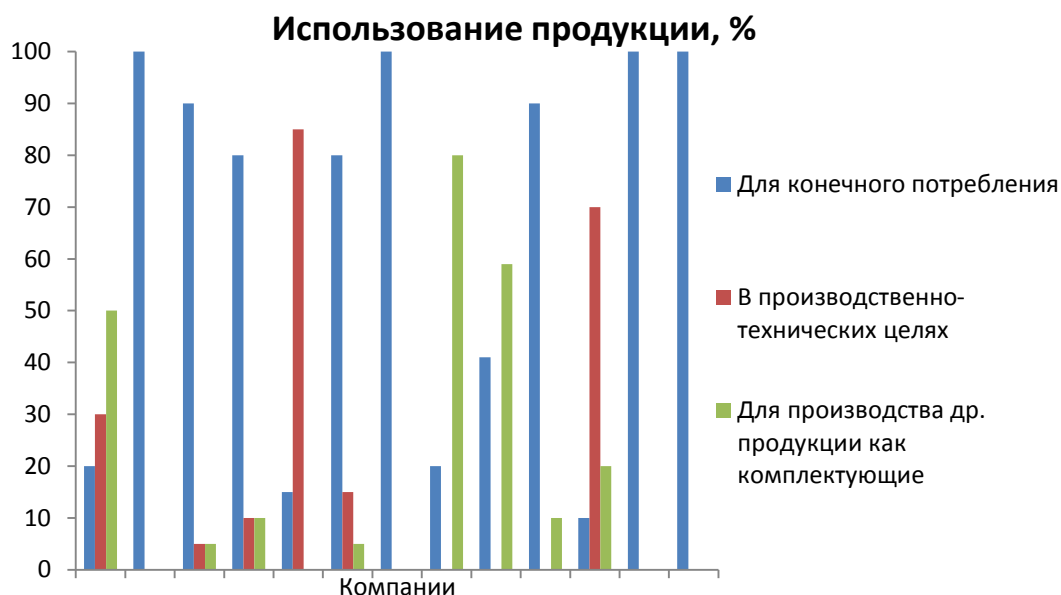
Анализ системы заказов показал, что у большинства компаний заказчики — Санкт-Петербургские предприятия. У многих организаций (41%) есть государственные заказчики, среди которых метрополитен, администрации районов, Министерство обороны, Росатом и другие.

Степень загрузки производственных мощностей составляет более 50%, при этом почти у трети предприятий мощности загружены более чем на 75%.

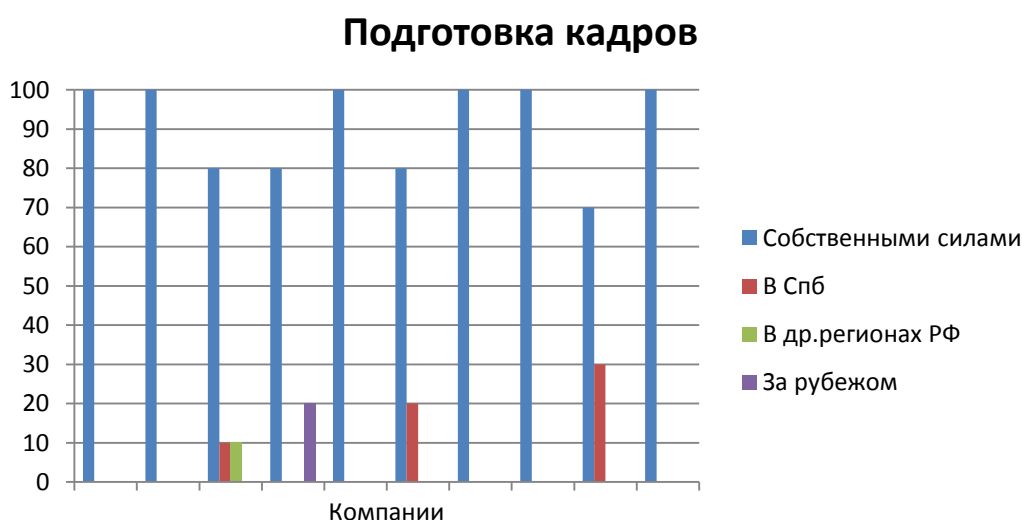


Сервисное обслуживание значительная доля (более 50%) компаний осуществляет собственными силами.

Сбыт у большинства (56%) компаний осуществляется в регионе по системе "сети нет, отгрузка с завода". В других регионах и за рубежом часть компаний имеют как авторизованных дилеров, так и работают с посредниками или имеют собственные филиалы. Продукция компаний используется у многих (71%) организаций-заказчиков для конечного потребления:



Подготовка кадров на предприятиях ведется в основном (82%) собственными силами. Предприятия говорят о напряженной ситуации с высококвалифицированными рабочими кадрами и о том, что ситуация с кадрами высокой квалификации (с высшим образованием) являясь не критичной, оставляет желать лучшего.

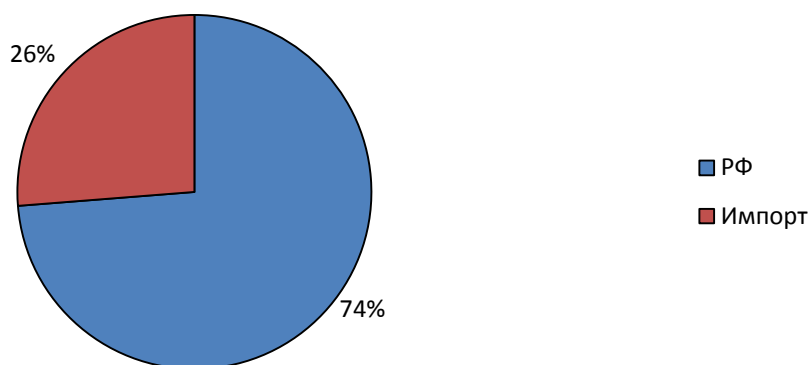


На большинстве (65%) предприятий обладает заделами в области опытно-конструкторских разработок. Система менеджмента качества есть у значительной части (82%) предприятий

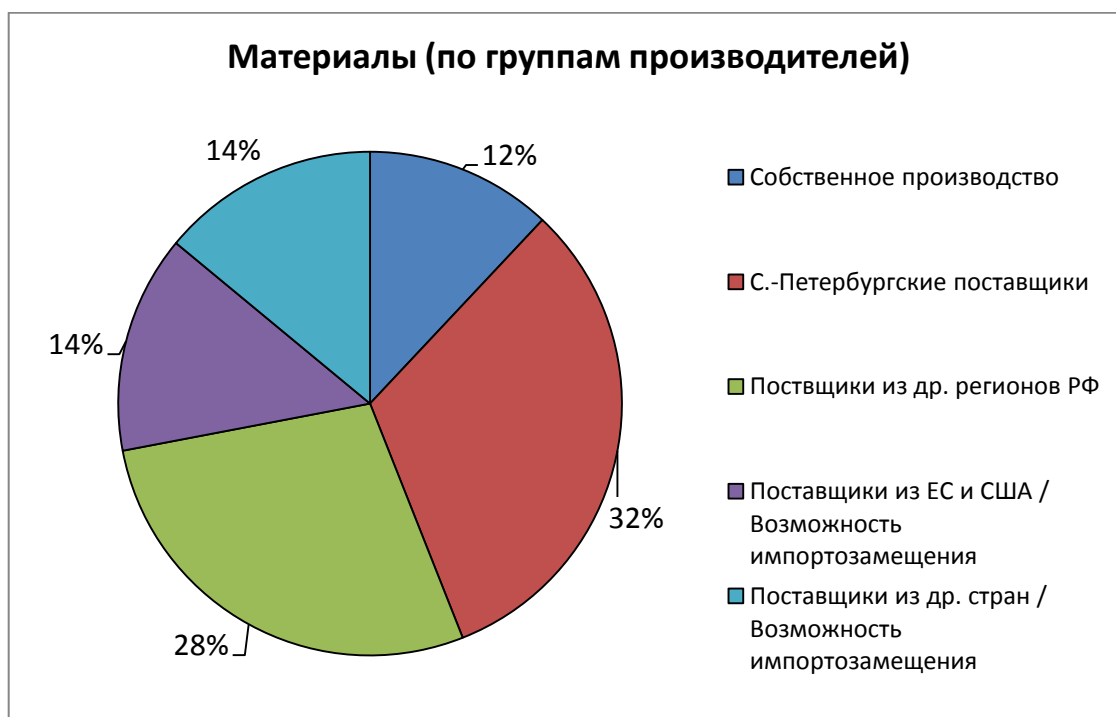
Система маркетинга на предприятиях развивается в основном (57%) собственными подразделениями.

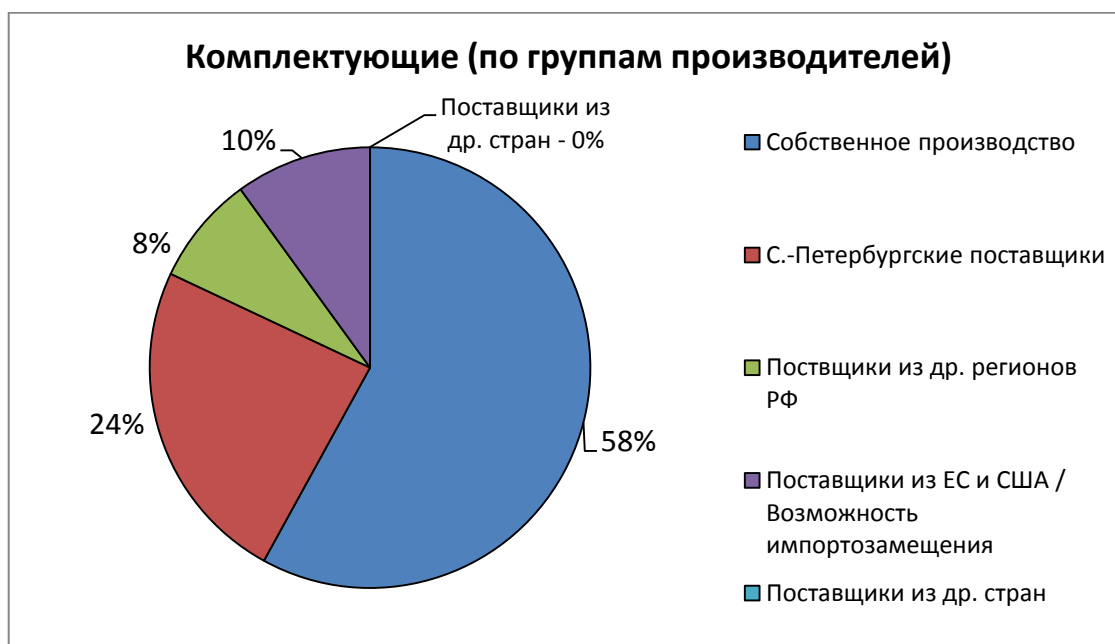
Потенциал импортозамещения для предприятий композитной отрасли определяется возможностями по замене поставщиков материалов и комплектующих из стран ЕС и США на отечественных поставщиков, прежде всего, Санкт-петербургских.

Степень импортозависимости



По материалам, используемым в производстве композитов, доля отечественных производителей может быть увеличена на 28% за счет замещения поставок из ЕС, США и других стран; по комплектующим эта доля может быть увеличена на 10%.





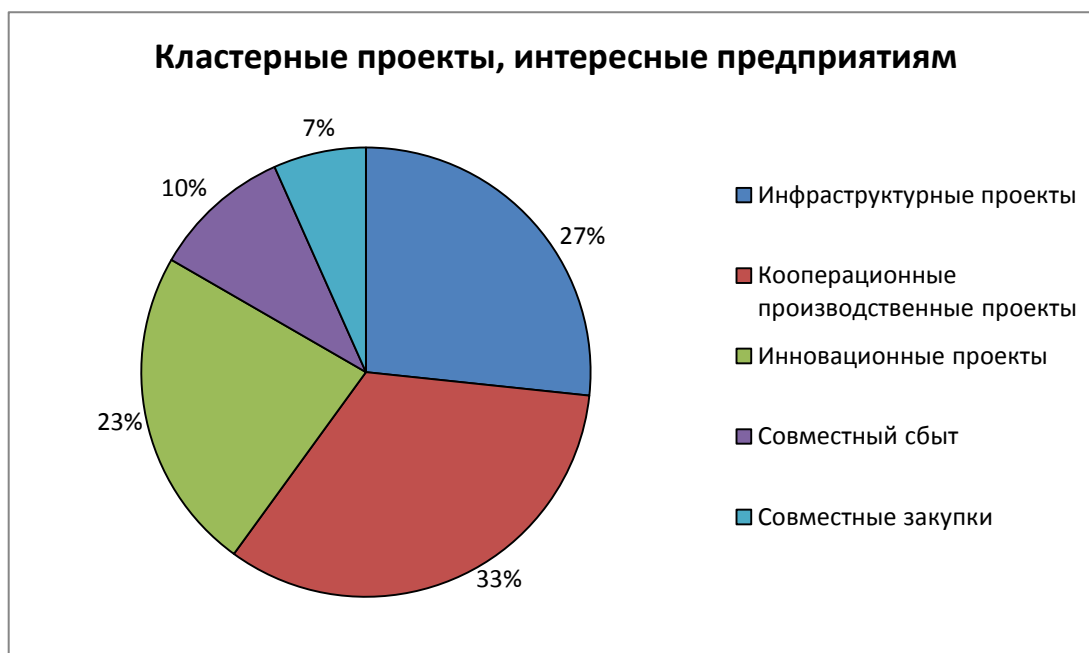
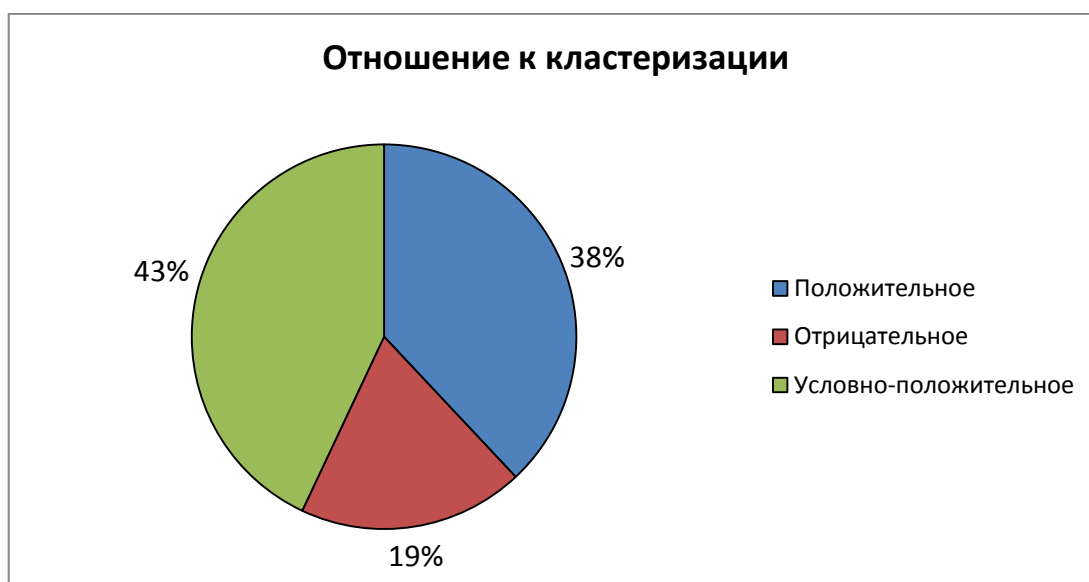
Отношение к кластеризации у предприятий композитной отрасли Санкт-Петербурга в целом положительное, часть предприятий связывают свое участие в кластере с определенными условиями. Ожидания участников от создания кластера связаны:

- с поиском поставщиков сырья и потребителей готовой продукции;
- с разработкой необходимой документации;
- с определением инструментов для защиты от фальсификата;
- с взаимодействием с крупными заказчиками и выходом на рынки промышленной продукции;
- с расширением объемов производства,
- с участием в разработке ГОСТов и ТУ для определенных видов продукции;
- с созданием технологических цепочек «под заказчика»;
- с получением финансовой региональной и федеральной поддержки;
- с расширением рынка сбыта продукции;
- с возможностями по информированию потребителей о продукции.

При этом участники предполагают, что в кластер должны войти:

- предприятия-участники производственного цикла;
- потенциальные потребители деталей и конструкций из композитов;
- организации, имеющие в своем составе подразделения для выполнения НИОКР;

- ГУП «Петербургский метрополитен»;
- предприятия системы ЖКХ и управляющие компании, обслуживающие жилой фонд;
- ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»;
- представители Комитета по благоустройству Санкт-Петербурга;
- представители судостроительных компаний;
- научные организации.



1.4.4 Выводы

Санкт-Петербург располагает достаточным научным, производственным, человеческим потенциалом для создания Композитного кластера.

Предприятия, выступившие в роли ключевых участников и инициаторов создания Кластера, имеют необходимый опыт и знания.

Существующие крупные предприятия имеют развитое производство для выпуска композитных материалов разнообразной номенклатуры.

Малые и средние предприятия обеспечивают инфраструктуру для сбыта продукции и продвижения новых технологий.

Научные и образовательные учреждения региона обладают необходимой базой для инновационной поддержки процесса создания и развития Кластера.

Создана инновационная инфраструктура при поддержке Правительства Санкт-Петербурга.

1.5 Анализ текущего состояния Кластера

1.5.1 SWOT-анализ

SWOT-анализ позволяет сделать вывод о том, в каком направлении должен развиваться Кластер и, в конечном итоге, как осуществлять распределение ресурсов по сегментам. Результатом анализа является разработка маркетинговой стратегии Кластера. При прочих равных возможностях и ресурсах, стратегия Кластера должна строиться так, чтобы максимально эффективно использовать свои сильные стороны, а также появляющиеся рыночные возможности, компенсировать слабые стороны, избегать или снижать негативное воздействие угроз. SWOT-анализ предполагает определение сильных и слабых сторон Кластера, потенциальных внешних угроз и благоприятных возможностей и их оценку относительно стратегически важных конкурентов.

Таблица 1.1. *SWOT-анализ Кластера*

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокие эксплуатационные характеристики продукции 2. Наличие производственной базы 3. Высокая конкурентоспособность новых продуктов 4. Вариабельность продуктов 5. Возможность оперативного внедрения научных разработок 6. Наличие лидеров Кластерных проектов 7. Наличие сырья в регионе 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкий уровень знаний о возможностях продукции у целевой аудитории 2. Высокий уровень производственных затрат 3. Отсутствие унификации продукции 4. Слабая организация маркетинговой информационной системы на предприятиях 5. Отсутствие специализированного производственного оборудования 6. Недостаток квалифицированных кадров 7. Отсутствие схемы внутреннего софинансирования разработок 8. Отсутствие опыта кластерного взаимодействия
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Потенциально большие объемы рынков 2. Создание исследовательской площадки 3. Создание кластерной системы подготовки кадров 4. Формирование региональной нормативно-правовой базы 5. Возможности привлечения административного ресурса для развития Кластера 6. Государственный курс на импортозамещение 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование импортного сырья 2. Отсутствие нормативно-правовой базы 3. Риск конкуренции со стороны поставщиков импортной продукции 4. Отсутствие необходимого оборудования 5. Нехватка квалифицированных специалистов

1.5.2 Описание конкурентных преимуществ

1. Высокие эксплуатационные характеристики продукции.

Главное преимущество композиционных материалов состоит в том, что материал и конструкция создается одновременно. Композиционные материалы создаются под выполнение конкретных задач, соответственно не могут вмещать в себя все возможные преимущества, но, проектируя новый композит, возможно задать ему характеристики значительно превосходящие характеристики традиционных материалов при выполнении данной цели в данном механизме, но уступающие им в каких-либо других аспектах. Свойствами композиционных материалов являются высокая удельная прочность, высокая жёсткость, высокая износостойкость, высокая усталостная прочность, легкость.

2. Наличие производственной базы.

Компании Кластера располагают современной производственно-технической базой, оснащенной высокотехнологичным оборудованием. Это позволяет производить разнообразную продукцию в минимальные сроки и выдерживать качество, соответствующее стандартам.

3. Конкурентоспособность новых продуктов.

Инновационное производство композитных материалов и изделий из них приводит к повышению конкурентоспособности продукции предприятия, способствует укреплению позиций предприятия на рынке и стимулированию сбыта товара, повышению основных экономических показателей хозяйственной деятельности. Развивается номенклатура используемых в экономике композитных материалов, что обуславливает низкие капитальные затраты и возможность работы при малом и резко изменяющемся объеме производства.

4. Вариабельность свойств материалов и изделий

Вариабельность (изменяемость) композитных материалов позволяет создавать продукцию с «тонкими настройками» характеристик в соответствии с индивидуальными потребностями заказчиков.

5. Возможность оперативного внедрения научных разработок.

Привлечение в кластерные проекты потенциальных участников и стратегических партнеров, обладающих компетенциями для осуществления работ на протяжении полного технологического цикла, позволит решать задачи непрерывного и оперативного внедрения новых научных знаний в производство композитных материалов. Первостепенное значение

приобретают непрерывность цикла «исследование-производство», согласованная работа между всеми стадиями цикла – фундаментальными исследованиями, прикладными исследованиями, опытно-конструкторскими разработками, внедрениями.

6. Наличие лидеров

На стадии формирования Кластера, в ходе проведения стратегической и моделирующей сессий, для каждого из пилотных продуктовых кластерных проектов проявили себя несколько потенциальных лидеров, способных и готовых осуществлять руководство кластерными проектами и координировать деятельность участников и стратегических партнеров.

7. Наличие сырья в регионе

В СЗФО и в Ленинградской области осуществляется добыча песка, необходимого для производства композитов.

1.5.3 Основные проблемы и «узкие места» развития Кластера

1. Низкий уровень знаний о возможностях продукции у целевой аудитории

Существующие производства и технологические платформы не имеют необходимых знаний о современных возможностях композиционных материалов, опасаются внедрения инноваций, демонстрируют преимущественно инерционный тип мышления.

2. Высокий уровень производственных затрат.

Неуклонный рост инфляции приводит к увеличению затрат на производство композитных материалов (за счет роста цен на энергоресурсы, сырье и материалы), росту себестоимости выпускаемой продукции, и как следствие к снижению размера получаемой прибыли предприятия и соответственно к падению уровня рентабельности продукции.

3. Отсутствие унификации продукции.

Одним из факторов, тормозящих широкое применение композитных материалов является отсутствие у предприятий единого подхода к оценке технических характеристик производимой ими продукции; отсутствие единства номенклатуры показателей, характеризующих потребительские свойства данной продукции; отсутствие единых методов оценки технических показателей.

4. Слабая организация маркетинговой информационной системы на предприятиях.

Предварительный анализ показывает, что компании Кластера недостаточно сфокусированы на рынке и недостаточно ориентированы на потребителя; не вполне понимают

целевых потребителей; имеют определенные недостатки маркетинговых планов и процесса планирования; имеют слабые навыки построения бренда и коммуникаций.

5. Отсутствие специализированного производственного оборудования.

Одна из причин устойчивого отставания производства композитов от достижений многих стран мира заключается том, что практически не производится оборудование для технологий композитов, свернуты исследовательские и опытно-конструкторские работы.

6. Недостаток квалифицированных кадров.

В отношении Кластера наблюдается недостаток квалифицированных кадров и низкий уровень подготовки отраслевых специалистов в системе высшего и среднего профессионального образования, а также отсутствие системы повышения квалификации и оперативного информирования специалистов потенциальных потребителей, в части эффективного и безопасного применения композитов нового поколения по сравнению с традиционными материалами.

7. Отсутствие схемы внутреннего софинансирования разработок.

В рамках Кластера практически отсутствует система софинансирования НИОКР (на условиях долевого финансирования).

8. Отсутствие опыта кластерного взаимодействия.

В рамках Кластера отсутствует всестороннее сотрудничество, ключевые участники Кластера только начинают деловое и личное взаимодействие друг с другом, пока их кооперация ограничивается обменом информацией о состоянии спроса и сотрудничеством с целью разработки предложений по развитию Кластера.

1.5.4 Возможности для ускоренного развития кластера

1. Потенциально большие объемы рынков.

Емкость рынка композитов достаточно велика, рынок еще не перенасыщен продукцией из композитных материалов, основные производители из-за больших объемов импорта в страну, заняты поиском новых рынков и осуществляют экспортные программы. При этом продукция из композитных материалов отечественной отрасли по многим параметрам превосходит импортную.

Судостроительная отрасль Санкт-Петербурга, использующая композитные материалы является одной из ведущих промышленных отраслей в экономике города. В Санкт-Петербурге

находится 43 организации судостроительной отрасли, на которых работают более 50 тыс. специалистов. В городе сконцентрирована значительная часть научно-исследовательских, проектно-конструкторских организаций отрасли и ее производственных мощностей. Здесь создаются надводные суда и корабли всех типов (от танкеров и ледоколов до ракетных крейсеров), подводная техника (подводные лодки глубоководные аппараты) и специальные морские средства.

В жилищно-коммунальном хозяйстве Санкт-Петербурга состояние трубопроводных систем по-прежнему остается нерешенной проблемой. С каждым годом из-за отсутствия действенных мер протяженность трубопроводов, требующих замены, возрастает. Эффект от мероприятий по экономии топлива, теряется в тепловых сетях. Долговечность тепловых сетей в 2–3 раза ниже, чем за рубежом, и не превышает 10–15 лет. С точки зрения экономической эффективности одним из наиболее приемлемых вариантов борьбы с разрушением трубопроводов от коррозии является переход от металлических к базальтопластиковым и стеклопластиковым трубам. Стекло- и базальтопластики являются одними из важнейших представителей группы композитных пластиков. Высокие физико-механические показатели, а также стойкость к воздействию агрессивных сред определили широкое использование этих материалов во многих областях промышленности и ЖКХ.

Городское строительство в Санкт-Петербурге является перспективным сектором для композитных материалов. Применение композитов обеспечивает сокращение общих расходов на строительство и последующую эксплуатацию, повышение производительности, устойчивость конструкций к коррозии, снижение веса конструкций и изделий, долговечность. Преимущества использования композитных материалов в строительстве: сокращение финальных затрат; повышение производительности труда; укрепление структуры; уменьшение травмоопасности за счет не скользящего покрытия; эстетический внешний вид; при одинаковой прочности композитные материалы весят в 3-4 раза меньше, чем сталь. В строительстве композиты с успехом можно использовать при строительстве мостов; при строительстве вспомогательных систем зданий; для внешнего укрепления арматуры; для внутренней и внешней отделке зданий; при строительстве дорог; при строительстве причалов; для бетонных укреплений и т.д.

Объекты «Росатома» в городе ремонтируются с применением полимерных композитов, Ремонты осуществляются по инновационной технологии - путём внешнего армирования поврежденных балок и плит лентами из углеродного волокна. Корпорация также активно поддерживает разработки, позволяющие повысить безопасность атомных станций, а также

другие исследования по высокотехнологичным направлениям деятельности, где важнейшим компонентом являются композитные материалы.

2. Создание исследовательской площадки.

