

«УТВЕРЖДАЮ»



Президент Республики Татарстан

/Минниханов Р.Н.

« 25 » сентября 2016 г.

М.П.

Стратегия развития Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан на период до 2020 года

«СОГЛАСОВАНО»

Президент Ассоциации
«Некоммерческое партнерство
«Камский инновационный
территориально-производственный
кластер»

/Яруллин Р.С./

« 20 »



2016 г.

М.П.

«СОГЛАСОВАНО»

Министр экономики
Республики Татарстан

/Здунов А.А./

« 20 »



2016 г.

М.П.

2016 г.

Оглавление

Раздел 1. Основные положения Стратегии.....	3
Раздел 2. Структура и потенциал кластера.....	6
Раздел 3. Результаты развития кластера в 2013-2016 годах	13
Раздел 4. Позиционирование кластера на международном уровне и изучение лучших практик развития зарубежных кластеров и территорий-аналогов	21
Раздел 5. Видение будущего и целевые ориентиры кластера	25
Раздел 6. Стратегические инициативы и приоритетные направления развития	33
Стратегическая инициатива «Обеспечение глобального технологического лидерства»	33
Стратегическая инициатива «Достижение мирового уровня развития технологического предпринимательства»	37
Стратегическая инициатива «Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня».....	42
Стратегическая инициатива «Создание центра компетенций по «зеленым» технологиям мирового уровня»	44
Приоритетное направление «Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний»	46
Приоритетное направление «Содействие модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий кластера»	49
Приоритетное направление «Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера»	55
Приоритетное направление «Улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры»	60
Приоритетное направление «Развитие системы управления кластером»	62
Раздел 7. Механизмы реализации Стратегии	65

Раздел 1. Основные положения Стратегии

Стратегия Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан (далее – стратегия, кластер) разработана на период до 2020 года с перспективой на 5 следующих лет. Стратегия тесно увязана с Концепцией создания территориально обособленного инновационно-производственного центра «ИнноКам» (далее – Концепция «ИнноКам») и планом мероприятий («дорожной картой») по реализации Концепции «ИнноКам», одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2016 г. № 1257-р.

В долгосрочной перспективе преобладающими направлениями технологической специализации будут оставаться нефтегазопереработка, нефтегазохимия и автомобилестроение. Это тесно связанные друг с другом отрасли экономики, для которых характерна территориальная концентрация производств, увязанных в единые цепочки создания стоимости, что позволяет добиться существенного снижения транспортных расходов, а также избежать «дублирования» затрат на необходимую предприятиям инфраструктуру (транспортную, энергетическую и др.).

Географические границы кластера соответствуют границам Камской агломерации, включающей городской округ Набережные Челны, Елабужский, Заинский, Менделеевский, Нижнекамский и Тукаевский муниципальные районы.



Рисунок 1. Территория расположения кластера.

Такая модель развития Камской агломерации отражает современные тенденции организации указанных видов экономической деятельности, широко распространенные в мировой практике, - крупнейшие центры локализации нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, автомобилестроения, активно развиваются не только в Европе (нефтехимический кластер Фландрии, Бельгия; пластиковый и автомобильный кластеры Верхней Австрии), но и в Азии (нефтехимический кластер Джуронг, Сингапур).

В рамках кластера сконцентрированы крупные компании, в том числе высокотехнологичные, которые составляют основу экономического потенциала Камской агломерации, а объемы их производственной деятельности заметны на национальном и международном уровнях и ставят кластер в один ряд зарубежными регионами - лидерами.

В течение последних лет мировой тенденцией для ведущих нефтехимических и автомобилестроительных кластеров, наряду с углублением производственной кооперации, является развитие сектора исследований и разработок, координация научно-технической деятельности. Именно качественная инновационная и исследовательская, а не только инженерная и транспортная инфраструктура становятся фактором притяжения новых предприятий - инвесторов. Глобальные игроки, ориентированные на растущие рынки и внедрение инноваций в производство, заинтересованы иметь доступ к исследовательскому оборудованию коллективного пользования, инжиниринговым услугам и качественному высококвалифицированному исследовательскому персоналу. **Именно данные ресурсы должен предоставлять кластер, чтобы привлечь новых, динамичных резидентов.**

Цель кластера - развитие высокотехнологичных производств с высокой добавленной стоимостью, эффективная трансформация промышленного потенциала в высокое качество жизни людей.

В целях развития кластера сформированы 4 стратегические инициативы:

1. Обеспечение глобального технологического лидерства.
2. Достижение мирового уровня развития технологического предпринимательства.
3. Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня.
4. Создание центра компетенций по «зеленым» технологиям мирового уровня.

В рамках указанных инициатив будет реализована стратегия значительного увеличения доли научно-исследовательской и инновационной деятельности в структуре занятости, высокопроизводительных рабочих мест и концентрации добавленной стоимости.

Это предусматривает, прежде всего, существенное усиление взаимодействия различных вузов, научных организаций, промышленных предприятий для решения стратегических задач научно-технологического развития по направлениям специализации кластера. Такое взаимодействие будет реализовано в формах координации и промышленных предприятий на доконкурентной стадии прикладных исследований и разработок. **Будет разработана стратегическая программа**

исследований, определены долгосрочные приоритеты в проведении исследований и разработок, созданы необходимые механизмы кооперации, включая консорциумы.

Одним из первоочередных шагов к реализации данной модели развития станет **создание научно-исследовательского центра открытых инноваций** в области нефтегазопереработки, нефтегазохимии и автомобилестроения. В рамках центра открытых инноваций будет организовано выполнение исследований и разработок, запланированных в стратегической программе исследований. В состав участников данного центра войдут все ключевые предприятия и организации кластера. В рамках указанного центра могут быть предусмотрены различные формы поддержки проведения исследований и разработок, в том числе субсидирование отдельных проектов и исследовательских коллективов, совместное финансирование исследований и разработок. Центр станет эффективным инструментом формирования и управления интеллектуальной собственностью, обеспечивая доступ к ней заинтересованных сторон прямо пропорционально их вкладу в ее создание.

С учетом преобладания среди участников кластера крупных предприятий важными направлениями его развития являются формирование вокруг данных компаний «инновационного пояса» из малых и средних предприятий, вузов и научных организаций в целях реализации совместных исследований и разработок, инновационных проектов, внедрение передовых методов организации производства, развитие аутсорсинга, системы поставщиков, в том числе за счет создания и развития объектов инновационной инфраструктуры.

В этой связи **будет продолжаться развитие кластера по следующим «сквозным» приоритетным направлениям:**

1. Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний.
2. Содействие модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий кластера.
3. Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера.
4. Улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры.
5. Развитие системы управления кластером.

Таким образом, важнейшим условием успешной реализации стратегии является активное вовлечение в развитие кластера производственных предприятий, прежде всего крупнейших, согласование их стратегий развития и координация деятельности в сфере науки, технологий и инноваций.

Раздел 2. Структура и потенциал кластера

Республика Татарстан – один из наиболее развитых и успешных регионов России, один из центров привлечения инвестиций и технологических инноваций.

Республика Татарстан занимает 1 место в последнем Рейтинге инновационного развития субъектов Российской Федерации НИУ ВШЭ, а также входит в тройку лидеров Рейтинга инновационных регионов для целей мониторинга и управления, формируемого Ассоциацией инновационных регионов России.

Республика Татарстан также на 1 месте в Национальном рейтинге состояния инвестиционного климата среди субъектов Российской Федерации.

ОЭЗ «Алабуга» уже получила международное признание и стала лучшей в Европе ОЭЗ по версии авторитетного агентства FDI intelligence (2015 год).

Значимый вклад в эти достижения Республики вносит кластер.

Производственный, образовательный, научный потенциал

Конкурентные преимущества кластера определяют выгодное экономико-географическое положение и высокая степень локализации его участников (все крупнейшие предприятия расположены в радиусе 30 км).

Одно из ключевых преимуществ кластера - выстроенные кооперационные связи, как внутриотраслевые, так и между автопромом и нефтехимией (рис. 2).



Рисунок 2. Схема кооперационных связей в рамках кластера.

Цепочка сырьевых поставок и создания добавленной стоимости в рамках кластера представлена следующим образом. ОАО «ТАИФ-НК» является основным поставщиком сырья на ПАО «Нижнекамскнефтехим» (прямогонный бензин, сжиженные углеводородные газы). В свою очередь, ПАО «Нижнекамскнефтехим», производящее широкий перечень нефтехимической продукции, направляет ее на дальнейшую переработку предприятиям малого и среднего бизнеса, а также предприятиям нефтехимического комплекса ПАО «Татнефть». Производители пластмасс и автокомпонентов, резинотехнических изделий, в том числе шин, поставляют продукцию предприятиям автомобилестроения.

В кластере сосредоточен мощный инновационный потенциал, определяющий данную территорию в качестве точки роста не только Республики Татарстан, но и Российской Федерации в целом. Ключевые инвестиционные проекты кластера характеризуются своей уникальностью и высоким уровнем добавленной стоимости.

Ключевыми предприятиями кластера являются: ПАО «КАМАЗ»; ООО «Форд Соллерс Холдинг»; ПАО «Татнефть» (АО «ТАНЕКО», шинный комплекс); ОАО «ТАИФ-НК»; ПАО «Нижнекамскнефтехим»; АО «Аммоний»; резиденты ОЭЗ «Алабуга» (рис. 3).



Рисунок 3. Крупнейшие предприятия - участники кластера.

Большое внимание на территории уделяется созданию необходимой для развития малого и среднего бизнеса инфраструктуры. Созданы и успешно

функционируют: Камский индустриальный парк «Мастер»; Индустриальный парк «Камские Поляны»; ИТ-парк в г. Набережные Челны.

Камский индустриальный парк «Мастер» выступает связующим звеном для представителей малого, среднего и крупного бизнеса, осуществляющих свои проекты в первую очередь в области реального производства. На территории индустриального парка площадью 1 342 251,8 кв. м работают более 250 предприятий с совокупной выручкой порядка 30 млрд рублей.

Индустриальный парк «Камские Поляны» занимается созданием сети высокотехнологичных производств по переработке полимеров как элемента национальной инновационной системы для эффективного функционирования МСП.

Вторая площадка ИТ-парка в г.Набережные Челны площадью в 23,3 тыс. кв. метров специализируется на ИТ-разработках в области машиностроения. В структуру ИТ-парка в г.Набережные Челны вошли Инновационный центр с бизнес-инкубатором, Центр перспективных разработок, бизнес-центр и др. Инвестиции в проект составили 1,38 млрд руб. К моменту официального открытия ИТ-парка в г.Набережные Челны статус резидентов получили уже 22 компании.

Ключевая роль в Камском кластере отводится особой экономической зоне промышленно-производственного типа «Алабуга».

В особую зону привлечено 48 компаний, из них промышленно-производственную деятельность ведут 22 резидента. Продукция предприятий ОЭЗ «Алабуга» нацелена на реализацию, прежде всего, на внутреннем рынке.

Резиденты особой экономической зоны представлены тремя ключевыми кластерами: производство автомобилей и автокомпонентов, переработка полимеров в готовую продукцию, производство строительных материалов. Помимо этого на территории ОЭЗ «Алабуга» реализуются проекты, в том числе, в сфере композиционных материалов, машиностроения.

По состоянию на 1 июля 2016 года объем инвестиций, освоенных резидентами за весь период деятельности, составил 102,9 млрд руб. Создано 5,5 тыс. рабочих мест. Объем выручки резидентов – 192,1 млрд руб.

К 2023 году планируется привлечь 120 компаний-резидентов с объемом заявленных инвестиций 360 млрд руб. Будет создано 16 тыс. рабочих мест.

Летом 2016 года было проведено маркетинговое исследование с целью выявления востребованности услуг действующих инжиниринговых центров, а также формирования перечня востребованного оборудования, технологий и услуг на машиностроительных, полимерных и нефтехимических предприятиях кластера.

Опрошено 400 предприятий по специализации кластера, в том числе 75% - предприятия кластера. Более половины респондентов (54,7%) ответили, что в настоящее время (2015-2016 годы) разрабатывают инновационную продукцию или технологии. 53,9% компаний отметили, что их новая технология или продукт обладают потенциалом для выхода на международные рынки.

Таблица 1

Разработка инновационной продукции и технологий на предприятиях кластера

Направление	Вид продукции
Модификация автокомпонентов	Детали подвески, двигателя, выхлопной системы; тормозные колодки; рулевые тяги, штанги, колонки; гидрооборудование; система охлаждения, энергоаккумуляторы, редукторы, узлы деталей для подшипников трения-скольжения, колесные опоры, реактивные штанги, шаровые, бампера, коврики, щитки брызгозащитные и др.
Выход на новые предприятия-потребители	АвтоВАЗ (тормозные цилиндры; кузовные детали: крылья, капоты, сцепление, автозамки), ГАЗ (сиденья, сцепления, автозамки), УРАЛ (сиденья), ЕлАЗ (кабины), Скания, Мерседес, Вольво, Форд (автозамки, сиденья), вхождение в программы КАМАЗа
Модификация автомобилей, производство спецтехники и изготовление надстроек	Снегоболотоходы, вездеходы, ледоходы, бронеавтомобили, автовышки, фургоны, вышки, лебедки различных модификаций и компоновок
Применение новых материалов	Напыляемая кожа, напыляемое стеклонаполнение ППУ, замена металлических деталей на пластмассу, антифрикционные стеклоэпоксидные материалы, анодирование, химическая полировка, изделия из пластмасс, ингибиторы коррозии, компоненты для жестких пен (заливочные), упаковочные пленки, компаунды, термовспенивающийся уплотнитель, полимеры на основе стекловолокна, замасливатели, негорючие кабельные композиции, добавки для бетонов и растворов, катализатор сероочистки ИВКАЗ, резиновые смеси, кремнезоль, пенополиуретаны для автокомпонентов
Новые технологии	<ul style="list-style-type: none"> - Новая технология литья - Порошковая металлургия - Синтез нового материала - Вакуум-формовка пластиковых изделий - Комбинированное нанесение стеклопластика - Применение композиционных материалов, замена металлические деталей на детали из композиционного материала - Системы обогрева (спин-системы) - Синтез каталитической композиции - Лазерная наплавка - Усовершенствованная технология нанесения покрытия на металлы - Гидроабразивная резка - Сварка алюминия - Термическая обработка металла, услуги по обработке металлов - Экструзия - Программа по таям - Изменение технологии и оснастки на выпускаемое оборудование - Технология модернизации механизма поворота роторно-лопастных турбин против внезапного выброса масла в окружающую среду - Пескоструйная обработка - Редуцирование труб, гибка
Выпуск аксессуаров к основной	Аксессуары к вентиляционному оборудованию, шумоглушители, корпуса фильтров

продукции	
Программное обеспечение, аддитивные технологии	SolidEdge, Интеграционно-информационная шина, 3D принтер
Изготовление оснастки	Пластобетонные штампы
Разработка станков и оборудования для собственных нужд	Разработка и строительство станков в ЧПУ, линии плазменной резки, листогиб, станочное оборудование, испытательное оборудование, оборудование для переработки кровельных отходов
Диверсификация продукции, выход в другие отрасли	<p><i>Нефтедобыча, нефтепереработка:</i> буровые установки, трубнозапорная арматура, запорные узлы, приборы для нефтегазовой промышленности, полнокомплектные погружные установки (центробежный насос, газосепараторы, гидрозащита, электродвигатель, наземное электрооборудование)</p> <p><i>Сельхозмашины:</i> режущие элементы для сельхозтехники, пальцы жатки, приводы, запасные части, приспособления</p> <p><i>ЖКХ:</i> мусоросборники, светодиодные светильники, комплекты деталей для светодиодных светильников, гидростанции, плунжерные насосы, ингибиторы коррозии, очистные сооружения, шаровые краны, спиральновитые многослойные трубы</p> <p><i>Сельское хозяйство:</i> поилки-миксеры для выпойки телят, термопоилки для КРС, сепараторы, курощипы</p> <p><i>Строительство:</i> модульные здания, модульные полы, фундамент на винтовых сваях, производство понтонов, причальных конструкций на воде, пароизоляционные материалы, низкоскоростные воздухораспределители, электроинструмент, навесные панели, термовспенивающийся уплотнитель, спиральновитые многослойные трубы, добавки для бетонов и растворов, строительные смеси</p> <p><i>Энергетика:</i> спец.оборудование, гидростанции, плунжерные насосы, дизельные электростанции, силовые и газопоршневые установки</p> <p><i>РЖД:</i> железнодорожная продукция</p> <p><i>Космическая отрасль:</i> элементы деталей для космических ракет</p> <p><i>Пищепром:</i> запасные части для пищевого оборудования</p>

Исследование подтвердило значительные возможности для усиления внутрикооперационных связей между предприятиями, а также партнерства со сторонними организациями в области инжиниринга и промышленного дизайна.

В результате перекрёстного анализа наличия оборудования у участников опроса-членов кластера и востребованности в аналогичном оборудовании у других предприятий, установлена возможность внутрикластерного сотрудничества.

Для 62,1% предприятий с точки зрения налаживания кооперационных связей наиболее интересны регионы России. Еще для 34,6% интерес составляют страны СНГ. Также 23,6% ответов составили Западные страны.

Пятая часть ответов на вопрос о кооперации в России содержала вариант «все регионы РФ» (21,2%). Еще 19,5% сотрудничают только с Республикой Татарстан. Остальные варианты – это регионы максимально близкие территориально к Республике Татарстан – Нижегородская, Самарская области, Республика Башкирия.

В СНГ наиболее интересны респондентам Казахстан (36,8%) и Беларусь (19,8%). Среди зарубежных стран - Китай (18,6%) и Германия (15,7%).

Тесное сотрудничество предприятий кластера с вузами и исследовательскими институтами дает кластеру значительные конкурентные преимущества.

На территории кластера находятся филиалы трех государственных университетов – ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет», ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева», ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (КНИТУ-КХТИ), которые участвуют в разработке новых технологий, активно сотрудничают с предприятиями.

На территории также расположен НОУ «Региональный институт передовых технологий и бизнеса» (НОУ «РИПТиБ»), на базе которого проводится повышение квалификации инженерных кадров и консалтинговое сопровождение в области повышения производительности труда, менеджмента качества, разработки новых продуктов на основе целостного подхода к их созданию, в том числе конструирование и прототипирование. НОУ «РИПТиБ» активно сотрудничает с ПАО «КАМАЗ», а также ведущими зарубежными компаниями - участниками автомобилестроительного кластера.

Необходимо формирование единой системы подготовки и переподготовки специалистов среднего профессионального образования, что позволит поддерживать на высоком уровне компетенции специалистов среднего звена (рис. 4).



Рисунок 4. Кадровое обеспечение кластера.

Однако в настоящее время кластер не имеет ни собственного крупного технологического вуза, ни научно-исследовательских институтов для развития прикладной науки, что тормозит ее развитие как в сфере подготовки кадров для предприятий кластера, так и в сфере проведения и коммерциализации исследований и разработок, создания малых инновационных предприятий при университетах.

Описание текущего уровня качества жизни и развития транспортной, энергетической, инженерной, жилищной и социальной инфраструктуры

Население Камской агломерации на 1 января 2016 года составило 1 млн человек или около 26,2% населения Республики Татарстан. *Денежные доходы населения выше средних значений по Республике Татарстан.*

Для обеспечения доступности и комфорта общественного транспорта необходима существенная модернизация парков общественного транспорта, увеличение числа и направлений маршрутов внутри поселений и между городами.

Для качественного инфраструктурного развития Камской агломерации требуется интенсивное жилищное строительство и развитие рынка арендного жилья, особенно на территориях, прилегающих к особой экономической зоне. Развитие малоэтажного строительства на периферии городов-ядер может стать успешным проектом, позволяющим существенным образом повысить доступность жилья и качество жизни населения. В этой связи потребуются более интенсивное развитие дорожной инфраструктуры и числа маршрутов городского общественного транспорта между всеми городами и поселениями ближней периферии.

Важнейшей инфраструктурной составляющей кластера является трубопроводная система, обеспечивающая потребности крупнейшего в России нефтехимического кластера. В результате расширения производственных мощностей в нефтехимическом комплексе потребуется увеличение пропускной способности магистральных продуктопроводов, в частности строительство магистрального продуктопровода ШФЛУ (широкой фракции лёгких углеводородов) «Ямал – Западная Сибирь – Поволжье». Это позволит существенно снизить нагрузку на автомобильный и железнодорожный виды транспорта в будущем, а также повысит безопасность транспортировки углеводородов.

Выгодное транспортно-географическое положение кластера на пересечении автомобильных, железнодорожных, водных путей и наличие аэропорта в совокупности с крупными грузопотоками обуславливает необходимость создания крупных мультимодальных логистических центров.

Несмотря на успехи по большинству направлений социально-экономического развития, *обратной стороной развитого промышленного комплекса является довольно сложная экологическая ситуация*, которая сохраняется в последние годы. Районы Камской агломерации занимают первые места по сбросам сточных вод и загрязнению атмосферы в Республике Татарстан. Наибольшая экологическая нагрузка приходится на г. Нижнекамск, в котором сосредоточены основные предприятия нефтехимической промышленности: ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «ТАНЕКО», ОАО «ТАИФ-НК», ПАО «Нижнекамскшина» и др.

Раздел 3. Результаты развития кластера в 2013-2016 годах

За период 2013 - 2016 годов участникам кластера удалось реализовать ряд масштабных инновационных проектов, которые привели к существенному повышению производительности труда, эффективности производства, выходу на новые экспортные рынки и импортозамещению.

Только в 2015 году был выполнен целый ряд ключевых проектов развития производства (рис. 5).



Рисунок 5. Ввод новых производств в 2015 году.

«Якорные» предприятия кластера в 2013-2016 годах реализовали следующие важнейшие проекты.

3.1. Технологические инновации на предприятиях кластера

ПАО «КАМАЗ»

ПАО «КАМАЗ» реализует проект создания семейства транспортных средств для пассажирских перевозок на электрическом ходу («Электробус»). Летом 2016 г. электробус КАМАЗ-6282 протестирован при участии «Мосгортранс». Результаты тестирования учтены при создании серийной модели, которая будет отвечать современным требованиям, предъявляемым к наземному транспорту. По результатам испытаний подтвердились сравнительно небольшие затраты на эксплуатацию и экологичность этого вида транспорта.

Был осуществлён проект *организации производства автомобилей КАМАЗ экологического стандарта Евро-4*. Объём инвестиций - 2 883,3 млн руб. С 1 квартала 2013 г. по 2 квартал 2016 г. выпущено 44 704 автомобилей «Евро-4».

Были разработаны шасси с компонентами Даймлер (инвестиции – 414,2 млн руб.). На сегодняшний день реализовано 2 587 единиц автомобилей с новым шасси.

На сегодня реализовано 2 587 единиц автомобилей с кабиной Аксор, которая также была разработана ПАО «КАМАЗ» (инвестиции – 1 639,3 млн руб.). Ещё один проект – производство двигателей «КАММИНЗ» серии В и ISBe (инвестиции – 3 564,4 млн руб.), уже реализовано 78 284 двигателей.

ООО «Форд Соллерс Холдинг»

В сентябре 2013 г. СП «Ford Sollers» объявило о создании в России научно-технического центра, который интегрирован в глобальное подразделение Ford по разработке новых продуктов.

С 2013 года производство внедорожника Explorer и кроссовера Kuga на заводе в ОЭЗ «Алабуга» было переведено в России на полный цикл, включающий операции по сварке, покраске и сборке кузова.

В начале декабря 2014 года состоялось открытие модернизированного предприятия в Набережных Челнах, и было запущено серийное производство в режиме полного цикла кроссовера «В» сегмента Ford Ecosport.

В 2015 году производство коммерческого автомобиля Ford Transit нового поколения на заводе в г.Елабуга переведено на технологию полного цикла, включающую сварку, окраску, сборку и контроль качества продукции. В июне 2015 г. на заводе в г.Набережные Челны запущено производство автомобиля Ford Fiesta полного цикла. В сентябре 2015 г. открыт завод Ford Sollers по производству двигателей. Моторный завод выпускает три версии двигателя объемом 1,6 л. Duratec, который устанавливается на автомобили Ford, произведенные в России. В октябре 2015 г. на заводе Ford Sollers в ОЭЗ «Алабуга» состоялся старт производства нового Ford Explorer по технологии полного цикла.

Общий объем инвестиций в реализацию проекта Ford Sollers, включая модернизацию производственных мощностей, составил 1,5 млрд долларов США из них в заводы в Республике Татарстан – 1 млрд долларов. За 2011-2015 годы на обеих площадках кластера произведено продукции в объеме около 100 млрд рублей.



Рисунок 6. ПАО «КАМАЗ»



Рисунок 7. Общий вид на ОЭЗ «Алабуга»

ПАО «Татнефть» (АО «ТАНЕКО», шинный комплекс)

Единственный в Европе проект «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в г. Нижнекамск» начат в 2005 году с целью развития нового этапа нефтеперерабатывающей отрасли Татарстана. В декабре 2011 года в промышленную эксплуатацию введен завод по первичной переработке нефти. В 2014 году введена в промышленную эксплуатацию Комбинированная установка гидрокрекинга (КУГ). *Начато производство новых продуктов: дизельного топлива ЕВРО-5, авиационного керосина марок РТ, ТС-1, Джет А-1, базовых масел II и III группы.*

В июне 2015 года в промышленную эксплуатацию введено уникальное для России производство базовых масел в составе КУГ.

Текущие показатели: мощность по сырью – 8,9 млн тонн, глубина переработки – 73,2 %, выход светлых нефтепродуктов – 70,6 %.

Продолжается строительство завода глубокой переработки нефти, в составе которого уже функционирует установка замедленного коксования, и будут работать установки каталитического крекинга, каталитического риформинга и изомеризации. Параллельно ведется строительство еще одной установки по первичной переработке нефти – ЭЛОУ-АВТ-6.

В 2016 году в АО «ТАНЕКО» запущена установка замедленного коксования, что позволило увеличить глубину переработки до 95 %, уйти от производства темных нефтепродуктов и выйти на «ноль» мазута. Реализация проекта позволила стать АО «ТАНЕКО» первым в России с полностью безмазутным производством. В производство внедрены передовые технологии, разработанные ООО «Лукойл-Нижегородниинефтепроект» и ГУП «Институт нефтехимпереработки», позволившие значительно сократить цикл коксования, автоматизировать многие производственные процессы, создать безопасные и эффективные условия труда для персонала и обеспечить соблюдение экологических требований. Пуск установки замедленного коксования мощностью по сырью 2 млн тонн в год является одним из ключевых проектов ПАО «Татнефть» по развитию нефтепереработки, позволяющим улучшить технико-экономические показатели АО «ТАНЕКО».

Высочайшее качество авиационного топлива производства АО «ТАНЕКО» (входит в Группу компаний ПАО «Татнефть») получило международное подтверждение в июне 2016 года: получен международный сертификат IATA (Международная ассоциация воздушного транспорта), дающий возможности реализации топлива Джет А-1 на экспорт. Специалисты высоко оценили результаты АО «ТАНЕКО». Таким образом, ПАО «Татнефть» является единственной нефтяной компанией в России, имеющей подобный сертификат.

Стратегия продуктового портфеля и сбыта шинного комплекса ПАО «Татнефть» предполагает увеличение производства до 14 млн штук шин в год за счёт повышения эффективности использования имеющихся производственных мощностей, выход на проектные показатели производства цельнометаллокордных шин (далее – ЦМК шин). Завершающим этапом создания производства ЦМК шин стал ввод в эксплуатацию производства по восстановлению грузовых ЦМК шин – ООО «КаМаРетрэд» (совместное предприятие с компанией MarangoniS.p.A.

(Италия)) в апреле 2015 года. Выход на проектную мощность (35 тыс. штук шин в год) запланирован на 2017 год.



Рисунок 8. Общий вид Комплекса «ТАНЕКО»



Рисунок 9. Узел стабилизации нефти «ТАНЕКО»

ПАО «Нижнекамскнефтехим»

В апреле 2013 года ПАО «Нижнекамскнефтехим» введен в эксплуатацию завод по производству АБС-пластиков мощностью 60 тыс. тонн в год. АБС-пластики применяются для производства холодильной и бытовой техники и электроники, электротехники, сантехники, игрушек, автомобилестроения, в упаковочной и мебельной промышленности и т.п.

В апреле 2016 года ПАО «Нижнекамскнефтехим» ввело в эксплуатацию производство альфа-олефинов мощностью 37,5 тыс. тонн, *что обеспечило сырьем производство линейного полиэтилена на предприятии, другие компании республики.*

В ПАО «Нижнекамскнефтехим» ведутся работы по наращиванию мощностей производства синтетических каучуков – изопренового, бутилового, галобутилового. Уже увеличена мощность производства бутиловых и галобутиловых каучуков до 200 тыс. тонн в год, в т.ч. галобутиловых каучуков до 160 тыс. тонн в год.

В настоящее время ПАО «Нижнекамскнефтехим» приступает к строительству нового олефинового комплекса мощностью 1,2 млн тонн этилена в год. Строительство планируется в два этапа: 2016-2020 гг. - первая очередь мощностью 600 тыс. тонн этилена в год; 2020-2025 гг. - вторая очередь той же мощности.



Рисунок 10. ПАО «Нижнекамскнефтехим»



Рисунок 11. ПАО «Нижнекамскнефтехим»

ОАО «ТАИФ-НК»

Идёт реализация крупномасштабного инвестиционного проекта ОАО «ТАИФ-НК» по строительству Комплекса глубокой переработки тяжёлых нефтяных остатков с глубиной переработки сырья свыше 98,6%. Реализация проекта была начата в 2012 году, проект является уникальным для России. Основа нового предприятия - современная инновационная технология VСС, отвечающая всем современным требованиям по безопасности, экологическим показателям и масштабу производства. Увеличение глубины переработки нефти позволит повысить объёмы производства, что в итоге значительно улучшит экономические показатели предприятия.

АО «Аммоний»

В 2016 году начал работу современный высокотехнологичный комплекс «Аммоний» по углубленной переработке газа, производству метанола, аммиака и гранулированного карбамида. Это позволит заменить поставки аналогичной продукции из других регионов. В рамках внутрикластерной кооперации предприятие АО «Аммоний» имеет возможность поставить произведенный метанол в объеме 200 тыс. тонн в ПАО «Нижнекамскнефтехим» по согласованной сторонами цене.

Это первый подобный проект в азотной промышленности России. К реализации проекта был привлечен консорциум иностранных компаний в составе японских MitsubishiHeavyIndustries и SojitzCorporation, а также китайской CNCEC. Консорциум обеспечивал строительство основных технологических линий завода. Создание инфраструктуры обеспечивал российский подрядчик – ОАО «НИИК» (Дзержинск, Нижегородская область). Финансирование строительства комплекса в объеме 1,4 млрд долларов обеспечили «Внешэкономбанк» (через кредит от консорциума японских банков) и Татарстан. Реализация данного проекта привела к тому, что Россия получила современный по мировым меркам комплекс (таких заводов в мире создано всего два), который позволяет обеспечивать переработку природного газа в объеме 1 млрд куб. м в год.



Рисунок 12. Запуск производства дизельного топлива ЕВРО-5 на ОАО «ТАИФ-НК»



Рисунок 13. АО «Аммоний»

Другие предприятия кластера

Компания ООО «Эйдос-Робототехника», одна из ведущих в сфере систем виртуальной реальности, участник кластера и резидент «Сколково», совместно с ПАО «КАМАЗ» и ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева» (КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева) *представила в 2015 году новый продукт «Роботизированный комплекс третьего поколения по обработке металлов» для компании ПАО «КАМАЗ».* Группа роботов третьего поколения, применяемых на производстве, в силу высокой производительности, совмещения операций и быстрой переналадки позволяет повысить выходные показатели продуктивности. *Проект является инновационным и не имеющим аналогов в мире.*

В 2015 году был запущен новый завод ООО «Алабуга-Волокно» по производству и переработке углеродного волокна, не уступающего европейским аналогам (мощность 1-й линии – 1,7 тыс. тонн волокон в год, потенциал – 2 тыс. тонн), который является крупнейшим в России и странах СНГ. Завод был построен Холдинговой компанией «Композит» по заказу ГК «Росатом». Завод ООО «Алабуга-Волокно» оснащён самым современным оборудованием, которое отвечает мировым стандартам. Разработанная российскими инженерами технология получения углеродных волокон - интеллектуальная собственность компании.