Для создания общекластерной площадки для исследований в области разработки и исследования композитных материалов имеются все необходимые предпосылки, включая, прежде всего, наличие научно-образовательного потенциала.

3. Создание кластерной системы подготовки кадров.

Острая потребность в кадрах, ориентированных на изучение и практическое применение новейших технологий производства композитных материалов, создает предпосылки для формирования кластерного образовательного центра.

4. Возможности привлечения административного ресурса для развития Кластера.

В настоящее время в Санкт-Петербурге действует Комплексная программа "Наука. Промышленность. Инновации", рассчитанная на 2012-2015 годы и обеспечивающая содействие внедрению композиционных материалов, конструкций и изделий из них.

5. Государственный курс на импортозамещение.

Разумное импортозамещение, как долгосрочный приоритет независимо от внешних обстоятельств, определен Посланием Президента Российской Федерации В.В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации от 04 декабря 2014 года.

1.5.5 Факторы, которые могут оказать негативное влияние на развитие кластера, основные риски

1. Использование в производстве импортного сырья.

В производстве многих инновационных композитных материалов и изделий из них используются импортные сырье и материалы. В текущей макроэкономической обстановке есть риск чрезмерного удорожания или невозможности поставок из Европы и США. В качестве мероприятий, снижающих данные риски, можно рассматривать работу с поставщиками из Азиатско-Тихоокеанского региона, а также развитие производства отечественных аналогов.

2. Отсутствие нормативно-правовой базы.

Отсутствие полноценной нормативно-технической базы на любой вид продукции, приводит к появлению на рынке продукции, не только низкого качества, но и часто не безопасной для конечных потребителей. Для исключения появления на рынке продукции низкого качества и существенного увеличения объемов производства и потребления композитов высокого уровня качества, надежности и безопасности, необходимо создание отраслевой системы нормативно-технических документов. Отсутствие сертификации продукции ведет к появлению подделок и некачественной продукции, что, в свою очередь, ведет к имиджевым рискам. Серьезным сдерживающим фактором для развития композитной

отрасли и Кластера является также отсутствие единых норм проектирования и технических регламентов.

3. Риск конкуренции со стороны импортной продукции.

Несмотря на некоторый рост производства композитных материалов на предприятиях Санкт-Петербурга, доля импорта композитов не имеет тенденции к сокращению. Большинство экспертов считает, что отечественная отрасль композитных материалов не может конкурировать с ведущими мировыми производителями – ни по объемам выпуска композитов, ни по качеству, ни по ассортименту, ни по себестоимости. К тому же в последнее время возрастает конкуренция со стороны азиатских производителей. Например, многие китайские композиты на российском рынке оказываются дешевле отечественных, несмотря на транспортные расходы и таможенные пошлины. В Россию увеличивается поступление дешевых композитов из Турции, где их производители пользуются поддержкой государства.

4. Отсутствие необходимого оборудования.

В настоящее время якорные предприятия- участники Кластера обладают развитой производственной базой и всем необходимым основным производственным оборудованием. Однако в средне- и долгосрочной перспективе, в том числе для реализации продуктовых кластерных проектов, потребуется модификация существующего и создание нового оборудования.

Для запуска серийного производства некоторых видов продукции может потребоваться внедрение зарубежных технологий и привлечение западных специалистов. В связи с тем, что многие композитные материалы и изделия из них признаны продукцией двойного назначения, в условиях санкций импорт технологий, оборудования, а также некоторых видов сырья, требует тщательной предварительной проработки на высоком уровне.

5. Нехватка квалифицированных специалистов

В настоящее время подготовку основного производственного персонала предприятия- участники Кластера осуществляют собственными силами в индивидуальном порядке. Несмотря на наличие значительного количества образовательных учреждений в регионе, предприятия Кластера испытывают острую нехватку квалифицированных специалистов среди выпускников.

Для обеспечения растущей потребности в кадрах необходима разработка новых учебных программ и реализация кластерного проекта подготовки кадров в рамках системного подхода.

1.5.6 Основные механизмы компенсирования угроз и рисков

Для реализации имеющегося потенциала Кластера и компенсирования возможных негативных факторов и рисков предполагается:

- Использование ресурса научно-исследовательских, проектных и образовательных организаций-участников Кластера на этапе формирования технической документации;
- Реализация пилотных продуктовых кластерных проектов с использованием проектирования с соответствующим научным сопровождением;
- Проведения комплекса мероприятий совместно с Администрацией Санкт-Петербурга с целью разработки, продвижения и принятия проектов региональных и федеральных стандартов в сфере применения композитных материалов;
- Разработка технико-экономического обоснования использования композитных материалов для конечных пользователей – заказчиков и инвесторов проектов;
- Продвижение бренда кластерной продукции на региональном, федеральном и международном уровнях.

1.6 Анализ текущей и потенциальной конкурентоспособности Кластера на глобальных и российских рынках

1.6.1 Рыночные позиции

По существующим прогнозам в условиях реализации городской программы «Наука. Промышленность. Инновации» к 2018 году в Санкт-Петербурге объем производства композиционных материалов удвоится. В 2013 году около 30 городских предприятий, выпускающих такую продукцию, произвели 3 тыс. т композитов для нужд различных отраслей экономики на общую сумму 6 млрд. рублей. В целом в РФ к 2020 году объем производства КМ вырастет с нынешних 22 млрд. рублей до 120 млрд.

Традиционным потребителем композитов в Российской Федерации являются организации оборонно-промышленного комплекса (авиация, атомная промышленность, космос, судостроение и др.). Вместе с тем анализ мирового опыта показывает, что, наряду с указанными сегментами, наиболее перспективными и массовыми рынками сбыта композитных материалов и изделий из них являются строительство и эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры (автомобильные дороги, железные дороги, газопроводы, линии электропередач), жилищно-коммунальное хозяйство, транспортное машиностроение, электроника и электротехника.

Высокая устойчивость композиционных материалов к коррозионным воздействиям, ровная и плотная поверхность изделий, получаемая при формировании, позволяют в ряде

случаев отказаться от окрашивания. Данные свойства материалов определяют ведущую роль использования их в строительной индустрии. В среднем объемная масса композиционных материалов в 2 раза меньше, чем у алюминия и в 5-8 раз меньше, чем у стали, меди, свинца. Пределы прочности при сжатии и растяжении данных материалов достаточно высоки и превосходят в этом отношении многие строительные материалы силикатной группы, например кирпич, бетон. В целом комплекс свойств строительных материалов можно описать коэффициентом конструктивного качества, который для кирпичной кладки составляет 0,02 (самый низкий из всех строительных материалов), у цементного бетона марки 150 - 0,06, стали марки ст.3 - 0,5, дюралюминия - 1,6, композиционных конструкций - 2,2. Внедрение в строительство материалов с высоким коэффициентом конструктивного качества предопределяет правильное решение одной из основных его задач в строительной отрасли - снижение веса зданий и сооружений, увеличение сроков их эксплуатации и межремонтного обслуживания.

Эффективность использования композиционных материалов при создании и эксплуатации мостовых сооружений определяется получением качественно новых долговечных конструкций, сокращением сроков строительства, большими гарантийными сроками эксплуатации и увеличением межремонтных сроков, что положительно отразится на общем состоянии дорожной инфраструктуры региона. Если обычные мосты требуют проведения капитального ремонта через 15-20 лет, то срок эксплуатации мостовых сооружений без ремонта, изготовленных с применением композитов, по оценкам экспертов, составляет до 50 лет.

Использование композиционных материалов в сфере ЖКХ позволит обеспечить возможность улучшения качества жизни граждан, предотвратить чрезвычайные ситуации, связанные с функционированием систем жизнеобеспечения, а также создать условия для устойчивого и эффективного развития жилищно-коммунального хозяйства Санкт-Петербурга.

1.6.2 Анализ текущего и перспективного профилей конкурентоспособности Кластера

1.6.2.1 Факторы усиления конкурентоспособности

Главными преимуществами композитов перед традиционными материалами являются высокая износостойкость, диэлектричность, антивандальность и низкий вес. Меньший вес позволяет сократить эксплуатационные затраты, расход топлива. Легкие детали проще монтировать, они не подвержены коррозии, что в разы продлевает срок службы изделий из композитов.

Факторы усиления конкурентоспособности:

1. Развитие устойчивого рынка сбыта
2. Формирование каналов сбыта

3. Усиление научно-исследовательской базы
4. Развитие производственной базы
5. Создание объектов инфраструктуры
6. Выпуск новых конкурентоспособных продуктов
7. Вариабельность продукта
8. Внедрение научных разработок
9. Формирование лидеров Кластера и кластерных проектов

1.6.2.2 Формирование профиля конкурентоспособности Кластера

Для оценки конкурентоспособности, используется международная методика построения профилей конкурентоспособности кластера. Эти интегральные показатели конкурентоспособности, предлагается применять в качестве основного показателя эффективности реализации стратегии Кластера.

Для формирования профиля конкурентоспособности применяется набор параметров, по которым может оцениваться конкурентоспособность кластера и его продукции. Параметры используются для проведения текущей оценки конкурентоспособности в виде таблиц с значениями параметров и их графического отображения в виде диаграмм – «профилей», - текущего профиля конкурентоспособности и перспективного (целевого, ожидаемого) профиля конкурентоспособности.

Далее для каждого из параметров определяется его вес (доля) в интегральной оценке конкурентоспособности кластера. Профили конкурентоспособности строятся на основании экспертных оценок параметров, которые целесообразно определять индивидуально для каждого кластера.

Оценка произведена экспертным методом; при этом значения конкретных параметров, полученные от экспертов, усреднялись и заносились в таблицу. Значения параметров могут принимать значения по шкале от 1 до 10, где 1 соответствует минимальному уровню конкурентоспособности, 10 – максимальному уровню конкурентоспособности (на уровне мировых стандартов). Текущий профиль конкурентоспособности отображает текущее состояние конкурентоспособности кластера.

Перспективный профиль конкурентоспособности предполагается использовать как один из основных инструментов для целеполагания в работе по развитию. Кластера.

На этапе разработки концепции, предварительно был проведен экспресс-анализ текущих и перспективных значений параметров, определяющих профиль конкурентоспособности Кластера. Параметры конкурентоспособности Кластера в интегральной оценке конкурентоспособности получили следующие значения:

1) конкурентоспособность кластерообразующего продукта ¹	6
2) производительность труда	4
3) средняя зарплата	4
4) инновационная активность	5
– качество трудовых ресурсов	5
5) качество активов (возраст оборудования)	6
6) качество инфраструктуры кластера	4

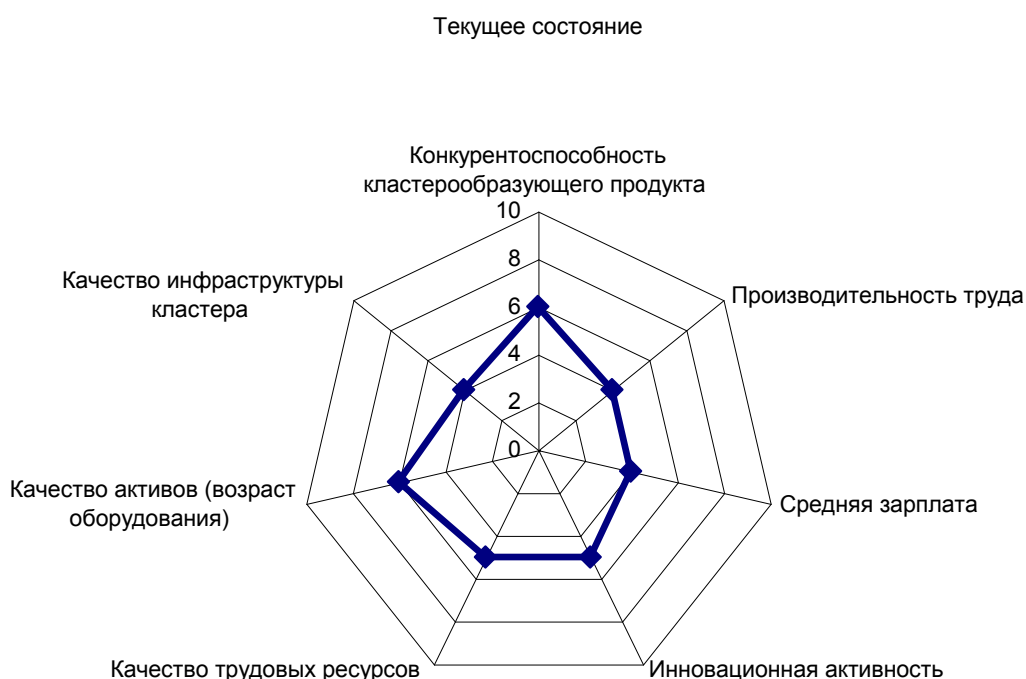


Рисунок 1. Параметры конкурентоспособности Кластера

¹ Под кластерообразующим продуктом в данном случае понимается в виде примера карликовый светофор, планируемый к совместному производству предприятиями Кластера по заказу ОАО "РЖД", в сравнении с аналогом из металлов.

1.6.3 Описание перспектив усиления конкурентоспособности

Перспективы развития Кластера зависят от влияния основных факторов усиления конкурентоспособности: снижение себестоимости продукции; сокращение издержек компаний; снижение прямых потерь; увеличение доходов и прибыли.

Снижение издержек и себестоимости продукции Кластера может быть обеспечено за счет, во-первых, централизации системы сбыта, в т.ч. доставки и хранения, отгрузки и транспортировки готовой продукции; во-вторых, совершенствования системы сбыта готовой продукции; в-третьих, централизации однородных обслуживающих и вспомогательных производств.

Снижение прямых потерь может быть обеспечено за счет защиты интеллектуальной собственности, борьба с контрафактной продукцией низкого качества.

Увеличение доходов, нормы и массы прибыли может быть достигнуто за счет:

- повышения качества продукции при сохранении конкурентных цен;
- увеличения объемов производства и выручки за счет формирования механизмов вывода инновационной продукции на рынок массового применения;
- ускорение коммерциализации разработок и перехода на новые поколения продукции, стабилизации и улучшения положения на рынке.

Указанные преимущества кластерной (совместной) формы ведения производственно-хозяйственной деятельности в перспективе позволят решить не только проблемы экономического роста, но и качества развития за счет усиления инвестиционных возможностей, т.к. увеличение массы прибыли участников Кластера и централизации ее части для осуществления кластерных инвестиционных проектов приведет к росту инвестиций:

- в организационное совершенствование производства и управления;
- в перспективные НИОКР;
- в повышение квалификации персонала;
- в маркетинг.

Обновление производств, в свою очередь, увеличит размер амортизационных отчислений и инвестиционных вложений.

Перечисленные факторы повышения конкурентоспособности позволят участникам Кластера совместно завоевать значительную долю рынка, перейти на стратегию непрерывных

инноваций, активно влиять на формирование потребительских предпочтений на рынке строительства путем предложения инновационной конкурентоспособной продукции, развития лояльности заказчиков к бренду Кластера, формирования высокого и устойчивого доверия к нему.

2 Цели создания и развития композитного кластера Санкт-Петербурга

2.1 Стратегические цели создания и развития композитного кластера Санкт-Петербурга

Глобальная стратегическая цель кластера: резко повысить конкурентоспособность участников кластера и к концу 2020 года занять лидирующие позиции (более 50%) по доле рынка производства композитных изделий и технологий в Санкт-Петербурге и обеспечить основные отрасли промышленности Санкт-Петербурга (судостроение, энергетика, транспортное машиностроение, строительство, ЖКХ, ГП ТЭК, Водоканал, Метрострой и т.д.) современными высокотехнологичными композитными изделиями: композитный светофор, стеклопластиковая арматура, стеклопластиковые трубы и их соединения, хемостойкие насосы с высоким КПД, фильтры и септики, корпус катера из композитного материала, технология и материалы защиты металлов композитами, корпус вагона метро, радиопрозрачные композитные покрытия, композитные кузова троллейбусов и трамваев, композитные приборы РЛС.

Стратегические рыночные цели: к концу 2020 года обеспечить устойчивые доминирующие рыночные позиции на рынке Санкт-Петербурга в отраслях – потребителях композитных материалов и технологий строительства, энергетики, ЖКХ, транспортного машиностроения, судостроения и авиаприборостроения. Добиться известности и присутствия на общероссийском рынке.

Стратегические операционные цели: к концу 2020 года реализовать первые инновационные проекты в привлекательных рыночных нишах и наработать портфель комплексных инновационных решений для ключевых потребителей с высокой добавленной стоимостью. Нарботать

Стратегические организационные цели: к концу 2020 года наработать базовый социальный капитал:

- доверие во взаимоотношениях между участниками, потребителями, поставщиками, партнерами, сотрудниками, государством, общественными организациями;
- имидж и репутацию на рынке;
- навыки эффективной самоорганизации;
- навыки кооперации;
- навыки самоуправления.

Научиться гибко перестраивать свою деятельность.

Стратегическая финансовая цель: к концу 2020 года утроить совокупный объем продаж композитной продукции и повысить рентабельность за счёт снижения удельных затрат и освоения продуктов с высокой добавленной стоимостью.

2.2 Механизм и основные этапы достижения стратегических целей развития кластера

Основной двигатель на пути к достижению стратегических целей кластера – непрерывные инновации:

- продуктов и услуг, предлагаемых потребителям;
- процессов и технологий создания продуктов, их продажи и продвижения;
- процессов организации, кооперации и взаимодействия внутри кластера и во внешней среде.

Достижение стратегических целей кластером планируется в несколько этапов.

Таблица 2.1. Этапы достижения стратегических целей развития кластера

Этап	Действия	Результат
Создание кластера 2015 - 2016	Инициирование Диагностика Стратегия Формализация Реализация первых проектов Оценка и корректировка	Состав участников Ресурсы и способности Привлекательные рынки и продукты. Структура. Навыки преодоления барьеров проникновения на рынки
Начало роста 2017 - 2019	Расширение продуктовых линеек Продажа наработанных продуктов на других рынках	Расширение рыночной доли. Приобретение навыков продвижения на рынках. Доверие внутри кластера.
Переосмысление себя и будущего 2020	Переход от продуктов к комплексным решениям на их базе. Оценка и развитие накопленных ресурсов и способностей. Замыслы по рыночной экспансии. Новая стратегия.	Устойчивая доминирующая рыночная доля в Санкт-Петербурге. Стратегический капитал для будущего рыночного рывка. Стратегический план до 2030 года

2.3 Задачи в достижение поставленных целей Кластера

Реализация этих целей подразумевает решение следующих задач:

1 Создание из участников кластера производственных и технологических цепочек, выпускающих конечные композитные продукты с высокой степенью переработки.

2 Создание и развитие эффективных механизмов влияния участников кластера на проектные организации, закупочные центры, органы надзора и технического регулирования для ускорения внедрения композитных материалов в промышленность.

3 Создание и развитие организационных механизмов для эффективной подготовки и реализации кластерных проектов, оценки их эффективности, накопления и дальнейшего использования полученных знаний.

4 Создание и эффективное использование инструментов для популяризации композитных материалов и технологий среди их потенциальных потребителей.

5 Развитие организационной среды и внедрение культуры открытых деловых взаимоотношений, способствующих развитию кооперации и инноваций.

6 Создание благоприятного имиджа и информационного поля для привлечения в кластер финансовых и человеческих ресурсов, а также инновационных предприятий малого и среднего бизнеса.

7 Создание и развитие существующего научно-производственного потенциала, включая ресурсы и объекты коллективного пользования (инжиниринговые центры, и технопарки и т.д.).

8 Развитие системы профессиональной подготовки и повышения квалификации научных, инженерно-технических и управленческих кадров для обеспечения ими высокотехнологичных рабочих мест на предприятиях кластера;

9 Создание механизмов и ресурсов для продвижения кластера и его представления во внешних связях;

10 Совершенствование инфраструктуры (инновационной, энергетической, транспортной, инженерной, жилищной, социальной) на территории кластера.

Предприятиями-партнерами, входящими в Полимерный кластер СПб, подготовлены к реализации проекты «Инновационный полимерный центр» на Выборгской набережной и социальной инфраструктуры в пос.Стрельна.

2.4 Ожидаемые результаты создания и развития Кластера

Таблица 2.2. Текущие и целевые показатели композитного кластера Санкт-Петербурга

Показатель	2014 год (оценка)	2020 год (план)
Выпуск композитной продукции в натуральном выражении	Более 1.0 тысяч тонн	Более 3.6 тысяч тонн
Выпуск композитной продукции в денежном выражении	Более 2.0 млрд. рублей	Более 6 млрд. рублей
Доля рынка композитных материалов в Санкт-Петербурге	Около 5%	Более 50%
Число рабочих мест	Около 2000	Более 4000

3 Маркетинговая стратегия композитного кластера Санкт-Петербурга

3.1 Анализ целевых российских и глобальных рынков

Композитные материалы стремительно завоевывают мировые рынки.

Композитный материал (композит, COMPOSITIO на латыни составление, composite material) - это неоднородный сплошной материал, состоящий из нескольких компонентов, которые различаются по физическим и химическим свойствам. Следует отметить, что на макроуровне, в конечном продукте они (компоненты) остаются отдельными. Механические свойства композита определяется соотношением свойств матрицы (основы) и включений (армирующие вещества, наполнитель). Подбор матрицы и армирующих веществ, а также соответствующей технологии производства способен привести к созданию композита с уникальными свойствами.

Таблица 1. Сравнительные характеристики металлов и композита алюминия (матрица) с карбидом кремния

Характеристика	Образцы		Композит, с долей включение	
	Алюминий	Титан	25 %	55%
Модуль упругости	69	100	114	186
Коэффициент растяжения	15%	5%	3,8 %	0,6:
Плотность	2,77	4,43	2,88	2,96

Как видно, из данных Табл.1 композит обладает лучшими характеристиками, практически при том же удельном весе.

В одном конечном продукте (композите), может быть использовано несколько матриц (полиматричные композиционные материалы) и наполнители различной природы (гибридные композиционные материалы). Такие сложные структуры существенно расширяют характеристики композитов, а значит и области их применения.

Матрица в конечном продукте материале отвечает за свойства монолитности, упругости, а также определяет тепловые характеристики и влагу, огне и химическую стойкость.

Наполнители, армирующие матрицу, способны принять на себя основную нагрузку материала. Композиционные материалы можно классифицировать по структуре наполнителя:

- волокнистые - армированы волокнами и нитевидными кристаллами;
- слоистые - армированы пленками, пластинками, слоистыми наполнителями;
- дисперсноармированные или дисперсноупрочненные - с наполнителем в виде тонкодисперсных частиц.

Типы композитных материалов можно классифицировать по составу матрицы :



Рисунок. Классификация композитных материалов по типу матрицы

Наибольший интерес производители различных изделий проявили к композиционным материалам, которые армированы высокопрочными непрерывными волокнами. К ним относят:

- Полимерные композиционные материалы на основе термореактивных, эпоксидных, полиэфирных, феноло-формальдегидных, полиамидных и других термопластов;
- Армированные стеклянными волокнами - стеклопластики,
- углеродными - углепластики,
- органическими волокнами- органопластики,
- борными - боропластики
- др. волокнами.
- Металлические композиционные материалы на основе сплавов Al, Mg, Cu, Ti, Ni, Cr, армированных борными, углеродными или карбидкремниевыми волокнами, а также стальной, молибденовой или вольфрамовой проволокой.
- Композиционные материалы на основе углерода, армированного углеродными волокнами - углерод-углеродные материалы.

- Композиционные материалы на основе керамики, армированной углеродными, карбидкремневыми и другими жаростойкими волокнами и SiC.

Таблица. Основные характеристики композитных материалов для различных вариантов матрицы и наполнителя

Наполнитель	Матрица	Свойства, применение
Графит	Алюминий	Спутниковые, авиа, вертолетные детали
	Магний	Спутниковые детали
	Медь	Электрические контакты, подшипники
Карбид кремния	Алюминий, титан	Высокотемпературные детали и узлы
	Кобальт	Высокотемпературные детали и узлы
Алюминий	Алюминий	Сдерживающие элементы в контурах ядерного реактора
	Магний	Механические узлы в вертолетах (трансмиссия и др.)

Широкое разнообразие видов матриц и наполнителей создает значительное число типов новых материалов с новыми свойствами. В целом, можно констатировать следующее:

- Стеклокомпозиты – наиболее широко применяемые материалы и оптимальны по соотношению цена / качество;
- Углекомпозиты - наиболее перспективные материалы (необходимо снизить их стоимость при росте характеристик);
- Базальтокомпозиты – разработка специалистов РФ.

В обобщенном виде, конкурентные преимущества композитных материалов следующие:

- Стойкость к коррозии и агрессивным средам:
 - Рост срока эксплуатации изделия;
 - Снижение трудозатрат на обслуживание сооружений (покраска, ремонт, замен узлов);
 - Снижение воздействия на окружающую среду;
 - Снижение затрат на хранение полуфабрикатов;
- Малый вес конструкций:
 - Создание ажурных и эстетических конструкций;
 - Снижение транспортных расходов;
 - Снижение расходов на монтаж;
- Короткий технологический цикл:

- Сжатые сроки изготовления;
- Кратчайшие сроки монтажа.
- Прочностные и другие характеристики:
 - Повышенная прочность;
 - Высокие термические характеристики.

3.2 Основные тренды развития в области технологических решений

Для производства изделий из композитных материалов в настоящее время используются несколько технологий. Они различаются между собой по возможностям, степени сложности, стоимости, оборудованию и т.д.

В настоящее время для **изготовления стеклопластиковых продуктов** используются следующие технологии:

- Ручное напыление (hand lay-up);
- Напыление (spraying);
- RTM (инжекция) (RTM, injection);
- Инфузия (infusion);
- Намотка (filament winding);
- Пултрузия (pultrusion);
- SMC, BMC
- Прямое прессование (molding);
- Автоклавное формование (autoclave molding, autoclave pressing)

Самой простой технологией, как следствие, самой недорогой в организации производства, является ручное формование. Технология нашла применение для производства штучных изделий и небольших партий.

Технология напыления более сложна по сравнению с ручным формованием, так как она требует специальных распылительных пистолетов. Для других методов необходимо не только более дорогое оборудование, но и применение особых материалов.

Распределение технологий при производстве углеродных композитных материалов приведено на рисунке ниже.

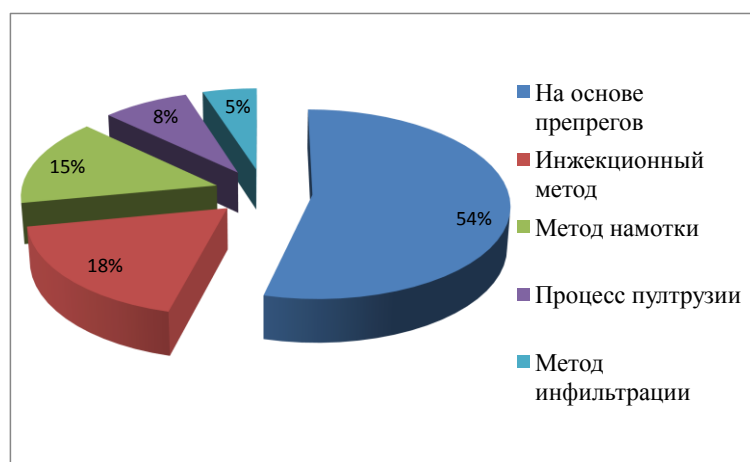


Рис. Распределение технологии производства углеродных композитов (данные AVK).