Развитие рынка сжиженного и компримированного природного газа

Производство и использование в качестве энергоресурса сжиженного природного газа (СПГ) – одно из наиболее перспективных направлений мировой экономики. Использование СПГ и компримированного природного газа (КПГ) в качестве моторного топлива на автотранспорте является также одним из перспективных направлений деятельности кластера.

Для развития рынка СПГ и КПГ в России в 2013 - 2016 годы Правительством Российской Федерации и Республики Татарстан был принят ряд документов.

Государственная программа Республики Татарстан «Развитие рынка газомоторного топлива в Республике Татарстан на 2013 - 2023 годы» принята для создания условий для приоритетного использования автотранспортными средствами КПГ в качестве газомоторного топлива. Данная программа предусматривает строительство и ввод в эксплуатацию 60 новых автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (далее – АГНКС) и 150 дочерних АГНКС на общую сумму 11,475 млрд руб. Также предусмотрено приобретение 15 тыс. автотранспортных средств, работающих на метане. Планируется перевести на газомоторное топливо 50% общественного транспорта, 30% коммунальной и 30% строительной техники.

Согласно протоколу заседания межведомственной рабочей группы по вопросу расширения использования в республике газомоторного топлива №ШГ-12-81 от 24.03.2014 ООО «Газпром газомоторное топливо» определило Татарстан как пилотный регион для реализации программы расширения использования природного газа в качестве моторного топлива.

В 2013 - 2016 годах газомоторная техника эксплуатировалась предприятиями республики. Например, автобусы на метане хорошо себя зарекомендовали на Универсиаде-2013 в г.Казани. Для обеспечения игр было задействовано

140 автобусов «НефАЗ» на метане. При наличии программы софинансирования автотранспортные предприятия г.Казани планируют приобрести 65 автобусов..

В декабре 2015 года было подписано соглашение по строительству комплекса по сжижению природного газа между Республикой Татарстан и ООО «Газпром газомоторное топливо».

3.2. Развитие инновационной инфраструктуры

В 2016 году был завершён совместный проект ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет» (К(П)ФУ) с ПАО «КАМАЗ» на базе АНО «*Центр поддержки программ развития Казанского Федерального Университета*» по созданию *Инжинирингового центра в области создания гибких производственных систем (ГПС) механообработки и прототипирования (для предприятий машиностроения)*. На проект было направлено 86,0 млн руб., из них за счёт средств федерального бюджета – 63,64 млн руб., бюджета Республики Татарстан – 22,36 млн руб. В Инжиниринговом центре студенты будут учиться работать с новейшими станками и роботами, решать конкретные задачи машиностроительной отрасли – к примеру, участвовать в подготовке производства и изготовления изделия (от 3D-модели до получения в короткие сроки готовых высокоточных деталей).

Еще одним приоритетным проектом стал *Региональный инжиниринговый центр промышленных лазерных технологий «КАИ-Лазер»*, на реализацию которого было привлечено инвестиций в объеме 440 млн руб. (60% – из федерального бюджета, 40% – из республиканского). Инжиниринговый центр оказывает поддержку производственным МСП путем внедрения современных лазерных технологий (сварки, резки, маркировки, упрочнения, наплавки, фрезеровки) в технологические производственные комплексы малых и средних предприятий. Инжиниринговый центр был открыт в 2013 году.

В 2014 году начал свою работу *Инжиниринговый центр КФУ в Набережных Челнах для автомобильной промышленности*. В центре осуществляется целевая подготовка кадров для промышленных предприятий с учётом потребностей рынка труда различных отраслей. Инжиниринговый центр КФУ укомплектован так, чтобы выпускать первоклассных инженеров. Делается это с помощью оборудования, которое является учебным материалом. Студент уже во время учебы может работать с приборами, которые есть на реальном производстве. Так, одна из лабораторий представлена компанией «Форд Соллерс».

В 2014 году в Казани был создан *Региональный центр инжиниринга в сфере химических технологий*, привлечены инвестиции 428,3 млн руб. (43% – из федерального бюджета, 29% – из республиканского, (28% – частные инвестиции (порядка 120 млн руб.)). Главная задача – поддержка субъектов малого и среднего бизнеса в применении ими в своих производствах инновационных технологий, оказание инжиниринговых услуг в области химических технологий, в т. ч. научно-исследовательских, консалтинговых и опытно-промышленных с рыночной специализацией. Запущен производственный комплекс, включающий в себя опытно-промышленное производство негорючих компаундов, отраслевые лаборатории (аналитическая, промышленной химии, полимеров, рентгенографии,

повышения нефтеотдачи, водных процессов, испытательная, пилотных установок), а также офисные, складские и вспомогательные помещения.

ООО «Центр Трансфера Технологий» (Казань) было осуществлено создание Центра нанотехнологий Республики Татарстан. Объем финансирования составил 3 393 млн руб. Результатом проекта стало создание Центра, оснащенного необходимым экспериментальным, диагностическим, метрологическим, научно-технологическим и производственным оборудованием. Советом Директоров Центра одобрена реализация более 70 проектов. Центр Нанотехнологий Республики Татарстан первым в сети наноцентров осуществил выход из проекта с доходностью, оговоренной в Инвестиционном соглашении.

Благодаря реализованным проектам в период 2013 - 2016 годов кластер демонстрировал положительные темпы роста большинства показателей (рис. 14).



Рисунок 14. Основные показатели развития кластера в 2013-2016 годах.

Более подробная информация о результатах развития кластера в 2013-2016 годах, включая перечень мероприятий кластера, реализованных с использованием субсидий, предоставленных в 2013-2015 годах из федерального бюджета бюджету Республики Татарстан, представлена в Приложении 1.

Раздел 4. Позиционирование кластера на международном уровне и изучение лучших практик развития зарубежных кластеров и территорий-аналогов

Для сопоставления и изучения лучших практик развития были выбраны кластеры-лидеры инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности продукции, относящиеся к нефтехимической и автомобильной промышленности.

Среди кластеров, осуществляющих деятельность в области нефтехимии, для сравнения и изучения лучших практик были выбраны:

- нефтехимический кластер во Фландрии (Бельгия);
- пластиковый кластер в Верхней Австрии;
- нефтехимический кластер Джуронг (Сингапур).

Среди кластеров, осуществляющих деятельность в области автомобильной промышленности, для сравнения и изучения лучших практик были выбраны:

- Моравско-силезский автомобильный кластер (Чехия);
- автомобильный кластер в Верхней Австрии;
- Силезский кластер автомобильного и передового производства (ОЭЗ «Катовице», Польша).

Подробное описание зарубежных кластеров, сопоставление их с Камским кластером приведено в Приложении 2.

Ключевые выводы по итогам изучения опыта и последних тенденций развития зарубежных кластеров состоят в следующем:

- отрасли нефтепереработки и нефтехимии, а также автомобилестроения в целом *развиваются по модели концентрации в рамках определенных территорий*, что связано в первую очередь с логистическими преимуществами и высокой взаимосвязанностью предприятий в рамках технологических и производственных цепочек;

- ключевой источник роста большинства зарубежных кластеров в области нефтепереработки и нефтехимии, а также автомобилестроения – это *привлечение крупных международных корпораций, как правило, за счет благоприятного налогового режима, инфраструктуры и сервисов «под ключ», логистики и доступа к сырью и поставщикам компонентов*;

- *в последнее время усилилась тенденция к росту исследовательской составляющей - в таких кластерах создаются масштабные объекты исследовательской инфраструктуры (институты, инжиниринговые центры), запускаются региональные программы стимулирования НИОКР*;

- *вслед за развитием исследовательской инфраструктуры меняется ключевой фактор прихода в кластер крупных игроков: их привлекает возможность на выгодных условиях использовать исследовательские и инжиниринговые мощности, оборудование коллективного пользования, созданные в кластере, как правило, за счет государства или региональных властей. Кластеры стремятся к переходу от локализации только производства к локализации исследований, созданию «критической массы» исследовательской активности для генерации новых*

технологий в кластере, стимулируют обучение и найм местного высококвалифицированного исследовательского персонала.

Опыт зарубежных кластеров будет трансформирован в конкретные мероприятия и решения в рамках реализации Стратегии.

Первым важным направлением является **совершенствование механизмов управления развитием кластера**. В частности, на основе изученного международного опыта следует сфокусироваться на следующих задачах:

1. Развитие «портфеля услуг», предоставляемых специализированной организацией участникам кластера, в том числе в целях повышения востребованности и качества услуг. Управляющие зарубежными кластерами организации предлагают широкий перечень услуг, доступных всем участникам кластера, в том числе:

- исследования рынков;
- установление необходимых связей и партнерств;
- разработка и «упаковка» проектов;
- содействие трансферу технологий;
- помощь в поиске источников финансирования инноваций, особенно для малых и средних предприятий (далее – МСП);
- стратегическое кросс-кластерное взаимодействие и др.

Вариантами таких услуг могут быть:

- прогноз развития рынков и технологий в сфере деятельности кластера (опыт кластера «Food Regio», Германия);

- подготовка «белых книг» в области исследований и разработок, развития промышленности, в том числе в целях информирования организаций - участников кластера об актуальных тенденциях развития рынков и технологий в сфере специализации кластера (опыт кластера виртуальной инженерии, Германия);

- внедрение в рамках деятельности специализированной организации услуги «Проверка рынка», предусматривающей обзор возможностей рынка для технологических инноваций в области нефтепереработки, нефтехимии и автомобилестроения для малых и средних предприятий, и предоставляемой в электронной форме (опыт кластера «Chemie-Cluster Bayern», Германия);

- проведение в регулярном режиме коммуникативных мероприятий в целях формирования возможностей сотрудничества, включая межкластерное, в том числе в сфере технологий экологического развития (опыт кластера экологических технологий «Bavarian Environment Cluster», Бавария);

- формирование программы предоставления Ассоциацией «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер» (Ассоциация «НП «КИТПК») инновационных ваучеров малым и средним предприятиям - участникам кластера на реализацию межотраслевых исследований и разработок и инновационных проектов, в том числе обеспечивающих трансфер технологий нефтехимии в автомобилестроение (опыт кластера «BioPeople», Дания);

- развитие партнерства с ведущими инновационными кластерами Приволжского федерального округа (опыт кластера «Clean-Connecting Danish Cleantech» (Дания), инициировавшего сеть экологических технологий

(«International Cleantech Network», ICN) - альянс 16 кластерных организаций из Европы, Азии, Африки и Северной Америки).

2. *Дальнейшее развитие системы членских взносов организаций - участников на обеспечение деятельности специализированной организации, а также внедрение системы платных сервисов указанной организации для участников кластера.* Так, например, членство в Силезском кластере автомобильного и передового производства осуществляется на платной основе. При этом ОЭЗ «Катовице» уплачивает членские взносы за своих резидентов.

3. *Реализация комплексных новых региональных стратегий, программ и инициатив (Республики Татарстан и Камской агломерации) в сфере науки, технологий, инноваций, инвестиций.* Рассмотренный международный опыт показал, что все кластеры-лидеры и динамично развивающиеся кластеры имеют долгосрочные программы развития, направленные как на развитие отрасли, так и на повышение инвестиционной привлекательности региона. Так, например, можно отметить инициативу Фламандского правительства «Фландрия в действии», направленную на попадание Фландрии в первую пятерку европейских регионов к 2020 году, а также новую индустриальную политику, направленную на дальнейшее совершенствование химической отрасли.

Вторым важным направлением является **развитие системы привлечения инвестиций**. Для достижения этой цели требуется решить следующие задачи:

4. *Разработка механизмов дополнительного стимулирования крупных инвесторов (как зарубежных, так и российских компаний с государственным участием, в том числе реализующих программы инновационного развития) в развитие науки, инноваций, производства со стороны.* При работе над этой задачей может быть полезен опыт кластера «Джуронг», Сингапур. Кластер работает по следующей схеме: правительство Сингапура ведет переговоры с крупными иностранными компаниями - потенциальными инвесторами и обеспечивает взаимодействие с резидентами Джуронга для поставки сырья и оказания других услуг по всей производственной цепочке.

5. *Подготовка предложений в Минэкономразвития России по предоставлению дополнительных налоговых льгот организациям, осуществляющим расходы на НИОКР и инновации.* Международный опыт свидетельствует об эффективности налогового стимулирования инвестиций и инноваций. Так, например, Бельгия имеет благоприятную систему налогообложения, обеспечивающую устойчивый приток инвестиций и осуществление НИОКР. Среди мер можно отметить:

- налоговый вычет в размере – 80% от суммы подоходного налога для научных исследователей;
- систему налоговых зачетов для НИОКР;
- гибкие нормы амортизации для НИОКР;
- гранты на научно-исследовательские проекты (до 80%) и др.

Третьим важным направлением является **интенсификация сектора исследований и разработок**. Для этого необходимо решение следующих задач:

6. *Создание научно-исследовательского института мирового уровня в области нефтепереработки и нефтехимии.* Так, например, в кластере «Джуронг» для проведения широкого спектра мероприятий, начиная от поисковых исследований в разработке производственных технологий и заканчивая запуском пилотных проектов, был создан институт химических и технических наук. Обладая высококвалифицированными трудовыми ресурсами для НИОКР, создавая сильную научную базу и развивая технологии и инфраструктуру, данный институт позиционируется как центр поддержки крупнейших энергетических и химических компаний в области разработки новых продуктов.

7. *Внедрение дополнительных мер стимулирования кооперации крупных компаний – участников кластера с малыми и средними высокотехнологичными и инновационными предприятиями кластера, в том числе в сферах науки, технологий и инноваций.* Здесь целесообразно учесть опыт Верхней Австрии, где участие в кластере позволяет субъектам МСП налаживать взаимодействие с крупными предприятиями сектора. Кластер главным образом направлен на создание благоприятных условий для инновационной деятельности МСП и повышения их международной конкурентоспособности. Кроме того, МСП имеют доступ к базе данных всех предприятий автомобильного кластера, могут получить помощь в поиске контрагента, принимать участие в совместных проектах и др.

8. *Создание центров, предоставляющих научно-исследовательские и технологические услуги для предприятий нефтепереработки и нефтехимии.* Так, например, во Фландрии расположены центры компетенций, финансируемые правительством, предлагающие научно-исследовательские услуги для предприятий химической промышленности.

9. *Создание центра «открытых инноваций» в целях стимулирования инноваций и их скорейшего вывода на рынок для устойчивого развития предприятий нефтепереработки и нефтехимии.* В этой связи может быть полезен опыт Фландрии. Так, для целей устойчивого развития химической промышленности компаниями химической промышленности и правительством Фландрии был создан инновационный «хаб» по устойчивой химической промышленности Фландрии.

Четвертым важным направлением является **развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера.** Для этого возможно:

10. *Создание образовательного центра, нацеленного на обеспечение широкого спектра компетенций персонала в области нефтепереработки и нефтехимии.* В этой связи может быть полезен опыт нефтехимического кластера «Джуронг». В вопросе обучения персонала следует отметить появление в Джуронге первого в мире технологического центра химических процессов, направленного на обеспечение широкого спектра компетенций персонала в нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности. В распоряжении центра находится завод технологического углеводорода, используемый исключительно для обучения сотрудников.

Раздел 5. Видение будущего и целевые ориентиры кластера

Стратегия тесно увязана с Концепцией создания территориально обособленного инновационно-производственного центра «ИнноКам» (далее – Концепция «ИнноКам») и планом мероприятий («дорожной картой») по реализации Концепции «ИнноКам», одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2016 г. № 1257-р.

В долгосрочной перспективе преобладающими направлениями технологической специализации будут оставаться нефтегазопереработка, нефтегазохимия и автомобилестроение. Это тесно связанные друг с другом отрасли экономики, для которых характерна территориальная концентрация производств, увязанных в единые цепочки создания стоимости, что позволяет добиться существенного снижения транспортных расходов, избежать «дублирования» затрат на необходимую компаниям инфраструктуру (транспортную, энергетическую и др.).

В течение последних лет мировой тенденцией для ведущих нефтехимических и автомобилестроительных кластеров, наряду с углублением производственной кооперации, является развитие сектора исследований и разработок, координация научно-технической деятельности. Именно качественная инновационная и исследовательская, а не только инженерная и транспортная инфраструктура становятся фактором притяжения новых предприятий - инвесторов. Глобальные игроки, ориентированные на растущие рынки и внедрение инноваций в производство, заинтересованы иметь доступ к исследовательскому оборудованию коллективного пользования, инжиниринговым услугам и высококачественному высококвалифицированному исследовательскому персоналу. **Именно данные возможности будет предоставлять кластер, чтобы привлечь новых, динамичных резидентов.**

Цель кластера - развитие высокотехнологичных производств с высокой добавленной стоимостью, эффективная трансформация промышленного потенциала в высокое качество жизни людей.

В целях развития кластера сформированы 4 стратегические инициативы:

1. Обеспечение глобального технологического лидерства.
2. Достижение мирового уровня развития технологического предпринимательства.
3. Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня.
4. Создание центра компетенций по «зеленым» технологиям мирового уровня.

В рамках стратегических инициатив будет реализована стратегия значительного увеличения доли научно-исследовательской и инновационной деятельности в структуре занятости, высокопроизводительных рабочих мест и концентрации добавленной стоимости.

Данная стратегия предусматривает, прежде всего, существенное усиление взаимодействия различных вузов, научных организаций, промышленных предприятий для решения стратегических задач научно-технологического развития по направлениям специализации кластера. Такое взаимодействие будет реализовано в формах координации и промышленных предприятий на доконкурентной стадии

прикладных исследований и разработок. **Будет разработана стратегическая программа исследований**, определены долгосрочные приоритеты в проведении исследований и разработок, созданы необходимые механизмы кооперации, включая консорциумы.

Одним из первоочередных шагов к реализации данной модели развития станет **создание научно-исследовательского центра открытых инноваций** в области нефтегазопереработки, нефтегазохимии и автомобилестроения. В рамках центра будет организовано выполнение исследований и разработок, запланированных в стратегической программе исследований. В состав участников центра войдут все ключевые предприятия и организации кластера. В рамках центра могут быть предусмотрены различные формы поддержки проведения исследований и разработок, в том числе совместное финансирование исследований и разработок. Центр станет эффективным инструментом формирования и управления интеллектуальной собственностью, обеспечивая доступ к ней заинтересованных сторон прямо пропорционально их вкладу в ее создание.

В дальнейшем на территории кластера будет развернута (прежде всего, на базе действующих объектов) научная и инновационная инфраструктура нового поколения, нацеленная на создание максимально эффективной среды для кооперации компаний на доконкурентной стадии, включая создание:

научно-исследовательских институтов в области нефтепереработки и нефтехимии, а также автомобилестроения мирового уровня;

инжинирингового центра прототипирования и промышленного дизайна в машиностроении;

центров, предоставляющих научно-исследовательские и технологические услуги для предприятий нефтепереработки и нефтехимии, автомобилестроения;

двух университетских центров - кампусов с инновационно-производственной, научно-образовательной, социальной инфраструктурой;

не менее 2-х «центров практического обучения» на базе организаций кластера с целью развития профессиональной ориентации обучающихся и совмещения теоретической подготовки с практическим обучением.

С учетом преобладания среди участников кластера крупных предприятий важными направлениями его развития являются формирование вокруг данных компаний «инновационного пояса» из малых и средних предприятий, вузов и научных организаций в целях реализации совместных исследований и разработок, инновационных проектов, внедрение передовых методов организации производства, развитие аутсорсинга, системы поставщиков, в том числе за счет создания и развития объектов инновационной инфраструктуры.

В этой связи **будет продолжаться развитие кластера по следующим «сквозным» приоритетным направлениям:**

1. Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний.

2. Содействие модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий кластера.

3. Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера.

4. Улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры.

5. Развитие системы управления кластером.

Таким образом, важнейшим условием успешной реализации стратегии является активное вовлечение в развитие кластера производственных предприятий, прежде всего крупнейших, согласование их стратегий развития и координация деятельности в сфере науки, технологий и инноваций.

Стратегические инициативы отличает (от приоритетных направлений) целевая ориентация на радикальное усиление соответствующей характеристики кластера до мирового уровня к 2020 году и в перспективе до 2025 года. В то же время приоритетные направления носят «сквозной» и процессный характер, реализуются на регулярной основе в течение всего периода развития кластера.

1. Обеспечение глобального технологического лидерства

Изучение иностранного опыта показало серьезный тренд на укрепление исследовательской и инновационной составляющей в мировых нефтехимических и автомобилестроительных кластерах. Это проявляется в создании исследовательской инфраструктуры (лабораторий, институтов), в активном привлечении R&D-центров корпораций, в запуске региональных программ стимулирования НИОКР.

Вопрос радикального усиления исследовательской составляющей остро стоит для кластера с 2012 года. За период 2013-2016 гг. уже многое сделано, в частности, в кластере локализован ряд новых исследовательских и инжиниринговых мощностей (например, инжиниринговый центр КФУ автомобильной промышленности), Центр прототипирования и внедрения отечественной робототехники), получила развитие научно-образовательная база филиалов университетов, приобретено исследовательское оборудование коллективного пользования участниками кластера. В кластере размещены крупнейшие исследовательские центры якорных предприятий (ПАО «КАМАЗ», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «Татнефть» и других). Объем НИОКР в кластере составляет более 6 млрд руб. в год.

Поэтому в рамках стратегической инициативы речь идет не столько о создании новых объектов исследовательской и инновационной инфраструктуры, сколько о *концентрации исследовательской активности с использованием имеющейся материально-технической базы в рамках создаваемой на этой базе научной и инновационной инфраструктуры нового поколения*. На площадке Республики Татарстан в целом и кластера в частности целесообразно сосредоточиться на организации проектов в интересах нескольких игроков как из кластера, так и других регионов России. Необходимо обеспечить более *интенсивное использование оборудования коллективного доступа, создавать консорциумы с локализацией исследовательской активности в кластере*.

2. Достижение мирового уровня развития технологического предпринимательства

Реализация данной инициативы в основном связывается с участием кластера в научно-технической инициативе (НТИ) и развитием инновационной инфраструктуры. В данной инициативе ключевую роль играет ПАО «КАМАЗ»,

который является «драйвером» дорожной карты НТИ «AutoNet» с проектом разработки беспилотных грузовых автомобилей, а также активно участвует во внедрении технологий пакета «TechNet».

Кластер ставит в приоритет задачу создать организационные механизмы и систему мотивации для игроков, которые обеспечили бы максимально быстрое пилотирование и внедрение в производство результатов НТИ.

При этом важно вовлечь в работу по НТИ не только крупные компании, но и малые и средние предприятия, в том числе поставщиков ПАО «КАМАЗ». В этой связи планируется разработать пакет мер информационной, организационной и финансовой поддержки МСП по их вовлечению в НТИ.

Кроме того, в приоритетных для кластера дорожных картах НТИ («AutoNet», «TechNet») явно выражена ИТ-составляющая. В этой связи предполагается интенсифицировать вовлеченность в проекты НТИ резидентов ИТ-парка в г.Набережные Челны, а также наладить взаимодействие с Иннополисом, как важнейшим центром концентрации ИТ-компаний в Республике Татарстан.

3. Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня

Республика Татарстан в последние годы демонстрирует значительные успехи в привлечении инвесторов, как российских, так и иностранных. Ключевыми площадками их размещения на территории кластера являются особая экономическая зона «Алабуга» (участник кластера), а также город Набережные Челны с новым статусом территории опережающего социально-экономического развития.

В ближайшее время планируется тиражировать опыт республики, в частности, Агентства инвестиционного развития, на уровень кластера (Камской агломерации) и муниципальных образований, внедрить пакет сервисов Агентства.

Вместе с тем, для дальнейшего усиления инновационной составляющей кластера важно отойти от модели привлечения инвесторов, идущих за рынком, сырьем и дешевой рабочей силой, и *позиционировать кластер как место концентрации компетенций и исследователей в сфере нефтепереработки, нефтехимии и автомобилестроения. Именно такая модель развития применяется сейчас ведущими зарубежными кластерами-аналогами.*

Стратегическая цель – локализация на территории кластера не только производства, но исследовательских центров ведущих зарубежных компаний. Для этого планируется разработать пакет соответствующих льгот и стимулов для компаний по реализации на территории кластера исследований и разработок и найма местного высококвалифицированного персонала, и параллельно - меры по упреждающему развитию исследовательских кадров и привлечению их в кластер.

4. Создание центра компетенций по «зеленым» технологиям мирового уровня

Акцент на решение вопросов, связанных с экологией, заложен в Концепции «ИнноКам», что является безусловной необходимостью для Кластера, учитывая наличие «грязных» нефтехимических производств. Здесь речь идет о разработке и внедрении «зеленых» технологий как на предприятиях кластера, так и в городском хозяйстве, включая развития городского общественного электротранспорта и экологически чистого общественного транспорта, в том числе на СПГ.

В рамках стратегической инициативы планируется сделать кластер центром компетенций в области «зеленых» технологий (наилучших доступных технологий в узком их понимании как технологий, снижающих нагрузку на окружающую среду).

Запланированная модель развития подразумевает, что в будущем кластер сможет агрегировать и тиражировать свои технологии для других отраслей (не только нефтехимической) и регионов России. В частности, перспективным является создание в кластере центра по сопровождению трансфера и лицензирования сторонних технологий, в том числе зарубежных.

Стратегические инициативы будут наполняться проектами и мероприятиями по мере реализации Стратегии, в том числе при разработке в 1 квартале 2017 года плана мероприятий («дорожной карты») развития кластера в соответствии с приказом Минэкономразвития России от 27 июня 2016 г. № 400 «О приоритетном проекте Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня».

Значительный вклад в реализацию стратегических инициатив и «сквозных» приоритетных направлений внесет выполнение ряда крупнейших инвестиционных развития кластера (рис. 15).



Рисунок 15. Крупнейшие инвестиционные проекты кластера.

Реализация Стратегии позволит выйти на траекторию устойчивого (самоподдерживающегося) развития предприятий кластера, основанного на

внедрении эффективных инновационных и «зеленых» технологий, и позволяющего существенно повысить качество жизни без ущерба для будущих поколений.

Уровень научно-технологического развития и конкурентоспособность кластера. Перспективные технологические направления и рынки

Для выявления перспективных технологических направлений Камским инновационным территориально-производственным кластером в 2015 году был проведен патентный и библиометрический анализ. По его итогам определены перспективные направления технологического развития, находящихся на различных стадиях реализации (от стадии исследований и разработок до фактического строительства производственных мощностей), а также выделены сильные и слабые стороны кластера по каждому из направлений.

С учетом оценки потенциала развития в России отраслевых приоритетных проектов выделены 2 группы направлений по уровню научно-технологических заделов. Именно в рамках данных направлений кластер намерен концентрировать исследовательские и технологические компетенции.

Группа 1. Уровень российских исследований и разработок не уступает мировому. Приоритетная поддержка целесообразна по следующим направлениям:

- расширение использования современных композиционных материалов в автомобильной промышленности (нефтехимия, автомобилестроение);
- аэродинамическая оптимизация автомобилей (автомобилестроение);
- глубокая переработка углеводородов (нефтепереработка, нефтехимия);
- разработка катализаторов для синтетических каучуков и их мономерной базы (нефтехимия).

Группа 2. Наличие научно-технологических заделов, обеспечивающих высокий потенциал развития направления. При этом имеются риски недостижения конкурентоспособности на мировом рынке. Проекты по этим направлениям нуждаются в особом администрировании и федеральной поддержке:

- гибридные автомобили (автомобилестроение);
- беспилотный автомобиль, автопилот для автомобиля (автомобилестроение);
- конфигурируемые и адаптируемые модульные грузовые автомобили для различных сегментов и применений (автомобилестроение);
- энергоэффективная архитектура ТС и двигателей (автомобилестроение);
- автомобили низкой массы (высокопрочные сплавы, полимеры и композиты, мультифункциональные и управляемые материалы) (автомобилестроение);
- системы виртуального проектирования, испытаний и интеллектуальной самооптимизации конструкций (автомобилестроение);
- разработка катализаторов полимеризации этилена и пропилена, гетерогенных катализаторов для нефтепереработки и нефтехимии (нефтехимия).

Следует выделить несколько перспективных и новых для кластера рынков, связанных с имеющимися научно-техническими заделами.

Беспилотные транспортные системы (БПТС)¹

¹ На основе материалов к проекту плана мероприятий («дорожной карте») Национальной технологической инициативы по направлению «AutoNet», одобренному решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 16 октября 2015 года, протокол № 4.

Следует выделить следующие наиболее перспективные сегменты рынка «AutoNet» для ПАО «КАМАЗ»:

- БПТС специализированного применения (для дальних грузоперевозок по роботизированным автотранспортным коридорам, перевозок на замкнутых и ограниченных территориях, БПТС для применения спасательными службами, в тяжёлых климатических условиях);

- рынок совершенствования и доработки устаревающего автотранспорта, в том числе его модернизации и дооснащения элементами беспилотного управления;

- рынок кастомизации (БПТС);

- рынок модульных грузоперевозок.

Прогнозный объём общемирового рынка «AutoNet», компонентов к ним и связанных с рынком услуг оценочно составит 3 трлн долларов США к 2035 году. Объём российского рынка БПТС к 2035 году составит около 7 трлн руб. в год.

Объём внутреннего рынка существенно уступает общемировому, что обуславливает ориентацию на производство продукции с высоким экспортным потенциалом. В России применение БПТС наиболее перспективно в регионах с дорожными условиями, не соответствующими требованиям к эксплуатации частично-автономных автомобилей и БПТС, декларируемым зарубежными разработчиками БПТС, т.е. на 1,4 млн км существующих дорог в России, исключая 3 тыс. км автомагистралей и скоростных автодорог.

Также перспективным является использование БПТС отечественного производства в высокоскоростных роботизированных автотранспортных коридорах, которые должны составить каркас сети высокоскоростных дорог и логистической системы России. Потребность в грузовых БПТС для удовлетворения внутреннего спроса оценивается более чем в 70 000 БПТС в год к 2035 году.

Продукты нефтехимии, включая полимеры

В отрасли нефтехимии можно выделить большой перечень продуктов и технологий, перспективных для развития в рамках кластера. В настоящее время потребность в химических продуктах, не производимых в России, обеспечивается за счёт импортных поставок, годовой объём которых составляет порядка 16 млн тонн. *Следовательно, высок потенциал для импортозамещения этой продукции.*

На основе анализа тенденций мирового рынка продукции химии и нефтехимии ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг» (участник кластера) сформировал перечень перспективных проектов для реализации крупным и средним бизнесом региона. Ключевыми направлениями развития полимерного сегмента кластера на ближайшие 20 лет определены малеиновый ангидрид, его производные, производство конструкционных материалов: полиэфиркетон, полифениленсульфид, полисульфон, полиарилен, полиимид, полибензоимидазол, полиамидимид, поливинилиденфторид, полиэфирэфиркетон, полиоксиметилен.

Подробное описание продуктов, их применения и рынка - Приложении 2.

Композиционные полимерные материалы

Одна из тенденций мирового технологического развития материаловедения - развитие производства и применения композиционных полимерных материалов с заданными свойствами (электро-, радиационно-, теплопроводными, огнестойкими, с

регулируемой плотностью и наполнением, экологически безопасными и др.). Композиционные материалы в основном нацелены на замещение металла в силовых изделиях и конструкциях, снижение их веса и увеличение прочности. *Мировой рынок композитов оценивается в 2,4 трлн рублей.*

Как показывает структура потребления полимерных композиционных материалов в мире, около 25% материалов используется в автомобилестроении, что указывает на перспективность углубления связей этих отраслей в Камском кластере.

Подробнее данное направление специализации представлено в Приложении 2.

Катализаторы и реагенты для нефтедобычи и переработки, нефтехимии

Также перспективным направлением технологического развития является производство катализаторов и реагентов для получения полиолефинов, гидрокрекинга, гидроочистки дизельных топлив и бензиновых фракций. *Сегодня Россия полностью зависит от поставок этих видов продукции из-за рубежа.*

Наиболее важными направлениями для предприятий кластера являются:

- катализаторы, позволяющие снизить потребление энергии в процессах производства бутылкачуков и изопрена;
- катализаторы для процессов получения полиолефинов;
- повышение эффективности производства синтетических каучуков путём модернизации технологии получения изобутилена, разработки технологии и организации производства микросферического катализатора дегидрирования.

Анализ конкурентоспособности отечественных технологий данной группы по сравнению с мировыми аналогами представлен в Приложении 2.

Освоению указанных рынков будет способствовать реализация инновационных и инфраструктурных проектов кластера (рис. 16).



Рисунок 16. Инновационные и инфраструктурные проекты кластера.

Целевые показатели развития кластера к 2020 году

Реализация Стратегии позволит достичь существенного роста показателей развития кластера (рис. 17).



Рисунок 17. Показатели развития кластера в 2016-2020 годах.

Раздел 6. Стратегические инициативы и приоритетные направления развития

Стратегическая инициатива «Обеспечение глобального технологического лидерства»

Задачи, решаемые в рамках инициативы

В рамках инициативы ключевыми задачами являются:

- развитие центров компетенций и превосходства в области автомобилестроения и нефтегазопереработки и нефтегазохимии;
- развитие научной инфраструктуры общего пользования;
- развитие кооперации организаций - участников кластера в сфере исследований и разработок на доконкурентной стадии;
- развитие международной научно-технической кооперации, в том числе по привлечению на территорию Российской Федерации корпоративных центров исследований и разработок транснациональных компаний;

- формирование системы разработки и реализации совместных программ, консорциумов, формирующих стратегические партнерства между предприятиями, вузами и научными организациями по реализации исследований и разработок.

- формирование научно-технологического задела в высокотехнологичных секторах экономики, таких как биотехнологии, полимеры, точное машиностроение, новые материалы, информационные технологии и др.



Рисунок 18. Стратегическая инициатива «Обеспечение глобального технологического лидерства».

Ключевые проекты в рамках стратегической инициативы:

Проект «Создание научно-исследовательского центра автомобилестроения в Набережных Челнах»

Создание научно-исследовательского центра автомобилестроения в г.Набережные Челны для объединения усилий образовательных центров и автопроизводителей республики для выполнения тестирования металлов, проектирования коробок передач, гибридных форм автомобилей, а также высокотехнологичных разработок в машиностроительной отрасли.

Проект «Разработка отечественного глобального инженерного программного комплекса системы управления полным жизненным циклом изделия (ГИПК СУ ПЖЦ)»

Проект инициирован КНИТУ-КАИ. Необходимость отечественной разработки вытекает из следующих условий: национальная безопасность, развитие собственной

ИТ-индустрии, высокая стоимость приобретения и поддержки импортных программных комплексов, перспективность рынка – страны БРИКС и СНГ. В настоящее время уже разработана версия ГИПК СУ ПЖЦ 1.0, содержащая готовые к внедрению на предприятия решения.

Проект «Центр инновационных разработок пластиков для автомобилестроения»

Ключевыми участниками данного проекта являются компании: ПАО «Нижекамскнефтехим» - компания производитель базовых полимеров, ООО «ТатхимПласт» - компания-производитель компаундов и СП «Форд Соллерс» - компания-автопроизводитель.

С 2014 года ПАО «Нижекамскнефтехим» и СП «Форд Соллерс» ведут планомерную работу по омологации пластиков в автомобили «Форд», производящиеся не только на территории Российской Федерации, но и введение данных материалов в глобальный каталог поставщиков компании Ford Motor Company.

Достижениями данной работы стала выстроенная связь, уникальная для Российской Федерации, от производителя базовых полимеров (ПАО «Нижекамскнефтехим») до производителя автомобилей (СП «Форд Соллерс»).

Результатом большой совместной работы указанных предприятий нефтехимического и автомобилестроительного кластеров Республики Татарстан стали разработка и одобрение 10 высокотехнологичных полимерных композиций производства ООО «ТатхимПласт», основанных на нижекамском полипропилене, которые введены в глобальный перечень материалов ASL компании Ford Motor Company. Данные материалы уже используются для производств 45 деталей интерьера и экстерьера, таких как бампер, обшивки дверей и элементов панели приборов различных моделей Ford, производимых в России на заводах Ford Sollers. В свою очередь, факт внесения материалов в глобальную базу ASL означает широкие перспективы экспортных возможностей, поставок сырья, компаундов и пластиковых деталей поставщикам конвейеров Ford Motor Company по всему миру.

Также в 2016 году был одобрен акрилонитрил-бутадиенстирольный (АБС) пластик ПАО «Нижекамскнефтехим», который будет применяться для производства элементов экстерьера автомобилей Ford EcoSport. До конца 2016 года планируется одобрить еще 11 композиций и начать производить дополнительно 17 пластиковых деталей для автомобилей Ford из локальных материалов.

Таким образом, к концу 2016 года доля полимерных композиций ООО «ТатхимПласт», произведенных на основе базовых марок ПАО «Нижекамскнефтехим», в общем объеме локализованных полимерных композиций, используемых Ford Sollers, достигнет 65%.

В настоящее время в Российской Федерации наиболее остро стоит проблема разработки пластиков нового поколения для удовлетворения возрастающих требований автомобилестроителей по безопасности, износостойкости, иным улучшенным потребительским качествам.

Основной проблемой в разработке новых видов пластиков для нужд автомобилестроения видится тот факт, что их производство происходит на

крупнотоннажных установках по выпуску полиолефинов, что многократно увеличивает затраты на их производство, а также их себестоимость. Выходом из данного положения видится создание опытно-промышленной установки синтеза пластиков, тем более что у ПАО «Нижнекамскнефтехим» опыт создания и эксплуатации подобных установок уже имеется. Примером такой работы является создание на базе ПАО «Нижнекамскнефтехим» опытно-промышленной установки синтеза эластомеров (каучуков), которая является уникальной не только для Российской Федерации, но и в мировом масштабе. Опытно-промышленная установка синтеза эластомеров позволяет как разрабатывать новые виды каучуков, так и отрабатывать технологию их производства для последующего масштабирования ее на условия крупнотоннажного производства.

Подобные опытно-промышленные установки позволят в максимально короткий срок вывести на качественно новый уровень отечественные разработки в области разработок новых видов пластиков и их внедрения в производство, тем более что конечные заказчики – российские автомобилестроительный, судо- и авиастроительные комплексы давно заинтересованы в отечественных разработках и пластиках нового поколения.

Основными рынками сбыта пластиков с особыми свойствами станут предприятия – автомобилестроения («Форд Соллерс», «УАЗ», Альянс «АвтоВаз – Рено – Ниссан» и другие), судостроения (АО «Зеленодольский завод имени А.М.Горького»), авиастроения (Казанский авиационный завод имени С.П.Горбунова - филиал ПАО «Туполев», Казанский вертолетный завод) и предприятия – производители бытовой техники (АО «ПО «Завод имени Серго»). *Все перечисленные предприятия находятся в радиусе 350 км от ПАО «Нижнекамскнефтехим», являющегося на сегодняшний день одним из немногих в Российской Федерации, которое имеет не только технические, технологические и сырьевые возможности, но и огромный опыт реализации и последующей эксплуатации результатов подобных проектов.*

Кроме того, в долгосрочной перспективе планируется создание научно-исследовательских институтов мирового уровня в области нефтепереработки и нефтехимии, а также автомобилестроения.

Организационные мероприятия в рамках стратегической инициативы:

- вовлечение малых и средних технологических компаний кластера в реализацию направления «АвтоНэт» Национальной технологической инициативы;
- проведение научных исследований на базе созданных и (или) имеющихся базовых кафедр с применением существующих механизмов государственной поддержки на паритетной основе с промышленными предприятиями Республики Татарстан;
- создание регионального фонда НИОКР на территории Камской агломерации;
- подготовка предложения в Минэкономразвития России по предоставлению дополнительных налоговых льгот организациям, осуществляющим расходы на НИОКР и инновации;
- дополнительные меры стимулирования кооперации крупных компаний – участников кластера с малыми и средними высокотехнологичными и

инновационными предприятиями кластера, в том числе в сферах науки, технологий и инноваций;

- создание системы анализа эффективности НИОКР, проводимых при участии средств бюджета Республики Татарстан;

- разработка нормативного правового акта о формировании государственного заказа на НИОКР в Республике Татарстан;

- интеграция Единой системы государственного учета и хранения результатов НИОКР гражданского назначения в Республике Татарстан с федеральной Единой государственной информационной системой учета НИОКТР и ее модернизация;

- проведение Слета молодых инноваторов, изобретателей и рационализаторов регионов России;

- организация и проведение Съезда центров поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ).

Ожидаемые результаты реализации стратегической инициативы к 2020 году

Успешная реализация инициативы должна проявиться в существенном улучшении к 2020 году значений следующих показателей:

- доля внутренних затрат на исследования и разработки в выручке предприятий кластера;

- объем НИОКР вузов и научных организаций по заказу бизнеса, входящих в состав кластера;

- количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, в том числе имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации, имеющих правовую охрану за пределами Российской Федерации.

Стратегическая инициатива «Достижение мирового уровня развития технологического предпринимательства»

Задачи, решаемые в рамках инициативы

В рамках инициативы ключевыми задачами являются:

- обеспечение развития объектов инновационной инфраструктуры: инжиниринговых центров и центров прототипирования, создание центра сертификации автокомпонентов и стандартизации полимерных материалов, испытательного полигона для предприятий автомобилестроительной отрасли, бизнес-инкубаторов по профильным видам технологического развития региона, промышленных парков на базе неиспользуемых промышленных земель и др.;

- формирование целостной системы стимулирования инновационных процессов в регионе;

- повышение качества функционирования объектов инновационной инфраструктуры, улучшение качества услуг ключевых объектов инновационной инфраструктуры кластера, расширение номенклатуры предоставляемых услуг, формирующих конкурентоспособность и позиционирование объектов на международном уровне в сопоставлении с ведущими зарубежными объектами инновационной инфраструктуры;

- переход на мировые стандарты деятельности и показатели эффективности объектов инновационной инфраструктуры;
- увеличение масштабов деятельности ключевых объектов инновационной инфраструктуры кластера, включая расширение количества компаний - потребителей технологических услуг объектов, а также рост числа потребителей услуг и партнеров объектов из различных российских и зарубежных регионов;
- дооснащение ключевых объектов инновационной инфраструктуры кластера в целях достижения их максимальной эффективности и востребованности на российском, и международных рынках;
- развитие системы управления объектами инновационной инфраструктуры кластера в целях достижения мирового уровня квалификации и конкурентоспособности, включая команды управления отдельными объектами.



Рисунок 19. Стратегическая инициатива «Достижение мирового уровня развития технологического предпринимательства».

Ключевые проекты в рамках стратегической инициативы:

Проект «Создание и развитие инжинирингового центра прототипирования и промышленного дизайна в машиностроении»

Продуктом центра будет смоделированный прототип, с уровнем проработки и подготовки, достаточным для постановки изделия на производство. Реализация проекта позволит объединить усилия и возможности образовательных Инжиниринговых центров Республики Татарстан, конструкторских бюро

предприятий машиностроительного и IT – предприятий Камского региона. Кроме того, создание такого Центра откроет доступ малым и средним компаниям региона к дорогостоящей инфраструктуре разработки нового продукта.

Проект «Создание автономных автомобилей КАМАЗ»

Учитывая современные тенденции развития автомобильной промышленности и робототехники, ПАО «КАМАЗ» в 2014 году в инициативном порядке начал работу над комплексным проектом «Авторобот».

Работы по проекту ведутся в трех направлениях: SmartPilot, AirPilot и RoboPilot. Направление SmartPilot – это создание умных помощников для водителя (ADAS), которые помогают водителю управлять автомобилем в сложной ситуации. Например, могут затормозить автомобиль в случае опасности, внезапного препятствия, если водитель отвлекся. Система может осуществлять адаптивный круиз-контроль, поддерживая заданную скорость и дистанцию до впереди идущего транспорта.

Направление AirPilot – создание машин с дистанционным управлением. Водитель сможет управлять машиной, находясь от нее на расстоянии. Перед системой ставят задачу переместиться из пункта А в пункт Б – задается фиксированный маршрут, либо робот выбирает его самостоятельно. Эта функция будет полезна, например, МЧС: экипаж, находясь на безопасном расстоянии, с пульта сможет управлять автомобилем дистанционно и осуществлять пожаротушение или другие действия. В горнодобывающей промышленности диспетчер сможет управлять карьерной машиной с рабочего места в офисе.

Направление RoboPilot – полностью автоматизированные автомобили. Если дистанционное управление AirPilot реализуемо в течение пяти лет, то автономное RoboPilot – в течение 10 лет. Внедрение таких машин сейчас ограничивает законодательство: появление на дорогах машин без водителя запрещено. Машины-роботы будут выпущены на дороги только после многолетних тестов и принятия соответствующих законов. К 2025 - 2027 годам будут созданы беспилотники для эксплуатации на дорогах общего пользования, имеющие степень безопасности большую, чем если бы машиной управлял человек.

Этапы реализации проекта по созданию автономных автомобилей КАМАЗ :

2017 год – Магистральный тягач с системой ADAS класса «Предупреждение»;

2018 год – Магистральный тягач с системой ADAS класса «Предотвращение столкновения»; Роботизированный автомобиль для МЧС; Роботизированное шасси КАМАЗ для добывающей отрасли;

2020 год – Автобус для движения по фиксированным маршрутам; Шасси КАМАЗ с функцией автономного движения для технологических перевозок; Магистральный тягач с системой ADAS класса «Highway Pilot».

В рамках реализации проекта ПАО «КАМАЗ» совместно с партнёрами (компании «Вист групп» и ЗАО «Когнитив») за счёт собственных средств провёл работы по созданию опытного образца автомобиля с интеллектуальной системой (АсИС), поисковые исследования в области систем технического зрения, связи и автономного управления. Создан опытный образец на базе автомобиля КАМАЗ-5350, способный реализовывать ряд функций АсИС. Проведён широкий спектр

дорожных испытаний автомобиля-прототипа. В результате этой работы было реализовано дистанционное и автономное управление автомобилем в разных режимах (движение по заданной траектории, движение по заданной траектории с объездом препятствий, движение к заданной точке по свободной траектории, остановка перед препятствиями (статическими и динамическими), движение за лидером, дистанционное управление автомобилем).

Проект «Создание Центра роботизации автомобильной промышленности России на базе «Инновационного центра «КАМАЗ» в Сколково»

Центр роботизации автомобильной промышленности России на базе «Инновационного центра «КАМАЗ» в Сколково должен стать головной научно-практической структурой, производителем и держателем передовых технологий в области создания робототехнических комплексов для решения разносторонних задач автомобильной промышленности России.

Основная цель деятельности Центра робототехники – разработка прорывных российских автономных интеллектуальных систем за счет кумуляции лучших отечественных практик, научных и инженерных кадров, создания уникальных условий для выполнения постановочных экспериментов и опытной эксплуатации готовой продукции.

Кроме того, в долгосрочной перспективе планируется создание центров, предоставляющих научно-исследовательские и технологические услуги для предприятий нефтепереработки и нефтехимии, а также аналогичных центров в автомобилестроении, создание центра «открытых инноваций» в целях стимулирования инноваций и их скорейшего вывода на рынок для устойчивого развития предприятий нефтепереработки и нефтехимии и аналогичного центра для предприятий автомобилестроения, создание двух многофункциональных университетских центров - кампусов с инновационно-производственной, научно-образовательной и социальной инфраструктурой.

Организационные мероприятия в рамках стратегической инициативы:

- разработка комплекса мер по оказанию поддержки развитию технопарка в сфере высоких технологий «ИТ-парк» г.Набережные Челны;
- реализация инициативы устойчивой передачи технологий, направленной на обеспечение доступа заинтересованных компаний к разработанным технологиям посредством обучения и развития сотрудничества с научными организациями;
- разработка концепции развития инновационной деятельности Республики Татарстан, в том числе Камской агломерации, предусматривающей в том числе:
 - стимулирование привлечения частных инвестиций для развития инновационной инфраструктуры;
 - создание на базе инновационной инфраструктуры «высоконасыщенной» системы сервисов для развития предпринимательства и коммерциализации результатов исследований и разработок;
 - подготовка заявки на предоставление организациям, являющимся участниками кластера, статуса участника проекта «Инновационный центр

«Сколково» (в случае внесения соответствующих изменений в Федеральный закон «Об инновационном центре «Сколково»);

- формирование предложения по созданию на территории Республики Татарстан «Технологической долины» (в случае внесения соответствующих изменений в Федеральный закон «Об инновационном центре «Сколково»);

- проведение оценки результативности, эффективности и потенциала объектов инновационной инфраструктуры кластера, в том числе с учетом соответствия портфеля предоставляемых ими сервисов и их оснащенности имеющимся задачам технологического развития, масштабов деятельности, качества и технологического уровня предоставляемых услуг, ценовой конкурентоспособности;

- развитие международного сотрудничества ключевых объектов инновационной инфраструктуры кластера;

- разработка программы развития каждого из ключевых объектов инновационной инфраструктуры кластера до мирового уровня;

- разработка автоматизированная информационно-аналитическая система «Банк данных «Интеллектуальный потенциал Республики Татарстан»;

- разработка регионального стандарта развития в сфере интеллектуальной собственности и издание сборника лучших практик;

- разработка нормативного правового акта об осуществлении контроля и надзора в сфере правовой охраны и использования РИД гражданского назначения, созданных при проведении НИОКТР за счет средств бюджета Республики Татарстан;

- создание системы управления правами на интеллектуальную собственность предприятий;

- создание портала «InnoSpace» по принципу «единого окна», реализующего такие функции, как обновляемый реестр инновационной продукции и ее производителей; виртуальная подача заявок на участие в конкурсах по поддержке МСП; контур аккредитованных субъектов инновационной инфраструктуры и инфраструктуры поддержки МСП (ОЭЗ, технополисы, промпарки, технопарки, бизнес-инкубаторы и пр.): информация по резидентам, наличие свободных площадей, ставки по аренде, виртуальная подача заявок МСП на получение статуса резидента, индикаторы работы инновационной инфраструктуры; «прямая линия» с МСП;

- создание Фонда по поддержке патентования (компенсация затрат на полученный патент, в том числе зарубежный);

- проведение обследования предприятий с целью инвентаризации, экспертизы, выявления охраноспособных РИД, их оценки, выявление проблем в сфере технологических инноваций, продвижение технологий на рынки;

- создание патентно-лицензионных служб предприятий и региональной сети центров поддержки технологий и инноваций Республики Татарстан;

- подготовка ежегодного аналитического отчета (доклада) «О состоянии рынка интеллектуальной собственности в Республике Татарстан»;

- проведение Международной научно-практической конференции «Интеллектуальная собственность и экономика регионов России» и Съезд Центров поддержки технологий и инноваций Российской Федерации;
- создание Сервисной компании в сфере интеллектуальной собственности;
- предоставление налоговых льгот на имущество управляющих компаний особой экономической зоны;
- предоставление налоговых льгот на имущество технопарков (индустриальных парков), инновационно-технологических центров;
- предоставление налоговых льгот на имущество научно-исследовательских, конструкторских организаций, опытных и опытно-экспериментальных предприятий;
- предоставление налоговых льгот по налогу на землю для технопарков (индустриальных парков), инновационно-технологических центров, для резидентов особых экономических зон, расположенных в Республике Татарстан;
- предоставление налоговых льгот по налогу на прибыль для организаций-резидентов особых экономических зон, расположенных в Республике Татарстан;
- предоставление налоговых льгот по транспортному налогу для организаций-резидентов особых экономических зон, расположенных в Республике Татарстан;
- проведение съезда предпринимателей Иннокама.

Ожидаемые результаты реализации стратегической инициативы к 2020 году

Успешная реализация инициативы должна проявиться в существенном улучшении к 2020 году значений следующих показателей:

- число объектов инновационной инфраструктуры, являющихся участниками кластера и работающих по направлениям технологической специализации кластера;
- доход объектов инновационной инфраструктуры, являющихся участниками кластера и работающих по направлениям технологической специализации кластера;
- количество компаний, воспользовавшихся услугами объектов инновационной инфраструктуры, являющихся участниками кластера.

Стратегическая инициатива «Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня»

Задачи, решаемые в рамках инициативы

В рамках инициативы ключевыми задачами являются:

- совершенствование условий для развития МСП, привлечения инвестиций;
- улучшение финансовых условий реализации инвестиционных проектов;
- дальнейший рост качества инвестиционного климата на территории кластера, обеспечение его соответствию уровню Республики Татарстан в целом;
- переход на мировые стандарты развития промышленной инфраструктуры, включая их позиционирование в международных рейтингах;
- информирование потенциальных инвесторов о потенциале развития территории и кластера, включая регулярные презентации для международных финансовых, инвестиционных, консалтинговых и бизнес-организаций, международных организаций технологического профиля, членов КСИИ.



Рисунок 20. Стратегическая инициатива «Формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня».

Организационные мероприятия в рамках стратегической инициативы:

- предоставление предприятиям кластера долгосрочных займов по льготным процентным ставкам под госгарантии для реализации инвестиционных проектов;
- привлечение инвестиций крупных компаний с госучастием, в том числе реализующих программы инновационного развития, в развитие науки, инноваций;
- разработка Стратегии привлечения инвестиций в Камскую агломерацию;
- проведение серии презентаций кластера для ведущих международных финансовых, инвестиционных и бизнес-организаций, международных организаций технологического профиля, мировых рейтинговых агентств, членов КСИИ;
- меры повышения позиций территории в ведущих рейтингах условий ведения бизнеса и инвестиционной привлекательности, развития бренда кластера;
- меры продвижения проектов кластера в зарубежных конкурсах и премиях;
- оказание содействия в обеспечении представительства кластера в ведущих профильных международных организациях.

Ожидаемые результаты реализации стратегической инициативы к 2020 году

Успешная реализация инициативы должна проявиться в существенном улучшении к 2020 году значений следующих показателей:

- место Республики Татарстан в Национальном рейтинге инвестиционной привлекательности регионов;
- число промышленных парков, ОЭЗ промышленного и портового типа, отвечающих мировым стандартам и (или) вошедших в международные рейтинги;
- объем прямых иностранных инвестиций, привлечённых в развитие кластера.

Стратегическая инициатива «Создание центра компетенций по «зеленым» технологиям мирового уровня»

Задачи, решаемые в рамках инициативы

В рамках инициативы ключевыми задачами являются:

- развитие общественного электро- и экологически чистого транспорта;
- содействие внедрению «зеленых» технологий на предприятиях кластера;
- создание организационной структуры в целях тиражирования опыта применения экологически-чистых технологий в кластере в других регионах страны;
- изучение зарубежного опыта и применение успешных подходов на практике;
- развитие очистных сооружений, внедрение технологий зеленой химии;
- внедрение системы переработки отходов;
- повышение экологической культуры населения;
- развитие применения СПГ, возобновляемой энергетики;
- увеличение площади зеленых общественных пространств.



Рисунок 21. Стратегическая инициатива «Создание центра компетенций по «зеленым» технологиям мирового уровня».

Ключевые проекты в рамках стратегической инициативы

1. Создание и развитие Научно-образовательного и инжинирингового центра ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» «Энергомашиностроение, нефтехимия, экологически чистый транспорт» (НОИЦ «ЭНЭТ»).

Цель проекта - разработка, доведение до «товарного» вида, изготовление, внедрение и дальнейшее сопровождение новых и импортозамещающих технологий и оборудования в области машиностроения, нефтехимии, энергетики и светотехники, экологически чистого транспорта, реализация по запросам предприятий Иннокама инновационных проектов, осуществление подготовки и переподготовки профильных кадров в соответствии с потребностями организаций.

Центр будет создан в формате консорциума из вуза, научно-производственных и промышленных предприятий. Основные этапы реализации проекта: 2017-2018 гг. - создание Центра на базе Нижнекамского политехнического колледжа с привлечением для его работы машиностроительного и нефтехимического кластеров и иных предприятий Иннокама, включая решения организационных вопросов, ремонта помещений, закупки требуемого оборудования и обучения персонала; 2018-2020 гг. - развитие Центра, включая реализацию инновационных проектов, разработку и внедрение новых и «импортозамещающих» технологий и оборудование по тематическим направлениям работы Центра.

2. Создание малотоннажного производства диметилвинилэтинилкарбинола на основе отходов производства – винилацетилена (ПАО «Нижнекамскнефтехим», Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанский научный центр Российской Академии наук).

Цель проекта - организация исследований, испытаний и сертификации транспортных средств, в том числе использующих природный газ в качестве моторного топлива, их двигателей и автокомпонентов.

Организационные мероприятия в рамках стратегической инициативы:

- реализация мероприятий по повышению экологической грамотности населения и способствованию внедрения и использования «зеленых технологий», в том числе систем раздельного сбора мусора, поощрение передвижения по городу на экологически чистом транспорте, проведение общественных экологических акций, в том числе организация проведения акций «Чистый город» и «Чистые берега» в городах кластера;

- формирование системы расчетного мониторинга за состоянием атмосферного воздуха для выявления источников загрязнения, деятельность которых является причиной повышенной загазованности атмосферного воздуха в городе Нижнекамске;

- разработка плана мероприятий («дорожная карта») по развитию малоэтажного жилищного строительства на территории Камской агломерации, в том числе, «зеленого» малоэтажного жилищного строительства с применением технологий энергоэффективности;

- разработка плана мероприятий по созданию производственно-сбытовой инфраструктуры компримированного и сжиженного природного газа;
- реализация мероприятий по созданию обособленных от прочих транспортных потоков маршрутных сетей общественного транспорта с целью повышения их скорости и улучшения экологической обстановки;
- создание системы требований к утилизации шин в России, а также предложения по внесению изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» в части утилизации автомобилей;
- разработка плана развития городского общественного электротранспорта и экологически чистого общественного транспорта, дорожно-коммунальной техники, в том числе, использующих природный газ в качестве моторного топлива;
- разработка пилотной программы устойчивого управления полигонами твердых бытовых отходов;
- разработка Экологической карты Камской агломерации;
- разработка комплекса мер по мониторингу и оценке экологического состояния на основных дорожных магистралях, крупных промышленных объектах и в селитебной зоне посредством автоматизированных средств слежения и опросов.

Ожидаемые результаты реализации стратегической инициативы к 2020 году

Успешная реализация инициативы должна проявиться в существенном улучшении к 2020 году значений следующих показателей:

- снижение выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников;
- рост числа разработанных и внедренных «зеленых» технологий на предприятиях кластера и в Камской агломерации.

Приоритетное направление «Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний»

Задачи по направлению

В рамках направления ключевыми задачами являются:

- активизация кооперации и синергии малых и средних предприятий и крупной промышленности;
- содействие расширению спроса крупных предприятий внутри кластера на продукцию и услуги малых и средних предприятий;
- развитие системы поставщиков, в том числе через поддержку испытаний и сертификации продукции малых и средних предприятий по стандартам «якорных» предприятий, стимулирования аутсорсинга и локализации поставщиков под заказы сборщиков, проведение конференций поставщиков, выход на мировой формат многоуровневой системы поставщиков;
- содействие выходу малых и средних предприятий кластера на общероссийский рынок, включая рынок закупок крупнейших государственных компаний;
- создание системы поддержки экспорта, включающей полный цикл от поиска среди участника организаций - потенциальных экспортеров и перспективных ниш

на зарубежных рынков до «упаковки» экспортно-ориентированных проектов и содействия привлечению финансовой поддержки их реализации;

- расширение участия заинтересованных организаций кластера в ведущих мировых выставках и конференциях, в том числе в формате коллективных стендов кластера на наиболее значимых из них.

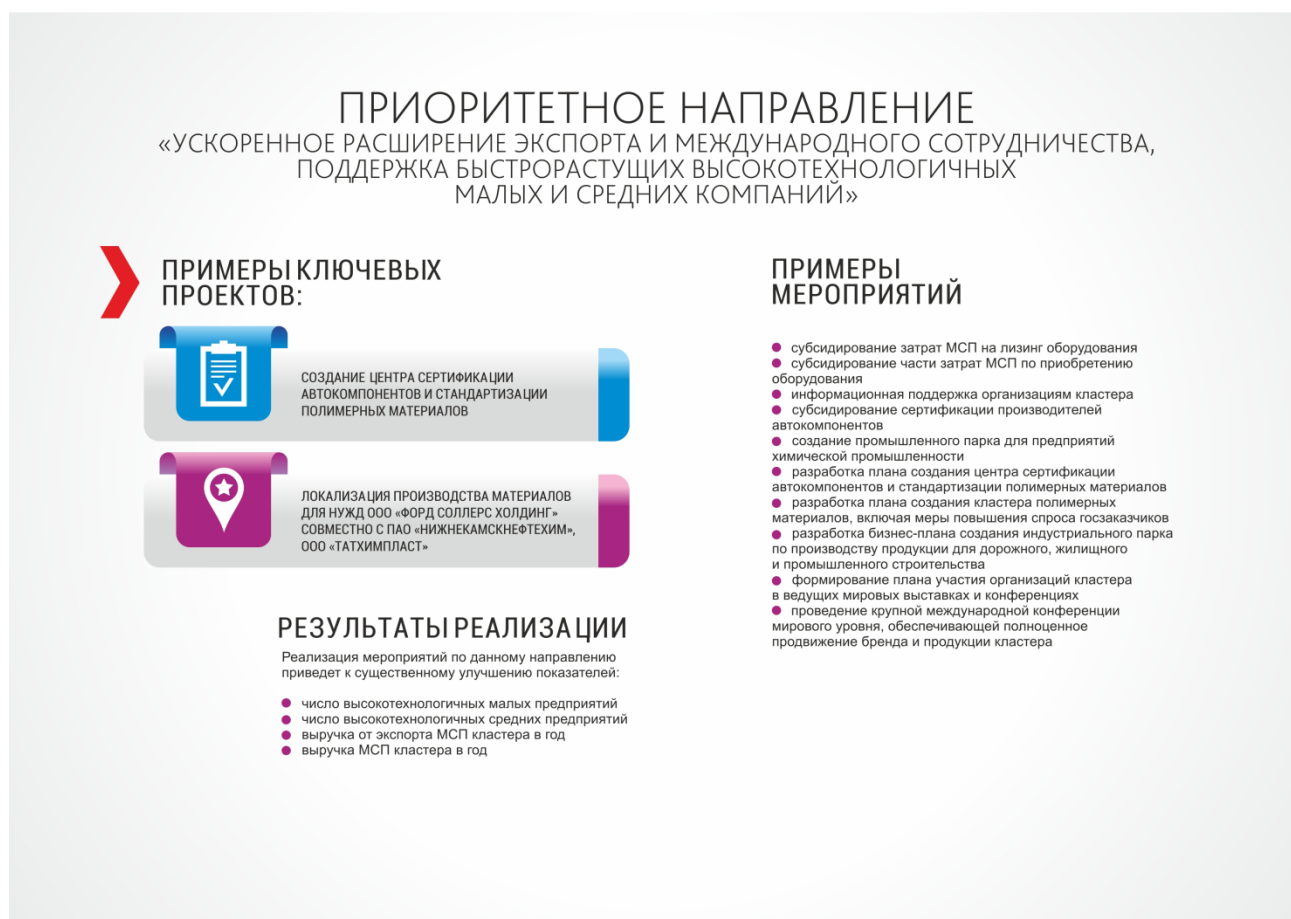


Рисунок 22. Приоритетное направление «Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний».

Ключевые проекты в рамках приоритетного направления:

- создание центра сертификации автокомпонентов и стандартизации полимерных материалов. Создание данного Центра позволит сократить издержки предприятий, занимающихся производством автокомпонентов, обеспечит возможность выхода отечественной продукции на мировой рынок;

- локализация материалов для нужд автомобилестроения совместно с предприятиями нефтехимического комплекса – ПАО «Нижнекамскнефтехим», ООО «ТатхимПласт» (ООО «Форд Соллерс Холдинг»). До конца 2016 года Ford Sollers одобрит 11 новых полимерных композиций, разработанных локальными поставщиками, которые найдут применение в производстве 17 пластиковых деталей для автомобилей Ford. Осенью 2017 года планируется начать поставки передних бамперов из локального сырья, которые будут использоваться для производства Ford Transit. Это позволит полностью замкнуть в Республике Татарстан цепочку

создания добавленной стоимости от добычи, переработки нефтехимического сырья и производства компаундов до производства комплектующих, сборки, реализации и послепродажного обслуживания автомобилей Ford, произведенных в России компанией Ford Sollers.