Одной из технологических проблем в применении композитных материалов является соединение различных конструкций. В настоящее время разрабатываются технологии сварки в широком понимании этого термина (способ соединения конструкций из разных материалов) с целью обеспечить не только увеличение размеров изделия, но и прочность стыков, а также их герметичность.

Одной из новинок в области композиционных материалов являются композиты, способные восстанавливать свою форму. Использование таких конструкций особенно актуально в строительстве различных промышленных сооружений. Однако технология производства таких материалов еще не совсем доведена до производственного уровня. Использование таких материалов, возможно, существенно изменит и подход к проектированию и изготовлению корпуса автомобиля. То есть затраты на технологические разработки так же необходимы, как и разработка научных основ создания новых композитных материалов с заранее определенными свойствами.

3.3 Оценка текущего состояния глобальных и отечественных рынков

3.3.1 Мировые рынки композитных материалов и изделий из них

Рынок композитных материалов за сравнительно небольшой период достиг солидных размеров. При этом произошли и изменения в свойствах производимых материалов и сферах их применения. Так стоимость некоторых видов композитных материалов уменьшилась в десятки раз, в то время как их механические и другие характеристики улучшились в несколько раз.

Оценка Минпромторга РФ по структуре применения композитных материалов приведена на Граф.1². При этом текущие показатели рынка следующие:

- Объем мирового рынка композитных материалов в 2010 г. был порядка 12,1 млн. т или порядка 70 млрд. долларов;
- Почти 85 % объема приходится на стекловолоконные композиты (10,25 млн. т), 0,5% на углеродные композиты, а остальное на основе натуральных волокон.

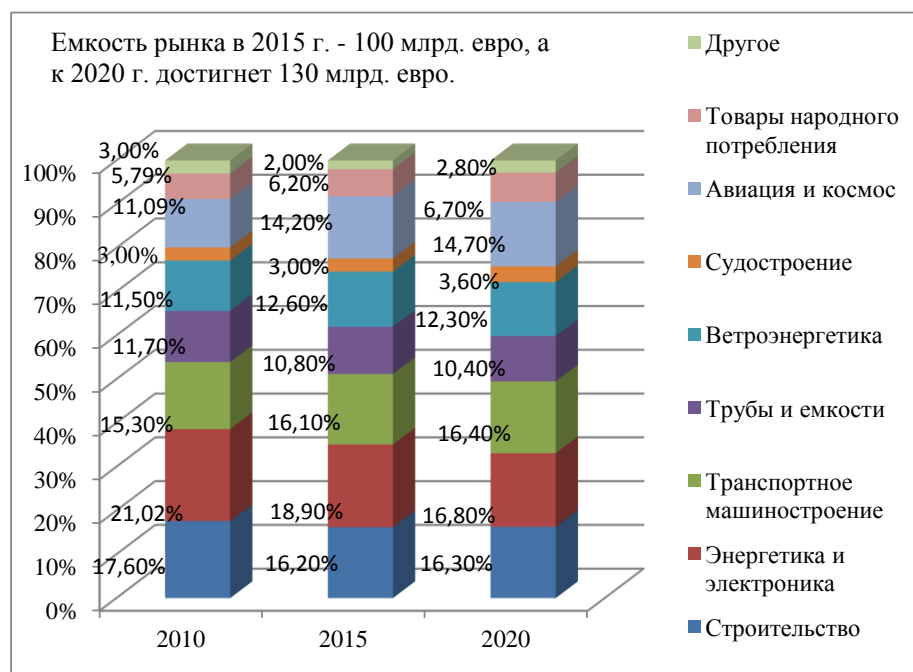


График 1. Прогноз потребления композиционных материалов по отраслям экономики

Как видно из Граф.1, факторами развития рынка композитов являются авиастроение и космическая отрасль, доля которой увеличивается и в 2020 г. почти 16 %, а также транспортное машиностроение.

Следует отметить, что в период кризиса 2008 – 2009 гг., когда страны ЕС США и некоторые другие сокращали производство, Китай сумел увеличить объем выпуска почти на 50%.

Рынок углеродного волокна и углекомпозитов является трудным для прогнозирования потребностей. В 2001 – 2003 гг. спрос на углеродные волокна упал, так как экономика в США и Западной Европе испытывали трудности. Аэрокосмический рынок

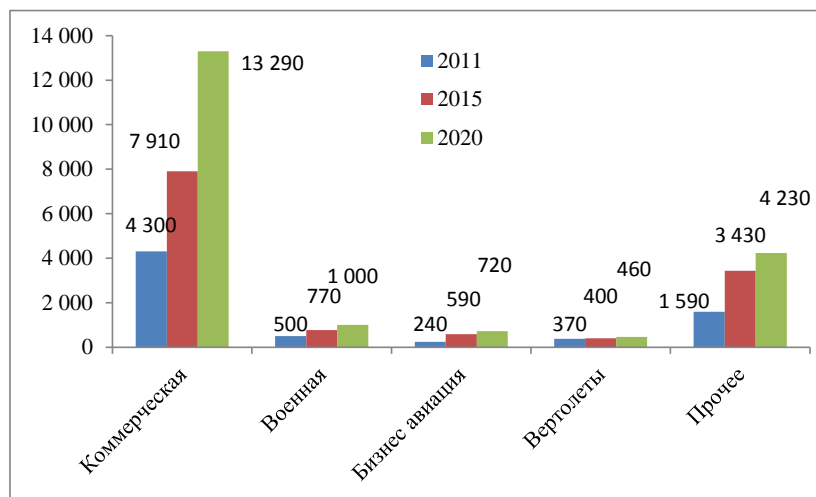
² Мантуров Д.В. О формировании массовой индустрии композиционных материалов для повышения конкурентоспособности гражданских секторов экономики (данные на 2020 г. скорректированы),

поглощал все больше композитов (особенно углеродных, причем не смотря на их высокую стоимость), благодаря таким программам как Boeing 787 Dreamliner и Airbus A350. В этот период он отрасль являлась одним из локомотивов спроса, повышая потребность в применении новых материалах. Наиболее точно это показывают данные Табл.3-4.

Таблица 3. Доля конструкционных материалов в самолетах различных поколений

Показатель	Боинг 777	Боинг 787
Производство	С 2000 г.	С 2007 г.
Доля композитов	11 %	50 %
Доля алюминия	70 %	20 %
Доля титана	7 %	15 %
Доля стали	11 %	10 %
Доля других	1 %	5 %

Показательным является распределение потребления углеродных композитов по типам авиасредств, см. Граф.2.



Граф.2. Прогноз потребления углеродных композитов по типам авиасредств, в т.

Таблица 4. Сравнительная характеристика характеристик судно в зависимости от материалов и экономические показатели готового изделия

Показатель	Алюминий	Углеродный КМ
Длина судна м/ Вес т	40,1 / 150	40,1 / 125
Мощность двигателей кВт	810	600
Условное потребление топлива	22	16
Затраты на топливо (приведено к морской 1-ой миле)	15,53	11,50
Среднее движение в день (в морских милях)	200	200
Затраты на топливо в год (365 дней)	1,133,325	839,500.00
Экономия в год, евро	293,825.00	
Экономия за срок службы, евро	7,345,625.00	

График по мировому спросу на углеродные композитные материалы за 2008 – 2014 гг. и прогноз до 2020 г. приведен Граф.3-4³.

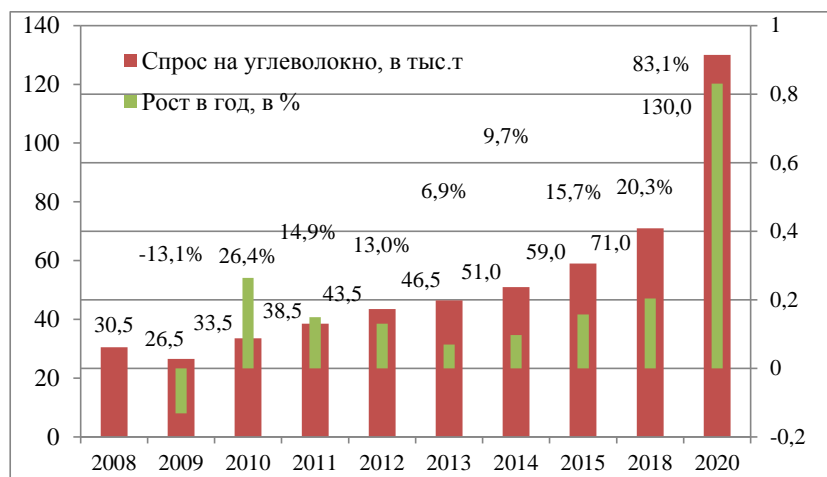


График 3. Мировой спрос на углеволокно и прогноз спроса до 2020 г.

³ Composites Market Report 2014. Market developments, trends, challenges and opportunities. AVK (Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe Federation of Reinforced plastics)

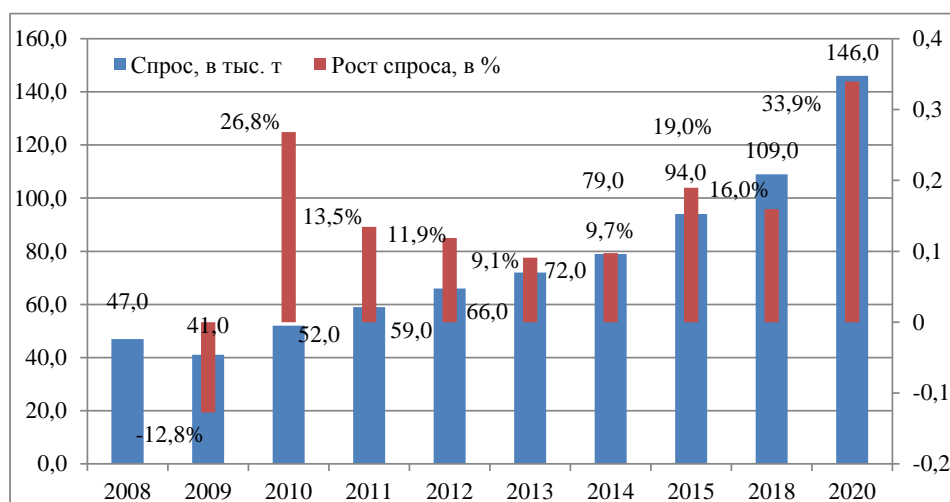


График 4. Мировой спрос на углекомпози́ты (углеродный армированный профиль) и прогноз спроса до 2020 г.

С 2015 г. до 2020 г., предполагается средний рост примерно 15 % в год. В период 2011 – 2012 гг. производители не только расширили производство, но и повышали производительность труда:

- Компания «Торэй» (Toray) в 2013 г. довела производство стеклопластика до 21000 т ;
- В 2013 г. начали производство по 1500 т в год ООО «Аргон» (ЗАО ХК «Композит») и ООО «Алабуга-волокно»;
- Корпорация «Хуосунг» (Hyosung) начала производство с около 2000 т/год в городе Чонджу/Южная Корея);
- Корпорация Зольтек («Zoltek Corporation») реализовала инвестиционный проект: за завод по производству углепластика стоимостью 15 млн. долларов в Санкт-Петербурге;
- Объем производства волокна китайскими производителями начинается от 12000 т/год. До 2020 г. этот показатель должен вырасти приблизительно до 22000 т/год. Главными представителями в регионе являются: «Джиангсу Хенгшень Фиберс Материалс» (Jiangsu Hengshen Fibers Materials Co. Ltd.) (3500 т); «Жонгфу Шенинг Карбон Фиберс» (Zhongfu Shenying Carbon Fibers Co. Ltd.) (3200 т); «Далиан Ксингке Карбон Фиберс» (Dalian Xinglke Carbon Fibers Co. Ltd.) (1670 т); «Вейхай Туожан Карбон Фиберс» (Weihai Tuozhan Fibers Co. Ltd.) (2150 т);

- Группа компаний SGL приобретает 86% акций португальского производителя «Физипе» (Fisipe). Производитель осваивает дополнительный источник сырья.
- MRC, на 100 % дочернее общество «Митсубиши Кемикал Холдингс» (Mitsubishi Chemical Holdings) завершило сделку по приобретению «ТК Индастриз» ТК

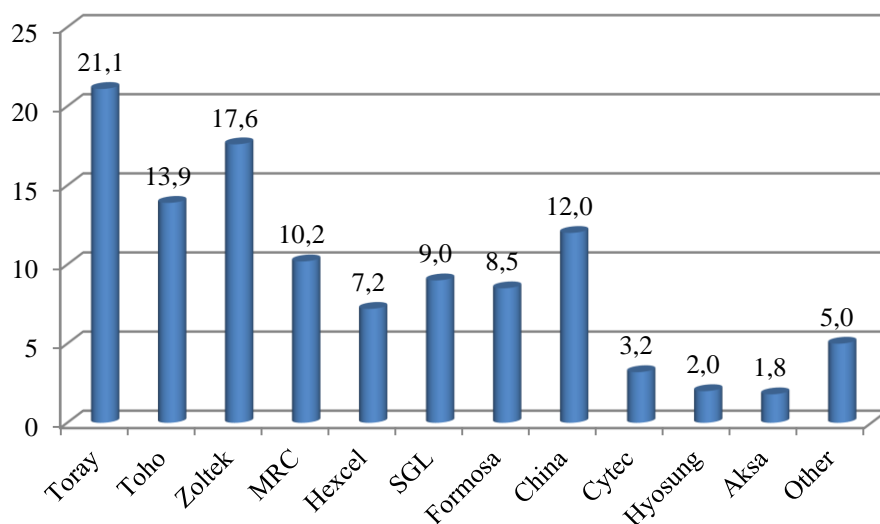
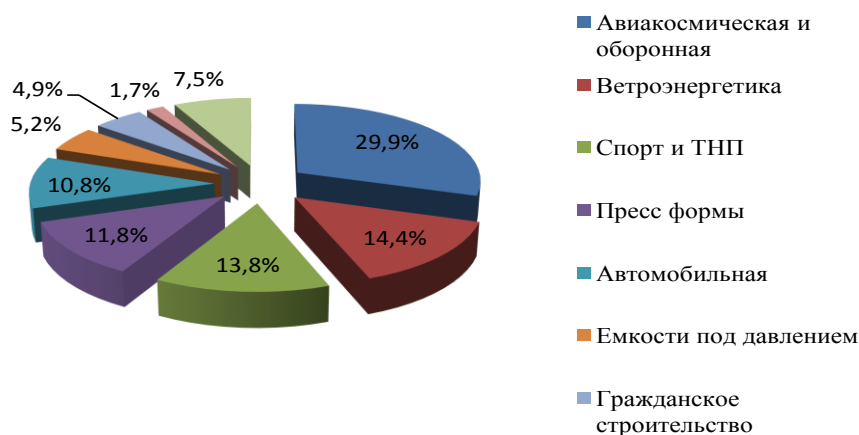


График 3. Производственные мощности углекомполитов (в тыс. т)

В наименование «other» включены Россия, Ю.Корея и Индия.

Суммарная производственная мощность производителей в 2013 г. составляет примерно от 111,5 тыс. т карбонового волокна. Этих мощностей вполне хватит, чтобы удовлетворить спрос до 2015 г. Суммарная мощность производителей способна удовлетворить спрос до 2018 г. Почти 50 % производственных мощностей сосредоточены у 3 ведущих производителей. После закрытия сделки по покупке Zoltek компанией Toray, на рынке будет безусловный лидер с почти 40 % долей.



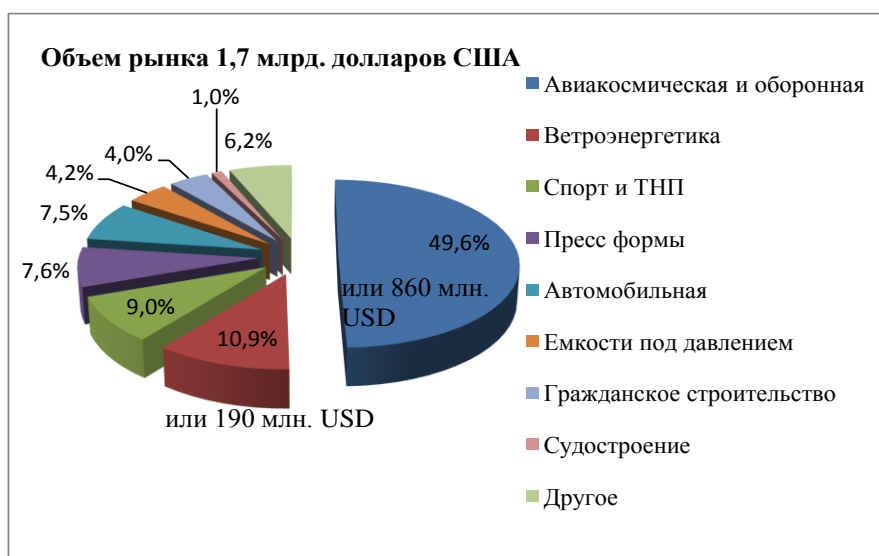


График. Спрос на углеродные композиты по отраслям, в натуральном и денежном выражении.

Граф. позволяет сопоставить объемы рынка в натуральном и денежном выражении. Безусловным лидером является авиакосмическая и оборонная промышленность, почти 30 % в натуральном выражении и 50 % в денежном выражении (что свидетельствует об использовании дорогих материалов). За лидером со значительным отставанием идут спорт и ТНП с 13,8 % в натуральном выражении и 9 % в денежном выражении и ветроэнергетика с 14,4 % и 10,9 % соответственно. На Граф.6 представлен прогноз потребления углеродных композитов основными отраслями в денежном выражении.

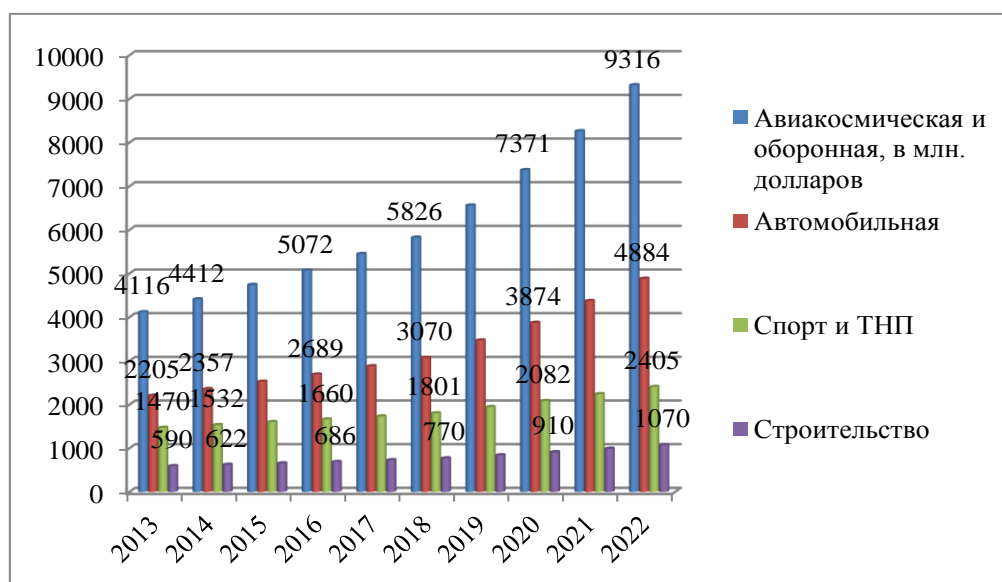


График. Прогноз спроса на углеродные композиты по отраслям, в денежном выражении⁴.

⁴ Т.Кraus, M.Kuhnel Global carbon fibre market remains on upward trend. Reinforced plastics. Nov./Dec. 2014. P.38-45

Как видно из Граф. рост объемов потребления углеродных композитов за период 2014 – 2020 гг. составляет не менее 80 % или в годовом исчислении около 10 %.

Рынок стеклопластиковых композитов является основным. Его применение не столь разнообразно, как в случае углеродных композитов. Структура распределения потребителей приведена на Граф.4

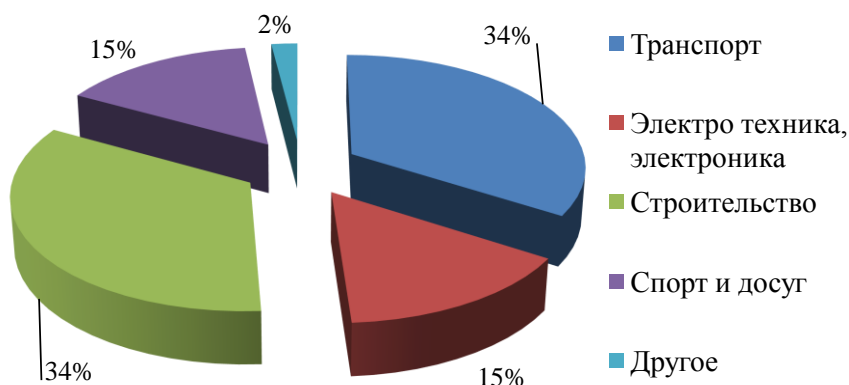


График 4. Структура распределения потребителей стеклопластиковых композитов

Как видно из Граф.8 лидерами в применении стеклопластиковых композитных материалов являются строительство и транспортное машиностроение.

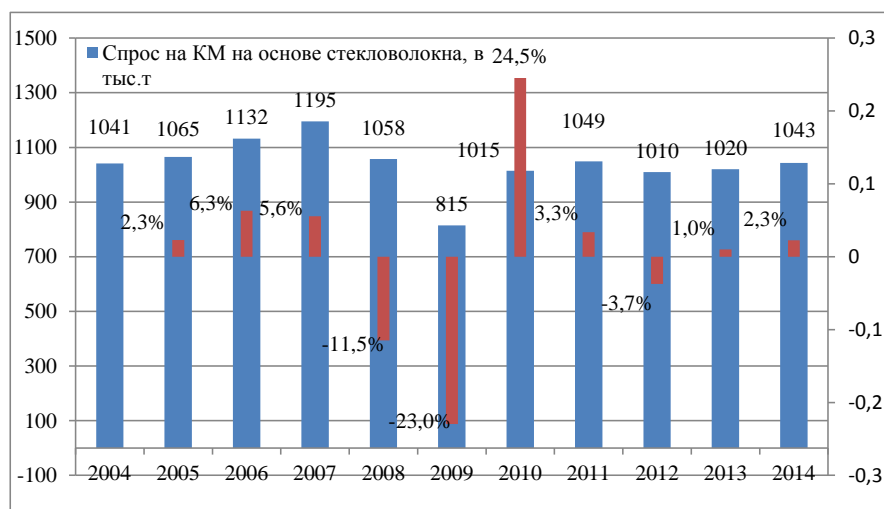


График 9. Структура распределения потребителей стеклопластиковых композитов

Таблица 5. Объем произведенного стеклопластика

Страна	2010	2011	2012	2013	Рост
Великобритания Ирландия	130	126	134	140	8%
Бельгия Нидерланды Люксембург	40	42	43	42	5%
Финляндия Норвегия Швеция Дания	52	52	44	44	-16%
Испания Португалия	217	200	160	152	-29%
Италия	154	165	152	146	-5%
Франция	116	122	117	112	-4%
Германия	161	172	182	192	19%
Австрия Швейцария	16	17	17	17	6%
Восточная Европа	131	153	161	175	>30%
ИТОГО	1015	1049	1010	1020	
Турция		180	195	214	20%

Табл.5 показывает различия в производстве стеклопластиковых композитов в странах ЕС и других Европейских странах. В ряде стран наблюдается рост (Германия, Британия/Ирландия, страны Бенилюкса), а также восточно-европейские государства. В Германии экономика показывает лучшие результаты в ЕС. Э рост поддерживают разработки в автомобильной промышленности и крупные проекты в сфере производства электроэнергии. Но в первую очередь, этот рост ускоряют инфраструктурные проекты в восточной Европе.

Спад в скандинавских странах в 2012 г., самый большой спад был у Дании, кажется приостановлен. Хотя продолжается сокращение в таких «традиционных» сферах применения, как производство лопастей ветрогенераторов и корпусов машин, наметилась тенденция выхода на новые рынки, в частности, производство труб и резервуаров для пищевой промышленности.

В 2013 году в Турции по сравнению с Европой, ожидается рост на 10%. Этот рынок, будучи достаточно крупным, становится все интересней для западноевропейских предприятий. В Турции сферы применения отличны от Западной Европы: около половины производства стеклопластика – это производство труб и резервуаров, далее следуют прочие строительные проекты, а также сфера транспорта, на долю которой приходится менее 20% от общего объема. Видится будущий потенциал в области производства труб, транспортной области, ветроэнергетики, судостроении.

Возврата к двухзначному темпу прироста прошлых лет в данный момент не предвидится. Динамика экономического развития этих стран пошла на убыль, положительные импульсы роста наблюдаются в настоящее время, прежде всего, от США и Японии, а также от некоторых европейских стран, которые не входят в еврозону.

Следует отметить, что экономический рост, отмеченный в странах БРИКС, соответствует потенциалу роста композитной промышленности в этих странах.

Немецкая композитная промышленность вышла из кризиса 2008-2009 гг. «укрепленной» - рост объема произведенной продукции составил 19%. Германия стала самой значимой страной-производителем в Европе. Решающим фактором стало высокое качество продукции и высокий уровень предоставляемых услуг. Инновации, целенаправленная модернизация и непрерывное стремление к обновлению явилось причиной того, что немецкие предприятия (в том числе и в композитной сфере) смогли выдержать международную конкуренцию.

Возможности для композитных предприятий открываются тогда, когда должны быть найдены индивидуальные решения, или необходимо решение для особых сфер деятельности. В конечном счете, индивидуальные требования и развитие специфических решений способствуют созданию конкурентных преимуществ и соответствующей добавленной стоимости для клиента. Решающим фактором в этом процесс будет взаимодействие заказчика и подрядчика, которые совместно разрабатывают новые продукты и сервисные решения. Кооперация научных исследований и целенаправленная подготовка кадров играют важную роль в этом контексте. По ряду сегментов промышленности стало ясно, что сильная конкуренция, основанная на цене, в долгосрочной перспективе для немецких предприятий не выигрышна.

3.3.2 Отечественный рынок композитных материалов и изделий из них

Российский рынок композиционных материалов значительно уступает ведущим странам и составляет менее 0,5 % мирового рынка. На Граф.10 приведена структура потребления углеволокна по отраслям экономики в РФ (2011 г.), в натуральном выражении – в т.