Организационные мероприятия в рамках приоритетного направления:

- субсидирование затрат субъектов малого и среднего предпринимательства на уплату первого взноса (аванса) по договору лизинга оборудования («ЛИЗИНГ-ГРАНТ»);
- субсидирование части затрат субъектов предпринимательства, связанных с приобретением оборудования;
- предоставление микрозаймов субъектам малого и среднего предпринимательства;
- выдача поручительств Гарантийного фонда Республики Татарстан субъектам малого и среднего предпринимательства;
- предоставление малым предприятиям имущества на льготной основе;
- оказание информационной поддержки организациям кластера;
- поддержка резидентов промышленных (индустриальных) парков и промышленных площадок муниципального уровня (государственной и частной форм собственности);
- субсидирование проведения сертификации предприятий, занимающихся производством автокомпонентов в кластере;
- создание промышленного парка для предприятий химической промышленности кластера;
- проведение регулярных форумов по нефтехимии, автомобилестроению и производству автокомпонентов, в том числе с участием иностранных производителей;
- разработка плана мероприятий по созданию центра сертификации автокомпонентов и стандартизации полимерных материалов;
- разработка плана мероприятий («дорожная карта») по созданию и развитию кластера полимерных материалов, предусмотрев меры повышения спроса на продукцию предприятий кластера со стороны государственных заказчиков;
- разработка концепции и бизнес-плана создания индустриального парка по производству продукции для дорожного, жилищного и промышленного строительства на базе Индустриального парка «Камские Поляны»;
- формирование плана участия заинтересованных организаций кластера в ведущих мировых выставках и конференциях, в том числе в рамках коллективных стендов;
- проведение крупной международной конференции (выставки) мирового уровня на регулярной основе, которая бы смогла обеспечить полноценное развитие международного сотрудничества, продвижение бренда и продукции кластера.

Ожидаемые результаты по направлению

Результативность проводимых мероприятий по данному направлению должна проявиться в существенном улучшении значений следующих показателей:

- число высокотехнологичных малых предприятий - участников кластера;
- число высокотехнологичных средних предприятий - участников кластера;
- выручка от экспорта компаний МСП - участников кластера в год;
- выручка компаний МСП - участников кластера в год.

Приоритетное направление «Содействие модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий кластера»

Задачи по направлению

В части содействия модернизации и масштабирования деятельности «якорных» предприятий кластера ключевой задачей является развитие транспортной, энергетической, инженерной инфраструктуры, способствующей расширению производства данных предприятий, устранению накопившихся «узких мест».

В частности, необходимо:

- обеспечение развития транспортной инфраструктуры, развитие технологии эстафетной доставки грузов, что обеспечит дополнительные заказы предприятиям на производство автомобильной техники и снизит затраты предприятий на производственную логистику (проект строительства участка федеральной трассы М-7 «Волга» с мостовым переходом через реку Кама в районе населенного пункта Соколка и обводной дорогой через города Нижнекамск и Набережные Челны; проект увеличения пропускной способности железнодорожных станций Нижнекамского промышленного узла и реконструкция автодорог);

- обеспечение развития трубопроводного и железнодорожного транспорта, что позволит решить проблему обеспечения сырьем предприятий нефтехимического и нефтеперерабатывающего комплекса;

- модернизация инженерной и транспортной инфраструктуры, направленная на установку более современного, энергоэффективного оборудования, которая позволит существенно снизить тарифы для населения и предприятий, а также снять нагрузку на существующую транспортную инфраструктуру. В рамках решения данной задачи, необходимо, в том числе, развитие внеплощадочной железнодорожной инфраструктуры комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в г. Нижнекамске;

- развитие логистической сети, включая логистический комплекс в районе аэропорта «Бегишево» и станции Круглое поле (логистический парк «Круглое поле»), а также портово-логистический комплекс в Менделеевском районе, внедрение современных технологий производственной логистики;

- развитие энергетической инфраструктуры, проведение глубокой модернизации Заинской государственной районной электрической станции.

Дополнительными задачами развития «якорных» предприятий являются:

- формирование стратегических планов «якорных» предприятий по развитию продуктовых и процессных инноваций на корпоративном и кластерном уровнях, использование современных инструментов системного инжиниринга и интегрированных производственных систем, встраивание в национальные и отраслевые программы развития (Национальная технологическая инициатива и др.;

- реструктуризация недостаточно эффективных промышленных площадок и создание на их базе технопарков в сфере высоких технологий, промышленных технопарков, индустриальных парков, технологических полигонов;

- переход предприятий к использованию современных производственных и управленческих технологий, включая технологии цифрового и умного производства, цифрового проектирования, управления жизненным циклом, использования новых материалов, аддитивных технологий, промышленного интернета;

- переход предприятий к современным технологиям управления качеством и организации производства (бережливое производство, 6 сигма, кайдзен и др.).



Рисунок 23. Приоритетное направление «Содействие модернизации и масштабированию деятельности «якорных» предприятий кластера».

Ключевые проекты в рамках приоритетного направления:

Основными мероприятиями в сфере модернизации и масштабирования деятельности, запланированными к реализации непосредственно «якорными» предприятиями кластера, являются следующие:

ПАО «КАМАЗ»

Проект «Разработка и организация производства семейства перспективных 6-ти цилиндровых рядных двигателей рабочим объемом 12 литров (шифр «Тибет»)»

Группа КАМАЗ и Группа Либхерр участвуют в совместной разработке перспективных 6-ти цилиндровых рядных двигателей рабочим объемом 12 литров.

Семейство перспективных двигателей КАМАЗ Р-6 обладает следующими преимуществами в сравнение с конкурентами:

- Соответствует высочайшим требованиям по мощностям в классе 12 литровых двигателей;
- Новая разработка дизельного двигателя, созданная на базе двигателя, находящегося в серийном производстве более 3 лет;
- Позволяет достигать унификацию компонентов для всех модификаций и норм эмиссии (Евро-5 / Евро 6 / без требований норм эмиссии);
- Имеет лучший удельный вес;
- Имеет наибольшую удельную мощность и возможность применения в транспортных средствах специального назначения;
- Легко достижимая версия двигателя уровня Евро 0;
- Двигатель уровня Евро-5 имеет низкую чувствительность к качеству топлива;
- Хороший «холодный старт» благодаря степени сжатия 17.5:1;
- Увеличенные интервалы сервисного обслуживания (до 150 000 км);
- Один блок управления для: системы впрыска топлива; управления двигателем; системы обработки отработавших газов (SCR); диагностики.
- SCR – является передовой технологией.
- отсутствие EGR и сажевого фильтра для EuroV;
- простота эксплуатации для конечных потребителей.

Планируется экспорт двигателей на все рынки присутствия КАМАЗ, в том числе и планируемые (СНГ, Вьетнам, Иран, Индия и пр.).

В рамках проекта выделяются следующие этапы:

2013 - 2016 гг. – проведение работ НИОКР

2014 - 2018 гг. – закупка оборудования, проведение ТПП

2019 г. - начало производства этап 1 (мощность – 12 тыс. ед.)

2022 г. - начало производства этап 2 (мощность – 30 тыс. ед.).

Проект «Создание производства каркаса кабины SFTP в Набережных Челнах»

В проекте участвуют ПАО «КАМАЗ» (инвестиции в строительство нового корпуса, вклад в уставный капитал совместного предприятия для закупки оборудования), DaimlerAG (технология организации производства, конструкторские решения по выпускаемой продукции, вклад в уставный капитал совместного предприятия для закупки оборудования), ООО «ДК РУС» – совместное предприятие, оператор производства по сварке и окраске кабин.

Выпускаемый каркас кабины, ляжет в основу нового поколения автомобилей КАМАЗ, оснащаемого ADAS системами, а в последующем более совершенными системами автовождения и роботизации автомобилей.

Рынок России в 2019 - 2020 гг. составит около 110 тыс. автомобилей, выпускаемая продукция поступит на сборочные конвейеры ПАО «КАМАЗ» и

ООО «ДКРУС» (Российский дивизион DaimlerAG), для удовлетворения спроса российского рынка грузовиков.

В рамках проекта выделяются следующие этапы:

2018 г. - введен в эксплуатацию новый корпус по производству каркаса кабины SFTP площадью 55 000 кв. м;

2018 г. - проведена локализация штампованных деталей каркаса кабины на уровне не менее 65% (01.12.2018);

2019 г. - запущено производство по сварке и окраске каркаса кабин мощностью 55 тыс. в год

Проект «Реинжиниринг автопроизводства и создание перспективного семейства автомобилей КАМАЗ».

В рамках проекта планируется:

- Развитие отечественных инновационных транспортных систем с высокими экологическими показателями», предусматривающего создание экологичных и энергоэффективных электробусов. Реализация этого проекта позволит удовлетворить спрос российских городов на современный эффективный общественный транспорт и отказаться от покупки импортных транспортных средств. Предварительная потребность в инвестициях для организации серийного производства оценивается в 900 млн руб.

- Разработка коммунальной специальной техники на электротяге, гибридных грузовых автомобилей, автомобилей на топливных элементах в рамках проекта «Энергоэффективные транспортные средства». Проект позволит компании получить технологические компетенции в области создания и производства транспортных средств на электротяге и гибридных двигателях. В настоящее время рынок таких транспортных средств стремительно расширяется – к 2020 году доля электромобилей составит 5%. Объем НИОКР по данному проекту составляет 800 млн руб. Инвестиции в ОКР оцениваются в 5,2 млрд руб., затраты на освоение производства – в 3 млрд руб.

Прочие значимые проекты ПАО «КАМАЗ»:

организация производства автомобилей КАМАЗ и автобусных шасси с газовыми двигателями на АВЗ. Создание производственных мощностей по производству газовых автомобилей в количестве 8 000 ед. в год и выполнение операции обкатки газовых автобусных шасси в объеме 1 000 ед. в год на ПАО «КАМАЗ».

разработка современной системы эстафетных междугородных грузоперевозок с применением сменных кузовов «КАМАТЕЙНЕР» на базе автомобильной техники, выпускаемой в Камском кластере. «КАМАТЕЙНЕР» – система доставки, аналог европейских съёмных кузовов SWAP BODY, которая позволяет 2-4 раза повысить производительность транспортных систем за счет увеличения скорости доставки грузов.

создание межотраслевого металлургического комплекса КамЦентролит

ПАО «Нижнекамскнефтехим»

Проект «Строительство олефинового комплекса ЭП-1200»

Поскольку после утверждения Плана развития нефте- и газохимии России до 2030 года на федеральном уровне неоднократно обсуждался тезис о том, что после реализации запланированных в документе проектов в стране возникнет избыток мощностей по производству полиолефинов, ПАО «Нижнекамскнефтехим» принято решение о реализации проекта строительства олефинового комплекса в 2 этапа, в рамках каждого из которых будет создано производство этилена мощностью 600 тыс. тонн в год. Первый этап будет реализован в 2016 - 2020 годы и предполагает строительство новых производств полиолефинов, полистирола, простых полиэфиров, а также увеличение коэффициента использования существующих мощностей по производству производных полиэтилена и полипропилена. Второй этап строительства этиленового комплекса предполагается реализовать в 2020 - 2025 годы. Основным сырьём для пиролизных комплексов будет выступать прямогонный бензин. *Данный проект позволит создать отечественную промышленность производства полиолефинов, потребность в которых в настоящий момент на 90% удовлетворяется за счет импорта.*

Проект «Наращение мощностей по производству каучука»

В период до 2017 года ПАО «Нижнекамскнефтехим» планирует инвестировать большой объем средств в развитие каучукового направления деятельности. В 2017 году будет завершена модернизация производства изопрена из изобутилена с наращением мощностей по его выпуску до 333 тыс. тонн и созданием нового производства изобутилена и формальдегида, а также с наращением мощности по производству каучука СКИ на 50 тыс. тонн (до 330 тыс. тонн). В дальнейшем планируется наращение мощности производства каучука СКИ до 420 тыс. тонн.

В 2017 году планируется завершить наращение производства бутилового каучука до 220 тыс. тонн в год.

До 2018 года ПАО «Нижнекамскнефтехим» планирует реализацию проекта по строительству производства дивинил-стирольного синтетического каучука (ДССК) мощностью до 100 тыс. тонн в год.

ПАО «Татнефть»

Проект «Строительство Комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в г. Нижнекамске»

В период до 2019 года планируется ввести в эксплуатацию ряд технологических установок, в том числе установку замедленного коксования, а также увеличить мощности первичной переработки нефти на 6 млн тонн. Всего в 2015-2020 годы планируется поэтапно ввести следующие технологические установки: гидроочистка нефти, замедленное коксование, изомеризация лёгкой нефти, сплиттер нефти, гидроочистка тяжёлого газойля коксования, комплекс получения ароматических углеводородов (1 этап), установка первичной переработки ЭЛОУ-АВТ-6. После завершения проекта глубина переработки нефти в Республики Татарстан составит более 95%, увеличится выпуск дизельного топлива и сжиженных легких углеводородов. Общий объем направляемой на переработку нефти составит около 66%. Таким образом, будут получены технологические компетенции по глубокой переработке нефти и производству вторичной продукции

из сырья. Также реализация проекта позволит снизить уровень зависимости российской промышленности от импорта продуктов нефтехимической промышленности.

Проект «Создание и организация производства в России отечественных специальных шин нового поколения».

Стратегия продуктового портфеля и сбыта продукции шинного комплекса ПАО «Татнефть» предполагает увеличение совокупного объёма продукции до 14 млн штук шин в год за счёт повышения эффективности использования имеющихся производственных мощностей, выход на проектные показатели производства цельнометаллокордных шин (далее – ЦМК шин). Завершающим этапом в создании производства ЦМК шин и сопутствующих сервисов стал ввод в эксплуатацию производства по восстановлению грузовых ЦМК шин – ООО «КаМаРетрэд» (совместное предприятие с компанией Marangoni S.p.A. (Италия)) в апреле 2015 года. Выход на проектную мощность (35 тыс. штук шин в год) запланирован на 2017 год. Одной из важнейших задач стратегии развития ПАО «Татнефть» определено создание сильного корпоративного бренда шинного комплекса, вызывающего положительные ассоциации и олицетворяющего значимые для потребителей ценности. Предполагается расширение модельного ряда и достижение полного географического покрытия продажами территории России, формирование дополнительных гарантий качества и повышение уровня лояльности потребителей на всех уровнях системы распределения.

ОАО ТАИФ-НК»

Проект «Строительство комплекса по глубокой переработке тяжёлых нефтяных остатков нефтеперерабатывающего завода»

В основе КГПТО заложена уникальная, не имеющая аналогов в мире технология Veba Combi Cracking, благодаря которой производство станет практически безотходным, а глубина переработки нефти составит 98,5%. Увеличение глубины переработки нефти позволит вывести производство на абсолютно новый уровень, добившись выпуска высоколиквидной товарной продукции, а также увеличить объёмы производства, что в итоге значительно повысит экономические показатели предприятия. Проект КГПТО состоит из комплекса технологических установок, способных перерабатывать 3,7 млн т/год углеводородного сырья (2,6 млн тонн гудрона, 1 млн тонн вакуумного газойля, 0,1 млн тонн тяжёлого газойля) и получать следующие основные виды товарной продукции, соответствующие требованиям и нормам ГОСТ, ТУ, ИСО: топливный газ, пропановая фракция, бутановая фракция, прямогонная нефть, дизельное топливо, гидроочищенный вакуумный газойль, битум дорожный, сера гранулированная, отработанная добавка.

Кроме того, в долгосрочной перспективе планируется создание не менее 2-х «центров практического обучения» на базе организаций кластера (научно-исследовательских институтов, инжиниринговых центров и производственных предприятий) с целью совершенствования профессиональной ориентации обучающихся и совмещения теоретической подготовки с практическим обучением.

Организационные мероприятия в рамках приоритетного направления:

- разработка предложений по выделению государственных гарантий на реализацию проекта «КАМАТЕЙНЕР»;
- расширение участия местных малых и средних предприятий в производстве комплектующих для крупных автопроизводителей кластера (ПАО «КАМАЗ», ООО «Форд Соллерс Холдинг»);
- стимулирование экспорта и снижению импорта стекловолокна и продукции на его основе в России. Разработка плана мероприятий по импортозамещению в области производства стекловолокна и продукции на его основе;
- разработка программы развития бережливого производства;
- реконструкция и строительство продуктопроводов, в том числе из Ямало-Ненецкого автономного округа в Республику Татарстан, в целях обеспечения сырьем инвестиционных проектов нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятий кластера;
- предоставление режима льготного ценообразования на закупаемое сырье, производимое предприятиями нефтехимического кластера «ИнноКам» для предприятий кластера полимерных изделий.

Ожидаемые результаты по направлению

Результативность проводимых мероприятий по данному направлению должна проявиться в существенном улучшении значений следующих показателей:

- объем закупаемых крупными предприятиями кластера услуг объектов инновационной инфраструктуры;
- объем закупаемых крупными предприятиями кластера инновационных товаров (работ, услуг), НИОКР у МСП;
- доля затрат на технологические инновации в выручке «якорных» предприятий;
- число новых (модернизированных) высокопроизводительных рабочих мест;
- выработка на работника.

Приоритетное направление «Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера»

Задачи по направлению

В рамках направления ключевыми задачами являются:

формирование эффективной системы мониторинга и прогнозирования потребностей организаций-участников кластера в кадрах различного уровня квалификации, в том числе обладающих уникальными компетенциями, включая создание единого реестра потребностей компаний-участников кластера в специалистах;

расширение объемов и повышение качества подготовки специалистов по программам среднего, высшего и дополнительного профессионального образования для последующего трудоустройства выпускников на предприятиях и организациях-участниках кластера;

развитие организационных механизмов кооперации участников кластера в сфере образования, включая создание базовых кафедр компании в вузах, проведение стажировок и др.;

использование возможностей сетевой модели образования для формирования межрегиональных программ подготовки высококвалифицированных кадров и кадров высшей квалификации;

внедрение программ дуального образования, стимулирование развития рабочих профессий;

реализация региональной программы стажировок и обучения кадров в зарубежных технологических вузах и научных учреждениях.

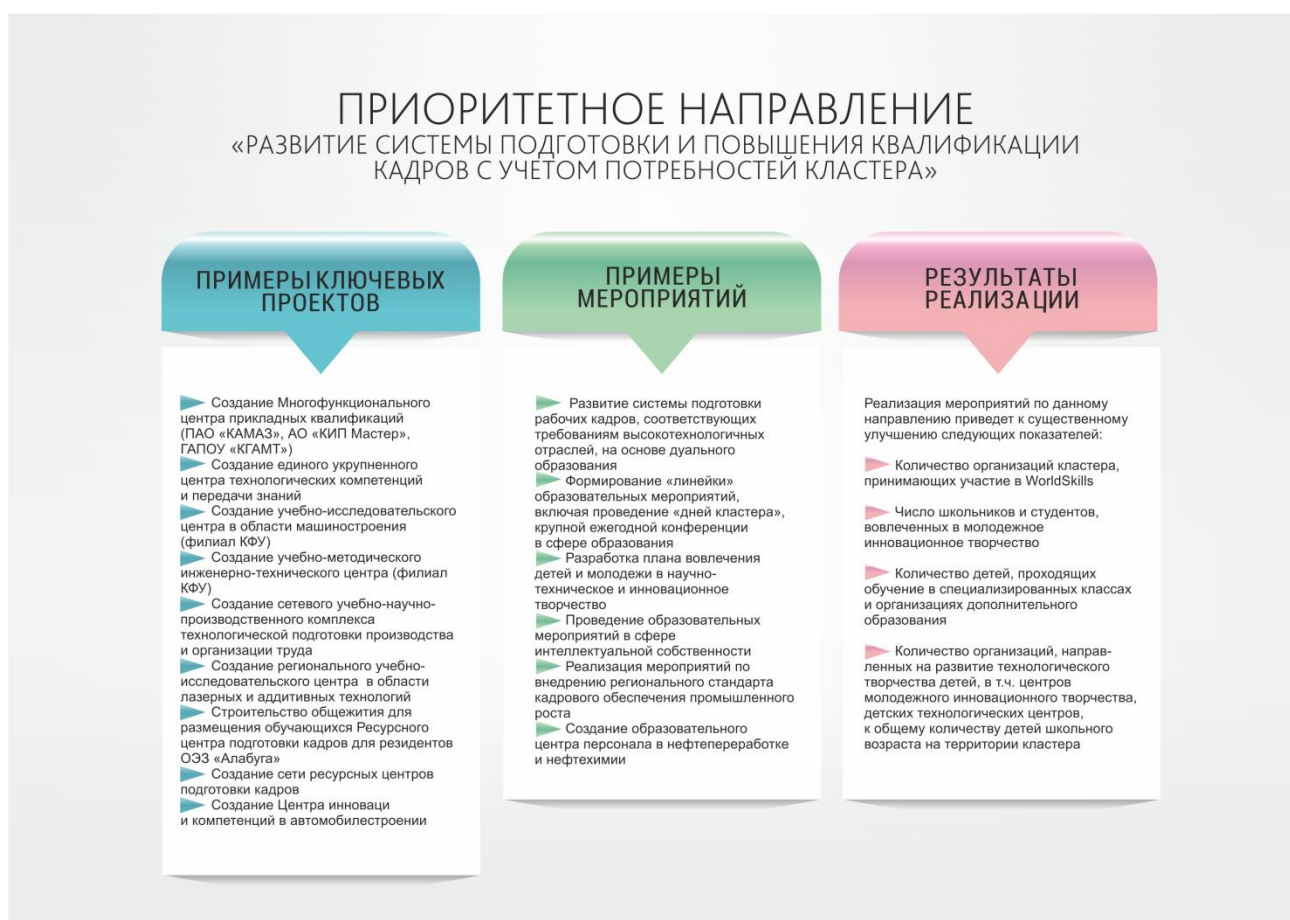


Рисунок 24. Приоритетное направление «Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера».

Ключевые проекты в рамках приоритетного направления:

1. Создание Многофункционального центра прикладных квалификаций. Многофункциональный центр прикладных квалификаций (далее – МЦПК) - учебный центр, деятельность которого направлена на реализацию краткосрочных программ профессионального обучения и повышение квалификации для формирования прикладных навыков и компетенций. Инвестиционный проект по созданию МЦПК является первым этапом и основополагающим элементом новой модели профессионального обучения ПАО «КАМАЗ». МЦПК создается в форме самостоятельного юридического лица в форме Ассоциации дополнительного

профессионального образования «МЦПК машиностроения», учредителями которой являются ПАО «КАМАЗ», АО «КИП «Мастер», ГАПОУ «КГАМТ». В дальнейшем предусматривается расширение партнеров (в т.ч. в качестве учредителей) за счет предприятий Камского кластера, резидентов АО «КИП Мастер», других предприятий и учреждений региона. Цель проекта - создать к концу 2016 года МЦПК площадью 2 700 кв. м, в котором будет проводиться обучение новым профессиям и осуществляться получение разрядов по основным (90 %) профессиям ПАО «КАМАЗ» и других организаций машиностроительного профиля Камского региона. Количество обучаемых – до 2 160 человек ежегодно.

2. Создание единого укрупненного центра технологических компетенций и передачи знаний Нижнекамского химико-технологического института Казанского национального исследовательского технологического университета, в том числе: развитие инжинирингового центра в сфере химических технологий и биотехнологий, строительство кампуса, жилого дома и реконструкция учебных корпусов.

3. Создание учебно-исследовательского центра в области машиностроения на базе Набережночелнинского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», в том числе:

- строительство учебно-лабораторного корпуса автоматики и управления;
- оснащение учебно-лабораторного корпуса автоматики и управления;
- строительство двух общежитий для 840 студентов;
- строительство лаборатории разработки и исследования перспективных материалов в машиностроении;
- строительство лаборатории интеллектуального управления транспортными системами (ИУТС);
- создание лаборатории гибких производственных систем;
- строительство общеобразовательной организации с техническим уклоном;
- строительство двух 16 этажных домов для ППС.

4. Создание учебно-методического инженерно-технического центра территориально-обособленного инновационно-производственного центра «ИнноКам» на базе Елабужского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», в том числе:

- реконструкция учебного здания под «Центр науки и техники» (Центр профессиональных проб);
- строительство и оснащение инженерно-технического лабораторного комплекса (мастерские);
- строительство студенческого общежития и спортивного зала.

5. Создание сетевого учебно-научно-производственного комплекса технологической подготовки производства и организации труда, включая реконструкцию производственного корпуса. Цель проекта - подготовка высококвалифицированных специалистов, обеспечение практической подготовки работников предприятий ИнноКам на основе сетевого взаимодействия образовательных организаций высшего образования, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, направленное на

развитие высокотехнологичного машиностроения на территории ИнноКама и за его пределами, повышение производительности труда на предприятиях ИнноКама. Структура комплекса: научно-технический центр технологий машиностроительных производств, студенческое конструкторско-технологическое бюро, лаборатория лин - технологий.

6. Создание Регионального учебно-исследовательского центра в области лазерных и аддитивных технологий. Центр будет реализовывать программы подготовки и повышения квалификации специалистов в области лазерной техники и осуществлять разработку новых технологий, в том числе на базе филиала КАИ-Лазер в ПАО «КАМАЗ». В центре будет использоваться следующее оборудование: станок лазерной резки, станок лонжеронной резки, станок клещевой автоматизированной сварки, модуль лазерной гибридной сварки.

7. Строительство общежития для размещения обучающихся Ресурсного центра подготовки кадров для резидентов ОЭЗ «Алабуга» при Елабужском политехническом колледже.

8. Создание сети ресурсных центров подготовки кадров на базе Заинского политехнического колледжа и Нижнекамского индустриального техникума.

9. Создание Центра инноваций и компетенций в автомобилестроении, обеспечивающего подготовку кадров в сфере инновационного менеджмента, сертификацию инженерных квалификаций, мониторинг компетенций и трудоустройства человеческих ресурсов. Сертификация инженеров будет осуществляться в Центре на основании профессиональных стандартов Российской Федерации и международных профессиональных стандартов. Мониторинг компетенций и трудоустройства человеческих ресурсов Камского кластера позволит своевременно отслеживать количественную и качественную потребности в персонале предприятий кластера, организовывать при необходимости подготовку кадров в сетевой форме. Структура центра: отдел мониторинга компетенций и трудоустройства, отдел сертификации инженерных квалификаций, отдел дополнительного профессионального образования.

Организационные мероприятия в рамках приоритетного направления:

развитие системы подготовки рабочих кадров, соответствующих требованиям высокотехнологичных отраслей промышленности, на основе дуального образования в Республике Татарстан;

создание новых и обеспечение развития существующих базовых кафедр для подготовки научных и инженерно-технических кадров для предприятий кластера;

формирование перечня наиболее востребованных направлений профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации и стажировок работников организаций кластера (на основе систематизации соответствующих потребностей (заявок) организаций кластера за последние 3 года);

формирование перечня образовательных программ, в наибольшей степени отвечающих указанным направлениям;

определение перечня потенциальных партнеров в реализации образовательных программ;

актуализация программ развития вузов-участников кластера, в том числе создание научно-образовательных центров и (или) базовых кафедр организаций кластера, разработка и реализация образовательных программ по направлениям технологической специализации кластера, а также по тематике управления инновациями и привлечения инвестиций, обучение работников организаций кластера иностранным языкам;

подготовка предложений в адрес федеральных и региональных органов исполнительной власти по мерам поддержки увеличения объемов и повышения качества подготовки специалистов по программам среднего, высшего и дополнительного профессионального образования, в т.ч. в части рабочих специальностей;

участие не менее 50 специалистов предприятий кластера в программах федеральных и региональных органов власти, нацеленных на увеличение объемов и повышение качества подготовки специалистов по программам среднего, высшего и дополнительного профессионального образования;

разработка перечня мероприятий в области подготовки, переподготовки, повышения квалификации и стажировок сотрудников организаций кластера, осуществляемых и планируемых к осуществлению организациями-участниками, специализированной организацией, а также российскими и зарубежными организациями по наиболее востребованным направлениям профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации и стажировок работников организаций кластера, информирование организаций-участников кластера о запланированных мероприятиях;

разработка плана деятельности Ассоциации «НП «КИТПК» по направлению «Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера, молодежного инновационного творчества» на 2017 год;

подготовка предложений по контрольным цифрам приема в профильные высшие учебные заведения, расположенные на территории базирования кластера;

формирование «линейки» образовательных мероприятий, включая проведение «дней кластера», крупной ежегодной конференции в сфере образования;

разработка плана мероприятий вовлечения детей и молодежи в научно-техническое и инновационное творчество;

проведение образовательных мероприятий в сфере интеллектуальной собственности;

организация и проведение заседания Кадрового комитета Камского инновационного территориально-производственного кластера в целях координации деятельности и выработки совместных решений в сфере кадровой политики промышленных предприятий, учреждений профессионального образования всех уровней, Ассоциаций и объединений работодателей, научно-педагогической общественности и иных организаций, входящих в состав Кластера;

реализация мероприятий по внедрению регионального стандарта кадрового обеспечения промышленного роста, включающего в себя механизмы обеспечения высокотехнологичных отраслей промышленности по сквозным рабочим профессиям на основе международных стандартов подготовки кадров, внедрение элементов

системы практико-ориентированной (дуальной) модели обучения и системы мониторинга качества подготовки кадров;

создание образовательного центра, нацеленного на обеспечение широкого спектра компетенций персонала в области нефтепереработки и нефтехимии.

Ожидаемые результаты по направлению

Результативность проводимых мероприятий по данному направлению должна проявиться в существенном улучшении значений следующих показателей:

объем подготовки вузами - участниками кластера кадров для организаций кластера;

количество организаций - участников кластера, принимающих участие в программе WorldSkills;

число школьников и студентов, вовлеченных в молодежное инновационное творчество организациями кластера;

количество детей, проходящих обучение в специализированных классах и организациях дополнительного образования, связанных с технологическими и отраслевыми приоритетами развития кластера;

количество организаций, направленных на развитие технологического творчества детей, в том числе центров молодежного инновационного творчества, детских технологических центров, к общему количеству детей школьного возраста на территории кластера.

Приоритетное направление «Улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры»

Задачи по направлению

В рамках направления ключевыми задачами являются:

обеспечение развития скоростного общественного транспорта;

внедрение современных подходов городского планирования, стимулирование малоэтажного строительства;

обеспечение развития приоритетных внутригородских инфраструктурных проектов;

повышение доступности медицинской помощи;

создание новых возможностей для массовых занятий спортом;

обеспечение развития системы детских дошкольных учреждений;

создание условий для развития культуры, повышение туристической привлекательности территории;

стимулирование реализации проектов общественного участия в развитии территорий;

дальнейшее внедрение информационных технологий в системе государственного управления.

ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ»



Рисунок 25. Приоритетное направление «Улучшение качества жизни и развитие инфраструктуры».

Организационные мероприятия в рамках приоритетного направления:

создание международного выставочного центра на территории кластера;

принятие законодательных актов, направленных на использование высвобождающихся производственных площадей с целью создания городских культурных, спортивных и рекреационных площадок;

создание единой системы общественного транспортного сообщения между гг. Набережные Челны, Нижнекамском, Елабугой, Менделеевском, Заинском;

разработка дорожной карты развития туристического и рекреационного кластера на территории г. Елабуги и Елабужского муниципального района;

разработка плана мероприятий по развитию общественных пространств кластера, включая проектирование единых сетей велосипедных дорожек в городах кластера и соединение велосипедных дорожек на набережных с парковыми велосипедными дорожками;

создание транспортно-логистической модели Камской агломерации для анализа текущего состояния с выявлением «узких зон» на маршрутах общественного транспорта, на участках автомобильных, железнодорожных, трубопроводных и водных путей с последующим определением и обновлением перечня приоритетных инфраструктурных и организационных проектов.

Ожидаемые результаты по направлению

Результативность проводимых мероприятий по данному направлению должна проявиться в существенном улучшении значений следующих показателей:

ожидаемая продолжительность жизни населения Республики Татарстан;
место Республики Татарстан среди субъектов России в рейтинге качества жизни ООО «Рейтинговое агентство «РИА Рейтинг».

Приоритетное направление «Развитие системы управления кластером»

Стратегическое и оперативное управление деятельностью кластера выстроено с 2012 года и осуществляется на трех уровнях управления.

Уполномоченным органом развития кластера выступает Министерство экономики Республики Татарстан.

Специализированной организацией кластера выбрана Ассоциация «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер». Данная организация имеет высококвалифицированную команду численностью 21 человек с высоким опытом работы по организации и реализации кластерных проектов и мероприятий. Сотрудники специализированной организации прошли обучение и стажировку на ведущих зарубежных кластерах в Бельгии, Нидерландах, Германии, Австрии, Чехии, Южной Корее, Сингапуре, Китае. Выстроена эффективная система коммуникации с представителями российских и зарубежных кластерных организаций. Межрегиональное и международное сотрудничество реализуется в рамках подписанных Соглашений и Протоколов о сотрудничестве, которых по состоянию на сентябрь 2016 года насчитывается более 60.