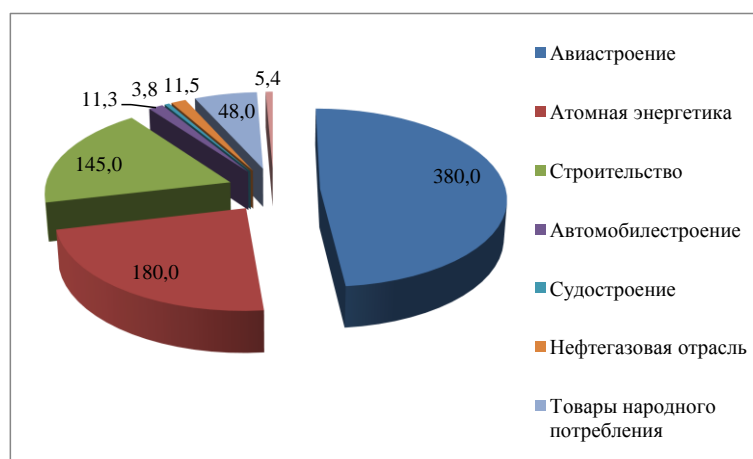


График 10. Структура потребления углеволокна по отраслям экономики в РФ, в 2011 г.

Обращает на себя внимание, что так же как и в мире, основным потребителем является авиастроение. К особенностям РФ следует отнести значительную долю потребления таких материалов в строительстве и атомной энергетике. В отличие от стран Западной Европы, в РФ уделяется большое внимание такой высокотехнологичной отрасли как атомная энергетика, в которой позиции РФ являются традиционно сильными в мире (например, последний контракт на строительство АЭС в Финляндии).

В докладе Министерства промышленности и торговли сделан прогноз развития отрасли композитных материалов в РФ на период до 2020 г., см. Граф.11.

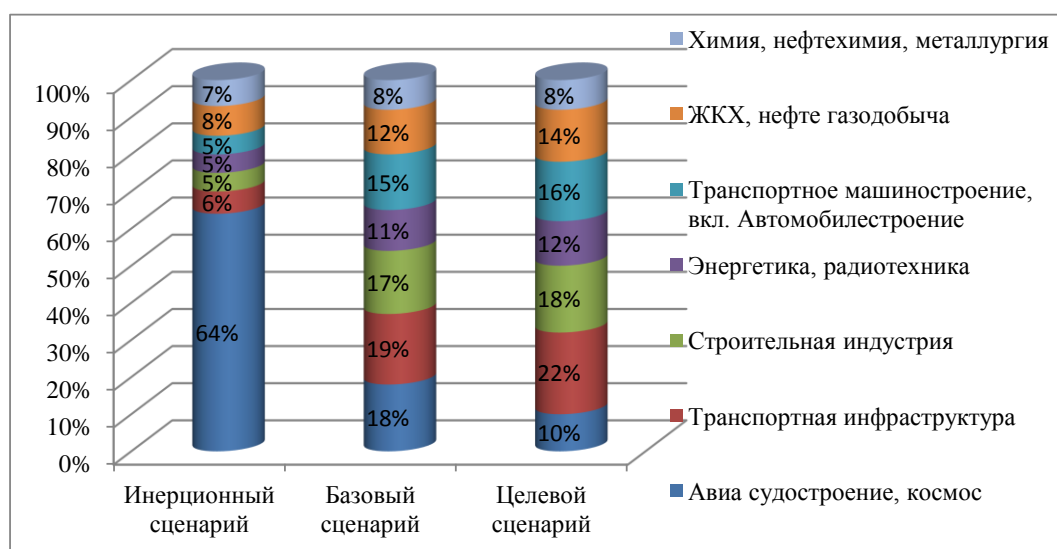


График 11. Прогноз потребления композитных материалов в РФ в 2020 г.

Инерционный сценарий фиксирует текущее положение дел, когда основным потребителем является авиастроение. Изменение в базовом и инновационном сценариях соотношений в пользу других отраслей свидетельствует о готовности государства оказать поддержку и стимулировать потребление в других отраслях экономики.

Российский рынок композитных материалов, также как и мировой, характеризуется значительной долей композитов на основе стекловолокна, которая по разным оценкам составляет около 130 тыс. т (для РФ показательно, что 80% импортируется). Наиболее яркое отставание РФ в применении композитов показывает применение полимерных композитных материалов в морских судах, которое составляет 0.1%, тогда как в мире этот показатель равен 68%⁵.

Специалистами Сколковского центра был проведен комплексный анализ возможностей по развитию рынка композиционных материалов в РФ. В обобщенном виде результаты проведенного анализа представлены в Табл.6-7⁶.

Таблица 6. Результаты анализа состояния рынка углеродных композиционных материалов в РФ (для материалов основы)

	УВ на основе ПАН волокна	УВ на основе вискозного волокна (ВВ)	УВ на основе пекового волокна (ПВ)	УВ на основе волокна из газовой фазы
Объем рынка потребления	Значительный	Низкая	Низкая	Средний
Отработанность технологии	Хорошая	Средняя	-	-
Обеспеченность сырьем и производством в РФ	Хорошая	Средняя	-	-
Стоимость	Выше, чем у ВВ	Низкая	Высокая	Нет данных

Таблица 7. Результаты анализа состояния рынка углеродных композиционных материалов в РФ (для материалов матрицы)

	УКМ с полимерной матрицей	Углерод-углеродные КМ	УКМ с металлической матрицей	УКМ с керамической матрицей
Технологический задел	средний	высокий	низкий	-
Простота технологии	высокая	низкая	-	-
Объем рынка потребления	высокая	средняя	низкая	низкая

Фраза «средняя» и «низкая» в строке «объем рынка потребления» не должна вводить в заблуждение. Это, скорее всего, связано с неготовностью рынка (потребителя) использовать новые материалы. Производитель подвержен большому риску для показателей «средняя» и

⁵ Материалы 3-ей международной конференции «Композиты и компаунды 2014», г. Москва

⁶ Сколковский Институт Науки и Технологий. Публичный аналитический доклад по развитию новых производственных технологий. Москва 2014

«низкая» при соответствующей отработанности и простоты технологии, технологическому заделу (скорость организации производства), обеспеченность сырьем.

Отметим перспективные направления применения композитных материалов в отдельных отраслях.

Строительство. Применение композитных материалов в строительстве способно:

- Снизить стоимость строительных работ;
- Увеличить срок эксплуатации изделий за счет улучшения технических характеристик;
- Снизить стоимость эксплуатации за счет увеличения срока использования конструкций из композитных материалов.

Основными объектами, на которых возможно использование композитных материалов, являются:

- Мостовые конструкции;
- Упрочняющие элементы для прибрежного строительства;
- Элементы дорожного покрытия для противодействия текучести и повышению периода эксплуатации в сложных климатических условиях при высокой нагрузке;
- Опоры мобильных покрытий, конструкций;
- Корпуса и узлы химически стойкого оборудования, трубопроводов и арматуры;
- Арматура для бетона;
- Арматура для восстановления железобетонных изделий при ремонте или реставрации зданий и других работах

Учитывая общий износ дорожных сооружений (мосты, эстакады, ограждения), а также трубопроводного хозяйства в системе ЖКХ, газотранспортной системы, можно говорить о значительном рынке сбыта продукции композитной отрасли. При этом, как было отмечено в Табл.6-7 необходимо не только развивать технологии, производство, но и подготовить рынок к использованию данных материалов.

Приведем более точные прогнозы по производству инновационных продуктов в РФ⁷. В качестве показателей рассматриваются объемы производства и доля продуктов отечественного производителя на рынке РФ и мировом, см. Табл8.

⁷ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 г. (расширенная версия долгосрочного прогноза, утвержденного Правительством РФ, с дополнительными рабочими материалами)

Таблица 8. Прогноз Правительства РФ по инновационному развитию страны (объем рынка)

Показатель	Объем рынка			
	Рынок РФ		Мировой рынок	
	2011	Прогноз 2020 г.	2011	Прогноз 2020 г.
Инновационные препараты на основе биотехнологий	2,3 млрд. руб.	140 млрд. руб.	147,7 млрд. USD	249,0 млрд. USD
Углеродное волокно	2,2 млрд. руб.	7,3 млрд. руб.	0,9 млрд. USD	2,1 млрд. USD

Таблица 9. Прогноз Правительства РФ по инновационному развитию страны (доля рынка)

Показатель	Доля отечественной продукции			
	Рынок РФ		Мировой рынок	
	2011	Прогноз 2020 г.	2011	Прогноз 2020 г.
Инновационные препараты на основе биотехнологий	15 %	55 %	0 %	0,2 %
Углеродное волокно	98 %	83 %	0,02 %	1,5 %

Образное представление РФ на рынке композитов сделано исследовательской компанией Lucintel, см. Граф.

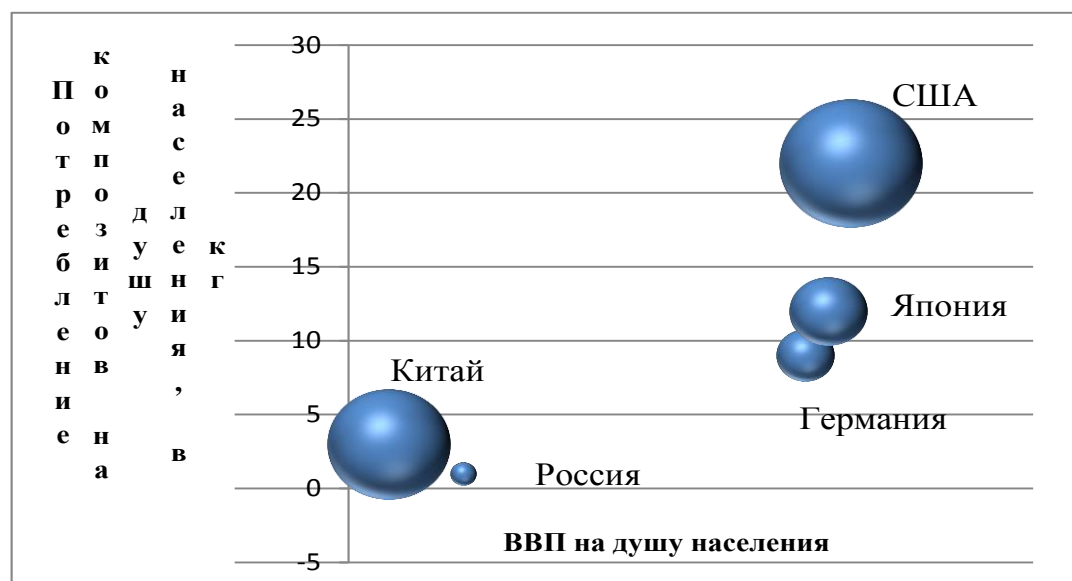


График 12. Положение стран на рынке композитов.

Несмотря на лидирующее положение, развитие производства композиционных материалов и технологии их применения объявлено приоритетной научной задачей в США и Японии. Китай, имеющий значительную долю на рынке, но уступающий по относительным показателям (на душу населения – по численности превосходит США почти в 5 раз), также объявил данную отрасль приоритетной. В частности США, в 2015 г. дополнительно выделили

целевое финансирование в размере 70 млн. долларов по композитным материалам для ведущих научных центров

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- Рынок композитных материалов, несмотря на свою молодость, достиг значительных объемов;
- Основными направлениями применения композитных материалов являются авиастроение, судостроение, атомная и ветроэнергетика, строительство, производство спортивных и других товаров потребления;
- Согласно прогнозам большинства аналитиков темпы роста отдельных сегментов составляют не менее 5 – 7 %, а по отдельным сегментам могут составлять и более 15 % в год;
- Несмотря на сильные рыночные позиции, лидеры постоянно выделяют целевые средства на развитие как рынка в целом, так и отдельных его сегментов;
- Россия занимает на рынке скромное место с менее 1 % потребления композитных материалов;
- Для развития отрасли композитных материалов необходима реализация соответствующих программ по стимулированию научных и технологических исследований, стимулированию их широкого применения в практике (совместное стимулирование спроса и предложения).

3.4 Основные конкуренты и лидеры рынка

Основными конкурентами для отечественных производителей композитных материалов являются поставщики традиционных промышленных материалов: металла, древесины и т.п., а также компании, торгующие импортными композитами, и производители композитов из других регионов.

Машиностроительная и металлообрабатывающая промышленность Санкт-Петербурга объединяет более пятидесяти предприятий (энергомашиностроение; электротехническое и транспортное машиностроение; автосельхозмашиностроение; коммунальное машиностроение и часовая промышленность), из которых можно выделить таких крупнейших производителей, как ОАО "Ижорские заводы", «Ленинградский Металлический завод» и завод «Электросила», входящие в ОАО "Силовые машины", ОАО "Невский завод", , ОАО "Кировский завод". и др. Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность объединяет 31 предприятие, из которых можно выделить таких крупнейших производителей, как ОАО

"Балтика", ОАО "Нева", ОАО МКО "Севзапмебель", ОАО "ДОЗ-1", ЗАО "Светоч" и др. Легкие и прочные композиты все чаще заменяют традиционные материалы.

Компании-импортеры готовы предложить своим заказчикам в Санкт-Петербурге услуги профессиональной поставки композитных материалов иностранных производителей: TenCate, Hexcel, Sierpel, Nippon Graphite Fiber Co, G. Angeloni, Sakase Adtech Co и других, а также технического сопровождения проектов на этапе разработки изделия и подбора аналогов уже применяемых материалов.

На рынке композитов Санкт-Петербурга присутствует более 30 крупных производителей, которые выпускают более 150 наименований продукции, более 10 специализированных поставщиков продукции из других регионов, более 20 институтов и научных организаций, исполнителей НИР и НИОКР.

В Санкт-Петербурге такие производственные предприятия, как закрытое акционерное общество "Композит", общество с ограниченной ответственностью "Гравис", общество с ограниченной ответственностью "Композитное Кораблестроение", общество с ограниченной ответственностью "КомпозитГрупп Санкт-Петербург", закрытое акционерное общество "Петерпай", закрытое акционерное общество "Нордпайп", общество с ограниченной ответственностью "СК", закрытое акционерное общество "Научно-производственное объединение специальных материалов" имеют опыт производства качественной продукции из композиционных материалов.

В частности, общество с ограниченной ответственностью "Средне-Невский судостроительный завод" является одним из ведущих предприятий судостроительной отрасли Российской Федерации, специализирующихся на строительстве кораблей и судов нового поколения из стеклопластика с использованием новейших технологических достижений.

Ведущими научными организациями Санкт-Петербурга в сфере разработки и внедрения технологий композиционных материалов являются федеральное государственное унитарное предприятие "ЦНИИ конструкционных материалов "Прометей", федеральное государственное унитарное предприятие "Крыловский государственный научный центр", открытое акционерное общество "Центр технологии судостроения и судоремонта", общество с ограниченной ответственностью "Алиен Технолоджис", открытое акционерное общество "Пролетарский завод", общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный комплекс "Композит".

Следует однако учитывать тот факт, что основная задача, возникающая перед российской отраслью производства композитных материалов, заключается в том, как от расчетов перейти к проектированию, подготовить материалы к производству, собрать детали воедино, экспортировать и импортировать необходимые данные для всех участников производственной цепочки.

Композитные материалы и изделия из них — это две отдельные технологические сферы. Российским компаниям следует изучить специфику применения станков и оборудования, необходимого для производства деталей из композитов и их сборки в агрегаты.

3.5 Предпосылки создания Кластера на территории Санкт-Петербурга

Опыт кластерного развития в странах ЕС показывает, что на территории РФ может функционировать несколько композитных кластеров, которые будут ориентированы на свои научные, производственные и ресурсные возможности. Основным расположением композитного кластера в Санкт-Петербурге является его стратегическое положение, развитая экономика и ресурсная база.

Таблица 3.1.. Основные показатели прогноза социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2016 года

Показатель	Единица измерения	Вариант 1 (консервативный)	Вариант 2 (умеренно-оптимистический)
Численность постоянного населения (среднегодовая)	тыс. чел.	2014 – 5143,50 2016 – 5296,40	2014 – 5145,50 2016 – 5303,50
Валовой региональный продукт	млрд. руб.	2014 – 2875,0 2016 – 3571,4	2014 – 2884,5 2016 – 3626,1
Индекс промышленного производства	%	2014 – 101,0 2016 – 103,0	2014 – 103,5 2016 – 104,0
Инвестиции в основной капитал	млрд. руб.	2014 – 431,6 2016 – 519,0	2014 – 448,7 2016 – 585,7
Объем выполненных работ по виду деятельности «строительство»	млрд. руб.	2014 – 389,5 2016 – 430,7	2014 – 391,1 2016 – 432,9
Денежные доходы в расчете на душу населения в месяц	рублей	2014 – 31251 2016 – 35752	2014 – 31477 2016 – 36468
Объем экспорта	млрд. долларов США	2014 – 22,2 2016 – 23,5	2014 – 22,7 2016 – 25,0

Как город федерального значения и центр сосредоточения предприятий и научно-образовательных учреждений разного профиля Санкт-Петербург может быть охарактеризован следующим образом:

- Санкт-Петербург располагает мощным потенциалом развития. Экономический потенциал определяется масштабами хозяйственного комплекса (объем ВРП за 2013 г. – 2 365 млрд. руб.) и многоотраслевой структурой экономики. По оценке агентства «Эксперт РА» Санкт-Петербургу в декабре 2013 года присвоен рейтинг 1А как региону с максимальным инвестиционным потенциалом и минимальными рисками инвестирования;
- территориальный потенциал определяется большой площадью города, которая составляет 1,4 тыс. кв. км. В сравнении с другими мегаполисами Санкт-Петербург отличается невысокой плотностью населения и наличием территориальных резервов развития;
- Санкт-Петербург – крупнейший транспортный узел в СЗФО. Здесь сосредоточены морские и речные порты, крупный международный авиа порт «Пулково». Город расположен на пересечении важных международных автомагистралей, связывающих Россию с европейскими странами. Сеть Санкт-Петербургского метрополитена

вторая по протяженности на территории РФ и обеспечивает доставку пассажиров на рабочие места в срок не более 50-ти минут;

- комфортная для жизни городская среда (разнообразие функций и сферы услуг в городе) делает его привлекательным для притока квалифицированных кадров;
- достаточно масштабный и диверсифицированный рынок труда, и относительно высокая его мобильность;
- соседство и хорошие транспортные связи со странами Европы обеспечивают широкие возможности для поставки сырья, технологий, научного обмена;
- Санкт-Петербург занимает второе место в рейтинге социально-экономического положения субъектов РФ по итогам 2013 года (по версии агентство «РИА Рейтинг»). Основные показатели прогноза социально-экономического развития Санкт-Петербурга представлены в таблице 2.1;
- Санкт-Петербург – крупнейший центр судостроения. Большинство судостроительных предприятий являются перспективными потребителями композитных материалов и технологий;
- в СЗФО расположены крупные месторождения минерального сырья, необходимого для производства композитов.

Санкт-Петербург является центром научных исследований в различных отраслях знаний и подготовки специалистов разного профиля. Для целей кластерного развития будут полезны следующие характеристик Санкт-Петербурга:

- интеллектуальный потенциал определяется наличием мощной научно-образовательной базы, большим числом высокотехнологичных предприятий, участвующих в инновационных процессах. По состоянию на 2014 год создано 33 инновационно-технологических центров, объединяющих в своей деятельности результаты научных исследований крупнейших научных институтов, систему трансфера технологий, прикладные исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее — ОКР), реализуемые при университетах города и в малых инновационных компаниях;
- город имеет хорошо развитую сеть высококлассных образовательных организаций, способную предоставлять все виды и типы образовательных услуг, в том числе и по профилю деятельности кластера.

Санкт-Петербург уже имеет производителей композитных материалов и предприятия, которые используют их в производстве конечной продукции.

Таблица 3.2.. Базовые показатели рынка композитных материалов в Санкт-Петербурге

Показатель	2013 год (факт)	2014 год (оценка)
Выпуск композитной продукции, в тыс. тонн	Более 3.0	Более 3.6
Выпуск композитной продукции, в млрд. руб.	Более 6.0	Более 7.5
Затраты на НИОКР по направлению «композиты»	Более 350 млн. руб.	Более 200 млн. руб.

Помимо производителей композитов, в Санкт-Петербурге создана соответствующая инфраструктура:

- в инновационно-технологических центрах работают более 270 компаний-резидентов с годовым оборотом более 1 млрд. рублей. Функционирует особая экономическая

зона технико-внедренческого типа, для малых предприятий инновационной сферы организован Венчурный фонд, создается ИТ-парк. Межотраслевой и междисциплинарный характер взаимодействия и полный цикл работ, от фундаментальных исследований, ОКР и до внедрения в серийное производство, определяют растущий потенциал Санкт-Петербурга как диверсифицированного центра науки, образования и промышленности;

- сектор предприятий ТЭК, ЖКХ, промышленного, транспортного и гражданского строительства – крупный перспективный потребитель композитов;
- в Санкт-Петербурге уже организовано свыше 20-ти индустриальных парков и технопарков. На базе технопарка «Мартышкино» уже организованы высокотехнологичных производства композитов;
- около 40 предприятий, производящих композитные материалы, расположены в радиусе 2-х часовой транспортной доступности, что обеспечивает возможность регулярных прямых коммуникаций;
- доля отрасли композитных материалов в ВРП города менее 1%, а число занятых менее 2 тыс. человек, но композитная отрасль имеет огромный потенциал роста;
- в Санкт-Петербурге уже накоплен опыт кластерного развития (Полимерный кластер, Кластер транспортного машиностроения и др.), создан и активно реализует свой потенциал ЦКР.
- Санкт-Петербург участвует в программе приграничного сотрудничества с Финляндией, где сильно развит композитный кластер.

Таблица 3.3.. Основные показатели прогноза социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2016 года

Показатель	Единица измерения	Вариант 1 (консервативный)	Вариант 2 (умеренно-оптимистический)
Численность постоянного населения (среднегодовая)	тыс. чел.	2014 – 5143,50 2016 – 5296,40	2014 – 5145,50 2016 – 5303,50
Валовой региональный продукт	млрд. руб.	2014 – 2875,0 2016 – 3571,4	2014 – 2884,5 2016 – 3626,1
Индекс промышленного производства	%	2014 – 101,0 2016 – 103,0	2014 – 103,5 2016 – 104,0
Инвестиции в основной капитал	млрд. руб.	2014 – 431,6 2016 – 519,0	2014 – 448,7 2016 – 585,7
Объем выполненных работ по виду деятельности «строительство»	млрд. руб.	2014 – 389,5 2016 – 430,7	2014 – 391,1 2016 – 432,9
Денежные доходы в расчете на душу населения в месяц	рублей	2014 – 31251 2016 – 35752	2014 – 31477 2016 – 36468
Объем экспорта	млрд. долларов США	2014 – 22,2 2016 – 23,5	2014 – 22,7 2016 – 25,0

Таблица 3.4.. Базовые показатели рынка композитных материалов в Санкт-Петербурге

Показатель	2013 год (факт)	2014 год (оценка)
Выпуск композитной продукции в натуральном выражении	Более 3.0 тысяч тонн	Более 3.6 тысяч тонн
Выпуск композитной продукции в денежном выражении	Более 6.0 млрд. рублей	Более 7.5 млрд. рублей
Объём затрат на НИОКР по направлению «композиты»	Более 350 млн. рублей	Более 200 млн. рублей

3.6 Ключевые параметры рынков сбыта продукции Кластера

Композитные материалы уже применяются при строительстве инженерных сетей, в частности, водопроводных систем, при создании объектов транспортной инфраструктуры, в жилищном, коммерческом и промышленном строительстве, а также в сфере ЖКХ и при благоустройстве.

Активными потребителями композитов являются госпредприятия. Так, ГУП «Петербургский метрополитен» успешно применяет композиты при сооружении конструкций обустройства стволов вентиляционных шахт, при замене направляющих поручней и гребней ступеней эскалаторов, для замены створок дверей, при герметизации кабелей и ходовых рельсов.

ООО «Средне-Невский судостроительный завод» является одним из ведущих предприятий России в отрасли, которое специализируется на создании судов нового поколения из стеклопластика с применением новейших технологий.

На основе SWOT-анализа, выбраны следующие привлекательные рынки для кластерных продуктов:

- 1) Промышленное и гражданское строительство, энергетика, ТЭК, Водоканал, ЖКХ, далее – «Строительство».
- 2) Транспортная инфраструктура (РЖД, Метрополитен и Метрострой), далее – «Транспорт».
- 3) Судостроение, авиация и радиоприборостроение, далее – «Судостроение, авиация и радиоприборостроение».

Эти рынки характеризуются большой ёмкостью, достаточной для рентабельного и конкурентоспособного по цене производства, транспортной доступностью и развитой инфраструктурой (проектные институты, субподрядчики, подготовка кадров и т.д.).

На этих рынках значительная часть потребителей имеет свои центры принятия решений на территории Санкт-Петербурга, что облегчает коммуникации и повышает возможности влияния на потребителей.

В соответствие с целями городской программы «Наука. Промышленность. Инновации» объемы потребления композитных материалов в Санкт-Петербурге в 2015 году должны вырасти на 40%, а увеличение объема затрат на НИОКР должно составить порядка 15%.

К 2020 году потребление композитных материалов в Санкт-Петербурге составит свыше 8 тыс. тонн.

Для этих рынков предлагается выпуск первых кластерных продуктов:

Таблица 3.5. Рынки сбыта и продукты композитного кластера Санкт-Петербурга.

Кластерный продукт	«Строительство»	Транспорт	Судостроение, авиастроение и радиоприборостроение
Композитный светофор		РЖД, Метрополитен, Улицы и дороги	
Стеклопластиковая арматура	Промышленное и гражданское строительство, гидроэнергетика	Строительство дорог, мостов, виадуков, надземных пешеходных переходов	
Стеклопластиковые трубы и их соединения	Промышленное и гражданское строительство, ТЭК, Водоканал	Метрополитен	Судостроение
Химостойкие насосы с высоким КПД	ТЭК, Водоканал, энергетика, химическое машиностроение		Судостроение
Фильтры и септики	ТЭК, Водоканал, энергетика,		Судостроение
Корпус катера из композитного материала			Судостроение
Технология и материалы защиты металлов композитами	ТЭК, Водоканал, энергетика, химическое машиностроение, ЖКХ		Судостроение
Корпус вагона метро		Транспортное машиностроение	
Радиопрозрачные композитные покрытия			Радиоприборостроение Судостроение, авиация
Композитные кузова троллейбусов и трамваев		Транспортное машиностроение	
Композитные приборы РЛС			Радиоприборостроение

Выпуск этих первых кластерных продуктов позволит приобрести кластеру новые компетенции, необходимые для входа в отрасли атомного машиностроения, авиастроения и т.д.

Важнейшими способностями кластера станут навыки преодоления отраслевых барьеров в виде устаревших норм и правил и навыки влияния на проектировщиков и заказчиков целях ускорения инноваций.

3.6.1 Выводы

1. Объём рынка потребления композитных материалов в Санкт-Петербурге достаточен для организации рентабельного и производства и имеет большой потенциал роста.
2. Сдерживающими факторами, препятствующими росту потребления композитов, являются: отсутствие нормативной документации (ГОСТов, ТУ и СНИПов) на изделия, конструкции и сооружения из композитов, а также низкая информированность о них и заинтересованность заказчиков, проектных и надзорных организаций.

3.7 Маркетинг и продвижение продукции Кластера

Для целей продвижения кластерных продуктов и содействия внедрению инновационных технологий, которые аккумулировали якорные предприятия-участники Кластера, планируется реализация комплексного проекта по продвижению, популяризации композитных материалов и GR.