Специализированная организация кластера выполняет функции методического, организационного, экспертно-аналитического и информационного сопровождения кластера. Предметом деятельности Ассоциации являются:

1) оказание консультационных услуг членам кластера по вопросам, касающимся их деятельности;

2) консультирование, анализ, разработка и утверждение документов, предусмотренных Уставом Ассоциации и законодательством, а также контроль за соблюдением членами Ассоциации требований этих документов;

3) разработка, утверждение локальных актов, касающихся деятельности Ассоциации и их последующее соблюдение всеми членами Ассоциации;

4) содействие развитию различных форм собственности и предпринимательства в сфере деятельности членов Ассоциации, формированию производственных связей и кооперации организаций и предприятий всех отраслей промышленности, созданию благоприятных условий для деятельности членов Ассоциации;

5) сотрудничество с целью укрепления связей между организациями в сфере инноваций;

6) организация профессионального обучения, переподготовки и повышения квалификации кадров; аттестация и сертификация членов Ассоциации и (или) их

сотрудников, а также содействие привлечению квалифицированной рабочей силы; содействие в развитии системы профессионального и непрерывного образования;

7) информационное обеспечение членов Ассоциации, а также потенциальных потребителей, их работ (услуг, товаров), в том числе создание информационного портала Ассоциации;

8) оказание помощи в технологическом и техническом оснащении членам Ассоциации;

9) организация семинаров, конференций, симпозиумов и выставок;

10) организация сотрудничества с отечественными и зарубежными организациями родственного профиля;

11) содействие повышению конкурентоспособности членов Ассоциации и повышению качества жизни на территории кластера;

12) содействие привлечению на территорию кластера инвестиций (включая в т.ч. размещение исследовательских, разработческих и инжиниринговых центров российских и зарубежных компаний, стимулирование трансфера и локализации технологий производства инновационной продукции);

13) содействие в развитии малого и среднего предпринимательства на территории кластера;

14) участие в формировании, развитии и тиражировании эффективных механизмов государственно-частного партнерства в инновационной сфере;

15) содействие в развитии международной научно-технической и производственной кооперации членов Ассоциации;

16) осуществление сбора информации о поставщиках и производителях товаров-аналогов, а также информации о конкурентах и динамике рыночных ниш по производимой продукции и продукции, готовящейся к выпуску;

17) содействие в предоставлении преференций (в т.ч. налоговых) членам Ассоциации.

Высшим органом управления Ассоциации является Общее собрание членов. Его основной функцией является обеспечение соблюдения Ассоциацией целей, в интересах которых она было создана.

Постоянно действующим коллегиальным органом управления кластером, действующим в период между Общими собраниями членов Ассоциации, является Коллегия Ассоциации «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер», включающая представителей министерств и ведомств, якорных участников кластера и общественных организаций, принимающих участие в организации и реализации деятельности кластера. Коллегия осуществляет текущее руководство деятельностью кластера.

В марте 2015 года Партнерство при поддержке Ассоциации инновационных регионов России и Министерства экономики Республики Татарстан в числе 4-х пилотных российских кластеров приняло участие в тестировании системы оценки управления кластерами, которое проводилось европейскими экспертами European Secretariat for Cluster Analysis по методологии ECEI (European Cluster Excellence Initiative) в форме анкетирования по итогам деятельности за 2014 год. Эта система является кластерным стандартом и признается всеми европейскими странами. По

итогах оценки Камскому кластеру был присвоен бронзовый лейбл качества, который является индикатором эффективного построения кластерной структуры и организации деятельности по управлению и развитию кластера.

Камский инновационный территориально-производственный кластер представлен на сайте «Карта кластеров России» Российской кластерной обсерватории и в настоящее время является одним из четырех кластеров, имеющих высокий уровень организационного развития. Также кластер представлен в международных базах данных кластеров.

Реализация указанных приоритетов, развитие исследовательской и инновационной деятельности, в том числе реализация принципов открытых инноваций на доконкурентной стадии, включая рост совместных исследований и разработок, потребует существенного увеличения вовлеченности в кластерную коммуникацию со стороны всех участников, прежде всего якорных компаний.

При организационном и методическом содействии команды управления кластером якорные предприятия должны будут сформировать механизмы, позволяющие на регулярной основе транслировать участникам кластера свои текущие и будущие потребности в инновационных технологиях и продукции. Каналами передачи такой информации должны стать: регулярные стратегические сессии, стратегическая программа исследований кластера.

Для качественного обеспечения «стыковки» запросов участников кластера на совместные исследовательские и технологические проекты, создание объектов коллективного доступа одним из приоритетов деятельности команды управления развитием кластера является усиление аналитической компоненты.

В частности, на регулярной основе будут проводиться форсайт-исследования в области автомобилестроения, нефтехимии и полимеров, разрабатываться технологические дорожные карты и «белые книги» (по методологии ЕС) при участии всех ключевых организаций кластера.

Одним из инструментов получения информации об областях пересечения интересов участников кластера станут патентные исследования и патентные ландшафты. Они позволят также исключить дублирование работ с ранее проведенными и найти новые каналы взаимодействия участников кластера в части продажи и покупки прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Организационные мероприятия в рамках приоритетного направления:

- подготовка информационных и презентационных материалов о результатах и перспективах развития кластера;

- представление стратегии и основных проектов развития кластера на ключевых коммуникативных мероприятиях;

- формирование перечня российских и зарубежных выставочно-ярмарочных и коммуникативных мероприятий для международного продвижения кластера;

- создание системы информационных сервисов кластера, предоставляемых через интернет-порталы кластера и Республики Татарстан;

формирование высокоэффективной команды управления развитием кластера, в том числе за счет привлечения специалистов с высоким уровнем квалификации и мотивации к решению максимально амбициозных задач развития кластера;

проведение обучения членов команды управления развитием кластера с учетом «профилей компетенций»;

разработка и реализация первоочередных мероприятий по повышению эффективности деятельности Ассоциация «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер» как специализированной организации;

разработка и реализация новых региональных стратегий, программ и инициатив (Республики Татарстан и Камской агломерации) в сфере науки, технологий, инноваций, инвестиций.

Ожидаемые результаты по направлению

Ключевым результатом проводимых мероприятий должна стать сертификация кластера по международным стандартам.

Раздел 7. Механизмы реализации Стратегии

Предпринимаемые действия для реализации мероприятий Стратегии:

17 июня 2016 г. Распоряжением Правительства Российской Федерации № 1257-р одобрены Концепция создания территориально обособленного инновационно-производственного центра «ИнноКам» и план мероприятий («дорожной картой») по ее реализации. Данный центр расположен в границах Камской агломерации Республики Татарстан, в одном из наиболее развитых промышленных регионов России и мира. Утверждена рабочая группа по реализации Концепции «ИнноКам» под руководством А.В.Дворковича, в которую вошли федеральные министерства и ведомства, республиканские органы власти, представители специализированной организации и организаций-якорных участников кластера.

В целях дальнейшего развития Камской агломерации принято постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 20.09.2016 № 659 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») по реализации Концепции создания территориально обособленного инновационно-производственного центра «ИнноКам».

Прорабатывается возможность финансирования приоритетных проектов Стратегии в рамках реализации федеральных целевых и государственных программ Российской Федерации:

- Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» в части выделения субсидий из федерального бюджета на поддержку инновационных территориальных кластеров и субъектов малого и среднего предпринимательства в части развития инновационной и образовательной инфраструктуры;

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (предполагается

модернизация системообразующих отраслей и внедрение инноваций путем развития сформированных в Камской агломерации промышленных и инновационных производств);

- Государственные программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы и «Развитие науки и технологий» (предусматривается реализация комплекса мер, направленных на развитие науки и высшего образования в целях кадрового обеспечения потребностей промышленности, эффективной передачи технологий от науки к промышленности и их коммерциализации, обеспечивающих развитие сектора высоких технологий, поддержка ресурсных образовательных центров в части закупки высокотехнологического оборудования);

- Государственные программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012-2020 годы и «Воспроизводство и использование природных ресурсов» на 2013-2020 годы (предусматривается реализация комплекса мероприятий, связанных с созданием безопасной, экологичной, комфортной и «умной» городской среды, ориентированной на человека, а также с развитием культурного потенциала Камской агломерации, что позволит повысить привлекательность Камской агломерации для проживания, в том числе с целью удержания и привлечения российских и иностранных высококвалифицированных специалистов);

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие транспортной системы» (позволит снизить возрастающую загруженность дорог внутри Камской агломерации, приближающуюся к предельным значениям из-за растущего промышленного производства);

- Государственная программа Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильём и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» на 2013- 2020 годы;

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие культуры и туризма» на 2013-2020 годы и др.

Также возможно оказание государственной поддержки по линии:

- Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере;

- Российского экспортного центра (страхование экспортных рисков и инвестиций, кредитование экспортных контрактов, предоставление банковских гарантий, проверка иностранных контрагентов и другие);

- Федеральной корпорации по развитию малого и среднего предпринимательства (оказание поддержки на создание и развитие инфраструктуры субъектов МСП, привлечение денежных средств российских, иностранных и международных организаций, организация маркетингового, финансового и юридического сопровождения инвестиционных проектов субъектов МСП; организация мероприятий, направленных на увеличение доли закупки товаров, работ, услуг у субъектов МСП в годовом объеме закупки товаров, работ, услуг, а также инновационной и высокотехнологичной продукции);

- Некоммерческой организации «Фонд развития моногородов»;

- инвестиционных программ крупнейших госкорпораций (ОАО «РЖД», ПАО «Газпром», АО «Транснефть», АО «Ростехнологии» и др.).

С целью активизации инновационных идей и их коммерциализации на территории кластера на региональном уровне ежегодно проводится Казанская венчурная ярмарка, организуются конкурсы поддержки инноваций. Ежегодный республиканский конкурс «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан» призван не только стимулировать инновационную активность, но и через предоставление грантов дать возможность авторам научных разработок воплотить их в жизнь. В рамках Конкурса «Пятьдесят лучших инновационных идей для Республики Татарстан» ежегодно проводится конкурсный отбор в программу инновационных проектов «ИДЕЯ 1000».

Подписаны трехсторонние Соглашения о сотрудничестве между Ассоциацией «НП «КИТПК» и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере с ПАО «КАМАЗ» и с ПАО «Татнефть». Данные Соглашения позволяют выявлять и поддерживать совместные кластерные проекты, привлекать научные организации и представителей малого и среднего бизнеса в кооперационные цепочки кластера, привлекать средства в виде грантов на поддержку совместных инновационных проектов.

Кроме того, для реализации Стратегии развития Камского инновационного территориально-производственного кластера разработан и утвержден Укрупненный перечень контрольных событий приоритетного проекта Республики Татарстан со сроками исполнения и ответственными по каждому мероприятию.

Механизм реализации Стратегии также включает в себя объем бюджетных обязательств и обязательства ключевых организаций - участников кластера по реализации первоочередных мероприятий Стратегии, а также привлечение заинтересованных частных компаний и институтов развития (Фонд содействия инновациям, ФИОП, Внешэкономбанк, ОАО «РВК», АО «Корпорация «МСП», РФПИ, ФРП, РЭЦ и др.) к реализации мероприятий Стратегии.

В целях контроля за ходом исполнения Стратегии будет организована система мониторинга и актуализации мероприятий Стратегии с ежегодным представлением результатов ее реализации в Правительство Республики Татарстан и Министерство экономического развития Российской Федерации. Рассмотрение вопросов о ходе выполнения основных мероприятий включено в План работы Коллегии специализированной организации кластера – Ассоциации «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер», председателем которой является Министр экономики Республики Татарстан – уполномоченный по кластерной политике в регионе.

Общий объем затрат на реализацию первоочередных мероприятий Стратегии, в том числе включенных в утвержденный приоритетный проект Республики Татарстан по доведению кластера до мирового уровня инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности, составляет более 300 млрд рублей.

Также важнейшим условием успешной реализации стратегии является активное вовлечение в развитие кластера производственных предприятий, прежде

всего крупнейших, согласование их стратегий развития и координация деятельности в сфере науки, технологий и инноваций. Среди перспективных направлений деятельности крупнейших компаний кластера, которые целесообразно осуществлять в целях реализации стратегии, следует отметить:

участие в деятельности кластера и специализированной организации по прогнозированию и мониторингу научно-технологического развития;

участие в разработке и корректировке стратегической программы исследований кластера, включая подготовку предложений по тематике работ и проектов в интересах компании для осуществления в рамках реализации стратегической программы исследований;

инициирование формирования на базе кластера исследовательских и технологических консорциумов для решения важнейших задач научно-технологического развития на доконкурентной стадии исследований и разработок, привлечение кластера к реализации крупных инновационных и инвестиционных проектов;

инициирование исследовательских проектов и проектов по формированию инновационной инфраструктуры, потребителем результатов которых может стать компания.

Результаты развития кластера в 2013-2016 годах

Технологические и продуктовые инновации на якорных предприятиях ПАО «КАМАЗ»

ПАО «КАМАЗ» осуществляется реализация проекта по созданию семейства транспортных средств для пассажирских перевозок на электрическом ходу (электробус). Летом 2016 года проходило тестирование электробуса КАМАЗ-6282 при участии основного оператора наземного транспорта столицы - «Мосгортранс». Результаты тестирования будут учтены при создании серийной модели, которая будет отвечать современным требованиям, предъявляемым к наземному транспорту. По результатам испытаний подтвердились сравнительно небольшие затраты на эксплуатацию и экологичность этого вида транспорта. Использование электробуса на маршрутах обходится почти в два раза дешевле, чем доставка пассажиров на дизельных автобусах.

Также ПАО «КАМАЗ» завершён проект «Внедрение новой технологии изготовления балки картера на ПРЗ и сварки крышки и фланца картера моста на АВЗ» с целью модернизации линии производства балок картеров мостов с целью повышения качества производимой продукции и уровня технологического оснащения заводов энергоэффективным оборудованием. Сумма финансирования составила 403 млн руб.

Был осуществлён проект организации производства автомобилей КАМАЗ экологического стандарта Евро-4. Объём инвестиций составил 2 883, 3 млн руб. С 1 кв. 2013 г. по 2 кв. 2016 г. По факту выпущено 44 704 автомобилей «Евро-4». Были разработаны шасси с компонентами Даймлер (414,2 млн руб.). На сегодняшний день по факту реализовано 2 587 единиц автомобилей с новым шасси. На сегодняшний день по факту реализовано 2 587 единиц автомобилей с кабиной Аксор, которая также была разработана ПАО «КАМАЗ» (инвестиции – 1 639,3 млн руб.). И ещё один завершённый проект - производство двигателей «КАММИНЗ» серии В и ISBe (3 564,4 млн руб.), и реализовано 78 284 единиц двигателей.

Таблица 1. Показатели ПАО «КАМАЗ» в 2013-2016 гг.

Наименование показателя	2013	2014	2015	2016	2016 к 2013 (прирост, %)
Выработка на одного работника, млн руб./чел.	2,6	2,7	2,3	3,0	13,3
Экспорт, млн руб.	11025,1	11407,5	13089,7	14850,0	34,7
Инновационные товары, работы, услуги, млн руб.	9929,4	27660,9	7466,3	14194,7	43,0
<i>доля в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг</i>	9,9	28,0	9,4	14,1	43,1
Затраты на научные исследования и разработки, млн руб.	2253,3	5335,3	2045,6	5542,6	146,0
Затраты на приобретение патентов, лицензий, ноу-хау, всего, млн руб.	0,2	6,6	2,2	2,0	830,2

Наименование показателя	2013	2014	2015	2016	2016 к 2013 (прирост, %)
Инвестиции в основные средства, млн руб.	2698,1	3030,0	4471,0	6374,6	136,3
Затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации, млн руб.	2655,8	3194,6	2583,0	-	-

ПАО «Татнефть» (АО «ТАНЕКО», нефтехимический комплекс ПАО «Татнефть»)

Единственный в Европе проект «Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов в Нижнекамске» АО «ТАНЕКО» (входит в Группу «Татнефть») реализуется с 2005 года с целью развития нового этапа нефтеперерабатывающей отрасли Татарстана. В декабре 2011 года в промышленную эксплуатацию введен завод по первичной переработке нефти. В 2014 году введена в промышленную эксплуатацию Комбинированная установка гидрокрекинга (КУГ). Начато производство дизельного топлива ЕВРО-5, авиационного керосина марок РТ, ТС-1, Джет А-1, базовых масел II и III группы. В июне 2015 года в промышленную эксплуатацию введено производство базовых масел в составе КУГ. Текущие показатели: мощность по сырью – 8,9 млн тонн, глубина переработки – 73,2 %, выход светлых нефтепродуктов – 70,6 %. Продолжается строительство завода глубокой переработки нефти, в составе которого уже функционирует установка замедленного коксования, и будут работать установки каталитического крекинга, каталитического риформинга и изомеризации. Параллельно ведется строительство еще одной установки по первичной переработке нефти – ЭЛОУ-АВТ-6. Перспективные показатели: мощность по сырью – 14 млн тонн в год, глубина переработки – 95%, выход светлых нефтепродуктов – 90%, темных – 0. Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов «ТАНЕКО» - это стратегический проект Компании «Татнефть». Предприятие является одним из самых современных в отрасли в масштабах всей Российской Федерации. В общей сложности на Комплексе НПиНХЗ производится около двадцати видов продукции.

В 2016 году на АО «ТАНЕКО» запущена установка замедленного коксования, что позволило увеличить глубину переработки до 95 %, уйти от производства темных нефтепродуктов и выйти на «ноль» мазута. Реализация проекта позволила стать АО «ТАНЕКО» первым в России с полностью безмазутным производством. В производство внедрены передовые технологические решения, разработанные ООО «Лукойл-Нижегородниинепфтепроект» и ГУП «Институт нефтехимпереработки», позволившие значительно сократить цикл коксования, автоматизировать многие производственные процессы, создать безопасные и эффективные условия труда для персонала и обеспечить соблюдение экологических требований. Пуск установки замедленного коксования мощностью по сырью 2 миллиона тонн в год является одним из ключевых проектов ПАО «Татнефть» по развитию нефтепереработки, позволяющим улучшить технико-экономические показатели АО «ТАНЕКО», увеличить добавленную стоимость и валовой региональный продукт Татарстана.

Высочайшее качество авиационного топлива производства АО «ТАНЕКО» получило международное подтверждение в июне 2016 года: получен международный сертификат IATA (Международная ассоциация воздушного транспорта), дающий возможности реализации топлива Джет А-1 на экспорт. Специалисты высоко оценили результаты, полученные в «ТАНЕКО». Таким образом, «Татнефть» является единственной нефтяной компанией в России, имеющей подобный сертификат.

Стратегия продуктового портфеля и сбыта продукции шинного комплекса ПАО «Татнефть» предполагает увеличение совокупного объема продукции до 14 млн штук шин в год за счёт повышения эффективности использования имеющихся производственных мощностей, выход на проектные показатели производства цельнометаллокордных шин (далее – ЦМК шин). Завершающим этапом в создании производства ЦМК шин и сопутствующих сервисов стал ввод в эксплуатацию производства по восстановлению грузовых ЦМК шин – ООО «КаМаРетрэд» (совместное предприятие с компанией Marangoni S.p.A. (Италия)) в апреле 2015 года. Выход на проектную мощность (35 тыс. штук шин в год) запланирован на 2017 год.

АО «Аммоний»

В 2016 году начал работу современный высокотехнологичный комплекс «Аммоний» по углубленной переработке газа, производству метанола, аммиака и гранулированного карбамида. Это первый подобный проект в азотной промышленности России. К реализации проекта был привлечен консорциум иностранных компаний в составе японских Mitsubishi Heavy Industries и Sojitz Corporation, а также китайской CNCEC. Консорциум обеспечивал строительство основных технологических линий завода. Создание инфраструктуры обеспечивал российский подрядчик – ОАО «НИИК» (Дзержинск, Нижегородская область). Финансирование строительства комплекса в объеме 1,4 млрд долларов обеспечили «Внешэкономбанк» (через кредит от консорциума японских банков) и Республика Татарстан. Реализация данного проекта привела к тому, что Россия получила современный по мировым меркам комплекс (таких заводов в мире создано всего два), который позволяет обеспечивать переработку природного газа в объеме 1 млрд куб. м в год.

Таблица 2. Показатели АО «Аммоний» в 2013-2016 гг.

Наименование показателя	2013	2014	2015	2016	2016 к 2013 (прирост, %)
Число высокопроизводительных рабочих мест, созданных заново или в результате модернизации имеющихся рабочих мест	6,0	118,0	136,0	335,0	5483,3
Экспорт, млн руб.	-	-	2286,9	8600,5	-
Инвестиции в основные средства, млн руб.	22319,1	8968,2	12294,8	493,1	-97,8

ПАО «Нижнекамскнефтехим»

В апреле 2013 года ПАО «Нижнекамскнефтехим» (на 2013 год - ОАО

«Нижекамскнефтехим») введено в эксплуатацию производство АБС-пластиков (сополимеров, акрилонитрила, бутадиена и стирола) мощностью 60 тыс. тонн в год. АБС-пластики применяются для производства холодильной и бытовой техники и электроники, электротехники, сантехники, игрушек, автомобилестроение, в упаковочной и мебельной промышленности и т.п.

В ПАО «Нижекамскнефтехим» ведутся работы по наращиванию мощностей производства синтетических каучуков – изопренового, бутилового, галобутилового. Уже осуществлено наращение мощности производства бутиловых и галобутиловых каучуков до 200 тыс. тонн в год, в т.ч. галобутиловых каучуков до 160 тыс. тонн в год. Была введена в эксплуатацию новая линия выделения и сушки полибутадиенового каучука на литиевом катализаторе на заводе синтетических каучуков. Кроме увеличения объемов производства существенно расширена номенклатура выпускаемых каучуков. Компания стала комплексным поставщиком полимеров и обеспечила значительную часть потребности российского рынка полиэтилена высокой плотности, полипропилена и более половины отечественного рынка полистирола.

В 2014 году ПАО «Нижекамскнефтехим» совместно с КНИТУ-КАИ им.А.Н. Туполева был выполнен проект по разработке новых товарных видов полимерной продукции технологии повышения эффективности производства мономеров. В результате осуществления проекта была разработана новая технология абсорбции формальдегида в вихревых аппаратах и сокращения выбросов углеводородов в окружающую среду. Данное мероприятие имеет высокую значимость для развития предприятий кластера.

Также ПАО «Нижекамскнефтехим» реализовывалось мероприятие «Разработка научных основ, исследование рынка, развитие перспектив производства транс-1,4-полиизопрена (синтетической гуттаперчи) в Российской Федерации и странах СНГ по методу, разработанному в ИНХС РАН». В рамках данного мероприятия в 2013 году выполнялись НИОКР по разработке технологии получения синтетической гуттаперчи – аналога натуральной гуттаперчи, определена реальная емкость рынка этого продукта в России и странах СНГ, наработаны укрупненные образцы нового продукта и проведены испытания их у потребителей, подтвердившие возможность использования ее в различных отраслях производства. Разработка научных основ технологии получения синтетической гуттаперчи, которая в настоящее время в промышленных масштабах в России не производится, для последующего внедрения в производство позволит осуществить импортозамещение во многих важных отраслях и открыть новое важное направление экспорта.

ПАО «Нижекамскнефтехим» в 2016 году завершило строительство производства альфа-олефинов мощностью 37,5 тыс. тонн в год, что должно обеспечить сырьевыми компонентами производство линейного полиэтилена на предприятии, а также другие компании республики (в том числе ООО «Татнефть-Нижекамскнефтехим-Ойл», ПАО «Нэфис Косметикс»).

В настоящее время ПАО «Нижекамскнефтехим» приступает к реализации проекта по строительству олефинового комплекса совокупной мощностью 1,2 млн

тонн этилена в год. Строительство планируется осуществить в два этапа:

2016-2020 годы - первая очередь мощностью 600 тыс. тонн этилена в год;

2020-2025 годы - вторая очередь мощностью 600 тыс. тонн этилена в год.

Таблица 3. Показатели ПАО «Нижекамскнефтехим» в 2013-2016 гг.

Наименование показателя	2013	2014	2015	2016	2016 к 2013 (прирост, %)
Выработка на одного работника, млн руб./чел.	6,7	7,7	9,7	9,9	47,6
Число высокопроизводительных рабочих мест, созданных заново или в результате модернизации имеющихся рабочих мест	23,0	90,0	102,0	105,0	356,5
Экспорт, млн руб.	59 419	61 702	72 020	70 247	18,2
Инновационные товары, работы, услуги, млн руб.	6080,0	10185,0	13465,0	7153,0	17,6
доля в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг	5,1	7,8	9,0	4,7	-8,0
Затраты на научные исследования и разработки, млн руб.	364,3	444,6	388,3	306,1	-16,0
Затраты на приобретение патентов, лицензий, ноу-хау, всего, млн руб.	481	1051	489	200	-58,4
Инвестиции в основные средства, млн руб.	7 408	6 287	11 994	17 075	130,5
Затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации, млн руб.	4 607	4 393	2 592	2 796	-39,3

ОАО «ТАИФ-НК»

Идёт реализация крупномасштабного инвестиционного проекта ОАО «ТАИФ-НК» по строительству комплекса глубокой переработки тяжёлых нефтяных остатков с глубиной переработки сырья свыше 98,6%. Реализация проекта была начата в 2012 году, проект является уникальным для России. Основа нового предприятия - современная инновационная технология VCC, отвечающая всем современным требованиям по безопасности, экологическим показателям и масштабу производства. Увеличение глубины переработки нефти позволит повысить объёмы производства, что в итоге значительно улучшит экономические показатели предприятия.

Таблица 4. Показатели ОАО «Таиф-НК» в 2013-2016 гг.

Наименование показателя	2013	2014	2015	2016	2016 к 2013 (прирост, %)
Экспорт, млн руб.	67,3	76,3	81,9	72,0	6,9
Инвестиции в основные средства, млн руб.	3,9	17,2	35,0	34,2	776,9

ООО «Форд Соллерс Холдинг»

В сентябре 2013 года СП «Ford Sollers» объявило о создании в России научно-

технического центра, который интегрирован в глобальное подразделение Ford по разработке новых продуктов и занимается адаптацией автомобилей Ford для российского рынка. С 2013 года производство внедорожника Explorer и кроссовера Kuga на заводе в ОЭЗ «Алабуга» было переведено в России на полный цикл, включающий операции по сварке, покраске и сборке кузова. В начале декабря 2014 года состоялось открытие модернизированного предприятия в Набережных Челнах, и было запущено серийное производство в режиме полного цикла кроссовера «В» сегмента Ford Ecosport. В 2015 году производство коммерческого автомобиля Ford Transit нового поколения на заводе в Елабуге переведено на технологию полного цикла, включающую сварку, покраску, сборку и контроль качества продукции. В июне 2015 года на заводе в Набережных Челнах запущено производство в режиме полного цикла автомобиля Ford Fiesta. В сентябре 2015 года открыт завод Ford Sollers по производству двигателей. Моторный завод выпускает три версии двигателя объемом 1,6 л. Duratec, который устанавливается на автомобили Ford, произведенные в России, в частности локальные моторы устанавливаются на модели Ford Fiesta в двух версиях седан и хэтчбек, новый Ford Focus и субкомпактный кроссовер Eco Sport. В октябре 2015 года на заводе Ford Sollers в ОЭЗ «Алабуга» состоялся старт производства нового Ford Explorer по технологии полного цикла. Общий объем инвестиций в реализацию проекта Ford Sollers включая модернизацию производственных мощностей составил 1,5 млрд долларов США из них в заводы в Республике Татарстан – 1 млрд долларов. По состоянию на 31.12.2015 года за весь период деятельности с 2011 года по обеим площадкам объем произведенной продукции в стоимостном выражении составил около 100 млрд руб.

Другие предприятия кластера

Компания «Эйдос-Робототехника», одна из ведущих в сфере систем виртуальной реальности и резидент «Сколково», совместно с ПАО «КАМАЗ» и КНИТУ-КАИ им.А.Н. Туполева представила в 2015 году новый продукт «Роботизированный комплекс третьего поколения по обработке металлов» для компании ПАО «КАМАЗ». Группа роботов третьего поколения, применяемых на производстве, в силу высокой производительности, совмещения операций и быстрой переналадки позволяет повысить выходные показатели продуктивности. Проект является инновационным и не имеющим аналогов в мире.

В 2015 году был запущен новый завод ООО «Алабуга-Волокно» по производству и переработке углеродного волокна, не уступающего европейским аналогам (мощность 1-й линии – 1,7 тыс. тонн волокон в год, потенциал – 2 тыс. тонн), который является крупнейшим в России и странах СНГ. Завод был построен Холдинговой компанией «Композит» по заказу Госкорпорации «Росатом». Завод ООО «Алабуга-Волокно» оснащён самым современным оборудованием, которое отвечает мировым стандартам. Разработанная российскими инженерами технология получения углеродных волокон является интеллектуальной собственностью компании.

Развитие рынка сжиженного и компримированного природного газа

Производство и использование в качестве энергоресурса сжиженного

природного газа (далее – СПГ) – одно из наиболее перспективных направлений мировой экономики. Использование СПГ и сжиженного природного газа (далее – КСПГ) в качестве моторного топлива на автотранспорте является также одним из перспективных направлений деятельности Камского кластера Республики Татарстан.

Для развития рынка СПГ и КСПГ в России в 2013 – 2016 годы Правительством Российской Федерации и Республики Татарстан был принят ряд документов:

1. Распоряжение Правительства РФ №767-р от 13.05.2013 «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива».

2. Перечень поручений Президента РФ В.В. Путина Пр-1298 от 14.05.2013 по вопросу расширения использования газа в качестве моторного топлива предусматривает:

- внедрение и эксплуатацию техники, работающей на газомоторном топливе;
- реализацию в субъектах России пилотных проектов по переводу транспортных средств на газомоторное топливо.

3. Республиканская программа «Развитие автозаправочных, автогазозаправочных и многотопливных станций в Республике Татарстан на 2013-2015 годы» предусматривает:

- развитие инфраструктуры автозаправочных, автогазозаправочных и многотопливных станций;
- увеличение потребления газомоторного топлива.

4. Государственная программа Республики Татарстан «Развитие рынка газомоторного топлива в Республике Татарстан на 2013-2023 годы» принята для создания условий для приоритетного использования автотранспортными средствами КСПГ в качестве газомоторного топлива. Данная программа предусматривает строительство и ввод в эксплуатацию 60 новых автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (далее – АГНКС) и 150 дочерних АГНКС на общую сумму 11,475 млрд руб. Также предусмотрено приобретение 15 тыс. автотранспортных средств, работающих на метане. Планируется перевести на газомоторное топливо 50% общественного транспорта, 30% коммунальной и 30% строительной техники.

Согласно протоколу заседания межведомственной рабочей группы по вопросу расширения использования в республике газомоторного топлива №ШГ-12-81 от 24.03.2014 ООО «Газпром газомоторное топливо» определило Татарстан как пилотный регион для реализации программы расширения использования природного газа в качестве моторного топлива.

1. ООО «Газпром газомоторное топливо» определило Татарстан как пилотный регион для реализации программы расширения использования природного газа в качестве моторного топлива.

2. Ведутся работы по реконструкции и новому строительству АГНКС в городах Республики Татарстан согласно плану-графику синхронизации работ на 2013 год и 2014 год:

- оформлены права собственности на 8 АГНКС в Татарстане;
- ведутся работы по формированию резервных земельных участков под строительство новых АГНКС.

3. В 2013 году газомоторная техника эксплуатировалась предприятиями республики, в том числе:

а) Автобусы на метане хорошо себя зарекомендовали на Универсиаде-2013 в г. Казани. Для обеспечения игр было задействовано 140 автобусов «НефАЗ» на метане. При наличии программы софинансирования автотранспортные предприятия г. Казани планируют приобрести 65 автобусов.

б) ООО «Майский» планирует приобрести 11 единиц газомоторной техники.

в) ООО «МТК Ак Барс» планирует приобрести 45 единиц газомоторной техники.

4. Проведена экспертиза и сформированы предложения по размещению блоков КПП на АЗС республики.

5. Сформированы предложения по увеличению реализации КПП путём переоборудования существующей техники на использование природного газа, в том числе:

- легковых автомобилей в двухтопливном режиме – бензин/газ;
- грузовой техники в газодизельном режиме.

6. Сформированы предложения в программу строительства пассажирских судов, использующих природный газ в качестве моторного топлива.

7. В декабре 2015 года было подписано соглашение по строительству комплекса по сжижению природного газа между Республикой Татарстан и ООО «Газпром газомоторное топливо».

Развитие инновационной инфраструктуры

В 2016 году был завершён совместный проект Казанского Федерального Университета с ПАО «КАМАЗ» на базе Автономной некоммерческой организации «Центр поддержки программ развития Казанского Федерального Университета» по созданию Инжинирингового центра в области создания гибких производственных систем (ГПС) механообработки и прототипирования (для предприятий машиностроения). На проект было направлено 86,0 млн рублей, из них за счёт средств федерального бюджета – 63,64 млн руб., бюджета Республики Татарстан – 22,36 млн руб. В центре студенты будут учиться работать с новейшими станками и роботами, решать конкретные задачи машиностроительной отрасли – к примеру, участвовать в подготовке производства и изготовления изделия (от 3D-модели до получения в короткие сроки готовых высокоточных деталей).

Еще одним приоритетным проектом стал ПАО «Региональный инжиниринговый центр промышленных лазерных технологий «КАИ-Лазер», на реализацию которого было привлечено инвестиций в объеме 440 млн руб. (60% - из федерального бюджета, 40% – из республиканского). Инжиниринговый центр оказывает поддержку производственным предприятиям малого и среднего предпринимательства путем внедрения современных лазерных технологий (сварки, резки, маркировки, упрочнения, наплавки, фрезеровки) в технологические производственные комплексы предприятий малого и среднего предпринимательства. Центр был открыт в 2013 году.

В 2014 году начал свою работу Инжиниринговый центр Казанского федерального университета в Набережных Челнах для автомобильной

промышленности (включает 29 лабораторий). В центре осуществляется целевая подготовка кадров для промышленных предприятий с учётом потребностей рынка труда различных отраслей. Инжиниринговый центр КФУ укомплектован так, чтобы выпускать первоклассных инженеров. И делается это с помощью оборудования, которое и является учебным материалом. Студент уже во время учебы может работать с приборами, которые есть на реальном производстве. Так, одна из лабораторий представлена автопромом «Форд Соллерс».

В 2014 году было создано АО «Региональный центр инжиниринга в сфере химических технологий» (РЦИ ХимТех) (428,3 млн руб.). Главная задача - поддержка субъектов малого и среднего бизнеса в применении ими инновационных технологий в своих производствах. Запуск производственного комплекса, включающий в себя опытно-промышленное производство негорючих компаундов, отраслевые лаборатории (аналитическая, промышленной химии, полимеров, рентгенографии, повышения нефтеотдачи, водных процессов, испытательная, пилотных установок), а также офисные, складские и вспомогательные помещения. Оказание инжиниринговых услуг в области химических технологий, в том числе научно-исследовательских, консалтинговых и опытно-промышленных с рыночной специализацией. Были привлечены инвестиции 43% – из федерального бюджета, 29% – из республиканского, частные инвестиции порядка 120 млн руб. (28%). Количество услуг, оказанных объектом - 139 шт. Число компаний, воспользовавшихся услугами объекта - 50 шт. в год. Выручка (доход) от реализации услуг объекта – 55,95 млн руб. Количество созданных рабочих мест – 62. Количество созданных новых продуктов – 5. Количество субъектов МСП, получивших субсидии на дальнейшее развитие бизнеса – 11 производственных предприятий. Сформирована база данных по 256 производственным предприятиям МСП, сфера оказания услуг и тип деятельности которых относится к сфере химических технологий. Построено здание производственного комплекса РЦИ ХимТех, запущено основное производство и отраслевые лаборатории. Площадь помещений, используемых для оказания услуг - 1952,9 кв. м.

ООО «Центр Трансфера Технологий» было осуществлено создание нанотехнологического центра (НЦ). Объём финансирования составил 3 393 млн руб. Результатом Проекта стало создание НЦ, оснащенного необходимым экспериментальным, диагностическим, метрологическим, научно-технологическим и производственным оборудованием. НЦ объединит работу научных сотрудников, технологов, инженеров и высококвалифицированных специалистов в области инкубирования малых инновационных компаний с целью создания и введения в коммерческий оборот продукции наноиндустрии, проведения заказных ОКР и ОТР, а также организации научно-информационного обмена. По состоянию на 20.01.2016 Советом Директоров Центра одобрена реализация 67 проектов. С участием Центра созданы 42 проектных компании. По итогам 2015 года совокупная выручка Центра превысила 155 млн руб. В конце 2015 года Центр осуществил сделку, связанную с отчуждением доли Общества в уставном капитале Общества с ограниченной ответственностью «НАНОФАРМА ДЕВЕЛОПМЕНТ» Обществу с ограниченной ответственностью «ИЗВАРИНО ФАРМА». Таким образом, Центр Нанотехнологий

Республики Татарстан первым в сети наноцентров осуществил выход из проекта с доходностью, оговоренной в Инвестиционном соглашении. Проектные компании Центра в 2015 году заключили 5 соглашений на реализацию заказных НИОКР в области инновационных полимерных материалов и биотехнологии. Также, компаниями с участием Центра получен ряд патентов, а также подготовлены заявки на получения патентов в области технологии получения полиуретановых материалов и покрытий, технологии производства искусственного щебня на основе полимерсерного бетона, технологии синтеза бутадиена с использованием безводного источника формальдегида и др. Центр нанотехнологий РТ включает в себя комплекс аналитического и испытательного оборудования для решения задач неорганического и органического материаловедения в соответствии с аттестатом признания компетентности испытательного центра в системе «Наносертифика» № РОСС.RU.И750.НЖ01.21ИЦ09 от 19.02.2014 и свидетельством Государственного регионального центра стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан № 021-14 от 14.04.2014 ООО «ЦТТ» осуществляет выполнение НИР, а также разрабатывает и актуализирует нормативные документы по конкретным требованиям заказчика.

Мероприятия кластера, реализованные с использованием субсидий, предоставленных в 2013-2015 гг. из федерального бюджета бюджету Республики Татарстан

Мероприятия 2013 года

1. Обеспечение текущей деятельности специализированной организации – Некоммерческого партнерства «Камский инновационный территориально-производственный кластер».

2. Реализация проекта по созданию семейства транспортных средств для пассажирских перевозок на электрическом ходу (Электробус).

3. Выполнение работы на тему «Исследование сырьевой базы Ямало-Ненецкого автономного округа для реализации проекта строительства магистрального продуктопровода Ямал-Поволжье и обеспечение поставок сырья с территории Надым-Пур-Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа для предприятий Волжского нефтегазохимического комплекса».

4. Проект по созданию и выводу на рынок нового продукта «Многоцелевой роботизированный комплекс третьего поколения для медицины и промышленности», реализуемый совместного ПАО «КАМАЗ», КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева и ООО «Эйдос-Робототехника» с дальнейшим внедрением в промышленные предприятия Камского кластера.

5. Организация профессиональной переподготовки кадров предприятий и организаций Камского кластера по программе «Технология производства и переработка полимеров и композитов».

6. Организация профессиональной переподготовки кадров предприятий и организаций Камского кластера по программе «Технология производства и переработка полимеров и композитов».

7. Проведение тренинга по программе «Стратегическое планирование развития территориального кластера».

8. Организация профессиональной переподготовки кадров предприятий и организаций Камского кластера по программе «Инновационный и производственный менеджмент предприятий и организаций в условиях Всемирной торговой организации и Таможенного союза».

9. Организация профессиональной переподготовки специалистов по программе «Инновационный менеджмент».

10. Организация повышения квалификации кадров предприятий и организаций Камского кластера по программе «Креативность как основа инновационного развития и конкурентоспособности организаций».

11. Организация профессиональной переподготовки специалистов по программе «Обеспечение выпуска инновационной конкурентоспособной продукции в условиях глобального рынка».

12. Реализация образовательной программы дополнительного профессионального образования для сотрудников патентных служб предприятий Камского кластера «Управление правами на интеллектуальную собственность и их коммерциализация» объемом.

13. Организация повышения квалификации кадров предприятий и организаций Камского кластера по программе «Российская система технического регулирования в условиях формирования Единого экономического пространства Таможенного союза (ТС) и ВТО».

14. Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований на товарных рынках стран - членов ВТО с целью продвижения продукции предприятий Камского кластера на мировые товарные рынки и организация системы мониторинга и защита внутреннего товарного рынка таможенной территории Таможенного союза в части продукции, производимой предприятиями Камского кластера.

15. Финансирование целевой подготовки кадров для предприятий Камского кластера, осуществляющих деятельность на территории ОЭЗ «Алабуга» в связи с применением данными предприятиями инновационных технологий в производстве.

16. Оказание образовательных услуг по реализации Целевой подготовки кадров по дуальной системе для резидентов ОЭЗ «Алабуга» Республики Татарстан.

17. Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по теме «Разработка научных основ, исследование рынка, развитие перспектив производства транс-1,4-полиизопрена (синтетической гуттаперчи) в Российской Федерации и странах СНГ по методу, разработанному в ИНХС РАН».

18. Организация участия предприятий и организаций-участников Камского кластера в обучающем семинаре «Кластеры мирового класса. Опыт Фландрии по развитию автомобильного и химического кластеров».

19. Организация участия организаций-участников Камского кластера в международной конференции «Партнерство для развития кластеров» 23-24 апреля 2014 года в г. Казани, проводимой Ассоциацией инновационных регионов России при поддержке Министерства экономического развития России в целях поддержки развития инновационных территориальных кластеров.

20. Анализ грузопотоков и транспортной инфраструктуры в Камском кластере.

21. Организация участия предприятий и организаций-участников Камского кластера в образовательной программе «Инновационная экосистема Южной Кореи и Сингапура».

22. Организация участия предприятий и организаций-участников Камского кластера в бизнес-миссии в Германию по направлению «Автомобилестроение в Германии. Современные технологии».

23. Получение таможенной статистики и ее последующий маркетинговый анализ с целью подготовки аналитических документов, обосновывающих целесообразность открытия в Камском кластере импортозамещающих производств в области нефтехимии и автомобилестроения.

Мероприятия 2014 года

1. Обеспечение текущей деятельности специализированной организации – Ассоциации «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер».

2. Разработка современной системы эстафетных междугородных грузоперевозок с применением сменных кузовов «КАМАТЕЙНЕР» на базе автомобильной техники, выпускаемой в Кластере.

3. Организация целевой переподготовки, повышения квалификации и стажировки кадров участников Кластера.

4. Проведение комплекса мероприятий, направленных на создание и развитие импортозамещающих производств в Кластере.

5. Организация и проведение глобальных аналитических и маркетинговых исследований в целях определения приоритетных направлений развития Кластера.

6. Организация российских и зарубежных бизнес-миссий участников Кластера.

7. Подготовка международной научно-практической конференции «Партнерство для развития кластеров» с участием российских и мировых экспертов.

8. Возмещение затрат по повышению квалификации кадров участников Кластера по программам дополнительного профессионального образования и проведению зарубежных стажировок.

9. Создание инжинирингового центра в области создания ГПС механообработки и прототипирования (для предприятий машиностроения).

Мероприятия 2015 года

1. Обеспечение текущей деятельности специализированной организации – Ассоциации «Некоммерческое партнерство «Камский инновационный территориально-производственный кластер».

2. Развитие отечественных инновационных транспортных систем с высокими экологическими показателями («Электробус-II»).

3. Разработка единого программно-аппаратного комплекса по оперативному контролю и учету параметров технологического процесса машиностроительного предприятия.

4. Аккредитация испытательной лаборатории Технопарка ФГБОУ ВПО «КНИТУ» на техническую компетентность и независимость.
5. Организация целевой переподготовки, повышения квалификации и стажировки кадров участников Кластера.
6. Организация российских и зарубежных бизнес-миссий участников Кластера.
7. Организация Дней поставщиков для предприятий Кластера.
8. Подготовка международной научно-практической конференции «Партнерство для развития кластеров» с участием ведущих российских и мировых экспертов.
9. Организация участия предприятий и организаций Кластера в выставочно-ярмарочных мероприятиях российского и международного уровня для предприятий автопрома и производства автокомпонентов.
10. Организация участия предприятий и организаций Кластера в выставочно-ярмарочных мероприятиях российского и международного уровня для предприятий нефтехимии и нефтепереработки.
11. Развитие Центра прототипирования и внедрения отечественной робототехники.
12. Приобретение оборудования для Дата-центра в здании Второй площадки Казанского технопарка в сфере высоких технологий «IT-парк» в г.Набережные Челны.
13. Приобретение оборудования для создания независимого Центра испытания полимерных материалов и композитов.

Прогноз развития технологий и рынков, конкурентоспособность кластера по направлениям специализации

Уровень научно-технологического развития и конкурентоспособность кластера по направлениям специализации. Перспективные технологические направления

Для выявления перспективных технологических направлений Камским инновационным кластером в 2015 году был проведен патентный и библиометрический анализ. Результаты этого анализа позволяют определить перспективность отдельных направлений технологического развития кластера, находящихся в настоящее время на различных стадиях реализации (от стадии исследований и разработок до фактического строительства производственных мощностей), а также выделить сильные и слабые стороны кластера по каждому из направлений технологического развития.

Автомобилестроение

Анализ проектов кластера в автомобилестроении показывает, что ключевые стратегические приоритеты развития кластера в области автомобилестроения соответствуют мировым трендам исследовательской (публикационной) и изобретательской (патентной) активности.

В рассматриваемой области исследований лидерство по всем направлениям принадлежит США. Наличие в России существенных исследовательских заделов идентифицируется по четырем направлениям технологического развития автомобилестроительного кластера:

- Расширение использования современных композиционных материалов в автомобильной промышленности;
- Аэродинамическая оптимизация автомобилей;
- Новые типы двигателей («умные», ударостойкие, с низким сопротивлением качению, «зеленые» шины);
- Системы виртуального проектирования, испытаний и интеллектуальной самооптимизации конструкций.

По количеству публикаций по этим направлениям в международном сегменте публикационного потока, индексируемого в Web of Science (далее - WOS), Российская Федерация входит в 20 стран – публикационных лидеров.

Высокий потенциал технологизируемости (перевода со стадии исследований на стадию создания промышленных образцов) практически всех технологических направлений развития автомобильного кластера выражается в растущей динамике числа предлагаемых технологических решений.

Исключением является технологическая область «Конфигурируемые и адаптируемые модульные грузовые автомобили для различных сегментов и применений», положительный тренд патентной активности по которой является крайне нестабильным.

В разработках, связанных с автомобилестроением, заинтересованы главным образом производственные компании. Обладателями самых крупных портфелей

патентов являются ведущие автопроизводители мира, среди которых компании Японии, Китая, США и Южной Кореи.

Патентный анализ позволяет не только увидеть интегральный результат технологического развития любой страны в рамках того или иного направления, но и отслеживать изменения во времени приоритетов отдельных стран, что и является хронологией перехвата лидерства теми или иными странами. Патентный анализ показывает, что по всем приоритетным направлениям технологического развития автомобилестроения в Кластере технологическим драйвером в последнее пять лет становится Китай.

Российская Федерация не входит в число стран, готовых к полноценной конкуренции на рынке новых технологий автомобилестроения, что определяется не только значительным отставанием по количеству патентов по всем направлениям технологического развития, но и отсутствием положительной динамики патентования по большинству из них.

Тем не менее, можно выделить следующие направления технологического развития автомобилестроения в кластере, по которым имеются базовые технологические заделы, компетенции и инфраструктура (Таблица 1).

Таблица 1. Число патентов и заявок на патенты с приоритетом Российской Федерации по различным направлениям технологического развития автомобилестроения.

	Направление технологического развития	Число патентов с приоритетом Российской Федерации, шт.	Число заявок с приоритетом Российской Федерации, шт.
1	Расширение использования современных композиционных материалов в автомобильной промышленности	589	90
2	Гибридные автомобили	81	17
3	Транспортные средства на электрическом ходу	259	21
4	Разработка источников питания для электромобиля	81	6
5	Беспилотный автомобиль, автопилот для автомобиля	52	0
6	Конфигурируемые и адаптируемые модульные грузовые автомобили для различных сегментов и применений	42	11
7	Энергоэффективная архитектура транспортных средств и двигателей	54	7
8	Автомобили со сниженной массой (высокопрочные сплавы, полимеры и композиты, мульти-функциональные материалы, управляемые материалы)	73	7
9	Аэродинамическая оптимизация автомобилей	206	15
10	Системы виртуального проектирования, испытаний и интеллектуальной самооптимизации конструкций	26	1

Источник: рассчитано по данным Orbit

Наличие заявок с российским приоритетом по большинству из перечисленных выше направлений свидетельствует о том, что Россия, помимо технологических

заделов, обладает и некоторым потенциалом развития, что дает промышленным компаниям страны возможность включиться в освоение этого технологического рынка. Однако целый ряд показателей указывает на серьезные риски, связанные с инвестициями в национальные разработки в данной сфере. Динамика патентования в Российской Федерации показывает, что отставание от стран-лидеров по большинству направлений технологического развития автомобилестроительного кластера преодолеть в краткосрочном периоде будет затруднительно. При этом только по трем направлениям наблюдается положительный тренд в патентной активности российских заявителей:

- Расширение использования современных композиционных материалов в автомобильной промышленности;
- Гибридные автомобили;
- Энергоэффективная архитектура транспортных средств и двигателей.

Отсутствие заявок на изобретения с российским приоритетом выявлено по двум направлениям:

- Беспилотный автомобиль, автопилот для автомобиля;
- Новые типы движителей («умные», ударостойкие, с низким сопротивлением качению, «зеленые» шины).

Серьезным препятствием при использовании новых технологий в области автомобилестроения может явиться критически высокая доля патентов Российской Федерации, выданных нерезидентам страны по целому ряду направлений кластера (более 50%) (Таблица 2).

Таблица 2. Доля патентов Российской Федерации, выданных нерезидентам, по различным направлениям технологического развития автомобилестроения

	Направление технологического развития	Доля патентов Российской Федерации, выданных нерезидентам, процентов
1	Интеллектуальные системы в транспорте	81%
2	Гибридные автомобили	78%
3	Транспортные средства на электрическом ходу	61%
4	Разработка источников питания для электромобиля	72%
5	Энергоэффективная архитектура транспортных средств и двигателей	51%
6	Автомобили со сниженной массой (высокопрочные сплавы, полимеры и композиты, мульти-функциональные материалы, управляемые материалы)	55%
7	Новые типы движителей («умные», ударостойкие, с низким сопротивлением качению, «зеленые» шины)	89%
8	Системы виртуального проектирования, испытаний и интеллектуальной самооптимизации конструкций	70%

Источник: рассчитано по данным Orbit

По двум направлениям автомобильного кластера патентная активность российских заявителей критически мала:

- Интеллектуальные системы в транспорте (8 патентов с приоритетом России, 0,04% мирового потока);

- Новые типы двигателей («умные», ударостойкие, с низким сопротивлением качению, «зеленые» шины) (9 патентов с приоритетом России, 0,2% мирового потока).

Разворачивать прикладные исследования по этим направлениям необходимо при обязательном условии софинансирования разработок со стороны заинтересованных производителей.

Нефтепереработка и нефтехимия

Из двух приоритетных направлений технологического развития нефтехимического блока Кластера наибольшей динамичностью развития характеризуются исследования и разработки, связанные с технологиями глубокой переработки тяжелых нефтяных остатков. Самую высокую исследовательскую активность в данной области проявляют США, однако технологическим драйвером направления является Китай.

Направление, связанное с разработкой катализаторов нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессов, развивается в мире гораздо менее динамично. Наблюдается стагнация исследовательской (публикационной) и изобретательской (патентной) активности. Лидерство по исследованиям и разработкам в последнее десятилетие принадлежит Китаю, который опередил по количеству публикаций США и постепенно замещает прежнего технологического лидера направления – Японию.

Отрыв России от стран-лидеров весьма существенен, однако результаты анализа публикационной активности свидетельствуют о значительных исследовательских заделах по обоим направлениям нефтехимического кластера. По числу публикаций с участием российских исследователей, проиндексированных в базе данных WoS, Российская Федерация входит в топ 20 стран - публикационных лидеров мира.

Результаты патентного анализа свидетельствуют о наличии в России технологического потенциала по направлению «инновационный комплекс глубокой переработки тяжелых нефтяных остатков нефтеперерабатывающего завода», который позволяет занять высокую позицию в этом сегменте технологического рынка.

Позиции Российской Федерации в части патентной активности по направлению «катализаторы полимеризации этилена и пропилена, гетерогенные катализаторы нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессов» являются менее устойчивыми. Серьезное отставание от стран-лидеров по количеству патентных документов, на фоне отсутствия положительной динамики патентования и отсутствия национальных заявок на изобретения в данной области не позволяют в настоящее время говорить о высокой конкурентоспособности в освоении данного сегмента технологического рынка. Серьезным препятствием в развитии национального технологического рынка может служить и критически высокая доля патентов Российской Федерации, выданная нерезидентам.

В Таблице 3 представлена интегральная оценка потенциала развития отдельных приоритетных направлений развития кластера по направлениям автомобилестроения и нефтехимии.

Таблица 3. Интегральная оценка потенциала развития в России в направлениях технологической специализации кластера

	Название направления	Наличие положитель ного тренда исследовате льской и изобретател ьской активности в мире	Научно-технологические заделы				Риски		Общее количес тво баллов
			Конкурентоспосо бные исследовательск ие заделы России (вошли в топ 20 публикационных лидеров WoS)	Технологические заделы РФ (+1 наличие патентов с приоритетом РФ; +2 – доля патентов с приоритетом РФ в мире более 1%)	Наличи е заявок на патенты с приорит етом России	Наличи е положи тельного о тренда патенто вания в России	Критическое отставание России от стран-лидеров по числу патентов с национальным приоритетом (более, чем на 2 порядка)	Высокая доля патентов нерезиден тов (> 50%)	
Автомобилестроение									
1.	Расширение использования современных композиционных материалов в автомобильной промышленности	+1	+1	+2	+1	+1			6
2.	Интеллектуальные системы в транспорте	+1	0	+1	+1	0	-1	-1	1
3.	Гибридные автомобили	+1	0	+1	+1	+1	-1	-1	2
4.	Транспортные средства на электрическом ходу	+1	0	+1	+1	0	-1	-1	1
5.	Разработка источников питания для электромобиля	+1	0	+1	+1	0	-1	-1	1
6.	Беспилотный автомобиль, автопилот для автомобиля	+1	0	+1	0	0			2
7.	Конфигурируемые и адаптируемые модульные грузовые автомобили для различных сегментов и применений	+1		+2	+1				4
8.	Энергоэффективная архитектура транспортных средств и двигателей	+1		+2	+1	+1		-1	4
9.	Автомобили со сниженной массой (высокопрочные сплавы, полимеры и композиты, мульти-функциональные материалы, управляемые материалы)	+1		+2	+1	0		-1	3

10.	Аэродинамическая оптимизация автомобилей	+1	+1	+2	+1	0			5
11.	Новые типы двигателей («умные», ударостойкие, с низким сопротивлением качению, «зеленые» шины)	+1	+1	+1	0	0	-1	-1	1
12.	Системы виртуального проектирования, испытаний и интеллектуальной самооптимизации конструкций	+1	+1	+2	+1	0		-1	4
Нефтепереработка и нефтехимия									
1.	Разработка катализаторов полимеризации этилена и пропилена, гетерогенных катализаторов нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессов	0	+1	+1	+1	0		-1	2
2.	Инновационный комплекс глубокой переработки тяжелых нефтяных остатков нефтеперерабатывающего завода	+1	+1	+2	+1	+1		0	6

Таким образом, можно выделить 3 группы направлений по уровню научно-технологических заделов.

1. Уровень российских исследований и разработок не уступает мировому. Решение о поддержке исследований и разработок в качестве приоритетных следует признать обоснованным по следующим направлениям:

- расширение использования современных композиционных материалов в автомобильной промышленности;
- аэродинамическая оптимизация автомобилей;
- инновационный комплекс глубокой переработки тяжелых нефтяных остатков нефтеперерабатывающего завода;

2. Наличие значимых научно-технологических заделов, обеспечивающих потенциал развития направления, однако имеются риски недостижения конкурентоспособности на мировом рынке. Проекты по этим направлениям нуждаются в особом администрировании:

- гибридные автомобили;
- беспилотный автомобиль, автопилот для автомобиля;
- конфигурируемые и адаптируемые модульные грузовые автомобили для различных сегментов и применений;
- энергоэффективная архитектура транспортных средств и двигателей;
- автомобили со сниженной массой (высокопрочные сплавы, полимеры и композиты, multifunctional материалы, управляемые материалы);
- системы виртуального проектирования, испытаний и интеллектуальной самооптимизации конструкций;
- разработка катализаторов полимеризации этилена и пропилена, гетерогенных катализаторов нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессов.

3. Критически слабые научно-технологические заделы создают значительные риски для инвестиций в развитие направлений:

- транспортные средства на электрическом ходу;
- разработка источников питания для электромобиля;
- интеллектуальные системы в транспорте;
- новые типы движителей («умные», ударостойкие, с низким сопротивлением качению, «зеленые» шины).

Рекомендованные перспективные производственные технологии обладают высоким потенциалом для ускоренного развития отраслей экономики и импортозамещения. Однако при практической реализации принятых решений нужно учитывать следующие риски.

Во-первых, технологические лидеры мира (США, Китай, Япония и Южная Корея) уже создали серьезный научно-технологический задел для обеспечения лидерства на новых глобальных рынках товаров и услуг нового технологического уклада;

Во-вторых, отрыв России от стран-лидеров весьма существенен, а отсутствие убедительной положительной динамики патентования у российских изобретателей не позволяет рассчитывать на преодоление этого отставания в краткосрочной перспективе.

В-третьих, высокая доля патентов России, выданных нерезидентам страны, может явиться серьезным препятствием при использовании новых промышленных технологий для модернизации отечественных производств.

Преодоление таких рисков требует ориентированных на долгосрочную перспективу решений по развитию новых высокотехнологичных производств в конкурентной среде.

Перспективные новые рынки и продукты

Можно выделить два перспективных новых рынка для развития Кластера, которые связаны с уже существующими научно-технологическими заделами по направлениям автомобилестроения и нефтехимии: беспилотные транспортные системы (БПТС) и продукты нефтехимии (включая полимеры).

Беспилотные транспортные системы¹

Автоматизация транспорта являет собой новый глобальный виток развития автомобильного рынка. После перехода на Евро-6 потенциал усовершенствования двигателей внутреннего сгорания был практически исчерпан, поэтому теперь основные инновации будут осуществляться в области автоматизации управления транспортными средствами.

На данный момент мировой рынок беспилотных автотранспортных средств (далее – АвтоНэт) полностью не сформирован. Рынок средств обеспечения частичной автономности автотранспортных средств находится в зачаточной стадии, его объем оценивается в размере, чуть превышающем 4 млрд долларов США по данным за 2014 год. Однако, прогнозируется, что к 2035 году объем рынка АвтоНэт достигнет 3 трлн долларов США.

В настоящее время существуют следующие тренды развития беспилотного наземного автотранспорта и связанных с ним технологий:

- разработка технологий управления автотранспортными средствами в городе достигла уровня пилотных проектов. Например, беспилотные автомобили компании Google Inc. проходят испытания на дорогах общего пользования и в городских условиях более 6 лет. Созданы специализированные полигоны для испытаний таких автомобилей;

- развитие БПТС для специального применения также находится на стадии пилотных проектов для автоматизации сельскохозяйственных работ, добычи полезных ископаемых, дорожного строительства, работы в сложных климатических зонах и военных перевозок;

- элементы частичной автоматизации управления все больше применяются в некоторых серийно выпускаемых моделях автомобилей различных автопроизводителей. Внедряются различные ассистенты вождения, интеллектуальные системы круиз-контроля, автоматической парковки, контроля за состоянием водителя.

- отрабатываются подходы к обеспечению автотранспортных средств каналами связи и процесса обмена данными между собой (Vehicle-to-Vehicle,

¹ На основе материалов к проекту плана мероприятий («дорожной карте») Национальной технологической инициативы по направлению «АвтоНэт», одобренному решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 16 октября 2015 года, протокол № 4.

сокращенно - V2V) и с дорожной инфраструктурой (Vehicle-to-Infrastructure, сокращенно - V2I). На уровне пилотных проектов реализуются системы автоматизированного следования в колонне.

- ведутся работы по созданию систем интеллектуальной дорожной инфраструктуры, управления автотранспортными потоками, системы автоматического распознавания аварий и правонарушений, а также реакции на них.

Таким образом, с большой вероятностью можно будет наблюдать следующие кардинальные изменения рынка автотранспортных средств к 2035 году:

- доля полностью автономных БПТС составит 10% от общего количества эксплуатируемых автомобилей к 2035 году;

- большая часть коммерческих перевозок будет роботизирована;

- все автотранспортные средства будут оснащены системами V2V и V2I, все большее применение получают кооперативные системы;

- автомобильный рынок претерпит серьезные изменения. Появятся новые игроки, старые будут вынуждены пересматривать традиционные подходы к ведению бизнеса. Будет наблюдаться переориентация компаний со смежных рынков на производство систем и компонент для БПТС;

- появятся новые рынки в области как пассажирских, так и грузовых перевозок, связанные с возможностями интеллектуальной транспортной системы, упрощением использования автотранспортных средств;

- изменится социальная роль транспорта. Новое развитие получит общественный транспорт, системы кооперативного владения и использования автотранспортных средств, увеличится вовлечение маломобильных групп населения, будет расти транспортная подвижность граждан с одновременным снижением социального риска гибели;

- произойдет переход к использованию экологичных источников энергии и конструкционных материалов.

Можно выделить несколько наиболее перспективные сегменты рынка АвтоНэт для ПАО «КАМАЗ»:

- БПТС специализированного применения (БПТС для дальних грузоперевозок по роботизированным автотранспортным коридорам, перевозок на замкнутых и ограниченных территориях, а также БПТС для применения спасательными службами в опасных районах и производствах, в зонах тяжёлых климатических условий);

- рынок совершенствования и доработки устаревающих автотранспортных средств, в том числе модернизации и дооснащения таких автотранспортных средств элементами частичного беспилотного управления;

- рынок кастомизации (БПТС);

- рынок модульных грузоперевозок.

Прогнозный объём общемирового рынка АвтоНэт, компонентов к ним и связанных с рынком услуг оценочно составит 3трлн долларов США к 2035 году. В Таблице 4 указан прогнозный объём рынка по отдельным сегментам для трех горизонтов планирования (2020 год, 2025 год, 2035 год).

Таблица 4. Прогнозный объем рынка АвтоНэт по отдельным сегментам.

Объем рынков, млрд \$	2020	2025	2035
БПТС специализированного применения	600	700	800
Сенсоры и программное обеспечение	200	220	250
Совершенствование и доработка устаревающих автотранспортных средств	100	80	40
Системы управления транспортными потоками		300	350
Новое поколение ИТС для БПТС		240	300
Кастомизация БПТС		100	100
Кооперативные пассажирские перевозки			120
Модульные грузоперевозки			1 300

Объем внутреннего рынка существенно уступает общемировому, что обуславливает изначальную ориентацию на создание и производство продукции с высоким экспортным потенциалом. Наиболее перспективным применением БПТС на территории Российской Федерации является использование БПТС отечественного производства в регионах с дорожными условиями, не соответствующими требованиям к эксплуатации частично-автономных автомобилей и БПТС, декларируемым зарубежными разработчиками БПТС, т.е. на 1,4 млн км существующих дорог в Российской Федерации, исключая 3 тыс. км автомагистралей и скоростных автодорог.

Также перспективным является использование БПТС отечественного производства в рамках сети высокоскоростных роботизированных автотранспортных коридоров, которые должны составить основу каркаса сети высокоскоростных дорог и логистической системы Российской Федерации. Потребность в грузовых БПТС для удовлетворения внутреннего спроса оценивается более чем в 70 000 БПТС в год к 2035 г. В Таблице 5 представлены прогнозные значения для объема рынка БПТС России.

Таблица 5. Прогнозные значения для объемов рынка БПТС в России.

Экономический эффект	2020	2025	2035
Объем рынка компаний из РФ, млрд руб.	554	2 018	10 026
Объем продаж в РФ, млрд руб.	443	1 412	7 018
Объем экспорта, млрд руб.	111	605	3 008

В Таблице 6 представлена прогнозная доля России на мировом рынке БПТС, а также доли России в отдельных сегментах.