Совмещение программы маркетинга с комплексным подходом к работе с государственными регулирующими органами позволит оптимизировать временные и финансовые затраты на преодоление существующих сдерживающих факторов.

4 Производственная стратегия композитного кластера Санкт-Петербурга

4.1 Организационная схема Кластера

4.1.1 Текущий уровень организационного развития кластера

На текущий момент кластер находится в стадии создания.

4 и 5 декабря 2014 года проведены две первые стратегические сессии, в ходе которых участники выразили свои ожидания от участия в кластере, высказали свой интерес относительно направлений совместной кооперации. Участники одобрили идею создания композитного кластера и выразили свою готовность к кооперации и совместной деятельности. На основе представленных участниками сведений о их ключевых компетенциях, произошло их объединение в группы, внутри которых можно строить взаимодополняющие цепочки создания продуктов.

В ходе сессий участники выбрали наиболее интересные направления для совместных кластерных проектов, на основе SWOT - анализа отобрали приоритетные совместные проекты и в составе групп оценили возможности и перспективы их реализации.

В ходе сессии поступили предложения о расширении числа участников кластера, привлечении в кластер представителей науки и образования.

4.1.2 Перспективная структура Кластера



Рисунок 4.1. Предполагаемая структура кластера

Институтами управления развитием кластера выступают:

- 1) Правительство Санкт-Петербурга (Комитет по промышленной политике и инновациям);
- 2) Специализированная организация развития – «Центр кластерного развития Санкт-Петербурга»;
- 3) Организация-координатор кластера – НП «Композитный кластер Санкт-Петербурга».

Деятельность Правительства Санкт-Петербурга в рамках развития Кластера предполагает мониторинг кластерного развития промышленности региона, формирование механизмов стимулирования кластерных инициатив, а также поддержку реализации стратегических кластерных проектов.

Деятельность специализированной организации развития «Центра кластерного развития Санкт-Петербурга» (далее – ЦКР) предполагает методическую, организационную, экспертно-аналитическую и информационную поддержку развития кластера.

Деятельность организации-координатора Кластера предполагает непосредственное управление его развитием в целях решения следующих задач:

- 1) Содействие развитию производственной, организационной и финансовой кооперации участников в рамках Кластера;
- 2) Организация участия членов Кластера в крупных проектах по направлениям их деятельности;
- 3) Продвижение информации о технологиях и услугах участников Кластера на общероссийском и региональном рынке;
- 4) Организация и укрепление связи между участниками Кластера и представителями производства, бизнеса в сфере строительства, органов государственной и муниципальной власти;
- 5) Внедрение технологических инноваций на предприятиях Кластера за счёт обеспечения эффективного взаимодействия участников;
- 6) Выполнение НИР и ОКР, направленных на решение актуальных и перспективных проблем, стоящих перед региональным кластером;
- 7) Обеспечение подготовки, переподготовки, повышения квалификации специалистов.

На базе организации-координатора будут сформированы основные органы управления Кластера.

4.2 Технологические процессы и цепочки добавленной стоимости

В силу инновационного характера деятельности Кластера и разнообразия применяемых технологических решений, цепочки создания добавленной стоимости являются индивидуальными для каждого кластерного продукта.

Для первоочередных пилотных продуктовых кластерных проектов определены предварительные цепочки внутри- и межкластерной кооперации (см. описание пилотных кластерных проектов).

4.3 Основные задачи организационного развития кластера

Таблица 5.1. Основные задачи организационного развития кластера

2015 год	
Основные задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выработать общую позицию по вариантам организационной структуры кластера 2. Создать специализированные органы управления кластером. 3. Разработать принципы и правила взаимодействия кластера с ЦКР. 4. Сформировать сети связи, информационного обмена и обще базы знаний. 5. Сформулировать Стратегию и Программу развития кластера. 6. Сформировать научную платформу. 7. Сформировать технологическую платформу. 8. Сформировать образовательную платформу. 9. Разработать программу научных исследований и разработок, включая кооперацию в научно-технической сфере. 10. Разработать программу развитие производственного потенциала и производственной кооперации. 11. Разработать программу развития инфраструктуры кластера 12. Выработать общую позицию по вопросам доверия и открытости и путях их развития. 13. Разработать программу расширения кластера и развития взаимодействия кластера с другими кластерами и национальной технологической платформой «Новые композитные материалы». 14. Разработать кластерные проекты и механизмы их финансирования. 15. Разработать программу позиционирования и продвижения кластера во внешней среде. 16. Реализовать первые проекты и оценить результаты. 17. Оценить результаты деятельности кластера за год и скорректировать элементы Стратегии и Программы.
Результат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведено Общее собрание участников, избраны и утверждены органы управления и правила взаимодействия. 2. Сформулированы и утверждены: - Стратегия и Программа развития кластера;

	<ul style="list-style-type: none"> - Научная платформа; - Технологическая платформа; - Образовательная платформа. <ol style="list-style-type: none"> 3. Разработаны и реализованы первые меры по обеспечению доверия и открытости. 4. Разработана и реализуется программа расширения кластера и межкластерного взаимодействия. 5. Кластер имеет известность на региональном уровне. 6. Реализованы первые кластерные проекты и оценены их результаты.
2016 – 2018 год	
Основные задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить накопленные ресурсы и способности кластера: <ul style="list-style-type: none"> - совместно созданные научные, технологические и организационные заделы; - уровень доверия и открытости внутри кластера и во взаимодействии с внешней средой; - навыки эффективной самоорганизации; - навыки кооперации; - навыки самоуправления. 2. Скорректировать, разработать новые и реализовать программы развития стратегических ресурсов и способностей кластера. 3. Разработать и реализовать программы по расширению целевых рынков и продуктовых линий кластера. 4. Выработать совместную позицию по вопросам конкуренции и продвижения кластера на региональных рынках. 5. Реализовать запланированные проекты и оценить их эффективность.
Результат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработаны целевые показатели и планы по развитию стратегических ресурсов и способностей кластера и начата их реализация. 2. Разработаны и реализуются программы рыночного и продуктового развития кластера. 3. Кластер имеет региональную известность. 4. Реализованы и оценены запланированные проекты
До 2020 года	
Основные задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить накопленные научные, технологические, организационные и финансовые ресурсы и способности кластера. 2. Разработать новую Стратегию и Программу развития кластера. 3. Выработать общую позицию по конкуренции на региональных и международных рынках. 4. Реализовать и оценить все запланированные проекты.
Результат	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кластер имеет устойчивую рыночную позицию в Санкт-Петербурге и известен на региональных рынках. 2. Кластер имеет финансовые, технологические, организационные ресурсы для расширения сферы деятельности. 3. Кластер имеет стратегический план развития до 2030 года

4.4 Основные мероприятия по организационному развитию кластера и ожидаемые их результаты

4.4.1 Перечень мероприятий по организационному развитию кластера

Основные мероприятия по организационному развитию кластера перечислены в Приложении №3, раздел 7.1. Цель этих мероприятий – в 2015 году сформировать работоспособную структуру кластера, реализовать первые кластерные проекты, реализовать Стратегию и Программу развития кластера до 2020 года.

4.4.2 Ожидаемы результаты от деятельности по организационному развитию кластера

Основными результатами управления организационным развитием кластера станут:

1) повышение конкурентоспособности участников кластера за счёт повышения эффективности управления предприятиями, развития кооперации, в т.ч. развития связей в системе «государство-наука-бизнес», связей между производственными предприятиями, выпускающими продукцию в рамках одной технологической цепочки;

2) повышение эффективности деятельности участников кластера за счёт согласованности программ и планов развития участников Кластера, повышения качества управления и экономии на транзакционных издержках.

Качественные показатели результатов управления организационным развитием оценены интегральными показателями конкурентоспособности кластера, учитывающими:

- показатели конкурентоспособности кластерных продуктов;
- показатели инновативности, как основы будущей конкурентоспособности;
- показатели качества стратегических активов («ноу-хау», патенты, технологии, финансовый капитал, социальный капитал);
- показатель качества человеческих ресурсов и удовлетворённости трудом.

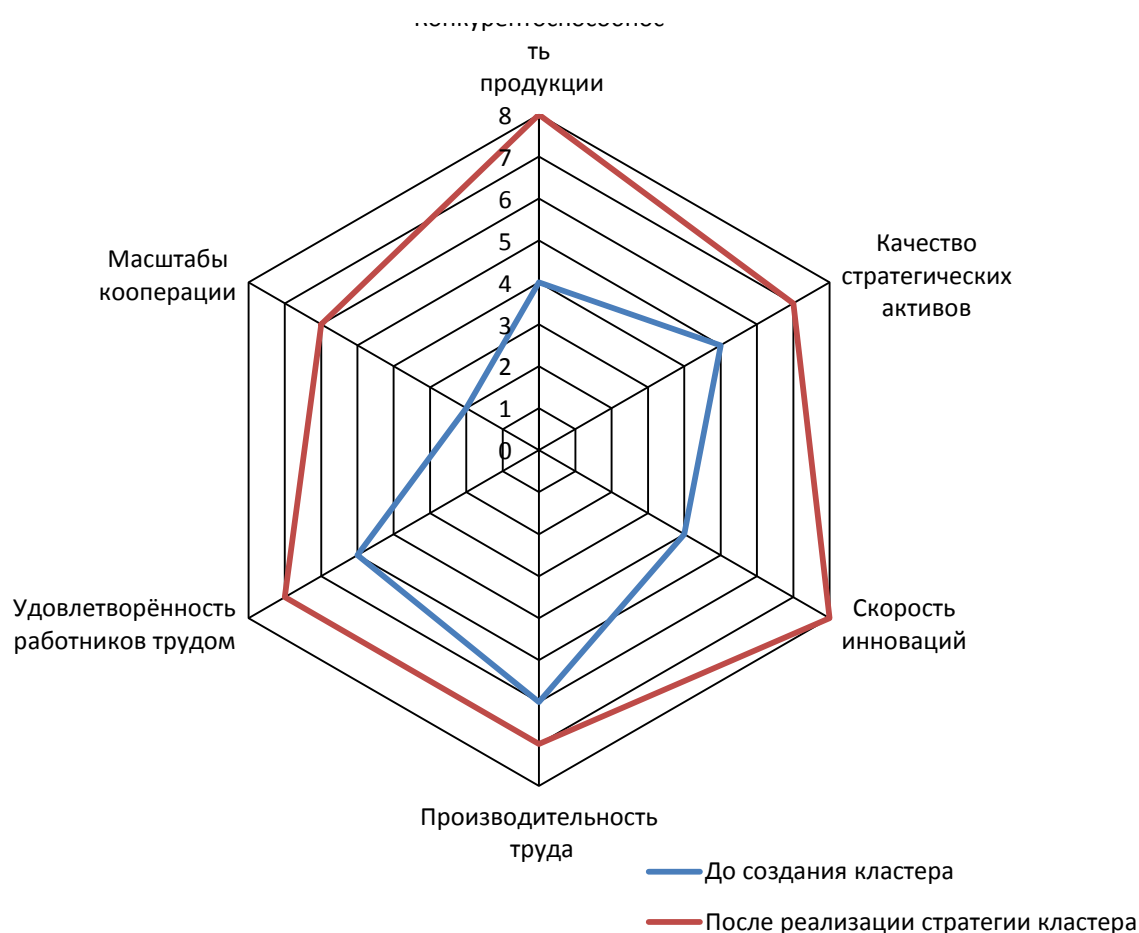


Рисунок 5.1. Оценка результатов мероприятий по организационному развитию кластера

4.4.3 Механизмы контроля за реализацией проектов и мероприятий, состав и сроки предоставления отчётности

Механизмы контроля за исполнением проектов и мероприятий включают в себя:

- текущий мониторинг исполнения планов со стороны ЦКР;
- периодический (1 раз в квартал) контроль мероприятий и проектов Наблюдательным Советом кластера;
- ежегодный отчёт Дирекции кластера на Общем собрании кластера.

Инструменты контроля: План мероприятий кластера на год и «дорожная карта».

4.4.4 Мероприятия по созданию и развитию специализированных органов управления развитием кластера

Организационная структура кластера находится на первой стадии формирования. Решение о создании кластера принято в декабре 2014 года.

На первом этапе организационного развития Кластера, предполагается создание консорциума, заключение консорциального договора между участниками, и присоединение к нему новых участников.

По мере формирования устойчивого круга участников, предполагается создание некоммерческого партнёрства «Композитный кластер Санкт-Петербурга», которое будет выполнять роль организации – координатора инновационного территориального кластера, со следующим механизмом управления:

Органы управления кластера

К основным органам управления кластером относятся:

- 1) Общее собрание участников кластера;
- 2) Наблюдательный совет кластера;
- 3) Совет директоров кластера;

Общее собрание участников

Общее собрание участников является высшим органом управления деятельностью Кластера, в состав которого входят руководители всех организаций – участников, либо назначенные ими представители.

Общим собранием участников кластера избирается Наблюдательный Совет и Совет директоров Кластера.

Наблюдательный совет

Общим собранием участников кластера на выборной основе формируется консультационно-совещательный орган – Наблюдательный совет.

Наблюдательный Совет осуществляет надзор за деятельностью кластера, принятием органами Кластера решений, а также соблюдением кластером законодательства Российской Федерации, в целях обеспечения публичности и прозрачности деятельности.

Наблюдательный совет действует как постоянный орган кластера на принципах добровольности, гласности, объективности, публичности, независимости в принятии решений по вопросам своей компетенции.

Наблюдательный совет создаётся в целях активизации работы, повышения эффективности и совершенствования деятельности кластера, а также для содействия в решении актуальных задач развития Кластера, взаимодействия кластера с органами государственной власти, средствами массовой информации, коммерческими организациями, другими некоммерческими и общественными организациями и иными заинтересованными лицами.

К исключительной компетенции Наблюдательного совета относятся следующие вопросы:

- 1) утверждение концепции и стратегии развития кластера;
- 2) выработка рекомендаций органам управления кластера по основным направлениям и формам деятельности Кластера, осуществление их научно-методической поддержки;

3) по поручению Собрания участников кластера, Совета директоров кластера рассмотрение подготовленных указанными органами проектов документов, формирование предложений и замечаний к указанным документам, а также их изменение и одобрение;

4) избрание Председателя Наблюдательного совета и Заместителя Председателя Наблюдательного совета, а также прекращение их полномочий;

5) содействие экономической деятельности кластера, помощь в привлечении средств от спонсоров, благотворителей и иных лиц, в том числе в форме пожертвований;

6) содействие участникам кластера и органам управления кластера в осуществлении взаимодействия с органами законодательной и исполнительной власти всех уровней, судами Российской Федерации и международными общественными, научными, учебными, производственными организациями, объединениями, ассоциациями.

Состав Наблюдательного совета предполагается формировать из:

- представителей органов государственной власти, заинтересованных в деятельности Кластера;
- представителей других кластеров, объединений, ассоциаций, и других некоммерческих организаций, объединяющих смежные и связанные с производством композитных материалов организации;
- представителей технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии»;
- представителей организаций-участников Кластера, обладающих авторитетом, соответствующей деловой репутацией и известностью;
- других заинтересованных лиц, внесших или готовых внести вклад в развитие Кластера.

Председатель Наблюдательного совета:

- избирается из состава Наблюдательного совета, с правом переизбрания на последующие сроки, а также досрочного прекращения его полномочий;
- вправе иметь заместителей, избираемых из числа членов Наблюдательного совета решением Наблюдательного совета, принимаемым квалифицированным большинством в две трети голосов от общего числа членов Наблюдательного совета;
- организует созыв и проведение заседаний Наблюдательного совета, подготовку материалов к заседаниям Наблюдательного совета, председательствует на них, организует ведение протокола;
- осуществляет представительство интересов кластера по вопросам, отнесенным настоящим Положением, решениями Собрания членов кластера к компетенции Наблюдательного совета;
- выполняет иные функции, связанные с координацией деятельности кластера с российскими, иностранными и международными организациями.

Совет директоров кластера

Совет директоров кластера является постоянно действующим коллегиальным органом управления.

К основным функциям Совета директоров кластера относятся:

- рассмотрение вопросов организации совместной деятельности Участников;
- утверждение краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных планов деятельности кластера;
- рассмотрение проектов совместных программ, разработок, исследований, иных мероприятий, в которых имеется заинтересованность организаций-участников, экспертиза и выработка рекомендаций их для реализации, оценка хода их реализации;
- принятие решений о приеме в Кластер новых участников и о выходе из состава Кластера;
- принятие решений по другим вопросам хозяйственной деятельности Кластера в рамках своей компетенции.

Основными задачами Совета директоров кластера станут:

- Согласование и координация действий, нацеленных на продвижение кластера и привлечение необходимых ресурсов, с органами законодательной и исполнительной власти, организациями и предприятиями различных форм собственности;
- Осуществление координации действий по обмену опытом с российскими и международными инновационными центрами в области применяемых механизмов развития, кадровых программ, трансферту технологий и прочим вопросам, обеспечивающим реализацию цели создания кластера;
- Внесение предложений по совершенствованию законодательства Российской Федерации и Санкт-Петербурга, направленных на создание условий благоприятного развития Кластера.

Совет директоров кластера возглавляет ***Председатель***, который избирается из числа членов Совета директоров кластера.

Председатель Совета директоров кластера:

- представляет интересы кластера во взаимоотношениях с государственными органами, с физическими и юридическими лицами на основании решения Совета директоров кластера;
- созывает Совет директоров кластера и председательствует на его заседаниях;
- подписывает протоколы заседаний Совета директоров кластера, а также письма, обращения, иные документы кластера, оформляемые в соответствии с решениями Совета директоров кластера.

Решением Совета директоров кластера назначается исполнительный орган – Дирекция.

Дирекция кластера

- организует текущую деятельность кластера;
- осуществляет координацию деятельности участников кластера;
- руководит работой рабочих групп,
- готовит проведение заседаний Совета директоров кластера;
- участвует в определении приоритетных направлений деятельности и порядка финансирования программ и проектов кластера,
- способствует привлечению средств, направляемых на реализацию программ кластера.

Дирекцию возглавляет ***Генеральный директор кластера***, который председательствует на заседаниях Дирекции, а также подписывает протоколы заседаний Дирекции кластера, письма, обращения и иные документы кластера, оформляемые в соответствии с решениями Дирекции.

Рабочие органы кластера

В рамках развития кластера могут создаваться постоянно действующие комитеты, комиссии, временные рабочие группы по выполнению проектов и решению отдельных задач. В рабочие органы могут включаться как представители организаций-участников кластера, так и представители сторонних организаций – органов государственной власти, стратегических партнеров кластера, прочих заинтересованных сторон, а том числе отдельные эксперты и специалисты. Общую координацию деятельности рабочих групп осуществляет Генеральный директор.

Лидер/руководитель кластерного проекта

Для осуществления кластерных проектов, Совет директоров кластера определяет «Лидера - руководителя кластерного проекта» среди своих участников.

Лидер кластерного проекта участвует от имени кластера в переговорах, тендерных торгах и конкурсах, а после выигрыша заключает договор подряда с инвестором или заказчиком, с последующим распределением работ между участниками Кластера, по согласованию с ними и на основе договорных отношений.

4.4.4.1 Мероприятия по развитию кластера

Организацией развития Кластера является «Центр кластерного развития Санкт-Петербурга» (далее – Центр кластерного развития, ЦКР), работающий под патронажем Комитета по промышленной политике Санкт-Петербурга.

Основные мероприятия, планируемые ЦКР на 2015-2016 г.г.:

- проведение стратегических сессий для участников кластера по организационному развитию кластера;

- участие в формировании рабочих групп по приоритетным направлениям развития кластера;
- аудит компетенций Кластера;
- разработка бизнес-планов кластерных проектов;
- разработка программы развития Кластера;
- подача заявки на конкурс для получения субсидий из бюджета Российской Федерации и Санкт-Петербурга;
- поиск инвесторов для проектов Кластера;
- участие в Информационной системе кластерного развития Санкт-Петербурга;
- проведение обучающих мероприятий по проектному менеджменту и кластерному развитию для участников Кластера;
- мониторинг деятельности Кластера, реализации стратегических и программных документов кластера;
- оказание консультаций по организационному развитию Кластера, по юридическим и экономическим вопросам внутрикластерного взаимодействия.

4.4.5 Мероприятия в сфере развития инфраструктуры, производственного потенциала и кооперации

В настоящий момент региональная производственная инфраструктура в Санкт-Петербурге представлена широким спектром промышленных парков, технопарков и бизнес-инкубаторов, которые предлагают производственные площадки, обеспеченные необходимыми коммуникациями.

Предполагается взаимодействие Кластера с ОАО «Технопарк Санкт-Петербурга» и Бизнес-инкубатором «Ингрия».

Планируется создание лаборатории и инжинирингового центра Кластера, бюро интеллектуальной собственности Кластера, центра трансфера технологий Кластера, маркетингового центра и торгового дома Кластера, других объектов инновационной инфраструктуры Кластера.

Их создание планируется в рамках организации инфраструктурных кластерных проектов.

В части развития производственной инфраструктуры Кластера, в первую очередь планируется рассмотрение возможностей, существующих у ключевых производственных предприятий Кластера, которые, по данным экспертных оценок, обладают необходимыми производственными ресурсами для расширения объемов и ассортимента выпускаемой продукции на 3 – 5-летнюю перспективу. Отдельные мероприятия по ее модернизации и

усовершенствованию будут учтены в составе мероприятий по реализации пилотных продуктовых кластерных проектов.

Мероприятия по развитию кооперации будут организовываться по семи направлениям:

1. Технологическая кооперация, основанная на взаимном предоставлении излишков мощностей
2. Продуктивно-технологическая кооперация, основанная на специализации и концентрации
3. Кооперация в ходе локализации, основанная на удовлетворении потребностей крупного предприятия группой малых и средних предприятий
4. Кооперация в ходе коммерциализации инноваций
5. Кооперация в ходе централизации бизнес-процессов и организации аутсорсинга видов деятельности и ресурсов за рамками серийного производства
6. Кооперация в ходе создания новых бизнесов на долевого основе и коллективного пользования
7. Кооперация в ходе организации импортозамещения

5 Стратегия научно-технологического развития композитного кластера Санкт-Петербурга

5.1 Научно-технический и образовательный потенциал кластера

5.1.1 Основные научные и образовательные организации - потенциальные участники кластера

Ведущими научными организациями Санкт-Петербурга в сфере разработки и внедрения технологий композиционных материалов являются федеральное государственное унитарное предприятие "Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов "Прометей", федеральное государственное унитарное предприятие "Крыловский государственный научный центр", открытое акционерное общество "Центр технологии судостроения и судоремонта", общество с ограниченной ответственностью "Пласт-Композит", открытое акционерное общество "Пролетарский завод", общество с ограниченной ответственностью "ППК "Композит", ООО «ЦКБ «Нептун», ООО «НПК «Нанокompозит», КБ «АЛМАЗ», КБ «РУБИН», КБ «МАЛАХИТ».

Подготовку специалистов в области применения композиционных материалов осуществляют следующие ведущие учебные заведения Санкт-Петербурга: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский университет технологии и дизайна", федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский политехнический университет", федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)" и другие".

5.1.2 Текущий уровень развития кооперации в сфере науки и образования

В настоящее время участники кластера имеют связи с разработчиками отечественного сырья и технологий, ВУЗами, ведущими подготовку кадров. На предприятиях участников кластера периодически проходят стажировку студенты профильных кафедр Санкт-Петербургских университетов.

Существующие на сегодня связи между научными, исследовательскими, образовательными и производственными участниками кластера по этапам инновационного процесса композитных материалов показаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Распределение участников кластера по этапам инновационного процесса

Этап инновации	Содержание работ по этапу	Участники кластера
1.Фундаментальные	Осознание потребности и возможности изменений, познание явлений	ООО «НТЦ прикладных нанотехнологий»,

Этап инновации	Содержание работ по этапу	Участники кластера
исследования	окружающего мира и открытие новых закономерностей его развития, генерирование перспективных идей, их отбор и разработка, определение возможности реализации.	СПб Университет технологии и дизайна, СПб Политехнический университет, СПб Технологический институт (выполняют исследования по госзаказам из Москвы)
2. Прикладные исследования	<p>2.1. Разработка лабораторных технологий и методов испытаний, изготовление и испытание макетов и образцов новых изделий, нестандартного оборудования.</p> <p>2.2. Специальные расчеты для оценки и последующей корректировки исследований, второй отсев неперспективных идей.</p> <p>2.3. Разработка технического задания, рекомендаций по изготовлению опытных образцов.</p>	Не ведутся исследования в интересах кластера
3. Опытно-конструкторские разработки	<p>Создание новых образцов, прошедших испытания и пригодных для производственного и коммерческого использования. Их стадиями являются:</p> <p>3.1. Разработка заказчиком технического задания, определяющего основные требования к изделию, принципы работы, конструктивные особенности, габариты, вес, КПД, цену.</p> <p>3.2. Формулировка предложений, содержащих техническое и технико-экономическое обоснование целесообразности создания изделия.</p> <p>3.4. Изготовление эскизного проекта, содержащего чертежи общего вида, принципиальные схемы, расчет основных эксплуатационных показателей, который позволяет решать вопросы о целесообразности дальнейшей работы над изделием.</p> <p>3.5. Подготовка на основе эскизного проекта общего вида конструкции в целом и всех узлов, наиболее сложных деталей, пояснительной записки с технико-</p>	<p>Научные, исследовательские и проектные организации для производства кластерных продуктов не привлекаются. ОКР предприятия – производители композитных изделий выполняют своими силами.</p> <p>Некоторые стадии пропускаются или сокращаются.</p> <p>Документация готовится в сокращенном объеме, что не позволяет тиражировать разработки.</p>

Этап инновации	Содержание работ по этапу	Участники кластера
	<p>экономическим обоснованием, расчет эксплуатационных издержек;</p> <p>3.6. Создание рабочего проекта, содержащего полное описание конструкции объекта и включающего всю документацию, необходимую для его изготовления, монтажа и эксплуатации;</p> <p>3.7. Изготовление, испытание, доводка опытного образца.</p>	
4. Освоение производства нового изделия	<p>4.1. Оценка рыночных перспектив, финансовых возможностей, соответствия стандартам.</p> <p>4.2. Обеспечение патентной защиты.</p> <p>4.3. Отсев неперспективных вариантов.</p> <p>4.4. Разработка и проектирование технологических и организационных процессов.</p> <p>4.5. Подготовка производственных мощностей и сбытовой сети.</p> <p>4.6. Подготовка кадров для новых производств.</p> <p>4.7. Освоение выпуска новой техники, ее массовый выпуск и сбыт,</p> <p>4.8. Содействие в монтаже, вводе в эксплуатацию.</p> <p>4.9. Распространение нововведения, тиражирование и многократное повторение на других объектах</p>	<p>Освоение производства и реализацию продукции предприятия – производители композитных изделий выполняют своими силами.</p> <p>Взаимодействие производственных предприятий с профильными ВУЗами осуществляется в целях привлечения на работу их выпускников.</p>

Вывод: уровень кооперации участников кластера в сфере науки и образования недостаточен для обеспечения стратегии кластера.