Таблица 6. Прогнозные значения по развитию рынка БПТС

Наименование контрольного показателя	ед. изм.	Краткосрочный период			Среднесрочный период		Долгосрочный период	
		2016	2017	2018	2020	2025	2030	2035
Доля России на мировом рынке БПТС	%	0	0	0	0	0,05	0,5	3
Доля России на мировом рынке БПТС в сегменте грузового автомобильного транспорта массой 8 – 40 тонн	%	0	0	0	0,05	0,15	1	5
Доля экспорта в объеме продаж БПТС российского производства	%				20	25	30	30
Доля гармонизированных релевантных нормативных и правовых актов с интересами развития отрасли БПТС	%			50	80	95	100	100
Доля ключевых характеристик для всех конечных производимых систем, не уступающих лучшим зарубежным аналогам	%			60	80	95	95	95
Количество внедренных в производство технологий, нарастающим итогом	ед.			2	5	20	30	50
Количество внедренных технологий, разработанных в рамках выполнения поисковых и фундаментальных исследований (нарастающим итогом)	ед.			3	5	10	30	60
Количество патентов и других документов, удостоверяющих новизну технологических решений, всего (нарастающим итогом)	ед.			2	14	25	35	50
Количество типов (видов) созданных ключевых компонентов (нарастающим итогом)	ед.				2-3	6-7	8-12	15-20
Количество разработанных и запущенных в производство базовых модификаций автотранспортных средств с дистанционным и автономным управлением, системами помощи водителю	ед.			1	2	4	7	10
Доля учреждений среднего профессионального образования, осуществляющих подготовку кадров по наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям рынка БПТС	%			1	5	10	15	20

Продукты нефтехимии

Нефтехимия, включая полимеры

В отрасли нефтехимии можно выделить большой перечень продуктов и технологий, которые могут оказаться перспективными для развития на территории республики Татарстан. В настоящее время потребность в химических продуктах, не производимых в России, обеспечивается за счёт импортных поставок, годовой объём которых составляет порядка 16 млн тонн. Следовательно, высок потенциал для импортозамещения этой продукции отечественными поставщиками.

На основе анализа тенденций мирового рынка продукции химии и нефтехимии ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг» сформировал перечень перспективных проектов для реализации крупным и средним бизнесом региона, в который вошли проекты по созданию следующих видов продукции:

- малеиновый ангидрид;
- производные малеинового ангидрида (соколаны), используемые в производстве синтетических моющих средств;
- 1,4-бутандиол;
- трилон Б;
- лимонная кислота;
- тетрагидрофуран;
- политетрагидрофуран – полифурит;
- гаммабутиролактон (ГБЛ);
- N-метилпиrolлидон;
- бутен-1;
- гексен-1;
- полибутен-1;
- глицерин синтетический;
- полибутилентерефталат;
- терефталевая кислота;
- полиэтилентерефталат;
- полиамиды;
- изопропиловый спирт (изопропанол);
- изофталевая кислота;
- линейные алкилбензолы (ЛАБ, ЛАБС) и продукты на их основе;
- синтетические волокна и нити: полиэфирные, акриловые, вискозные, полипропиленовые и т.д.;
- антипирены для полимерных материалов;
- производство конструкционных материалов: полиэфиркетон, полифениленсульфид, полисульфон, полиарилен, полиимид, полибензоимидазол (PBI), полиамидимид (PAI), поливинилиденфторид (PVDF), полиэфирэфиркетон (PEЕК), полиоксиметилен (ПОМ);
- химикаты – добавки для резин: ускорители вулканизации (сульфенамиды, тиурамы, дитиокарбоматы), противостарители (диафен), модификаторы (резорцин);
- окись пропилена;
- простые полиэфиры (наращение мощностей);

- катализаторы: для получения 1,3-бутадиена из этилового спирта, катализаторы гидроочистки, катализаторы и процессы получения водорода и синтез-газа, процессы и катализаторы производства мономеров для нефтехимии;

- продукты газохимии: этилен, пропилен, полиэтилен, полипропилен, окись этилена;

- моноэтиленгликоль;

- пропиленгликоль;

- полиэфирные смолы, винил-эфирные смолы;

- изоцианаты (толуилендиизоцианат, метилендифенилдиизоцианат);

- дициклопентадиен (чистый);

- пластификаторы полимеров: дибутилфталат, диоктилфталат, трифенилфосфат, трикрезилфосфат, ди(2-этил-гексил)адипинат;

- продукты переработки зерна: молочная кислота, полилактиды, аскорбиновая кислота, лимонная кислота, гиалуроновая кислота, 1,3-пропандиол, глутамат натрия, L-лизин, L-треонин, итаконовая кислота, янтарная кислота, полигидроксиалконат;

- трихлорсилан;

- триэтиламин;

- циклопентан;

- ксилолы (ортоксилол, параксилол);

- сверхвысокомолекулярный полиэтилен;

- сульфоксиды;

- параформальдегид;

- натрий бромистый;

- гидроксихлорид алюминия;

- адипиновая кислота;

- винилацетат с дальнейшей переработкой в поливинилацетат;

- поливинилацетали: поливинилбутираль, поливинилэтираль, поливинилформаль, поливинилформальэтираль;

- полиолы;

- полиакриламид;

- фурфурол и смолы на основе фурфурола;

- смолы эпоксидные;

- ксенон (попутный продукт – криптон);

- бензойная кислота (E211).

В Таблице 7 представлен перечень перспективных производств химической и нефтехимической отрасли Республики Татарстан.

Таблица 7. Перечень необходимых производств химической и нефтехимической отрасли Республики Татарстан на перспективу.

Продукт	Применение	Рынок
Малеиновый ангидрид	<p>Применяется для получения ненасыщенных полиэфирных смол (полиалкиленгликольмалеинаты, полиалкиленгликольфумараты), при синтезе различных кислот и многих других продуктов.</p> <p>Кроме того, данный продукт применяют в качестве добавки к смазочным маслам. Добавление МА в лакокрасочные материалы сокращает время их высыхания и улучшает качество покрытия.</p> <p>Кроме того, малеиновый ангидрид применяется в производстве виниловых сополимеров.</p> <p>Конечное применение данные сополимеры находят в таких областях, как производство технических термопластов, эмульсификаторов, защитных коллоидов, дисперсантов, стабилизаторов, клеев, моющих и косметических средств, шлихтующих агентов.</p> <p>Малеиновый ангидрид используется как сырьевой компонент в производстве отвердителей эпоксидных смол, ингибиторов накипи, пищевых добавок (подкислителей, в частности, винной кислоты), пластификаторов, адгезивов, активных ингредиентов лекарственных средств.</p>	<p>В настоящее время мировые мощности по производству малеинового ангидрида оцениваются в 1,7 млн тонн. При этом более половины приходится на страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Китай располагает 30,6% от совокупного объема мировых мощностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Потребление в РФ и СНГ – более 3 тыс. тн. / год. - Потенциальный спрос – до 10 тыс. тн. / год. - Доля импорта – 100% / - Динамика спроса на МА в РФ +5%/год.
1,4 бутандиол	<p>Около 45% всех объемов БДО потребляется для получения тетрагидрофурана. Используется в производстве полиуретанов, полиэфиров (при конденсации 1,4-бутиленгликоля с терефталевой кислотой образуется полибутилентерефталат), эффективных пластификаторов для термопластов, в получении гаммабутиролактона. Важное значение 1,4-бутандиол имеет как пластификатор и увлажняющий агент для желатина, целлофана, специальных сортов бумаги, табака.</p> <p>БДО является сырьем для получения ряда продуктов и полупродуктов тонкой химии и органического синтеза, обладающих высокими реализационными свойствами.</p>	<p>Мировой рынок потребления бутандиола растет на 7–8 % ежегодно. Ведущим регионом производства БДО останется Азия, где большую долю занимает Китай. Европа и США не намерены вводить новые мощности,</p> <p>Высокий уровень спроса связан с растущим рынком потребления ПБТ, волокна спандекс, а также с открытием новых направлений использования инженерных пластиков.</p> <p>Так, для инновационного российского проекта компании «Макполимер» по выпуску ПБТ с применением нано-композитов потребуется не менее 50 тыс. т 1,4-бутандиола в год.</p> <p>Российский рынок полностью зависит от поставок иностранных производителей. Доминирующим поставщиком (более 55%) является BASF, около 22% приходится на долю китайских производителей, оставшиеся 23% делят между собой американские Lyondell и Ashland (ранее ISP).</p>
Тетрагидрофуран	<p>Применяют как растворитель эфиров целлюлозы, алкидных смол, СК, ПВХ, металлоорганических соединений и др.; сырье для получения синтетических смол. Полимеры ТГФ и его сополимеры с этилен- и пропиленоксидами - синтетические смазочные масла, сырье для получения уретановых эластомеров. Из ТГФ синтезируют гамма-бутиролактон. Используется как противокристаллизационная присадка</p>	<p>Производится в мире в количестве порядка десятков тысяч тонн в год. Почти половина мирового объема производства ТГФ приходится на заводы компании BASF. Далее идут компании Sinochem International Taicang Xingguo (KHP) и Mitsubishi Chemical Corp. (Япония). Практически весь производимый этими компаниями объем ТГФ потребляется локально с небольшой долей миграции.</p>

Продукт	Применение	Рынок
	к авиационным и ракетным топливам.	
Полибутилентерефталат	Применяется как конструкционный полимер в автомобилестроении, электронике, производстве бытовой техники.	В России и странах СНГ и Балтии отсутствуют производители полибутилентерефталата. Весь потребляемый объем полибутилентерефталата поставляется следующими иностранными компаниями: GE Plastics (25%); Dupont (13%); Ticona (10%); BASF (7%). Остальные 45% приходятся на долю Degussa-Huls, DSM и других компаний. Ежегодный прирост объемов потребления полибутилентерефталатаэкструзионной марки в России составляет в среднем 10 %.
Терефталевая кислота	Главная область применения – получение полиэтилентерефталата (ПЭТФ), значительно меньшие объемы используются в производстве диметилтерефталата и полибутилентерефталата (ПБТФ).	Объем выпуска очищенной ТФК в России составляет 230 тыс.тонн в год (ОАО «Полиэф»)
Полиэтилентерефталат	Исходя из сфер применения, выделяют три основных марки ПЭТФ-гранулята: 1. Волоконный ПЭТФ 2. Бутылочный ПЭТФ 3. Пленочный ПЭТФ	По итогам 2012 года объем производства ПЭТФ составил 452,6 тыс. тонн, потребления – 566,1 тыс. тонн. Намечился дефицит с исходным сырьем. Перспективы новых, заявленных проектов (к 2015 году суммарные мощности могут превысить 1,5 млн тонн в год) вызывают опасения вследствие не решенной проблемы ресурсообеспечения: возможен дефицит как по ТФК, так и по МЭГ. Российский импорт составил 184 тыс. тонн, в его структуре 91,8% занимали ПЭТФ для производства преформ и только 8,2% пришлось на полимер волоконного назначения. Основные поставщики – Китай (41%) и Ю.Корея (32%). Экспорт равнялся 70,5 тыс. тонн.
Линейные алкилбензолы (ЛАБ, ЛАБС)	Применяется в качестве сырья для производства алкилбензолсульфокислот, сульфонола — активной основы синтетических моющих средств	Более 30 крупных компаний выпускают ЛАБ, их заводы расположены по всему миру. Крупнейшими производителями являются Sasol, Petresa, DetenQuimica S.A., Huntsman, IsuChemicalCo., Ltd. и PT UnggulIndahCahayaTbk. Производство ЛАБ компанией Sasol уже возросло до 423 тыс. тонн в год
Бутадиен-стирольный каучук	Применяется в шинной, резинотехнической, кабельной, обувной и других отраслях промышленности.	Согласно новому исследованию рынка Transparency Market Research мировой спрос на бутадиен-стирольный каучук неуклонно растет: он составил 4 600 тыс. тонн в 2011 году, а в 2018 году эта цифра может достигнуть 6 754,8 тыс. тонн. Совокупный темп годового роста составит при этом около 5,7% с 2012 по 2018 год. Прогноз касается всех регионов, включая Северную Америку, Азию и Европу. Бутадиен-стирольный каучук – самый часто используемый вид синтетического каучука, на его долю приходится около 45% от общего потребления в этой категории.
Изоцианаты (ТДИ, МДИ)	Изоцианаты (метилендифенилдиизоцианат, толуилендиизоцианат) являются сырьем для производства полиуретанов.	Производство изоцианатов в Российской Федерации отсутствует и потребность в них удовлетворяется поставками из-за рубежа. В мире лицензией на производство изоцианатов обладают несколько компаний (Bayer, BASF, Huntsman, и др.). Потребность рынка РФ в изоцианатах составляет 60-70 тыс.тонн.

Композиционные полимерные материалы

Одной из тенденций мирового технологического развития в области материаловедения является развитие производства и применения композиционных полимерных материалов с заданным комплексом технологических и эксплуатационно-технических свойств (электро-, радиационно-, теплопроводными, огнестойкими, пламязатухающими, с регулируемой плотностью и наполнением, самосмазывающимися, экологически безопасными и др.). В свою очередь, применение таких материалов позволяет эффективно решать технические, экономические и экологические проблемы. Композиционные материалы непосредственно ориентированы на потребителя продукции и в большинстве своём нацелены на замещение металла в силовых изделиях и конструкциях, на снижение их веса и увеличение прочности при одновременном достижении наилучших соотношений «производительность – затраты» и «цена – качество».

Мировой рынок композитов оценивается в 2,4 трлн рублей и его отличает устойчивая положительная динамика. Ряд стран, сделавших ставку на широкое применение композитов, демонстрируют темпы роста до 20% ежегодно. И полимерные композитные материалы доминируют среди них. Основными производителями композитов в объёмном выражении являются Китай (28%), США (22%) и страны Европейского союза (14%).

Как показывает структура мирового потребления полимерных композиционных материалов, порядка 25% материалов используется в автомобилестроении, 19% в строительстве, 15% в электронике, около 7% в судостроении.

Объёмы производства композитов в России исчисляются десятками тысяч тонн и составляют всего 0,3-0,5% от мирового объёма. В денежном выражении сектор гражданского потребления едва достигает 12 млрд рублей в год. В 2014 году рост производства композиционных материалов в России составил порядка 25%.

В числе перспективных направлений производства и применения полимерных композиционных материалов в сфере строительства можно выделить следующие:

- полимерная композитная арматура;
- композитные трубы (крупнейшими потребителями композитных труб на сегодня являются предприятия химической и нефтехимической промышленности, на их долю приходится более 50% потребления);
- системы внешнего армирования конструкций углеродными холстами, наклеиваемые различными связующими;
- внешнее армирование строительных конструкций с использованием углеволокнистых материалов;
- различная профильная продукция на основе полимерных композитов;
- корпусные конструкции судов, яхт, катеров, водоизмещающих и с динамическими принципами поддержания, а также надстройки судов и кораблей различного класса, дебаркадеры и т.д. (разработки ведутся в КНИТУ-КАИ);
- замещение металлических деталей и конструкций на композиционные в транспортном машиностроении (разработки ведутся в КНИТУ-КАИ);

- использование композитов в конструкциях медицинского оборудования, создания протезов, в том числе спортивного применения (разработки ведутся в КНИТУ-КАИ);

- крупнотоннажные ёмкости для хранения нефтепродуктов, сжиженных газов, производство трубопроводов (разработки ведутся в КНИТУ-КАИ);

- разработка и производство деталей и конструкций летательных аппаратов различного типа, в том числе беспилотных летательных аппаратов, легкомоторной авиации (разработки ведутся в КНИТУ-КАИ).

Катализаторы и реагенты для нефтяной, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности

Еще одним перспективным направлением технологического развития является производство катализаторов и реагентов для получения полиолефинов, гидрокрекинга, гидроочистки дизельных топлив и бензиновых фракций. В настоящий момент Россия полностью зависит от поставок этих видов продукции иностранными компаниями.

Первоочередными темами для прикладных исследований, направленных на создание опережающего научно-технического задела для развития отечественных катализаторов нефтепереработки, можно считать следующие:

- исследования и разработка микро- и мезопористых неорганических материалов для катализаторов нефтепереработки и технологических основ их производства;

- исследования и разработка каталитических материалов для гидроизомеризации дизельных фракций с целью обеспечения температур застывания ниже -40°C ;

- исследования и разработка каталитических материалов для гидрокрекинга вакуумного газойля с низким образованием лёгких углеводородов;

- исследования и разработка каталитических материалов для высокоселективного гидрирования сернистых соединений в сложных смесях жидких углеводородов.

Наиболее важными направлениями развития производств катализаторов для предприятий Татарстана являются:

- катализаторы, позволяющие снизить потребление энергии в процессах производства бутилкаучуков и изопрена;

- катализаторы для процессов получения полиолефинов;

- повышение эффективности производства синтетических каучуков путём модернизации технологии получения изобутилена, разработки технологии и организации производства микросферического катализатора дегидрирования.

Степень готовности к внедрению разработок российских учёных в области производства катализаторов представлена в таблице 8.

Таблица 8. Степень готовности к внедрению разработок российских учёных в области производства катализаторов

Назначение катализаторов	Степень готовности	Годовая потребность, всего по России, тонн/год	Разработчики технологии производства катализатора	Срок создания производства
Крекинг вакуумного газойля (FCC)	Необходимо расширение мощностей	10000 – 15000	Институт проблем переработки углеводородов СО РАН, Институт нефтехимического синтеза им.А.В.Топчиева РАН	2016 – 2017
Производство полиэтилена и полипропилена	Имеется техническая документация для создания производства, необходим госзаказ для производства и применения первой промышленной партии	100 – 150	Институт катализа им.Г.К.Борескова СО РАН, Институт нефтехимического синтеза им.А.В.Топчиева РАН	2017 – 2018
Гидрокрекинг для производства бензинов	Требуется модернизация или создание промышленного производства	2000 – 3000	Институт катализа им.Г.К.Борескова СО РАН, Институт нефтехимического синтеза им.А.В.Топчиева РАН	2017 – 2018
Гидроочистка дизельного топлива	Имеется техническая документация для создания производства, необходим госзаказ для производства и применения первой промышленной партии	3000 – 4000	Институт катализа им.Г.К.Борескова СО РАН	2015 – 2016
Риформинг с движущимся слоем	Требуется модернизация или создание промышленного производства	200 – 250	Институт проблем переработки углеводородов СО РАН, Институт катализа им.Г.К.Борескова СО РАН	2016 – 2017

Источник: данные Института катализа СО РАН

Позиционирование кластера на международном уровне, лучшие практики развития зарубежных кластеров – аналогов

1. Описание и характеристика лучших практик развития зарубежных кластеров и территорий-аналогов

При выборе наиболее близких зарубежных кластеров и территорий-аналогов необходимо учитывать ряд специфических черт Камского инновационного территориально-производственного кластера, определяющих его положение на международной арене.

Во-первых, необходимо отметить сочетание нескольких технологических направлений в Камском инновационном территориально-производственном кластере. Кластер одновременно специализируется на нефтегазопереработке, нефтехимии и автомобилестроении.

Во-вторых, наличие ряда ключевых предприятий, фактически определяющих модель кластера. Так, крупнейшими предприятиями Камского инновационного территориально-производственного кластера являются ОАО «Таиф-НК», нефтехимический комплекс ПАО «Татнефть» – АО «Танеко», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ООО «Форд Соллерс Холдинг», ПАО «КАМАЗ» и др.

В-третьих, территориальная близость участников кластера. Большинство предприятий-участников кластера концентрируются в радиусе 30 км. Технологическое сходство и территориальная близость участников кластера способствуют выстраиванию тесных кооперационных связей между предприятиями.

В-четвертых, сочетание высокотехнологичных производств и высокоразвитого научно-образовательного комплекса. На территории Камского инновационного территориально-производственного кластера расположено 3 крупных высших учебных заведения, обеспечивающих регион высококвалифицированной рабочей силой, а также ряд отраслевых и научно-исследовательских центров, осуществляющих разработки в области химии и автомобилестроения.

Наконец, на территории Камского инновационного территориально-производственного кластера располагается особая экономическая зона «Алабуга», представляющая своим участникам привлекательные условия для ведения бизнеса.

Принимая во внимание особенности Камского инновационного территориально-производственного кластера, для анализа были выбраны как динамично развивающиеся зарубежные кластеры, так и кластеры-лидеры инновационного развития, инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности продукции, осуществляющие деятельность в области нефтехимической и автомобильной промышленности.

Для сравнения были выбраны зарубежные кластеры, имеющие сходную с Камским инновационным территориально-производственным кластером технологическую специализацию, а также обладающие наилучшим опытом развития автомобильных и химических отраслей:

- **Нефтехимический кластер во Фландрии (Бельгия)** – один из мировых лидеров в области нефтехимического производства, обладающий успешным опытом развития и сходный с Камским инновационным территориально-производственным кластером по ряду факторов: наличие ряда ключевых предприятий, сочетание высокотехнологичных производств и высокоразвитого научно-образовательного комплекса, территориальная близость участников кластера, удобное географическое положение.

- **Пластиковый и автомобильный кластеры в Верхней Австрии** – динамично развивающиеся кластеры, находящиеся в непосредственной близости, сходные с Камским инновационным территориально-производственным кластером по ряду факторов: сочетание нескольких технологических направлений, наличие ряда ключевых предприятий и территориальная близость участников кластера, удобное географическое положение.

- **Нефтехимический кластер Джуронг (Сингапур)** - один из мировых лидеров в области нефтехимического производства, обладающий успешным опытом развития и сходный с Камским инновационным территориально-производственным кластером по ряду факторов: наличие ряда ключевых предприятий, сочетание высокотехнологичных производств и высокоразвитого научно-образовательного комплекса, территориальная близость участников кластера, удобное географическое положение.

- **Моравско-силезский автомобильный кластер (Чехия)** - динамично развивающийся кластер, сходный с Камским инновационным территориально-производственным кластером по ряду факторов: наличие ряда ключевых предприятий, территориальная близость участников кластера, удобное географическое положение, сочетание высокотехнологичных производств и высокоразвитого научно-образовательного комплекса.

- **Силезский кластер автомобильного и передового производства (ОЭЗ Катовице, Польша)** - динамично развивающийся кластер, сходный с Камским инновационным территориально-производственным кластером по ряду факторов: наличие ряда ключевых предприятий, территориальная близость участников кластера, удобное географическое положение, сочетание высокотехнологичных производств и высокоразвитого научно-образовательного комплекса, расположение кластера на территории особой экономической зоны.

Опыт Моравии, Фландрии и Сингапура может быть особенно интересен, учитывая международное сотрудничество данных кластеров с Камским инновационным территориально-производственным кластером Республики Татарстан.

При сравнении Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан с зарубежными кластерами необходимо принимать во внимание уровень социально-экономического развития регионов локализации кластеров. В таблицах 1-2 представлено сравнение статистических показателей, характеризующих социально-экономические условия инновационной деятельности и научно-технический потенциал регионов локализации зарубежных кластеров и Камского инновационного территориально-производственного кластера. Как можно

видеть, по уровню ВРП в расчете на одного занятого в экономике региона Республика Татарстан уступает всем зарубежным кластерам, выбранным для сравнения. При этом по удельному весу населения в возрасте 25-64 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения соответствующей возрастной группы Республика Татарстан превосходит Верхнюю Австрию, Моравию и Силезию, однако уступает Фландрии. По внутренним затратам на исследования и разработки в процентах к ВРП Республика Татарстан сопоставима с Силезией и уступает всем остальным выбранным для анализа зарубежным территориям. Та же ситуация наблюдается и по удельному весу численности занятых исследованиями и разработками в среднегодовой численности занятых в экономике региона. Наконец, по числу патентных заявок в расчете на миллион человек экономически активного населения региона Республика Татарстан опережает Моравию и Силезию и уступает Фландрии и Верхней Австрии.

Таким образом, можно заключить, что Фландрия – наиболее развитый регион среди всех рассматриваемых, который опережает Республику Татарстан по всем показателям. При этом Силезия в большей степени сопоставима с Республикой Татарстан по уровню социально-экономического развития.

Таблица 1. Динамика основных показателей, характеризующих социально - экономические условия инновационной деятельности и научно - исследовательский потенциал регионов, в которых располагаются кластеры

Наименование показателя	Единица измерения	Республика Татарстан			Верхняя Австрия			Моравия (Чехия)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
ВРП в расчете на одного занятого в экономике региона	Евро	17543	17974	16105	76226	78273	78813	30109	28344	27637
Удельный вес занятых в высокотехнологичных и среднетехнологичных высокого уровня отраслях промышленного производства в общей численности занятых в экономике региона	%	-	-	-	9,2	9,8	9,8	10,4	9,2	10,1
Удельный вес населения в возрасте 25-64 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения соответствующей возрастной группы	%	30,8	32,0	32,4	17,2	17,2	26,7	16,2	17,6	16,7
Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВРП	%	0,67	0,66	-	-	3,15	-	1,12	1,2	-
Удельный вес численности занятых исследованиями и разработками в среднегодовой численности занятых в экономике региона	%	0,76	0,72	0,36	-	2,42	-	1,21	1,17	-
Число патентных заявок на изобретения, поданных в Роспатент национальными заявителями в расчете на миллион человек экономически активного населения региона	единиц	188,9	183,7	202,6	479,38	-	-	13,66	-	-

Источник: Росстат // URL: <http://www.gks.ru/>
Eurostat.RegionalStatistics // URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Таблица 2. Динамика основных показателей, характеризующих социально - экономические условия инновационной деятельности и научно - исследовательский потенциал регионов, в которых располагаются кластеры

Наименование показателя	Единица измерения	Республика Татарстан			Фландрия (Бельгия)			Силезия (Польша)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
ВРП в расчете на одного занятого в экономике региона	Евро	17543	17974	16105	82279	83197	84718	26265	26112	27834
Удельный вес занятых в высокотехнологичных и среднетехнологичных высокого уровня отраслях промышленного производства в общей численности занятых в экономике региона	%	-	-	-	6,0	5,5	5,5	7,3	7,6	8,1
Удельный вес населения в возрасте 25-64 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения соответствующей возрастной группы	%	30,8	32,0	32,4	35,4	36,0	37,2	23,3	24,4	25,0
Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВРП	%	0,67	0,66	-	2,48	2,53	-	0,63	0,62	-
Удельный вес численности занятых исследованиями и разработками в среднегодовой численности занятых в экономике региона	%	0,76	0,72	0,36	-	2,19	-	0,67	0,71	-
Число патентных заявок на изобретения, поданных в Роспатент национальными заявителями в расчете на миллион человек экономически активного населения региона	единиц	188,9	183,7	202,6	303,7	-	-	17,39	-	-

Источник: Росстат // URL: <http://www.gks.ru/>
Eurostat.RegionalStatistics // URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Нефтехимический кластер во Фландрии (Бельгия)

Фландрия (Фламандский регион Бельгии) – субъект федерации, площадью 13,5 тыс. кв. км (около 44% территории Бельгии), с населением 6,4 млн человек. Во Фландрии расположены Антверпен, Гент и Брюгге – одни из наиболее крупных городов Бельгии, в которых, в том числе, находятся важные морские порты Европы. Во Фландрии находятся 5 бельгийских университетов, а также 22 университетских колледжа.

Фландрия является промышленным центром Бельгии. Здесь сконцентрировано около 70% всей промышленности. Исторически во Фландрии развивались текстильная и нефтехимическая промышленность. Позже также начала развиваться металлургическая и автомобильная промышленность.

В настоящее время нефтехимический сектор является одним из наиболее развитых секторов экономики Бельгии. Так, за период 2002-2012 гг. чистый экспорт Бельгии по нефтехимической продукции возрос почти на 50%: с 10,9 млрд евро до 16,1 млрд евро. За тот же период расходы на НИОКР в нефтехимической отрасли возросли также почти на 50%: с 1,85 млрд евро до 2,75 млрд евро. При этом расходы на НИОКР химических компаний являются одними из самых значительных среди расходов на НИОКР компаний других отраслей промышленности.

Химический кластер во Фландрии является одним из крупнейших нефтехимических кластеров в мире. Здесь базируются крупнейшие химические компании мира: BASF, Dow Chemical, Exxon Mobil, SABIC, Dupont, Total, Bayer, Sumitomo Chemical, Akzo Nobel, Air Liquide, Evonik, Lindel Group и др. Нефтехимический кластер во Фландрии отличается высокой диверсификацией по всей производственной цепочке. В рамках кластера производится большое число видов продукции: промышленные газы, удобрения, средства защиты растений, нефтехимия, полимеры, пластмассы и изделия из резины, агрохимикаты, фармацевтические препараты, косметика, мыло, моющие средства, клеи, химикаты для фотографической промышленности и др.

Химический кластер во Фландрии включает научно-исследовательские центры крупнейших нефтехимических компаний мира. В частности, здесь расположены крупнейшие исследовательские центры таких компаний, как Total Petrochemicals Feluy, Dow Corning, Procter&Gamble, Solvay, Reticel, Agfa-Gevaert и др. Также в Антверпене расположены центры технической компетенции BASF, Evonik-Degussa и Bayer.

Кроме того, во Фландрии расположены центры компетенций, финансируемые правительством - например, VKC (Vlaams Kunststof Centrum) - фламандский технологический центр экспертизы для переработки пластмасс, а также центр технологических ресурсов в химии (Certech), предлагающий научно-исследовательские услуги для предприятий химической промышленности.

Среди факторов, определяющих лидирующее положение химического кластера во Фландрии, можно отметить:

- удобное географическое расположение (доступ к 80% европейского платежеспособного спроса в радиусе 500 миль);

- развитая транспортная инфраструктура (развитое железнодорожное, автомобильное, воздушное и внутреннее речное сообщение);
- 3 развитых порта – Антверпен, Гент, Зебрюгге (химическая промышленность доминирует в структуре грузооборота, занятости, инвестиций и добавленной стоимости в порту Антверпен);
- высокая доступность сырья благодаря центральному расположению в западноевропейской трубопроводной сети;
- развитая логистическая система (терминалы для хранения, распределительные платформы, трубопроводные системы);
- высокая надежность персонала химической промышленности (низкая межотраслевая мобильность, малое число забастовок, значительные инвестиции в человеческий капитал (обучение), финансируемые работодателями и работниками;
- высокая квалификация рабочей силы (качественное высшее образование, высокая производительность рабочей силы);
- благоприятная система налогообложения Бельгии для инвестиций и НИОКР:
 - налоговый вычет в размере - 80% патентного дохода при максимальной налоговой ставке - 6,8%, самой низкой в ЕС;
 - налоговый вычет в размере - 80% от суммы подоходного налога для научных исследователей;
 - система налоговых зачетов для НИОКР;
 - гибкие нормы амортизации для НИОКР;
 - гранты для финансирования научно-исследовательских проектов (до 80%);
 - налоговый вычет в размере виртуальных процентных выплат по кредитам – компании могут вычесть из прибыли сумму в размере процентов по кредитам, которые они бы должны были бы заплатить при долгосрочном кредитовании;
 - система «рюлинга», при которой компания до осуществления инвестиционного проекта может получить от налоговых органов обязательное к исполнению решение относительно будущего налогообложения;
 - освобождение от налогов при выплате дивидендов;
 - специальный налоговый режим для экспатриантов;
 - консолидированная уплата НДС;
- тесное взаимодействие с университетами;
- уникальная сеть между компаниями, органами государственной власти и потребителями по внедрению REACH и CLP;
- передовой опыт в области промышленных и научных исследований в уникальной академической и отраслевой сети;
- большое число научных парков с инкубационными и инновационными центрами;
- поддержка химической промышленности на всех уровнях государственной власти.

Говоря о поддержке химических компаний во Фландрии, следует отметить деятельность бельгийской федерации химической и медико-биологической промышленности (Essenscia VZW/ASBL). Федерация включает в себя около 800 компаний, представляющих более 95% от общего оборота сектора. Essenscia представляет и защищает интересы сектора на европейском уровне посредством активного участия в Европейском совете федераций производителей химической продукции (Cefic, the European Council of Chemical Manufacturers' Federations) и Федерации бельгийских компаний (FEB, Federation of Belgian Companies).

Essenscia предоставляет своим членам информационные и консультационные услуги в области устойчивого развития, инноваций и патентов, энергетики и климата, государственной политики в области химической промышленности, поощрения инноваций и иностранных инвестиций, транспорта и логистики, социальной политики, развития бизнеса и международной торговли и др.