Это обусловлено тем, что заказы и финансирование научных и образовательных программ осуществляются из центра, а внесение изменений в научные и образовательные программы требует длительных процедур согласования с профильными министерствами и ведомствами. Национальная технологическая платформа «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» сориентирована на потребности производителей сырья для композитных производств и недостаточно учитывает интересы производителей конечной продукции.

Также это обусловлено низким уровнем развития горизонтальных связей между предприятиями.

5.1.3 Проблемы и «узкие места» в развитии научно-технологического и образовательного потенциала кластера

Несмотря на высокий уровень развития научно-технологического и образовательного потенциала кластера, что существуют «узкие места», оказывающие существенное влияние на перспективы его развития и реализацию его стратегии. Среди основных «узких мест» можно выделить:

- недостаточность развития материально-технической базы для научно-исследовательской деятельности, а также для работ по прикладным опытно-конструкторским разработкам и проектированию;
- отсутствие кооперации производственных предприятий кластера с научными, исследовательскими, проектно-конструкторскими и образовательными учреждениями на стадиях фундаментальных, прикладных исследований и ОКР;
- разрыв между уровнем прикладных знаний в области современных технологий выпускников ВУЗов и требованиями производства;
- отсутствие учебных центров и программ среднего специального и профессионального образования по профилю композитных производств;
- недостаток лидерских качеств и навыков управления у руководителей среднего звена предприятий (мастера, начальники участков и начальники производств), которые выросли из специалистов-технологов;
- устаревание теоретических знаний руководителей и специалистов производства в специальных вопросах, касающихся физических свойств и особенностей применения современных композитных материалов;
- недостаток знаний и навыков руководителей предприятий участников кластера в областях кластерного управления, техник и технологий групповой работы над сложными организационными проблемами, современных методов прогнозирования будущего, управления знаниями и инновациями, управления сетевыми организациями, комплексного подхода к управлению, управления совместными проектами и т.д..
- недостаток ресурсов и способностей производственных предприятий в области популяризации новых товаров, их продвижения, сбыта, патентования, тиражирования технологий.

Решение этих насущных проблем требует разработки специальных проектов и образовательных программ, поддерживающих реализацию стратегии.

5.2 Задачи научно-технологического развития

Основными проблемами существующей системы научно – технологического развития и подготовки кадров для композитного кластера являются:

- недостаточная обеспеченность проектных организаций, научных сотрудников, преподавателей, студентов и аспирантов современными электронными библиотеками и базами знаний по отрасли композитов;
- несоответствие структуры спроса, предъявляемого со стороны бизнеса, и имеющейся структуры научно-технологических заделов;
- цепочки создания инновационной продукции разомкнуты: фундаментальные исследования не переходят в прикладные, прикладные - в опытно-конструкторские работы, а последние - в промышленную продукцию;
- устаревшая материально-техническая база НИОКР;
- разрыв между потребностью в подготовке специалистов для работы в новых, нестандартных условиях и сохранившимися пока устаревшими методами обучения, как правило, информационного характера;
- разрыв между преобладанием теоретической подготовки студента и необходимостью практического использования знаний в профессиональной деятельности специалиста;
- разрыв между знаниями в ВУЗах и на производстве: большая часть знаний о свойствах новых композитных материалов находится в собственности ВУЗов, а знаний о современных технологиях их применения – в собственности бизнеса;
- затруднён обмен знаниями между бизнесом и наукой.

Основные задачи научно-технологического развития кластера:

- обеспечение кластера научными разработками для создания сырья и материалов, относящихся к продукции двойного назначения для решения проблемы замещения их импорта;
- создание на основе изобретенных и изготовленных участниками кластера образцов оборудования и применяемых ими технологий серийных станков и производственных линий для расширения производства;
- создание инжиниринговых центров и испытательных лабораторий, обеспеченных современными методиками и оборудованием для проведения испытаний, с целью оценки соответствия композитных материалов и изделий из них самым современным требованиям;
- создание базы и научных методик ускоренных испытаний новых образцов композитной продукции под отраслевые требования крупнейших заказчиков (РЖД, РОСАТОМ, авиаприборостроение и судостроение);
- создание «чистой комнаты» и центра прототипирования для нужд НИР по тематике кластера;
- обеспечение доступа участникам кластера к современным методам управления и специальным знаниям;
- создание и внедрение в проектные организации стандартов, методик расчёта изделий из композитных материалов;

- обеспечение потребностей участников кластера в квалифицированных выпускниках, знающих производство по специальностям «Конструирование и производство изделий из композитных материалов», «Материаловедение и технологии новых материалов» и др.;
- обеспечение перспективных потребностей участников кластера в подготовке рабочих для расширения производства композитных материалов.

5.2.1 Научная платформа

Цели научной платформы:

- объединение усилий бизнеса, науки и государства для обеспечения прорыва во внедрении композитных материалов, изделий и технологий в отраслях строительства, энергетики, ЖКХ, транспортное машиностроение, судостроение;
- учёт точек зрения на перспективы развития кластера всех заинтересованных сторон: государства, промышленности, научного сообщества, контролирующих органов, пользователей и потребителей;
- выработка приоритетов в НИОКР по тематике применения композитных материалов;
- мобилизация общественных и частных источников финансирования для реализации выбранных направлений научных исследований и разработок;
- анализ и оценку рыночного потенциала разрабатываемых технологий;
- внедрение результатов исследований – комплексное управление, координацию и обратную связь при решении отдельных задач.

Научную платформу ещё предстоит сформировать.

Основой для формирования научной платформы могут быть некоторые разделы национальной технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» в части, не противоречащей представлениям участников кластера.



Рисунок 4.1. Схема научной кооперации участников кластера

5.2.2 Технологическая платформа

Цели технологической платформы:

- концентрации финансовых и административных ресурсов, направленных на создание в Санкт-Петербурге современных конкурентоспособных производств конечных продуктов из композитных материалов нового поколения для различных отраслей промышленности и товаров народного потребления;
- учет точек зрения всех заинтересованных сторон: государства, промышленности, научного сообщества, контролирующих органов, пользователей и потребителей;
- выбор приоритетов и оценка потенциала;
- реализация и оценка проектов.

Технологическую платформу предстоит сформировать.

Основой для её создания являются приоритеты в области развития технологий, сформулированные участниками кластера, некоторые элементы национальной технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» в части технологий и стандартов производства композитных изделий.

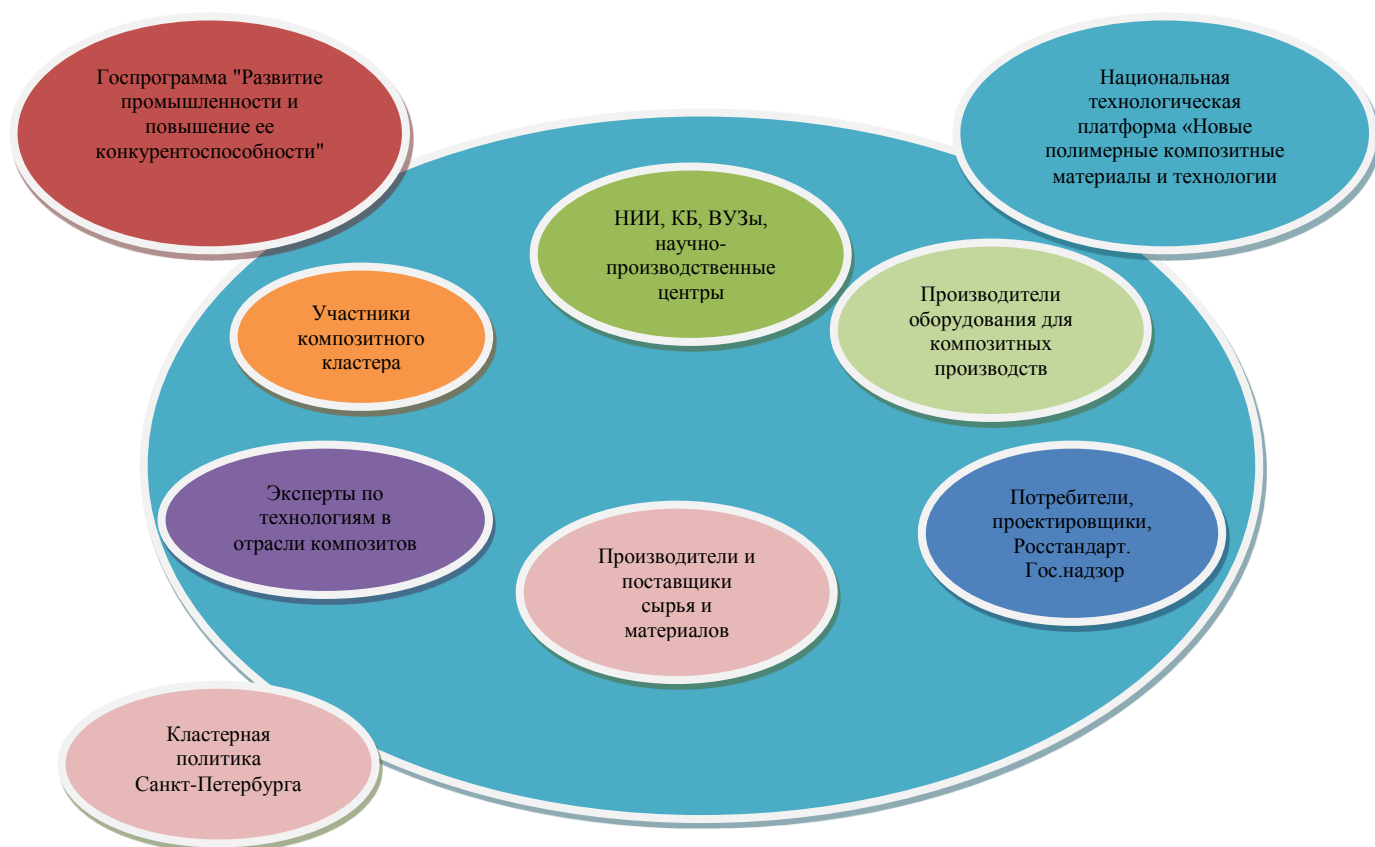


Рисунок 4.2. Схема технологической кооперации

В Полимерном кластере, выступающем стратегическим партнером Композитного кластера СПб, создана единая технологическая платформа, интегрированная с платформой «Новые полимерные композиционные материалы и технологии» (координатор - ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ГНЦ РФ).

5.2.3 Образовательная платформа

Цели образовательной платформы:

- объединение усилий науки, образования и производства для обеспечения гармоничного соответствия компетенций выпускников образовательных учреждений современным и перспективным требованиям композитных производств;
- учет точек зрения всех заинтересованных сторон: государства, промышленности, научного сообщества, абитуриентов, студентов, преподавателей, потребителей продукции при выборе приоритетов;
- эффективная реализация образовательных программ.

Образовательную платформу предстоит сформировать. Основой для её создания являются приоритеты участников кластера, существующие образовательные стандарты и образовательный раздел национальной технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии».

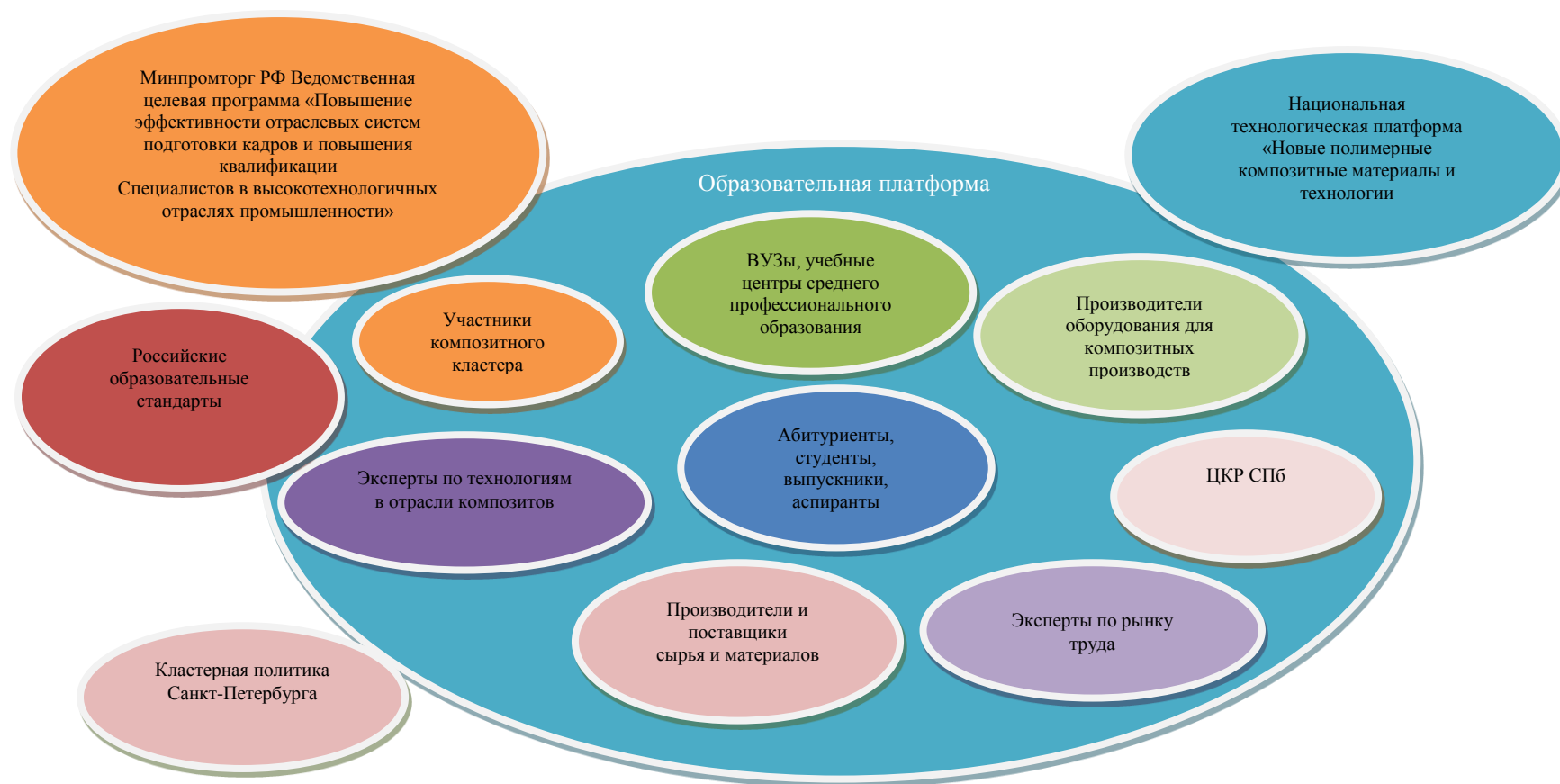


Рисунок 4.3. Схема образовательной кооперации

5.3 Стратегия в сфере научно-технологического развития и подготовки кадров

Ключевые работы в сфере исследований и разработок должны быть ориентированы на формирование новых решений и преодоление узких мест в применении композитов выбранных привлекательных отраслях.

Мероприятия, направленные на научно-техническое развитие и подготовку кадров для участников кластера:

- Сформировать заказ на НИОКР, финансируемые из бюджета, по тематике, необходимой кластеру и добиться включения их в научные программы, через уже существующие механизмы национальной технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии»;
- Провести ревизию имеющихся на производствах изобретений, «ноу-хау», с целью их патентования и последующего коммерческого тиражирования;
- Обеспечить финансовую и организационную поддержку проектам в области НИОКР и подготовки кадров посредством включения их в городские и федеральные целевые программы, в том числе через механизм национальной технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии»;
- Обучить участников кластера методике патентной защиты их изобретений и обеспечить консультационную поддержку;
- Провести ревизию профессиональных образовательных стандартов и программ подготовки ВУЗов по направлениям, важным для кластера, и на основе стратегии развития кластера внедрить необходимые изменения в содержание через участие в национальной технологической платформе «Новые полимерные композиционные материалы и технологии»;
- Обеспечить взаимный трансфер знаний между производством и образованием через участие ведущих специалистов производства в образовательном процессе, стажировки преподавателей на производстве;
- Создать условия для непрерывного профессионального образования (дополнительной подготовки) кадров участников кластера;
- Разработать и внедрить результативные методики и формы стажировок, производственной практики привлечения для молодых специалистов на предприятия кластера;
- Создать учебные центры и программы обучения для подготовки рабочих по специальностям композитного производства;
- Проводить регулярный совместный мониторинг рынка труда и поиск источников привлечения рабочей силы для расширения производства.

5.3.1 Меры коммерциализации исследований и разработок

Для содействия коммерциализации результатов исследований и разработок, которые будут проводиться участниками кластера, предлагается:

1. Развить кооперацию между университетами, научно-исследовательскими организациями и производственными предприятиями кластера. Это позволит непосредственно связать две заинтересованные стороны с разными ресурсами: производственные мощности и потребность в выпуске новых, конкурентоспособных продуктов, а также дать толчок собственным научно-исследовательским работам и реализовать научный потенциал университетов и научных центров. Ускорить внедрение научных результатов.

2. Развить коммерциализацию научных исследований в университетах и научных центрах, создать инфраструктуру, обеспечивающую коммерциализацию разработок.

3. Участвовать в развитии и продвижении проектов кластера для привлечения государственной поддержки.

4. Развить кооперацию участников кластера с научно-исследовательскими центрами, в том числе за рубежом, поставляющими разработки в интересах реализации кластерных проектов.

5. Создать в рамках кластера центра трансфера технологий, одной из основных задач которого будет содействие коммерциализации результатов НИОКР и формирование соответствующих кластерных проектов .

6. Создать в рамках кластера центр импортозамещения, основной задачей которого станет формирование кластерных проектов в области импортозамещения для ключевых заказчиков продукции кластера.

В ходе проведения модераторской сессии Кластера создана первая схема научно-производственной кооперации, которая представлена на рис. 5.1.

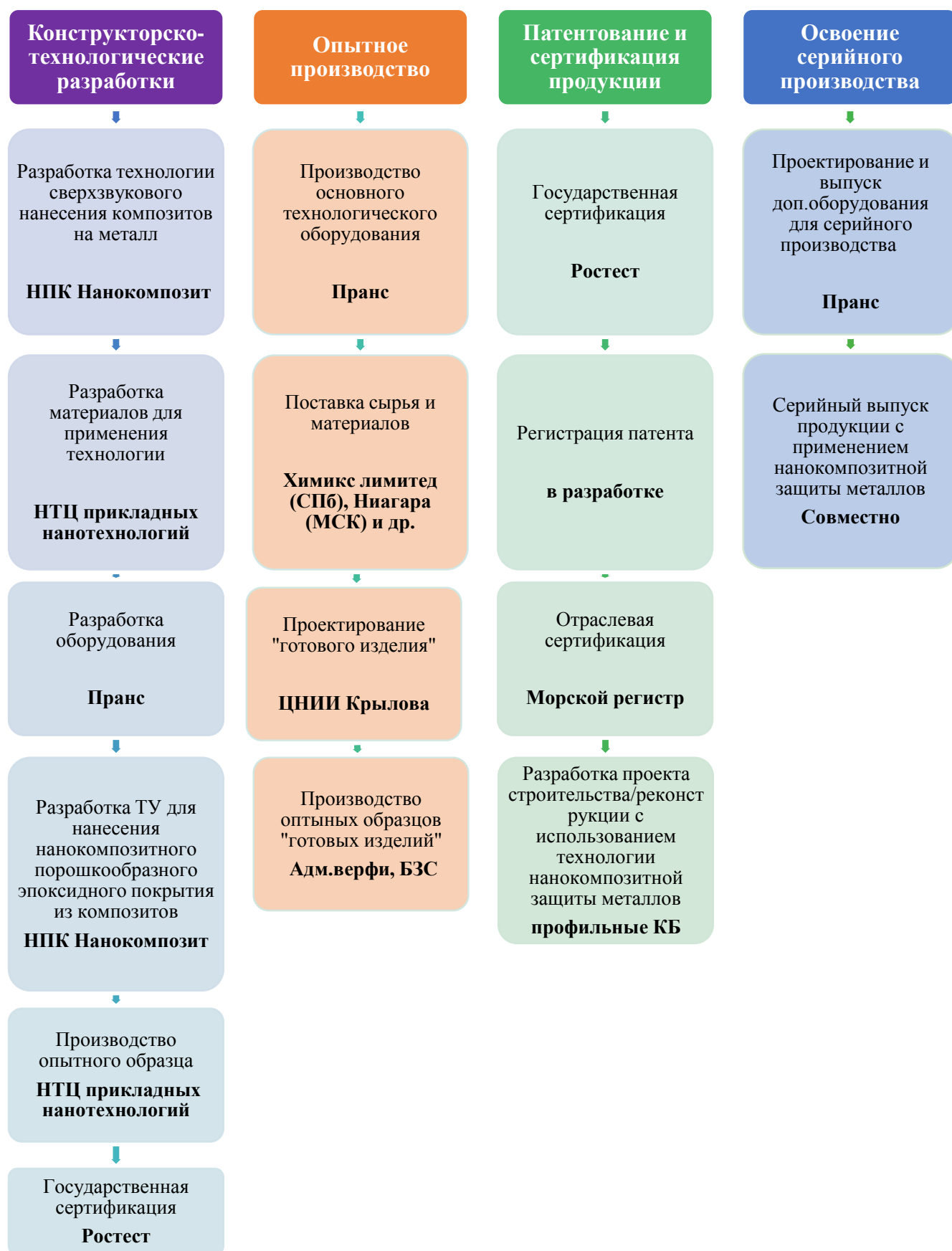


Рисунок 4.3. Схема научно-производственной кооперации для внедрения технологий нанокompозитной защиты металлов в судостроении

5.3.2 Разработка направлений подготовки квалифицированных кадров для участников кластера.

В настоящее время производственные мощности участников кластера загружены от 40 до 80%. Реализация стратегии в 2015 году работы не потребует существенного увеличения притока кадров, так как рост производства будет происходить за счёт незадействованных сейчас производственных мощностей участников кластера и запуска новых производств. Расширение деятельности в последующие 2016-2020 годы требует привлечения и подготовки квалифицированных рабочих производственных линий по изготовлению композитных деталей и привлечения специалистов-технологов композитных производств.

Таблица 3.1. Привлечение и подготовка квалифицированных кадров для участников кластера

Профессия, специальность	Источники привлечения	Предполагаемый уровень заработной платы	Способы поиска и привлечения
Химик-технолог материалов и производства композитных изделий (до 10 чел в год)	Выпускники СПбГПУ, СПбГТУ	36 000 рублей	Контакты с ВУЗами, Стажировки студентов, Интернет-портал SuperJob
Рабочие линий и станков композитного производства (до 100 человек в год)	Создание учебного центра подготовки квалифицированных рабочих для нужд кластера	30 000 рублей	Районные Центры занятости, мероприятия по профориентации выпускников школ

Мероприятия привлечению специалистов в кластер представлены в Приложении 3

Планируемое Программой расширение деятельности участников кластера требует новых управленческих знаний и навыков, изменений стиля руководства и мышления руководителей и ведущих специалистов производств участников кластера.

Программа повышения квалификации кадров предприятий участников кластера представлена в Приложении (раздел 7.2.1). Она ориентирована на потребности руководителей нижнего и среднего звена: мастера, начальники участков и производств, руководители и ведущие специалисты отделов. Цель программы – развитие знаний и практических навыков в областях руководства людьми, маркетинга, финансов, продаж, управления качеством. Акцент в программе сделан на развитие практических навыков, актуальных для управления расширяющимся производством.

Реализация стратегии развития кластера требует повышения управленческой компетентности и изменений стиля мышления руководителей предприятий участников кластера. Программа повышения управленческих компетенций руководителей предприятий кластера представлена в Приложении, (раздел 7.2.2). Цель программы – получение руководителями новых знаний и навыков управления предприятиями и кластером в условиях динамичной внутренней и внешней среды, высокого уровня неопределённости будущего,

непрерывных инноваций и глобальной конкуренции. Акцент в программе сделан на развитие знаний и навыков, необходимых для внутрикластерного и межкластерного взаимодействия, взаимодействия науки производством и развития международных связей кластера.

Прямые результаты выполнения мероприятий по подготовке и повышению квалификации кадров отразятся в экономических и финансовых результатах совместных кластерных проектов, а также в финансовых показателях деятельности участников кластера.

Косвенные результаты мероприятий предполагается оценивать через статистические показатели, показанные в таблице 3.2.

Таблица 3.2. Оценка результатов обучения

Показатель	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
%	70	75	80	85	90	95	98
Укомплектованности предприятий химиками-технологами							
Обеспеченность квалифицированными рабочими	67	75	80	85	90	95	98
Количество руководителей предприятий, участвующих в обучении		10	12	16	20	25	30
Количество руководителей среднего звена и ведущих специалистов, участвующих в обучении		10	16	24	30	36	40

6 Стратегия финансирования развития композитного кластера Санкт-Петербурга

Для обеспечения эффективного функционирования, предприятия Кластера заинтересованы в многоканальности источников инвестиционного обеспечения, которое может осуществляться за счет собственных средств, а также привлечения как бюджетных, так и внебюджетных средств.

Научно-инновационные и производственные технологии Кластера могут развиваться исключительно на основе бюджетного финансирования.

Финансирование мероприятий по развитию инновационной, производственной, научно-образовательной инфраструктуры кластера может быть осуществлено различным образом, в зависимости от сочетания потребностей в них и возможностей организаций - участников.

В зависимости от указанного сочетания, в различных кластерных проектах могут применяться различные механизмы финансирования инвестиций:

- на основе самофинансирования каждого члена кластера в себя, но по единому, согласованному между ними бизнес-плану и без привлечения сторонних источников;
- на основе коллективного самофинансирования за счет создания складочного капитала в специальной, созданной на долевых началах участниками кластера организации-фонде;
- на основе заемных средств-инвестиционных кредитов, получаемых каждым участником кластера самостоятельно, но по согласованному между ними бизнес-плану;
- на основе заемных средств-инвестиционных кредитов, выдаваемых по групповой заявке участников кластера от имени учрежденного ими простого товарищества централизованно, на одного из его учредителей, созданного теми же участниками на долевой основе-фонда, включенного в состав учредителей простого товарищества;
- на основе заемных средств-инвестиционных кредитов, выдаваемых по групповой заявке участников кластера, учрежденному ими на долевой основе фонду, под их гарантии и солидарную ответственность, закрепленную в соглашении о консорциуме при организации кластера;
- на основе заемных средств-инвестиционных кредитов, выдаваемых одному из учредителей простого товарищества, из числа участников кластера, учредивших это товарищество;
- на основе заемных средств-инвестиционных кредитов, выдаваемых одному из участников кластера, в случае если между участниками кластера при его

создании подписано соглашение о консорциуме, предусматривающее солидарную ответственность между сторонами этого соглашения;

- на основе государственных субсидий, получаемых некоторыми или всеми участниками кластера, либо специально выделенным участником, в установленном законом РФ и/или региона порядке;
- на основе венчурного финансирования как отдельных, так и всех участников кластера, либо через созданный участниками кластера фонд, через установление над ним контроля в соответствии с установленными в рамках венчурного финансирования правилами;
- на основе лизинговых операций с их оплатой каждым участником кластера, либо через учрежденный ими фонд из складочного капитала, либо по договору–поручению между участниками кластера и фондом.
- на основе смешанного способа финансирования инвестиций в котором могут по-разному сочетаться варианты самофинансирования, инвестиционного кредитования, субсидирования, венчурного финансирования и лизинговых операций.

Порядок получения государственной поддержки при реализации инвестиционных проектов

Кластер имеет возможность обратиться за предоставлением государственной поддержки в различных формах, в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 2. Стратегическая дорожная карта исследовательских, технологических и производственных приоритетов Технологической платформы «Новые полимерные композиционные материалы и технологии»

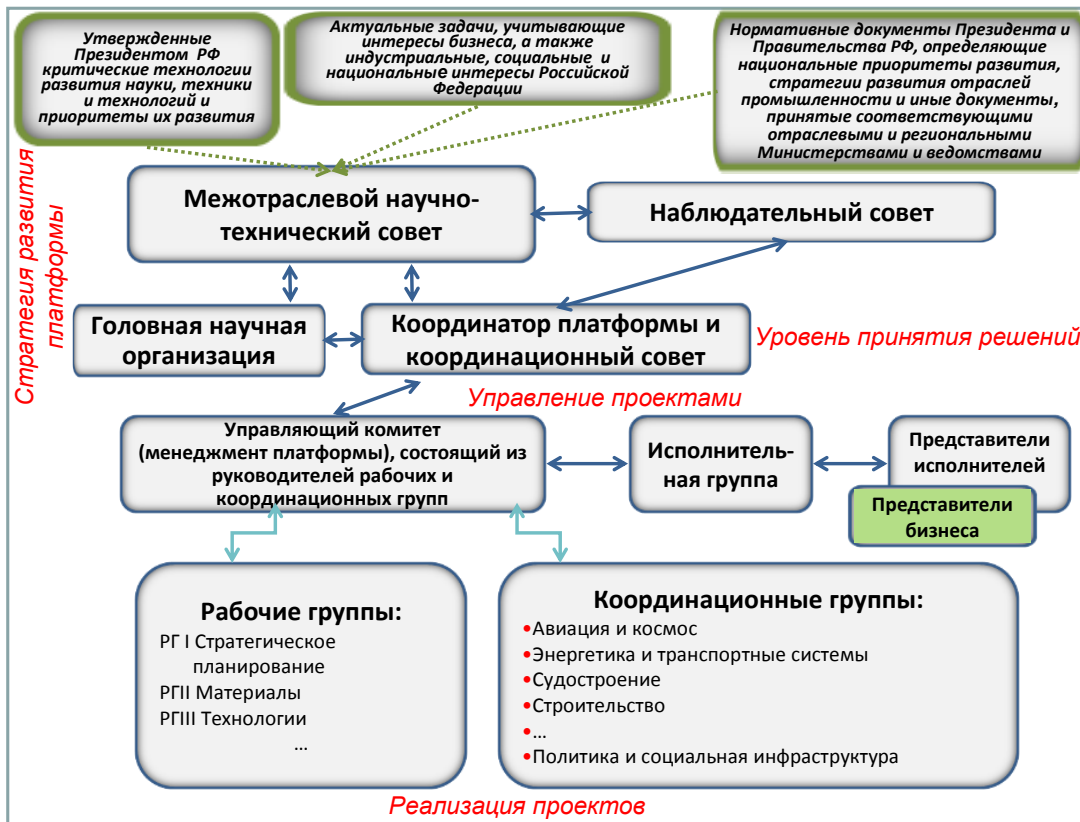


Рисунок 3. Организационная структура управления Технологической платформой «Новые полимерные композиционные материалы и технологии»

Участие в работе технологической платформы обеспечит кластерным проектам необходимую административную поддержку на региональном и федеральном уровне.

Присоединение к Технологической платформе осуществляется при подаче заявления координатору в установленной форме.

Порядок получения государственной поддержки при реализации кластерных проектов в рамках стратегических программных документов

Организации-участники кластера, а также специализированная организация развития - Центр кластерного развития Санкт-Петербурга, реализующие мероприятия, предусмотренные стратегическими программными документами кластера, имеют возможность обратиться за предоставлением государственного финансирования в соответствии с действующим законодательством.

Порядок предоставления средств федерального бюджета предусмотрен следующими документами:

- 1) Постановлением Правительства РФ от 06.03.2013г. №188 «Об утверждении правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ на реализацию мероприятий, предусмотренных программами развития пилотных инновационных территориальных кластеров»;
- 2) Соответствующими приказами Министерства экономического развития РФ на очередной финансовый год.

Для получения субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий кластерного развития в рамках данной программы необходимо:

- 1) Разработать и утвердить стратегический программный документ развития инновационного территориального кластера (далее – Программу);
- 2) Определить орган исполнительной власти Санкт-Петербурга, уполномоченный осуществлять взаимодействие с Министерством экономического развития и федеральным органом исполнительной власти - главным распорядителем средств федерального бюджета (далее - уполномоченный орган);
- 3) Предусмотреть финансирование Программы за счет средств бюджета Санкт-Петербурга;

- 4) Подать заявку на участие в конкурсном отборе в Министерство экономического развития в установленном порядке;
- 5) Заключить соглашение между Администрацией Санкт-Петербурга и Министерством экономического развития о предоставлении субсидий на реализацию программы инновационного территориального кластера.

Порядок предоставления средств регионального бюджета на финансирование реализации программных мероприятий определяется соответствующими нормативно-правовыми актами по итогам утверждения программных документов кластера.

Порядок организации самофинансирования

Самофинансирование является основным инструментом формирования внебюджетных источников финансирования данной Программы.

В случае централизации определенных ролевых (производственно-хозяйственных) функций, осуществляемых вне кластера, и наделения правами управления их реализацией одного из участников кластера, он осуществляет финансирование операций из средств других участников, перечисленных на основании заключенного между ними договора-поручения;

В случае централизации определенных ролевых (производственно-хозяйственных) функций, осуществляемых вне кластера и наделения правами управления их реализацией специализированной организации, учрежденной участниками кластера, последняя финансирует свои операции из средств уставного капитала, либо из средств участников, перечисленных ей по договору-поручению, либо с использованием обоих вариантов одновременно.

Расчеты между участниками кластера, а также созданными долевыми организациями по их внутрикластерным операциям, за поставленную друг другу продукцию и оказанные услуги, осуществляются обычным путем, установленным для расчета между двумя субъектами хозяйствования-юридическими лицами.

По финансированию производственно-хозяйственных операций, осуществляемых участниками кластера и учрежденными ими долевыми организациями самостоятельно с внешними контрагентами, действуют правила, установленные для расчетов между двумя хозяйствующими субъектами-юридическими лицами.

Первоочередные мероприятия по координации механизмов и порядка самофинансирования кластерных проектов предусмотрены в составе мероприятий организационного развития кластера.

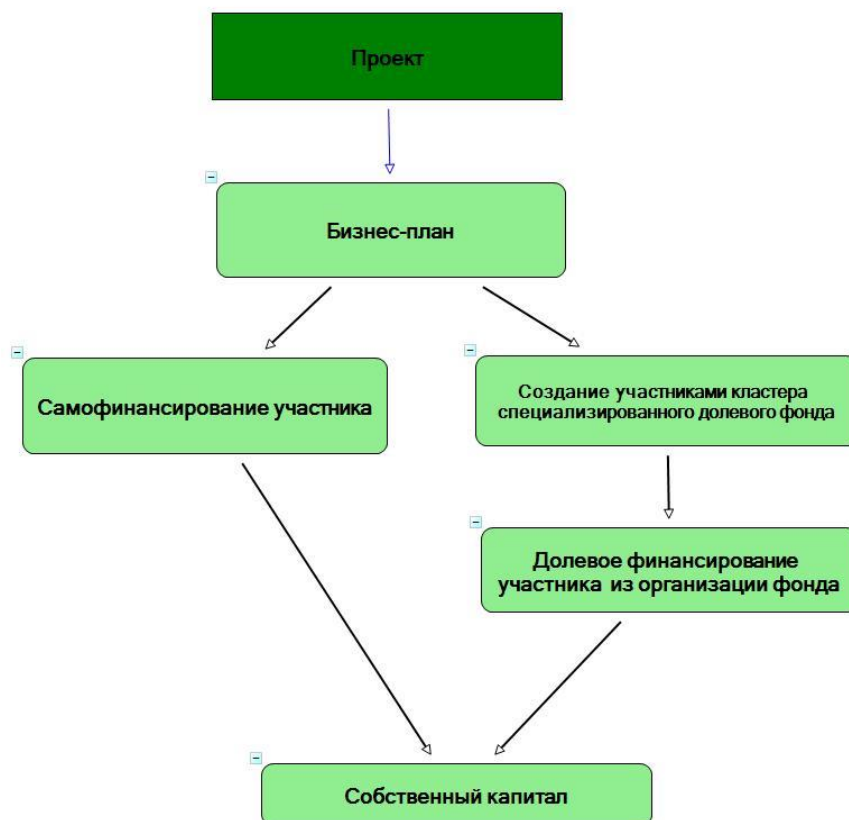


Рисунок 4. Схема привлечения собственных средств для финансирования

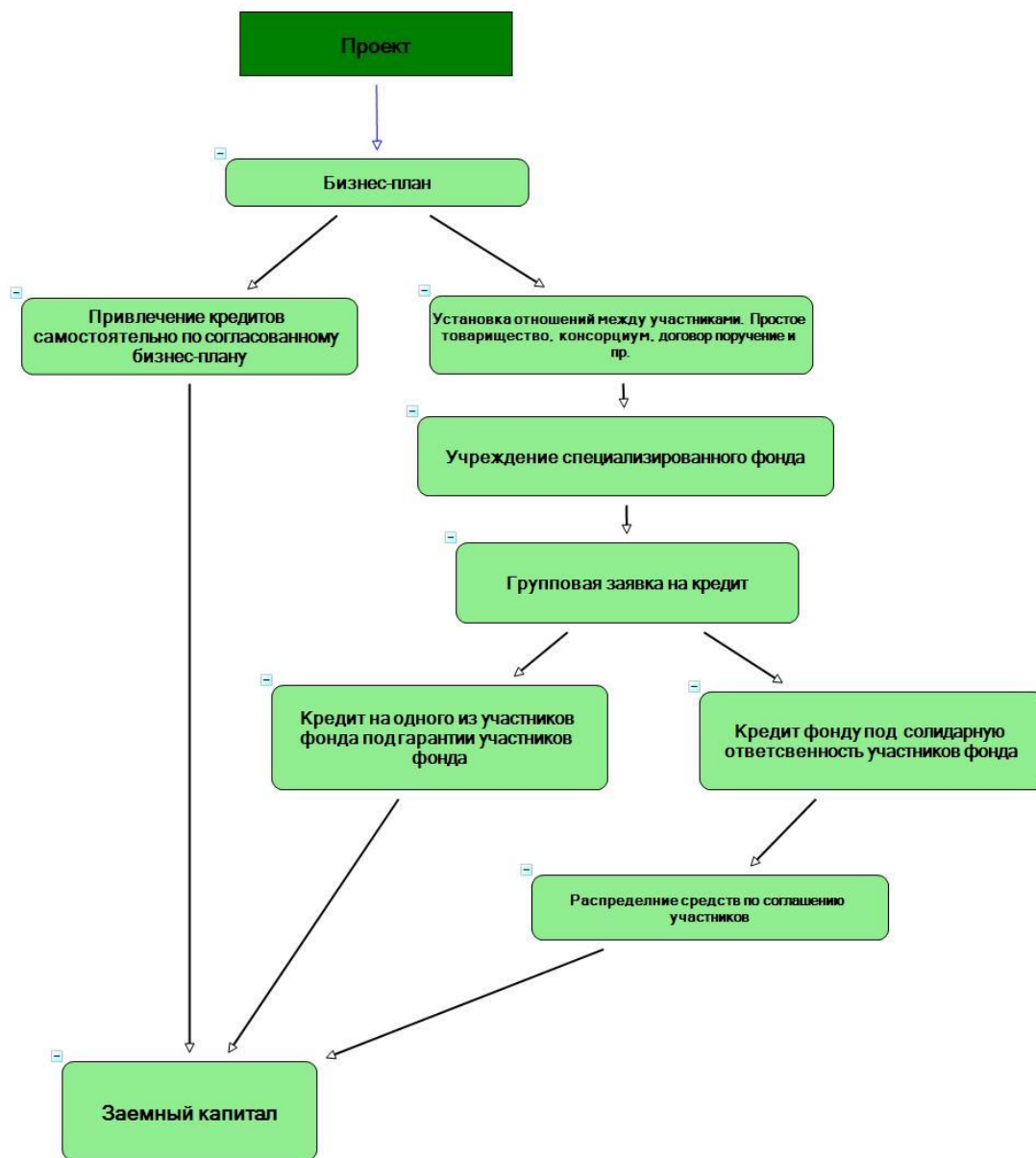


Рисунок 5. Схема привлечения заемных средств для финансирования

7 Меры государственной поддержки

К основным планируемым мерам государственной поддержки реализации мероприятий в рамках концепции создания и развития композитного кластера Санкт-Петербурга относятся финансирование мероприятий:

- 1) кластерного проекта по организационному развитию кластера путем предоставления субсидий:
 - на обеспечение деятельности организации развития – Центра кластерного развития Санкт-Петербурга;
 - на оплату услуг сторонних организаций по разработке и содействию реализации проектов развития кластера;
- 2) кластерного проекта по созданию и развитию Инжинирингового центра путем предоставления субсидий:
 - на возмещение затрат на приобретение оборудования для проведения испытаний и исследований, программного обеспечения и электронно-вычислительной техники и пр.;
 - материальное поощрение работников;
 - на оплату мероприятий по организационному развитию центра;
 - на проведение технологических аудитов;
 - на возмещение затрат на обеспечение деятельности по выполнению работ и услуг консультационного, проектно-конструкторского и расчетно-аналитического характера, оказываемых организациям-участникам кластера в рамках реализации кластерных проектов;
- 3) кластерного проекта по реализации комплексной образовательной программы путем предоставления организациям-участникам кластера субсидий на возмещение затрат на профессиональную переподготовку, повышение квалификации, стажировок;
- 4) пилотных кластерных проектов по разработке и внедрению новых кластерных продуктов путем предоставления Инжиниринговому центру и Центру кластерного развития субсидий:
 - на проведение совместно с организациями-участниками кластера цепочки методических, технологических и конструкторских разработок по созданию новых изделий (по выбранным 3 пилотным направлениям), их государственной и отраслевой сертификации и внедрению в серийное производство.

8 Планируемые кластерные проекты и мероприятия

8.1 Перечень планируемых кластерных проектов

1. Пилотный продуктовый кластерный проект «Композитный карликовый светофор»
2. Пилотный проект создания производства композитной арматуры и внедрения ее в строительстве гражданских, промышленных и инфраструктурных объектов региона
3. Пилотный проект по внедрению технологии нанокompозитной защиты металлов в судостроении
4. Комплексный образовательный проект
5. Проект создания инжинирингового центра композитных материалов и изделий из них
6. Проект маркетингового продвижения, популяризации композитных материалов и GR

8.2 Характеристика проектов

8.2.1 Проект в сфере развития производственной кооперации (пилотный продуктовый кластерный проект «Карликовый светофор»)

К реализации несколькими участниками Кластера предлагается кластерный проект по разработке и производству карликовых светофоров из полимерных композитных материалов.

На сегодняшний день на сети железных дорог ОАО «РЖД» используются карликовые светофоры в металлических корпусах, из чугуна или силумина. Такие корпуса подвержены воздействию внешних факторов, требуют защиты от вандализма, и конструктивные решения эксплуатируемых карликовых светофоров не обеспечивают в полной мере их безопасную эксплуатацию, требуют постоянного контроля со стороны эксплуатационных служб.

Светофоры карликовые со светодиодными светооптическими системами предназначены для обеспечения безопасности и организации движения поездов и маневровой работы. Карликовые светофоры используют в основном на станциях в качестве маневровых, выходных (кроме выхода с главного пути), маршрутных и других сигналов.

Применение в карликовых светофорах композитных материалов дополнительно обеспечит наряду с легкостью, прочностью и вандалоустойчивостью конструкции, стойкость к ультрафиолету и степень огнестойкости ПВ 0. Такие корпуса могут эксплуатироваться в пределах температур от -60°C до $+90^{\circ}\text{C}$, а вес комплектующих изделий корпуса будет в 1,5-2 раза меньше, чем существующий сегодня металлический светофор.

Совместное изменение типа материала и конструкции корпуса обеспечивает требуемую жесткость светофора с высокой собственной резонансной частотой продольных колебаний (не менее $60+5$ Гц), а также гарантирует качество поверхностей для установки как линзовой, так и светодиодной светооптической системы на многозначных головках карликовых светофоров, которые должны иметь допуск по параллельности плоскостей между собой не более, чем 0,7 мм (на диаметре 256 мм) (по ТУ 32 ЦШ 2019-94).



Данный проект был реализован в Центре прототипирования на базе Завода «КП» предприятиями Полимерного кластера.

В настоящее время спроектирован и произведен комплект литьевых пресс-форм для корпуса, козырька и крышки светофора, создан прототип и изготовлена опытная партия изделий для ОАО «РЖД».

Выпущена опытная партия образцов двухзначных карликовых светофоров в корпусах из полимерного материала с установленными светооптическими системами и линзовыми комплектами (11 шт), проведены предварительные заводские, приемочные и эксплуатационные испытания в соответствии с требованиями ОАО «РЖД». В результате испытаний установлена правильная и устойчивая работа СЦБ с использованием опытных образцов двухзначных карликовых светофоров в корпусах из полимерного материала, как с установленными светооптическими системами, так и линзовыми комплектами. Видимость светофоров отвечает требованиям ПТЭ. Опытная партия, установленная на дистанции ШЧ7 Октябрьской дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД», по результатам всех испытаний рекомендована к постоянной эксплуатации.

В связи с необходимым введением дополнительного элемента в конструкцию при креплении корпусов карликового светофора, работы по проекту будут продолжены, с целью выпуска изделий без поддерживающего элемента.

Развитие проекта:

1 этап - научно-исследовательская работа по импортозамещению полимерных материалов: светофоры должны изготавливаться в корпусах из конструкционного полимерного материала российского производства.

2 этап - разработка нового полимерного конструкционного огнестойкого, морозостойкого (до -60 °С) материала на базе стеклонаполненного полиамида 66 совместно с Республикой Беларусь для выпуска серийных партий изделий (на примере карликового светофора), обеспечивающих устойчивость к заданным вибрационным воздействиям с учётом доработки конструкции в рамках Совета делового сотрудничества Республики Беларусь и Санкт-Петербурга с привлечением средств Союзного бюджета.

3 этап – участие в программе приграничного сотрудничества по доработке конструкции карликового светофора в сборе со светодиодной системой и фундаментом из полимерных материалов.

В ходе проведения моделирующей сессии Кластера с потенциальными участниками кластера создана кластерная цепочка производственной кооперации, представленная в таблице:

Таблица 8.1. Цепочка создания продукта «Карликовый светофор»

Узлы Участники Кластера	/ Заво д КП	КЗК М	Carbo п	БИ К	Пило т	Ком- пласт	ПК Компози т	Беларусская академия наук
1. Корпус						✓	✓	
2. Козырек						✓		
3. Оптика	✓							
4. Основа					✓			
5. Электроника								✓
6. Фундамент		✓			✓			
7. Крепления		✓						
8. Оснастка			✓	✓				
9. Сборка	✓							
10. Полимерные материалы	✓							✓

Таблица 8.2. Ожидаемые результаты реализации проекта

Карликовый светофор для РЖД	Ед. изм.	Цель 2015 год	Цель 2017 год	Цель 2020 год
Объемы производства	тыс. шт.	10	30	60
Выручка	млн. руб.	670	2 010	4 020

Дальнейшие параметры проекта уточняются.

Для развития проекта планируется создание Центр для оптоэлектроники, медицины, приборостроения и точного литья.

Ключевые компетенции Центра:

- расчет оптики по требованию Заказчика с использованием современного ПО;
- моделирование и проектирование технологических процессов;
- компьютерный анализ линз;
- производство линз;

- производство корпусов и комплектующих частей светильников и др. корпусных изделий.

В рамках Центра динамических испытаний транспортной отрасли необходимо создать 2 стенда для проведения испытаний светофора:

- комплексный стенд для испытаний средств железнодорожной автоматики и телемеханики, объектов электроснабжения массой до 0,6 т в экстремальных условиях, включающий климатическую камеру, оснащенную установкой трехосного вибрационного воздействия с частотой нагружения до 400 Гц и технические средства, позволяющие проводить испытания объектов в работающем состоянии. В климатической камере должно создаваться совместное действие различных факторов (температура, дождь, ультрафиолетовое излучение) и вибрационная нагрузка;

- стенд для испытаний средств железнодорожной автоматики и телемеханики, объектов электроснабжения массой до 0,6 т в условиях воздействия динамической пыли;

8.2.2 Проект внедрения нанокompозитной защиты металлов в судостроении

В качестве пилотного проекта по внедрению композитных материалов и изделий из них в судостроении рассматривается проект по внедрению технологии защиты металлической поверхности судов ниже ватерлинии.

Покрытие не только обеспечивает антикоррозионную защиту металлических поверхностей, но также обладает конструкционными свойствами, обеспечивая защиту от механических повреждений, антивандальную защиту. Кроме того, защитный слой можно выполнить в любых цветовых решениях по требованиям конечного потребителя, что полностью снимает необходимость регулярной дорогостоящей окраски.

В ходе проведения моделирующей сессии Кластера с потенциальными участниками кластера создана кластерная цепочка производственной кооперации, представленная в таблице:



Схема 1. Технологическая цепочка реализации продуктового кластерного проекта в сегменте судостроения

Таблица 8.3. Ожидаемые результаты реализации проекта

Наноструктурированное эпоксидное покрытие из композитных матриалов	Ед. изм.	Цель 2015 год	Цель 2017 год	Цель 2020 год
Объемы производства	тыс. кв. м. покрытия	-	3 520	10 560
Выручка	млн. руб.	-	5 280	15 840

Таблица 8.4. Оценка требуемых инвестиционных затрат

Наименование затрат	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Комплексная разработка технологических решений	млн. руб.	20					
Сертификация Ростест	млн. руб.		2				
Отраслевая сертификация	млн. руб.		20				
Затраты на оборудование и материалы	млн. руб.		50	50			
Проектирование «изделия»	млн. руб.			500			
Внедрение	млн. руб.			50			

Совокупные затраты на запуск пилотного проекта по внедрению технологии нанокompозитной защиты металлов в судостроении, по предварительным оценкам, составит 692 млн. руб.

При этом, следующим шагом технология может быть тиражирована в сферу жилищно-коммунального хозяйства и строительства объектов инженерной инфраструктуры (опорных элементов и труб).

Совокупный эффект от внедрения данной технологии существенно превышает затраты на реализацию проекта, что связано с высокой долей инновационной составляющей.

8.2.3 Проект в сфере развития производственно-технологической кооперации (кластерный проект внедрения композитной арматуры в строительстве)

В качестве пилотного проекта по внедрению композитных материалов и изделий из них в строительстве рассматривается проект по созданию производства композитной арматуры и

расширению ее применения в строительстве гражданских, промышленных и инфраструктурных объектов в Санкт-Петербурге и СЗФО.

Т.к. строительный рынок характеризуется высоким уровнем консерватизма заказчика, продвижение продукта, повышение узнаваемости, осведомленность потребителя о конкурентных преимуществах продукции является важнейшим фактором успешной реализации проекта. В рамках реализации проекта предполагается участие проектных организаций, подрядных организаций и организаций-заказчиков строительства.

Отдельный проект комплексного маркетингового продвижения позволит сократить рыночные риски при продвижении продукта на рынок, а также будет способствовать развитию продуктовой линейки кластера.

Так, в рамках ежегодных мероприятий по развитию бренда и расширению потенциальных рынков сбыта, Кластером совместно с Центром кластерного развития планируется проведение мероприятий по популяризации композитной арматуры среди региональных заказчиков. Рассматриваются возможности сотрудничества с домостроительными комбинатами и застройщиками региона. Обсуждается вопрос разработки альбома типовых проектных решений с применением бетонных изделий и конструкций, армированных композитными изделиями, в т.ч. для строительства объектов социальной и жилищной инфраструктуры.

Детальный бизнес-план данного проекта будет разработан в рамках проекта организационного развития Кластера.

В том числе, организациями-участниками Кластера, задействованными в реализации данного проекта, исходя из экономического обоснования, будет выработана оптимальная организационно-правовая схема реализации данного проекта.

Таблица 8.5. Ожидаемые результаты реализации проекта

Наноструктурированное эпоксидное покрытие из композитных материалов	Ед. изм.	Цель 2015 год	Цель 2017 год	Цель 2020 год
Объемы производства	тонн	-	8 000	16 000
Выручка	млн. руб.	-	1 200	2 400
Численность персонала	Чел.	-	150	250

Таблица 8.6. Оценка требуемых инвестиционных затрат

Наименование затрат	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Комплексная разработка технологических решений	млн. руб.	20					

Проектирование и сертификация	млн. руб.		50				
Затраты на оборудование и материалы	млн. руб.		180				

Совокупные затраты на запуск нового производства и внедрению композитной арматуры в строительстве, по предварительным оценкам, составит 250 млн. руб.

Совокупный эффект от внедрения данной технологии существенно превышает затраты на реализацию проекта, что связано с высокой долей инновационной составляющей.

8.2.4 Комплексный образовательный проект

Образовательный проект предполагается реализовывать совместно с Центром кластерного развития Санкт-Петербурга.

Проект включает в себя комплекс мероприятий по повышению управленческой компетентности руководителей предприятий, образованию, обучению и повышению квалификации менеджеров среднего звена и ведущих специалистов, образованию, обучению и повышению квалификации рабочих для участников кластера.

Мероприятия по проекту и планируемый объем затрат на период до 2020 года, а также основные результаты проведения соответствующих мероприятий в рамках проекта представлены ниже.

Финансирование проекта предполагается осуществлять из бюджета Санкт-Петербурга и субсидий из федерального бюджета, в соответствии с Правилами, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 6 марта 2013 г. N 188.

Цели проекта:

- получение руководителями предприятий новых знаний и навыков управления предприятиями и кластером в условиях динамичной внутренней и внешней среды, высокого уровня неопределённости будущего, непрерывных инноваций и глобальной конкуренции;
- развитие руководителями и ведущими специалистами знаний и практических навыков в областях руководства людьми, маркетинга, финансов, продаж, управления качеством;
- обеспечение предприятий квалифицированными выпускниками Санкт-Петербургских ВУЗов по профилю участников кластера;
- обеспечение предприятий квалифицированными рабочими.

Таблица 2. Организационный план

№ п/п	Этап, мероприятие	Срок исполнения	Ответственный	Результат
	Подготовка			
1	Обсуждение и утверждение проекта Советом директоров кластера и доработка при необходимости	Февраль 2014	ЦКР	Утверждён вариант и бюджет проекта
2	Подача проекта на конкурс и обеспечение финансирования	Март 2014	ЦКР	Обеспечено финансирование
3	Назначение ответственных по проекту из числа сотрудников ЦКР	Март 2014	ЦКР	Проект готов к реализации
4	Выбор подрядчиков и исполнителей и согласование с ними ТЗ на выполнение отдельных видов работ	Март 2014	ЦКР	Выбраны подрядчики и исполнители
5	Составление календарного плана мероприятий на текущий год	Март 2014	ЦКР	Составлен календарный план
	Организация мероприятий			
6	Согласование конкретных сроков мероприятий с участниками;	За 1,5 месяца до начала	ЦКР	Определены сроки
7	Аренда помещений	За 1 месяц до начала	ЦКР	Определение места
8	Заказ ТСО, организация материального обеспечения	За 1 месяц до начала	ЦКР	Готово обеспечение
9	Подготовка и тиражирование информационных материалов	За 1 месяц до начала	ЦКР, исполнитель	Готова информация
10	Рассылка информационных материалов и оповещение через Интернет	За 20 дней до начала	ЦКР	Определен перечень участников
11	Согласование с исполнителями плана и сценария проведения мероприятия;	За 15 дней до начала	ЦКР	Программа и сценарий
	Проведение мероприятий			
12	Организационная и техническая поддержка мероприятия	В день проведения	ЦКР	Соблюдение планов
13	Мотивация участников	В день проведения	ЦКР	Повышение степени вовлеченности участников
	Оценка результатов мероприятия			
14	Получение оценки и обратной связи от участников мероприятия	В день проведения	ЦКР	
15	Получение оценки и обратной	В день	ЦКР	

	связи от руководителей участников мероприятия	проведения		
16	Обратная связь исполнителю	В день проведения	ЦКР	

Общие затраты на реализацию проекта составят, по предварительным оценкам, от 10 до 90 млн. рублей.

Сроки осуществления затрат в 2015 году – начиная с марта по декабрь, ежемесячно, равными долями.

В последующие, начиная с 2016 года – начиная с января по декабрь, ежемесячно, равными долями.

8.2.5 Проект создания Инжинирингового центра

Инжиниринговый отдел является ключевым элементом в деятельности композитного кластера Санкт-Петербурга. Его структура может иметь следующую структуру (см..2.2):



Проект структуры инжинирингового центра

Инжиниринговый центр может быть создан на основе следующих предприятий:

- ЦНИИ «Прометей», как ведущая организация в области композитных материалов;

- Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет;
- Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (Инженерно-Строительный Институт);
- ОАО комбинат по переработке пластмасс «Комсомольская правда»

Для окончательного выбора необходимо провести переговоры ЦКР с участниками кластера и данными организациями.

В составе инжинирингового центра предлагается создать два отдела:

- Маркетинговый, с двумя направлениями работы: информационно-аналитическое и рекламное (продвижение);
- Научно-производственный: с двумя направлениями работы: технологическое и научно-исследовательское (в работе будет использован потенциал участников кластера).

В работе предполагается тесная взаимосвязь отделов. Информационно-аналитическое направление проводит анкетирования, опросы и сбор информации о научно-исследовательской деятельности в научных структурах кластера Санкт-Петербурга. Анализ аналогичной информации по научным и производственным компаниям Европейского Союза, США, Японии и Юго-восточной Азии. Одной из функций данной структуры является соединение возможностей науки и производства (возможность использования конкретных научных исследований и их использования на производстве).

Отдел рекламы и продвижения отвечает на формирование стратегии продвижения кластера и его участников. Функция данной структуры является подготовка рекламного материала для участия в выставках и других мероприятиях, как в РФ (региональные выставки), так и за рубежом.

Штатная структура инжинирингового центра следующая:

- отдел маркетинга – 3 – 4 чел.;
- научно-производственный отдел 4 – 5 чел.

В 2015 г. планируются мероприятия в Париже и Сингапуре (JEC Europe composites show & conference 10-12 марта 2015 г., JEC Asia composites show & conference 20-22 октября 2015 г.). В повестке: деятельность предприятий композитного кластера в ЕС и Юго-восточной Азии.

В научно-исследовательском отделе предполагается два направления работы:

- Технологическое;
- Научно-исследовательское.

Предлагается в научно-исследовательском подразделении сделать разделение на постоянную группу исследователей, и временную, которая создается под краткосрочную определенную научную тематику (возможно привлечение специалистов из компаний участников кластера на временной основе - совмещение). Это позволит повысить оперативность решения исследовательских задач и коммерциализацию научных исследований, поскольку временный коллектив создается для решения конкретной производственной задачи на основании имеющихся научных разработок.

Научно-технологический отдел будет оказывать консалтинговые условия участникам кластера о новых технологиях, производстве новых продуктов за счет отчетности по результатам участия в выставках, конференциях и подготовке аналитических материалов (краткие обзоры по отрасли с периодичностью 1 раз в квартал и итоговый отчет за год).

Общий отдел обеспечивает рабочие условия для сотрудников инжинирингового центра. Юридический отдел будет заниматься юридическим сопровождением процесса разработки регламентирующих документов, поддержкой процесса патентования или получения свидетельств о регистрации изобретений с целью получения коммерческой выгоды при их продаже или практического использования. Это должно стать важным элементом коммерциализации научных исследований.

Таблица . Показатели деятельности инжинирингового центра

Показатель	2015	2016	2018	2020
Количество презентаций инжинирингового центра с проектантами и потребителями композитов	6	8	6	6
Участие в российских и региональных выставках / международных	3 / 1	4 / 2	6 / 3	6 / 3
Количество нормативно-технических и др. документов, регулирующих применение композитов, в разработке которых принимали участие	12	16	18	18
Количество заказанных испытаний	4	6	8	8
Количество отраслевых программ по применению композитных материалов в секторах и сегментах, в разработке которых принимали участие	1	2	2	2
Количество региональных программ по применению композитов в ЖКХ, энергетике и пр., в разработке которых принимали участие	1	2	2	2

Для обеспечения деятельности инжинирингового центра, помимо расходов на персонал, необходимо обеспечить аренду офиса и инструментальное поддержание деятельности (оборудованные рабочие места). Примерная смета на содержание инжинирингового центра приведена в Табл.

Таблица . Затраты на обеспечение деятельности Инжинирингового центра, в тыс. руб.

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Компьютеры, сетевое и прочее оборудование. Soft,.	2 500					2 500
Затраты на проведение презентаций по продвижению кластера и продукции	90	150	150	150	150	150
Участие в выставках стоимость участия, в том числе подготовка материалов	9 000	20 000	26 000	32 000	36 000	40 000
Затраты на приобретение оборудования для тестирования.	450	200				

Структура финансирования деятельности инжинирингового центра предполагается следующая:

Таблица . Структура финансирования инжинирингового центра, в млн. руб.

Наименование статьи доходов	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Федеральный бюджет	12,04					
Региональный бюджет	0	20	26	32	36	40

Проект создания инжинирингового центра является одним из основных звеньев в работе Санкт-Петербургского композитного кластера. В качестве результатов его деятельности следует принять следующие показатели:

- Объем оказанных консультационных услуг;
- Рост объема производства на предприятиях, участниках кластера;

Таблица . Статьи доходов инжинирингового центра

Наименование статьи доходов	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Объем указанных услуг (маркетинговые консалтинг, др.)	600	1 500	2 000	2 500	2 500	2 500
Рост объемов производства, предприятий кластера	10 – 15 %	25%	30%	30%	25 %	20%

Таким образом, проект создание и развитие деятельности инжинирингового центра характеризуется следующим:

- Создание инжинирингового центра и его деятельность в 2015 г. финансируется за счет бюджета, затраты на 2015 г. составляют 12,04 млн. руб.;
- Начиная с 2016 г. инжиниринговый центр сможет выйти на уровень самофинансирования, все затраты на операционную деятельность, кроме участия в международных и российских выставках;
- Основным эффектом деятельности инжинирингового центра заключается в росте объемов реализации участников кластера.

8.2.6 Проект маркетингового продвижения, популяризации композитных материалов и GR

8.2.6.1 Содержание Проекта, ответственные исполнители, сроки, объемы и источники финансирования

Применение композитных материалов сдерживается следующими факторами:

- Недостаточное знание физико-механических и эксплуатационных свойств композитных материалов потребителями и основ их применения;
- Слабое сертификационное обеспечение процесса применения композитных материалов.

Таким образом, для развития применения композитных материалов необходимо следующее:

- Популяризация композитных материалов и целевая работа с их ключевыми потенциальными потребителями (в т.ч. необходимо расширить категорию потенциальных потребителей материалов, за счет роста спроса и сферы применения);
- GR – работа с государственными органами с целью скорейшей разработки нормативов и проведение необходимых испытаний (расширяем рынок и спрос за счет получения разрешительной документации на использование композитных материалов в различных конструкциях).

В качестве участников и операторов проекта рассматриваются ЦКР Санкт-Петербурга и Инжиниринговый центр кластера.

Функции ЦКР и ИЦ существенно различаются:

- ИЦ занимается сбором и обработкой информации, подготовкой и проведением совместных мероприятий с производителями и подготовка предложений для совместной работы по продвижению с ЦКР;
- ЦКР осуществляет поддержку установления непосредственных контактов с руководящими органами.

Целевой аудиторией для популяризации композитных материалов являются следующие категории сотрудников производственных компаний (потребители композитных материалов):

- Директор по строительству, главный инженер и сотрудники отделов продаж строительной или другой производственной компании – потребителей композитных материалов;
- Проектанты, руководители проектов – сотрудники проектных институтов.

Учитывая, что это разные целевые группы, то работа с этими группами должны вестись раздельно. Исполнителем по работе с целевыми группами является ИЦ.

Таблица . Основные мероприятия по популяризации композитных материалов для расширению спроса и работа с государственными органами (один цикл)

Наименование	Кто. Срок	Результат	Финансирование
Разработка анкеты для проектантов и потребителей	Инжиниринг Ц 3 дня	Анкета	Основная деятельность
Анкетирование проектантов и потребителей. Анализ анкет	Инжиниринг Ц 2 недели	Круг вопросов для обсуждения.	Основная деятельность
Подготовка рабочей встречи проектантов	Инжиниринг Ц 3 дня	План проведения. Раздаточный материал. Приглашение выступающих из других организаций (НИИ, производители)	Основная деятельность
Подготовка рабочей встречи потребителей	Инжиниринг Ц 3 дня	План проведения. Раздаточный материал. Приглашение выступающих из других организаций (НИИ, производители, потребителей – работающих с композитами)	Основная деятельность
Проведение рабочей встречи с проектантами	Инжиниринг Ц, ЦКР 1 день	Расширение направлений применения. Перечень необходимых документов для применения композитов	Требует дополнительного финансирования
Проведение рабочей встречи с потребителями	Инжиниринг Ц, ЦКР 1 день	Расширение направлений применения. Создание связей потребителя с производителями.	Требует дополнительного финансирования

План мероприятий для проведения испытаний и сертификации	Инжиниринг Ц, ЦКР 1 день	Перечень испытаний, сертификатов и др. документов, которые необходимы	
Работа с государственными органами управления	ЦКР	Подготовка предложений по нормативам, регламентам и СНиПам	Командировочные и представительские расходы
Работа с испытательными лабораториями и центрами	Инжиниринг Ц, ЦКР	Подготовка конкретных материалов к испытаниям. Передача материалов на испытания. Передача результатов испытаний проектантам и потребителям.	Оплата результатов испытаний (за счет собственных средств)
Работа с государственными органами управления	ЦКР	Подготовка предложений по стимулированию спроса на рынке Санкт-Петербурга (использование композитов в проектах города)	

Данный план работ подразумевает, что на первоначальном этапе работа с проектантами ведется непрерывно в течение нескольких месяцев. Необходимо охватить весь список проектных институтов, которые располагаются в Санкт-Петербурге. Привлечение к презентациям более широкого перечня проектантов позволит получить рост интереса к композитным материалам и увеличения объема производства.

Для полного охвата целевой аудитории, создания оптимальных условий по проведению презентации, желательно приглашение не более 10 – 15 человек. Таким образом, проведение полного цикла презентаций может занять до 3 – 4 месяцев.

Работа в направлении GR проводится постоянно. Это связано с постоянным обновлением, как композитных материалов, так и направлений их использования.

8.2.6.2 Оценка эффективности реализации Проекта

Как было указано, целью Проекта является стимулирование спроса со стороны проектантов и потребителей композитных материалов, а также получение юридических оснований для применения материалов (регламенты, результаты испытаний).

В соответствие с направлениями деятельности, показателями эффективности данного проекта являются:

- Проведение испытаний и получение результатов;
- Разработка нормативов, регламентов СНиПов и внедрение их в практическую деятельность;
- Расширение спроса и, как следствие, рост объема производства.

В «Дорожной карте» по развитию производства композитных материалов указана, как одна из основных задач – разработка документации. По этому направлению, роль ЦКР в проекте рассматривается в содействии скорейшим разработкам соответствующих регламентов и привлечению государственных органов по включению новых материалов и типов документов в разработку.

Санкт-Петербург располагает государственными сертифицированными центрами, а также в Санкт-Петербурге работает институт метрологии им. Д.И.Менделеева. Для проведения испытаний на региональном уровне необходимо располагать необходимым объемом финансирования.

Таблица. План работы и результаты деятельности

Показатель	2015	2016	2018	2020
Количество презентаций проектантам и потребителями композитов	6	8	6	6
Участие в российских и региональных выставках	3	4	6	6
Участие в международных выставках	1	2	3	3
Количество разработанных нормативно-технических и др. документов, регулирующих применение композитных материалов, и проведенных испытаний (с участием ЦКР и инжинирингового центра, накопительно)	12 / 4	28 / 10	46 / 18	64 / 26
Рост объема производства композитных материалов	5 - 10 %	10 - 15%	12 - 17%	12 - 16%
Количество отраслевых программ по применению композитных материалов в секторах и сегментах	1	2	2	2
Количество региональных программ по применению композитных материалов в ЖКХ, энергетике и пр. (накопительно)	1	2	4	4
Объем финансирования из всех источников (бюджет, внебюджетные средства), в тыс. руб., в том числе на:				
На проведение ознакомительных презентаций	90	150	150	150
На участие в выставках	9 000	20 000	32 000	40 000
На проведение тестирования	5 000	9 000	14 000	16 000

9 Оценка эффективности реализации мероприятий

9.1 Основные эффекты от реализации кластерных проектов и мероприятий

Основным ожидаемым эффектом реализации кластерных проектов является увеличение объемов выпуска и реализации композитных материалов и изделий из них предприятиями-участниками и стратегическими партнерами кластера, а также повышение конкурентоспособности кластера на российском и международном рынках.

9.2 Целевые индикаторы развития Кластера

Индикаторами развития Кластера являются следующие показатели, значения которых требуют дальнейшего уточнения по мере формирования.

1. Показатели текущего уровня научно-технологического и образовательного потенциала:

- объем затрат на исследования и разработки, развитие инновационной инфраструктуры предприятий-участников Кластера и городских органов власти;
- численность персонала предприятий-участников Кластера, занятого исследованиями и разработками;
- численность студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования, в образовательных учреждениях-участниках Кластера;
- количество федеральных и национальных исследовательских университетов, университетов-победителей соответствующих конкурсов;
- объем затрат на исследования и разработки, выполняемые совместно участниками Кластера;
- число публикаций в соответствующих научных журналах;

2. Показатели текущего уровня производственного потенциала Кластера:

- совокупная выручка предприятий-участников Кластера от продаж несырьевой продукции;
- доля продаж продукции кластера в объеме мирового рынка;
- число рабочих мест на предприятиях-участниках Кластера с уровнем заработной платы, превышающим на 100% средний уровень в Санкт-Петербурге;
- доля малых и средних инновационных компаний в экономике Кластера;
- выработка на 1 работника в среднем по предприятиям-участникам Кластера;

- доля работающих на малых предприятиях-участниках Кластера от общей численности занятых на предприятиях-участниках Кластера;
- удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг силами предприятий-участников Кластера;
- доля продаж продукции кластера в объеме российского рынка;
- совокупная выручка от несырьевого экспорта предприятий-участников Кластера;
- объем частных инвестиций в развитие производства, разработку и продвижение на рынок новых продуктов

3. Показатели текущего уровня качества жизни и развития транспортной, энергетической, инженерной и жилищной инфраструктуры;

- уровень обеспеченности жителей Санкт-Петербурга жилой площадью;
- доля студентов дневной формы обучения, обеспеченных местами в общежитиях;
- средняя продолжительность жизни в Санкт-Петербурге;
- объем финансирования работ по развитию инфраструктуры Кластера и города;
- доля учащихся, обучающихся по программам дополнительного и внеклассного образования, в учреждениях среднего образования города.

4. Показатели, характеризующие перспективы развития научно-технологического и образовательного потенциала Кластера:

- планируемый в проектах корпоративных и субфедеральных бюджетов объем затрат на исследования и разработки, развитие инновационной инфраструктуры предприятий-участников Кластера;
- планируемый объем затрат на исследования и разработки, выполняемые совместно участниками Кластера или с привлечением зарубежных партнеров.

5. Показатели, характеризующие перспективы развития производственного потенциала Кластера;

- ожидаемый объем совокупной выручки предприятий-участников Кластера от продаж несырьевой продукции на внутреннем и внешнем рынке;
- ожидаемая доля продукции Кластера в объеме мирового рынка;

- ожидаемое общее число рабочих мест с уровнем заработной платы, превышающим на 100% средний городской уровень;
- ожидаемая выработка на 1 работника в среднем по предприятиям-участникам Кластера;
- ожидаемая доля работающих на малых предприятиях-участниках кластера от общей численности занятых на предприятиях-участниках Кластера;
- ожидаемый объем частных инвестиций в развитие производства, разработку и продвижение на рынок новых продуктов;
- ожидаемый объем мирового рынка:

6. Показатель, характеризующий улучшения качества жизни и перспективы развития транспортной, энергетической, инженерной и жилищной инфраструктуры - запланированный организациями-участниками Кластера, федеральным, региональным и местным бюджетами объем инвестирования в развитие инфраструктуры Кластера и территории Санкт-Петербург.

Целевые индикаторы развития кластера будут определены в ходе дальнейшей проработки стратегических программных документов кластера и пилотных кластерных проектов.

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																			
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020			
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО
6.1. 2	Включение проекта создания учебного центра в государственный заказ Санкт-Петербурга на разработку образовательных программ в рамках Комплексной программы КППИ или заказ от ЦКР						2										0	2		2		
6.1. 3	Мониторинг и поддержка работы Учебного центра					1	0,3		1,3	1	0,3		1,3	2	0,6		2,6	4	1,2		5,2	
6.2	Аттестация рабочих мест вредного производства на предприятиях участниках кластера					1	0,2		1,2	1	0,2		1,2	4	1		5	6	1,4		7,4	
6.3	Организация стажировок преподавателей ВУЗов на производствах участников кластера					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	0,2		1	1,2	0,4		1,6	
6.4	Организация практики и					1	0,4		1,4	1	0,4		1,4	4	1,00		5,6	6	1,8		7,8	

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																				
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020				
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	
	Назначение Дирекции Кластера.																						
7.1 1.2	Подготовка Программы развития кластера (сроки, ответственные, цели и задачи)					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	0,4		1,2	1,2	0,6	0	1,8		
7.1 1.3	Подготовка плана работы органов управления кластера на очередной год				0	0,05	0,05		0,1	0,05	0,05		0,1	0,2	0,1		0,3	0,3	0,2	0	0,5		
7.1 1.4	Разработка Плана стратегических сессий на год				0	0,05	0,05		0,1	0,05	0,05		0,1	0,2	0,1		0,3	0,3	0,2	0	0,5		
7.1 1.5	Разработка стратегического плана развития кластера			0,1		0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1		0,5	0,6	0,3	0	0,9		
7.1 1.6	Обсуждение и утверждение Программы организационного развития кластера				0	0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1		0,1	0,2	0,3	0	0,5		
7.1	Разработка и				0	0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,2	0,1		0,3	0,4	0,3	0	0,7		

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																			
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020			
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО
1.7	утверждение программы сотрудничества с Центром кластерного развития																					
7.1 1.8	Разработка и утверждение плана работ на очередной плановый период (год)				0	0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1		0,5	0,6	0,3	0	0,9	
	Разработка программы: «Развитие сектора исследований и разработок, включая кооперацию в научно- технической сфере»				0	0,4	0,1		0,5	0,4	0,1		0,5	1,2	0,4		1,6	2	0,6	0	2,6	
	Разработка программы: «Развитие производственного потенциала и производственной кооперации»				0	0,4	0,1		0,5	0,4	0,1		0,5	1,2	0,4		1,6	2	0,6	0	2,6	

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																								
			2014					2015					2016					2017-2020					Всего за период 2014-2020				
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО					
	Разработка программы: «Развитие инфраструктуры кластера»				0	0,4	0,1		0,5	0,4	0,1		0,5	1,2	0,4		1,6	2	0,6	0	2,6						
	Разработка совместной комплексной образовательной программы:				0	0,4	0,1		0,5	0,4	0,1		0,5	0,2	0,4		0,6	1	0,6	0	1,6						
	Разработка программы по расширению объемов и повышению качества подготовки специалистов по программам среднего, высшего и дополнительного профессионального образования				0	0,4	0,1		0,5	0,4	0,1		0,5	0,8	0,2		1	1,6	0,4	0	2						
	Разработка программы повышения				0	0,4	0,1		0,5	0,4	0,1		0,5	0,8	0,2		1	1,6	0,4	0	2						

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																				
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020				
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	
	квалификации научных, инженерно-технических и управленческих кадров																						
	Разработка программы межкластерной и международной кооперации:				0			0				0				0	0	0	0	0	0		
	Программа международного сотрудничества кластера				0	0,4	0,1	0,5	0,4	0,1		0,5	1,2	0,4		1,6	2	0,6	0	2,6			
	Программа сотрудничества с иными кластерами России и технологическими платформами				0	0,4	0,1	0,5	0,4	0,1		0,5	1,2	0,4		1,6	2	0,6	0	2,6			
	Программа взаимодействия кластера с Технологической платформой «Новые				0			0				0				0	0	0	0	0			

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																			
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020			
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО
	полимерные композиционные материалы и технологии»																					
	Программа первоочередных совместных кластерных проектов				0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1		0,5	0,6	0,3	0	0,9		
	Планирование кластерных проектов и проработка механизмов их финансирования				0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1		0,5	0,6	0,3	0	0,9		
	Разработка предложений по механизмам финансирования реализации программы развития кластера.				0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1		0,5	0,6	0,3	0	0,9		
	Проведения экспертизы и конкурсного отбора кластерных проектов				0	1	0,3	1,3	1	0,3		1,3	4	0,6		4,6	6	1,2	0	7,2		

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																																				
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020																				
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО																	
	Организация консультационного сопровождения приоритетных кластерных проектов. (данные в бюджетах проектов)					0				0					0				0				0				0				0				0				0
	Анализ результатов бизнес-планирования, исследований и программ, отбор проектов для реализации					0	0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,1		0,5	0,6	0,3	0	0,9																	
	Реализация программы развития кластера, запланированных кластерных проектов:					0	1	0,3		1,3	1	0,3		1,3	2	0,6		2,6	4	1,2	0	5,2																	
	Применение проектного управления (на базе систем управления					0	5	1		6	5	1		6	10	2		12	20	4	0	24																	

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																			
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020			
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО
	проектами) к реализации кластерных проектов																					
	Содействие реализации проектов кластера.				0	0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	0,2		1	1,2	0,4	0	1,6	
	Подведение итогов работы и планирование дальнейшего развития:				0			0				0				0	0	0	0	0		
	Годовой отчет Дирекции по работе кластера за прошедший год				0	0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,2	0,1		0,3	0,4	0,3	0	0,7	
	Оценочная стратегическая сессия				0	1	0,3		1,3	1	0,3		1,3	2	0,6		2,6	4	1,2	0	5,2	
7.2	<i>Подготовка и повышения квалификации кадров</i>				0	0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	0,4		1,2	1,2	0,6	0	1,8	
7.2. 1	Программа повышения квалификации кадров предприятий				0	0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	0,4		1,2	1,2	0,6	0	1,8	

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																				
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020				
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	
участников кластера:																							
	Учебный практический курс: «Практические навыки руководства на производстве»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4				2,6
	Учебный практический курс: «Практический маркетинг на производственных предприятиях»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4				2,6
	Учебный практический курс: «Финансы для руководителей нефинансовых подразделений»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4				2,6
	Тренинги практических навыков продаж промышленной продукции					0,4	0,2		0,6	0,4	0,2		0,6	1,6	0,8		2,4	2,4	1,2				3,6

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																			
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020			
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО
	Семинар «Организация продвижения и продаж промышленной продукции через Интернет»						0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,4		0,8	0,6	0,6		1,2
	Цикл семинаров по управлению качеством на производственных предприятиях						0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,4		0,8	0,6	0,6		1,2
	Практический курс по авторскому праву и патентной защите						0,3	0,1		0,4	0,3	0,1		0,4	1,2	0,4		1,6	1,8	0,6		2,4
	Практический курс по подготовке специалистов для аттестации рабочих мест						0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	0,4		1,2	1,2	0,6		1,8
	Практический курс: Современные методы отбора и оценки						0,1	0,1		0,2	0,1	0,1		0,2	0,4	0,4		0,8	0,6	0,6		1,2

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																			
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020			
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО
	способностей кандидатов при трудоустройстве и обучении																					
	Организация международных стажировок специалистов					3	1,5		4,5	5	2,5		7,5	8	2		10	16	6		22	
7.2. 2	Программа повышения управленческих компетенций руководителей предприятий кластера																					
	Практический образовательный курс: «Современные методы прогнозирования и планирование будущего» («Кластеры, технологические					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6	

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПВД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																				
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020				
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	
	платформы, дорожные карты, форсайт, мозговой штурм) и т.д.)																						
	Практический образовательный курс: «Современные методы решения сложных организационных проблем»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6		
	Цикл семинаров «Управление изменениями и развитием организаций»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6		
	Цикл семинаров: «Управление знаниями и инновациями»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6		
	Цикл семинаров: «Современные методы управления проектами»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6		

№	Направления расходов/ наименование мероприятия с указанием источника финансирования (если он подтвержден)	Отметка о наличии ПСД по объекту: имеется/ в экспертизе/ в стадии разработки/ отсутствует	Объем финансирования, млн. рублей																			
			2014				2015				2016				2017-2020				Всего за период 2014-2020			
			Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО	Федеральный бюджет	Региональный и местный бюджет	Внебюджетные источники	ИТОГО
	Цикл семинаров: «Комплексный подход к управлению организацией и поиск своего личного стиля управления»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6	
	Учебно-практический курс: «Построение эффективных взаимоотношений с государством»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6	
	Цикл семинаров: «Современные подходы к управлению качеством. Выбор своего пути к качеству»					0,2	0,1		0,3	0,2	0,1		0,3	0,8	1,2		2	1,2	1,4		2,6	