Фламандское правительство вместе с заинтересованными сторонами в 2009 г. запустило инициативу «Фландрия в действии», которая направлена на попадание Фландрии в первую пятерку европейских регионов к 2020 году и определяет стратегические прорывы. Вслед за этой инициативой в 2011 г. была запущена новая индустриальная политика (NIP, New Industrial Policy). В данном документе сформулировано видение будущего химической отрасли во Фландрии. Основным направлением новой индустриальной политики является омоложение промышленного сектора. Новая индустриальная политика предполагает стратегию «сфокусированной» кластерной политики. В рамках этих документов устойчивая химическая промышленность занимает центральное положение.

Для целей устойчивого развития химического промышленности компаниями химической промышленности и правительством Фландрии был создан инновационный центр по устойчивой химической промышленности Фландрии (Flanders' Innovation Hub for Sustainable Chemistry, FISCH). Задачей FISCH является ускорение перехода к устойчивому развитию путем создания платформы для открытых инноваций. Предоставляя платформу для открытых инноваций, FISCH стремится облегчить фундаментальный переход к устойчивому развитию в каждом звене цепочки стоимости (сырья, процессов и продукции). Практическая цель состоит в стимулировании инновации для устойчивого химического производства и их скорейшее выведение на рынок.

Кроме того, FISCH стимулирует развитие малого и среднего бизнеса: 40% операционных субсидий предоставляются малым и средним предприятиям. Кроме того, с помощью FISCH малые и средние компании имеют возможность сотрудничать с крупными предприятиями для осуществления инноваций при умеренных финансовых рисках.

Пластиковый и автомобильный кластеры в Верхней Австрии

Верхняя Австрия - федеральная провинция, находящаяся на севере Австрии, площадью 12 тыс. кв. км (14,3 % всей площади Австрии) и с населением около 1,4 млн чел. Верхняя Австрия находится в центре Европы и обладает развитой транспортной инфраструктурой для автомобильного, железнодорожного, воздушного и речного транспорта.

В Верхней Австрии располагается 4 университета, в том числе один из крупнейших университетов Австрии - Университет имени Иоганна Кеплера, а также 5 институтов в области прикладных наук, что обеспечивает наличие высокопрофессиональных трудовых ресурсов в регионе. Также в регионе ряд научно-исследовательских центров.

Верхняя Австрия является важнейшим экономическим регионом страны. Основными отраслями промышленности являются химическая, сталелитейная и целлюлозная промышленность, машиностроение и цветная металлургия. Важнейшие промышленные центры располагаются в городах Линц, Браунау-ам-Инн, Штайр и др. Для экономики Верхней Австрии характерно сочетание крупных предприятий и МСП.

Говоря о НИОКР, необходимо отметить, что Верхняя Австрия является лидирующим регионом по доле инвестиций бизнеса в НИОКР как на уровне Австрии, так и на уровне всего ЕС. Так, доля расходов бизнеса на НИОКР в общих расходах на НИОКР в Верхней Австрии за период 2000-2010 гг. выросла с 85% до 90%, тогда как аналогичный показатель для Австрии составлял не более 70%, а для ЕС – не более 65%.

В Верхней Австрии расположена региональная кластерная сеть, включающая 7 кластеров в таких сферах, как автомобилестроение, производство пластика, производство лесоматериалов и мебели, медицинские услуги, мехатроника, технологии защиты окружающей среды, информационные и телекоммуникационные технологии. Кроме того, здесь располагаются сети в области ресурсо- и энергоэффективности, а также человеческих ресурсов. Отличительной чертой кластеров Верхней Австрии является высокая доля МСП – в среднем 80% компаний в секторе.

Таблица 3. Кластерная сеть в Верхней Австрии в 2014 г.

Кластер	Год основания	Партнеры	МСП (%)	Продажи (млрд евро)	Занятость (тыс. чел.)
Автомобильный	1998	210	67	25,2	82,6
Пластиковый	1999	443	83	15,4	52,2
Лесоматериалы и мебель	2000	267	95	2,8	15,9
Медицинские технологии	2002	230	83	4,7	43,2
Мехатроника	2003	339	88	11,0	56,8
Экологические технологии и Ресурсо-энергоэффективность	2006 2009	156	89	5,5	15,0
Информационные технологии	2013	74	81	н/д	4,4
Человеческие ресурсы	2004	152	н/д	н/д	н/д
Всего		1871	84 (в среднем)	64,6	270,1

Источник: Clusterland Oberösterreich GmbH

Оператором кластерной сети Верхней Австрии является компания Clusterland Oberösterreich GmbH, созданная в 2005 году. Clusterland - общество с ограниченной ответственностью, которое на 61% принадлежит правительству Верхней Австрии (а именно региональному инновационному агентству Верхней Австрии (Upper Austria's regional innovation agency, TMG), а на 39% - двум предпринимательским союзам (торговой палате Верхней Австрии, а также Федерации австрийской промышленности – по 19,5% каждой).

Clusterland оказывает своим членам следующие услуги:

- информационная поддержка участников кластеров (сбор информации о деятельности и потребностях компаний кластера, а также возможных контрагентах вне кластера);
- организация обмена опытом (трансферт знаний через проведение семинаров и тренингов с участием представителей компаний кластера, а также мировых отраслевых лидеров);
- содействие повышению квалификации в рамках специализированных мероприятий;
- содействие организации и осуществлению проектов сотрудничества в сфере инноваций;
- поддержка участников кластера в области маркетинга и выхода на новые рынки;
- поддержка технологических стартапов (информационная поддержка, посредничество между стартапами, бизнес-ангелами и инвесторами, поддержка в финансировании и разработке бизнес-модели);

Для инновационного развития региона правительство Верхней Австрии разработало и реализует стратегические программы. Первая программа инновационной политики «Верхняя Австрия: 2000+» осуществлялась с 1998 по 2003 гг. На ее реализацию было выделено финансирование в размере 300 млн евро, в том числе 80 млн евро – правительством Верхней Австрии. Целью программы было обеспечение поддержки развития технологий и проведения НИОКР, развитие торговли и маркетинга. Около 20 млн евро было выделено на создание кластеров.

В результате положительных оценок, полученных программой «Верхняя Австрия: 2000+», правительством Верхней Австрии была запущена следующая программа «Инновационная Верхняя Австрия 2010», которая реализовывалась в период 2004-2010 гг. Бюджет этой программы составил 600 млн евро, треть из которых была предоставлена правительством Верхней Австрии. Программа охватывала следующие области: НИОКР, профессиональная квалификация, организация сетей, экономическое и технологическое сотрудничество Верхней Австрии и ЕС. Посредством 14 стратегий и 37 мероприятий программа «Инновационная Верхняя Австрия 2010» уделяла особое внимание поддержке мехатроники, развитию территорий, увеличению международных студенческих обменов, расширению кластеров для формирования профессиональных платформ сотрудничества, рациональному использованию энергии, энергоэффективности и возобновляемых источников энергии, прямому финансированию инновационных проектов сотрудничества; содействию творческой экономики и наукоемких услуг,

обеспечению наличия высококвалифицированного персонала в Верхней Австрии посредством создания привлекательных условий, бенчмаркингу инноваций.

При выборе отраслей промышленности для оказания поддержки, правительство Верхней Австрии ориентируется не на развитие тех же технологий, что развивают другие страны, а на развитие тех секторов, в которых одновременно сильна как наука, так и промышленность Верхней Австрии. Таким образом, вместо копирования технологических тенденций правительство Верхней Австрии отдает предпочтение развитию инновационного лидерства в нишах.

В настоящее время реализуется новая стратегическая экономическая и научно-исследовательская программа «Инновационная Верхняя Австрия 2020», разработанная на период 2014 - 2020 годов. Среди приоритетов этой программы выделяются: процессы промышленного производства, энергетика, здравоохранение; старение население; продукты питания и мобильность; логистика, обеспечивающая интеллектуальную специализацию. Таким образом, правительство Верхней Австрии рассчитывает обеспечить согласованность политики в области образования и научных исследований с ее применимостью в бизнесе, а также то, что экономические требования будут учтены в приоритетах образования и научных исследований.

Несмотря на значительные финансовые вложения правительства Верхней Австрии в организацию работы сети кластеров, изначальная идея заключалась в финансировании развития кластеров на основе государственно-частного партнерства. К настоящему времени уровень самофинансирования кластеров достиг 70%.

Помимо указанных региональных программ, в Австрии действует ряд национальных программ, направленных на инновационное развитие. Так, например, в Австрии на период 2006-2017 гг. действует программа COMET (Центры компетенции по совершенствованию лучших технологий), целью которой является разработка новых знаний путем инициирования и поддержки долгосрочной исследовательской кооперации между наукой и промышленностью, а также создание и обеспечение технологического лидерства компаний.

В 2000-2006 гг. действовала другая программа – REGplus, которая была направлена на укрепление экономического потенциала около 80 существующих бизнес-инкубаторов и технологических центров.

Пластиковый кластер в Верхней Австрии включает 416 организаций с ежегодным оборотом в 15 млрд евро. Предприятия, состоящие в кластере, охватывают всю цепочку стоимости, начиная от производства сырья и заканчивая обработкой пластиков.

В Верхней Австрии работают крупные международные компании, специализирующиеся на производстве и поставке сырья и вторичных материалов – Solvay Vienna, Ticona, Borealis и др., на обработке полимеров – Eaton, Sony DADC, KTMchemicals, Philips, TCGUNITECH, PipeLife, Delphi и др., на машинах и оборудовании – Siemens, ENGEL, PIOVAN, EREMA, ABB и др., на производстве инструментов – HAIDLMAIR, HASCO, Meusburger и др. Необходимо отметить, что

доля крупных предприятий в общем числе предприятий в пластиковом кластере в Верхней Австрии составляет всего 17%, а доля МСП – 83%.

Потребности малых и средних предприятий находятся в числе приоритетов Пластикового кластера Верхней Австрии. Членство в кластере предоставляет компаниям доступ к национальным и международным научно-исследовательским учреждениям. Осуществлением НИОКР в области химии и пластика в Верхней Австрии занимаются многие технологические и научно-исследовательские центры и инновационные фирмы. Среди них можно назвать центр трансфера технологий в области пластика (Transfer Center for Plastics Technology), созданный для поддержки МСП в НИОКР, а также центр компетенции для электрохимических технологий (Competence Centre for Electrochemical Surface Technology).

Кейс «Позиционирование Верхней Австрии как места для НИОКР в области пластика»

В 2005 году Borealis, ведущий поставщик инновационных решений в области полимеров на основе полиэтилена и полипропилена, решила разместить свою штаб-квартиру в области НИОКР в Верхней Австрии и сконцентрировать свою научно-исследовательскую деятельность в Линце.

С самого начала проекта было налажено плотное взаимодействие между всеми партнерами проекта (политиками, компаниями, СМИ, исследовательским сообществом и т.д.). Региональное инновационное агентство Верхней Австрии (TMG) и пластиковый кластер Верхней Австрии особенно плотно работали в области брендинга и продвижения региона как места для пластикового бизнеса.

В ходе переговоров Borealis обязалась увеличить численность высококвалифицированного персонала со 120 до 215 сотрудников и инвестировать около 20 млн евро. В свою очередь, правительство Верхней Австрии приняло на себя обязательства по дальнейшему развитию исследовательской и образовательной инфраструктуры (особенно в области полимеров), национальному и международному брендингу в качестве региона с высоким инновационным потенциалом, создание имиджа для привлечения молодых людей в пластиковый сектор, улучшение жилищных условий для иностранного высококвалифицированного персонала и др.

В качестве результатов брендинга Верхней Австрии как места для пластикового бизнеса можно отметить:

- создание 4 институтов в области технологии пластмасс, 4 полимерных научных институтов, а также 2 бакалаврских и 1 магистерской программы в Университете Йоханнеса Кеплера в Линце;

- организацию рабочей группы для ведущих компаний сектора пластмасс в Верхней Австрии для выработки общей маркетинговой и брендинговой деятельности, а также заключения соглашений о сотрудничестве между компаниями;

- организацию региональных и международных пресс-конференций (например, на пластмассовой ярмарке в Дюссельдорфе);

- организацию «Полимерного конгресса» для представителей пластмассовой отрасли в Линце (раз в два года);

- публикацию материалов, ориентированных на молодых людей разных возрастных групп (14-18 лет и старше 18 лет), содержащих информацию о возможностях получения образования в области пластмасс;

- организацию учебных занятий для учителей с целью распространения ими информации среди своих учеников (от 10-18 лет) о карьерных возможностях в пластиковой отрасли;

- повышение привлекательности Верхней Австрии для иностранного персонала (организация международных яслей и детских садов, создание международной начальной школы, создание центра для поддержки международных сотрудников и членов их семей).

В результате проделанной Правительством Верхней Австрии работы в 2005 - 2010 гг. государственные инвестиции составили около 65 млн евро, а частные – около 454 млн евро. Число компаний в секторе возросло на 14% и достигло 250.

Автомобильный кластер в Верхней Австрии включает более 200 организаций-партнеров с ежегодным оборотом в 25 млрд евро. При этом большинство компаний (67%) являются малыми и средними предприятиями. Кластер главным образом направлен на создание благоприятных условий для МСП для инновационной деятельности и повышения их международной конкурентоспособности. Малые и средние предприятия имеют доступ к базе данных всех предприятий автомобильного кластера, могут получить помощь в поиске контрагента, принимать участие в совместных проектах и др.

Общая занятость в автомобильной промышленности в Верхней Австрии оценивается в 80 тыс. чел. Крупнейшими работодателями являются Voest Alpine Stahl, MIBA, BMW Motoren Steyr, MAN Steyr, Bombardier-Rotax GmbH, Rosenbauer AG, Voestalpine AG.

Автомобильная промышленность Австрии инвестирует в исследования и инновации больше (а именно 19,5 тыс. евро на одного работника), чем австрийские компании в среднем. Доля сотрудников, занятых в НИОКР, в автомобильной промышленности Австрии составляет 13,7% от всех сотрудников, что более чем в два раза выше среднего показателя по промышленности.

Осуществлением НИОКР для автомобильной промышленности занимаются как университеты, так и не университетские научно-исследовательские институты. Среди научно-исследовательских институтов, осуществляющих НИОКР для автомобильной промышленности Верхней Австрии, можно отметить научно-исследовательский центр неразрушающего контроля (Research Center for Non Destructive Testing), организованный Университетом имени Иоганна Кеплера в сотрудничестве с Университетом прикладных наук Верхней Австрии и являющийся международно признанным центром в области испытания материала, а также занимается инфракрасной спектроскопией, оптической когерентной томографией и наноидентификацией.

Нефтехимический кластер Джуронг (Сингапур)

Сингапур – город-государство, расположенный на 63 островах в Юго-Восточной Азии. Площадь Сингапура составляет чуть более 700 кв. км. В Сингапуре проживает 5,3 млн чел. Сингапур является одним из мировых

финансовых центров. Несмотря на то, что Сингапур не располагает собственными полезными ископаемыми, он является одним из крупнейших нефтехимических центров мира.

Нефтехимическая промышленность играет важную роль в экономике Сингапура. В 2011 году удельный вес химической промышленности составил 42% в совокупном объеме промышленного производства Сингапура. Нефтехимический сектор также является главным работодателем Сингапура: число занятых оценивается в 40 тыс. человек. Нефтехимическая промышленность занимается вторичной переработкой нефти. Среди продуктов нефтехимической промышленности Сингапура полимеры, волокна, пластики, добавки к нефтепродуктам и др.

Создание нефтехимического кластера Джуронг началось в 1976 году, когда Сингапур уже был одним из лидеров мировой нефтехимической промышленности. Правительство Сингапура инвестировало около 4 млрд долларов для намыва территории и еще 4 млрд долларов для создания инфраструктуры. Строительство нефтехимического кластера (производственных мощностей) финансировалось крупнейшими ТНК, таким как Exxon Mobil, DuPont, Eastman, Mitsui Chemicals, Sumitomo Vopak. В 2000 году кластер был открыт.

В настоящее время кластер является одним из крупнейших мировых нефтехимических хабов. Кластер работает по принципу «plug&play», предоставляя бизнесу доступ ко всей необходимой промышленной инфраструктуре. Это позволяет новым компаниям сэкономить на инвестициях в логистику и хранение, энергетические сети и очистные сооружения.

В Джуронге присутствуют 100 ведущих мировых нефтяных, нефтехимических и химических компаний. Крупнейшие якорные инвесторы: BASF, Exxon Mobil, Dupont, Mitsui Chemicals, Shell, Singapore Petroleum, Sumitomo Chemical и др. К настоящему времени Джуронг привлек инвестиции на сумму свыше 35 млрд долл.

Кластер работает по следующей схеме: правительство Сингапура ведет переговоры с крупными иностранными компаниями – потенциальными инвесторами и обеспечивает взаимодействие с резидентами Джуронга для поставки сырья и оказания других услуг по всей производственной цепочке.

Владельцем земли и инфраструктуры Джуронга, разработчиком и менеджером промышленных комплексов Сингапура и связанных с ними услуг является государственная корпорация Jurong Town Corporation (JTC Corporation). JTC подотчетна Министерству торговли и промышленности Сингапура.

За время работы JTC обустроила более 7 тыс. га земли и создала 4 млн кв. м объектов. JTC разработала химический центр на острове Джуронг, создала деловые и промышленные парки, такие как логистический парк аэропорта Сингапура (Airport Logistics Park of Singapore), Internationaland Changi Business Parks, Seletar Aerospace Park – для привлечения крупных игроков и МСП в авиационно-космическую промышленность, Clean Tech Park, Tuas Biomedical Park – биомедицинской парк, нацеленный на привлечение глобальных фармацевтических и биотехнологических компаний, кластер для наукоемких отраслей для исследовательских институтов и

компаний в области биомедицинских наук, инфокоммуникационных технологий, науки и техники, а также медиа-индустрии.

Направления работы JTC:

- подготовка новых промышленных земель (продолжается намыв территории);
- строительство инфраструктуры и капитальных промышленных объектов (дороги, терминалы, логистические центры, газопроводы, хранилища, морские нефтебазы);
- поддержка в научно-исследовательских работах (в том числе софинансирование расходов на обучение персонала при открытии резидентами научных центров);
- международное взаимодействие и консультирование.

Для проведения широкого спектра мероприятий, начиная от поисковых исследований в разработке производственных технологий и заканчивая запуском пилотных проектов, в 2002 году был создан Институт химических и технических наук (The Institute of Chemical and Engineering Sciences, ICES). ICES является автономным национальным научно-исследовательским институтом в рамках Агентства по науке, технологиям и исследованиям (The Agency for Science, Technology and Research, A*STAR).

ICES структурировал свою деятельность в 7 научно-исследовательских подразделений: инженерия биопроцессов (Bioprocess Engineering Centre, BEC), кристаллизация и элементарные частицы (Crystallisation & Particle Science, CPS), гетерогенный катализ (Heterogeneous Catalysis, HC), промышленная биотехнология (Industrial Biotechnology, IB), органическая химия (Organic Chemistry, OC), химия полимерных материалов (Polymer Engineering & Characterisation, PEC), наука процесса и моделирование (Process Science & Modelling, PSM).

ICES, обладая высококвалифицированными трудовыми ресурсами для НИОКР, создавая сильную научную базу и развивая технологии и инфраструктуру, позиционируется как центр поддержки крупнейших энергетических и химических компаний в области разработки новых продуктов. Помимо ICES, НИОКР в Сингапуре занимается также ряд государственных научно-исследовательских институтов. Кроме того, в Сингапуре находятся частные исследовательские центры некоторых из крупнейших химических компаний в мире, таких как 3M, Bayer и BASF.

В вопросе обучения персонала нельзя не отметить появление в Джуронге в 2004 году первого в мире технологического центра химических процессов (Chemical Process Technology Centre, CPTC), направленного на обеспечение широкого спектра компетенций персонала в нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности. В распоряжении CPTC находится завод технологического углеводорода, используемый исключительно для обучения сотрудников. Высококвалифицированные кадры для химической промышленности готовят также в Национальном университете Сингапура и Наньянском технологическом университете.

Таким образом, Джуронг предлагает привлекательные для инвесторов условия:

- крупнейший нефтехимический хаб и порт, ориентированные на импорт сырья и экспорт продукции высокого передела;
- удобное географическое положение, обеспечивающее доступ к азиатскому рынку;
- развитую транспортную и коммунальную инфраструктуру;
- высокий уровень защиты интеллектуальной собственности и прав собственности;
- высококвалифицированную рабочую силу;
- первоклассные условия для проведения НИОКР;
- благоприятный налоговый режим для иностранных инвесторов (налоговые скидки, налоговое резидентство, освобождение от налогообложения дивидендов, система многократного переноса убытков на будущие периоды, групповые налоговые льготы, отсутствие налога на доходы от прироста капитала и др.).

Необходимо отметить, что в целях дальнейшего повышения конкурентоспособности нефтехимической промышленности правительство Сингапура в 2010 г. запустило инициативу «Джуронг. Версия 2.0». Новая инициатива, за реализацию которой отвечают JTC Corporation и Совет экономического развития, фокусирует внимание на пяти ключевых областях: энергетике, логистике и транспорте, сырьевой базе, окружающей среде и водных ресурсах в целях повышения энергоэффективности и преодоления ограниченности ресурсов на острове.

Моравско-силезский автомобильный кластер (Чехия)

Моравия-Силезия – регион на северо-востоке Чехии с населением 1,2 млн чел. Моравия-Силезия является важнейшим промышленным центром Чехии. Исторически здесь развивались металлургическая промышленность. Помимо этой традиционной отрасли, видное место в регионе занимают генерация и распределение электроэнергии, газа и воды, производство транспортных средств, химических веществ, химических продуктов и искусственных волокон.

Регион является привлекательным для иностранных инвесторов. Самый крупный в регионе завод построен в Ношовице иностранной компанией Hyundai. Кроме того, в автомобильном секторе присутствуют многие иностранные компании, в частности, Daewoo, Seat, Donga Eng. Co, Continental AG, CROMODORA WHEELS, CTS Corporation, Dongwon Industrial Company, Dura Automotive Systems, Erdrich-Umformtechnik, HP Pelzer Group, Ingeteam, Porsche Automotive Investment, Scania AB, SEJONG Industrial, Erich Jaeger, Continental Automotive и др. Чешский бизнес активно сотрудничает с иностранными компаниями.

В регионе активно развивается научно-исследовательская деятельность. Потенциал для дальнейшего развития НИОКР и инноваций заключается в высокой доле студентов с научно-технической специализацией. В регионе расположены ряд университетов: Технический университет Остравы, Университет Остравы, Силезский университет в Опаве, бизнес-школа Остравы, Институт непрерывного образования Гавиржове и др. Новые возможности для укрепления сотрудничества университетов и частных фирм предлагаются научно-исследовательскими центрами, основанными Техническим университетом Остравы. Самым важным является центр

передового опыта IT4 Innovation с самым мощным суперкомпьютером в Центральной Европе. Кроме того, сотрудничество успешно развивается в научно-технологических парках и бизнес-инкубаторах.

Сотрудничество местных промышленных фирм и университетов устойчиво расширяется в результате запуска кластерных инициатив в регионе. В регионе было образовано семь кластеров: машинный кластер Чехии, Моравско-силезский автомобильный кластер, Моравско-силезский кластер переработки древесины, Моравско-силезский энергетический кластер, IT-кластер, кластер альтернативной энергетики (Envicrack), кластер технологической безопасности.

Моравско-силезский автомобильный кластер был создан в 2007 году с целью поддержки региональных автопроизводителей в области научных исследований и разработок, инноваций, сетей поставок, маркетинга, расширения экспорта и др.

В настоящее время членами кластера являются 72 компании (как чешские, так и иностранные), среди которых: CTS Corporation, Erich Jaeger, ANAMET, BRANO, Brembo Czech, Brose CZ, CIRRUSCZ, Continental Automotive Systems Czech Republic и др. Большинство компаний (47%), входящих в кластер, являются небольшими предприятиями с численностью до 50 человек. Еще 33% составляют компании с общей численностью персонала от 50 до 250 человек, и только 20% составляют крупные предприятия с численностью более 250 сотрудников.

Моравско-силезский автомобильный кластер управляется президентом и исполнительным директором. Кластерные органы состоят из общего собрания, исполнительного совета (семь членов) и наблюдательного совета (три члена).

В функции общего собрания входит одобрение миссии и целей кластера, обсуждение и утверждение годового отчета, включая финансовую отчетность, одобрение бюджета, утверждение размера членских взносов, принятие решений об исключении членов и др.

Исполнительный совет, в частности, занимается реализацией миссии и целей кластера, определением суммы платежей за услуги, предоставляемые своим членам за финансовый период, подготовкой финансовых и годовых отчетов, подготовкой оснований для принятия новых членов кластера, подготовкой документов для решения общего собрания об исключении члена кластера и др.

Наблюдательный совет занимается аудитом документов и годовой бухгалтерской отчетности кластера.

Кластер предоставляет своим членам следующие услуги:

- информационная поддержка:
 - новости автомобильного сектора, региона и членов кластера;
 - подробные контактные данные членов кластера;
 - новости спроса / предложения, доступные через веб-сайты;
 - обратная связь через веб-сайты;
- совместные проекты и сотрудничество в области:
 - развития человеческих ресурсов;
 - развития возможностей выхода на новые рынки;
 - поиска возможностей выхода на новые рынки;

- научно-исследовательской деятельности (в том числе скрининг потенциала НИОКР, поддержка конкретных технических областей - мехатроника, автоэлектроника, распространение новостей индустрии в университетах);
- интеграция в цепи поставок:
 - международный / национальный поиск партнеров и сотрудничества мероприятий.

В результате деятельности автомобильного кластера были созданы лаборатория шума, лаборатория тепла, установка тестирования пульсации, авто-академия и др. Моравско-силезский автомобильный кластер также участвует в международных проектах, таких как Автосети, целью которого является стимулирование инноваций и содействие ключевых игроков Центральной Европы в освоении новых процессов, материалов и изделий в автомобильной промышленности, а также CERADA (Central European Research and Development Area) - проектов, направленных на укрепление связей между региональными органами власти, научно-исследовательскими центрами и бизнеса в Центрально-европейском регионе, а также поддержку региональных мероприятий в области автомобильной и авиационной промышленности.

Таким образом, основными преимуществами кластера для бизнеса являются:

- развитие персонала;
- развитие торговых отношений – возможность выхода на новые рынки;
- проведение научных исследований и разработок - тестирование продуктов и стимулирование инноваций;
- развитие малого и среднего бизнеса;
- поддержка в проектах, финансируемых структурными фондами;
- продвижение членов кластера как дома, так и за рубежом;
- информационная поддержка членов кластера.

Кластер работает в тесном взаимодействии с государственными организациями: CzechInvest, Министерство промышленности и торговли, Региональное отделение Моравско-силезского региона, Агентство регионального развития, Ассоциация по развитию Моравско-силезского региона

Инновационная политика осуществляется в Чехии на национальном и региональном уровнях. На национальном уровне проводится политика в области исследований, разработок и инноваций, оказывающая значительное влияние на регионы. На региональном уровне правительства имеют собственные стратегические планы и региональные инновационные стратегии. На развитие региональных инновационных систем большее влияние оказывает именно национальная политика, поскольку она предполагает большее финансирование и направлена на сбалансированное развитие регионов на основе взаимного сотрудничества научно-исследовательских организаций и компаний как на региональном, так и на межрегиональном уровне.

На региональном уровне действует региональная инновационная стратегия Моравско-Силезского региона на 2010 - 2020 гг. Данная стратегия является обновленной и пролонгированной версией предыдущей региональной

инновационной стратегии на период 2010 - 2016 гг. Новая стратегия учитывает все условия новой политики ЕС, в том числе концепцию «умной» специализации в качестве ключевого элемента политики ЕС. Стратегическими целями являются обеспечение скоординированной и системной поддержки научных исследований, разработок и инноваций в Моравско-силезском регионе, повышение эффективности экспорта малых и средних предприятий и расширение их участия в глобальных производственно-сбытовых цепочках, поддержка начинающих предпринимателей (МСП, в том числе самозанятых и молодых предпринимателей), привлечение инвесторов в регион в секторы с высокой добавленной стоимостью. Поддержка инновационной деятельности на региональном уровне довольно сильно ограничена небольшим бюджетом региона. В этой связи стратегия также направлена на создание условий для получения финансирования различных фондов ЕС для исследований, разработок и инноваций.

Силезский кластер автомобильного и передового производства (ОЭЗ Катовице, Польша)

Силезское воеводство расположено на юге Польши. Оно занимает территорию в 12,3 тыс. кв. км, а его население составляет 4,7 млн чел. Административный центр – Катовице. Регион является промышленно развитым. Здесь преобладает угольная промышленность, а также активно развиваются металлургическая и автомобильная промышленность.

На территории воеводства находится ряд высших учебных заведений, обеспечивающих регион высококвалифицированной рабочей силой: Силезский университет в Катовице, технический университет Честохова, технический университет Силезии, академия технологий и искусства и др.

С 1996 году на территории Силезского воеводства (а также в Ополе и Малопольском воеводстве) расположена особая экономическая зона Катовице, образованная в целях поддержки и ускорения процессов реструктуризации и создания рабочих мест в регионе. Основными задачами ОЭЗ являются продвижение региона и поиск новых инвесторов, продажи недвижимости в ОЭЗ, предоставление разрешений для начала предпринимательской деятельности в ОЭЗ, дающие право на налоговые льготы, информационно-консультационная поддержка предпринимателей, в том числе по правовым и налоговым вопросам.

На территории ОЭЗ работает более 250 компаний, которые открыли свои производственные предприятия и научно-исследовательские центры. В общей сложности компании инвестировали почти 5,2 млрд евро и создали более 55 тыс. новых рабочих мест. Более 60% всех инвестиций приходится на автомобильную промышленность, остальные инвестиции осуществлялись в машиностроение, сталелитейную, стекольную промышленность и др. Наибольшая доля всех инвестиций приходится на США. Также значительные инвестиции осуществляются итальянскими, польскими, немецкими и японскими компаниями.

ОЭЗ Катовице обладает развитой транспортной инфраструктурой (развитая сеть автомобильных и железных дорог, 3 аэропорта, международный логистический центр в Славкув. Все районы ОЭЗ также оснащены необходимой технической инфраструктурой (вода, газ, электричество) и подъездными путями.

В ОЭЗ действуют привлекательный для инвесторов налоговый режим. Так, общая сумма налоговых льгот по налогу на прибыль для крупных предприятий, инвестирующих в ОЭЗ, составляет до 25% (до 35% в Ополе и Малопольском воеводстве) инвестиционных затрат, а для средних и малых – до 35% и 45% соответственно.

В 2011 году по инициативе ОЭЗ Катовице, Inno Coi Landster Business Development был создан **Силезский кластер автомобильного и передового производства**. Кластер управляется консорциумом из этих трех компаний. Членство в кластере осуществляется на платной основе. ОЭЗ Катовице уплачивает членские взносы за своих резидентов.

В настоящее время более 230 компаний работают в автомобильном секторе в этой области, из которых 53 являются официальными членами кластера. Участниками кластера являются такие крупные компании, как General Motors Manufacturing Poland, Brembo Poland, DAYCO, Eaton, Electropoli-Galwanotechnika, Exact Systems, Festo, Ficommirrors Polska, Grammer, KLGS, MAPRO, Nexteer Automotive, Nittan Euro Tech, PEC, Plasma System, Plastic Omnium, Postę, Saint-Gobain Sekurit Glass, SILS Centre Gliwice, Tenneco Automotive Polska, TRW Automotive. Кластер обеспечивает взаимодействие предприятий (производители транспортных средств, производители двигателей и других деталей автомобилей, компонентов и систем), с университетами (Силезский технологический университет, технический университет Честохова и др.) и научными организациями (Институт цветных Металлов, институт черной металлургии, институт сварки в Гливице и др.)

Силезский кластер работает по двум направлениям: людские ресурсы и рынок труда, а также новые материалы и техническое развитие. Для участников кластера проводятся семинары с участием менеджеров по персоналу, руководителей производства и внешних специалистов. Кроме того, кластер оказывает информационную поддержку своим членам и поддерживает разработку совместных проектов.

Таким образом, основными преимуществами кластера в ОЭЗ для бизнеса являются:

- большой рынок сбыта (удобное расположение в центре Европы);
- аренда помещений и доступ к развитой инфраструктуре региона;
- налоговые льготы;
- доступ к тематическим группам для решения проблем и развития компетенций;
- возможность участия в совместных сложных проектах;
- сотрудничество с местными поставщиками и специалистами, потенциальными партнерами в новых бизнес-проектах;
- высококвалифицированная рабочая сила;
- доступ к возможностям Центра автомобильных технологий, занимающегося исследованиями в области науки и техники;
- доступ к Центру по развитию персонала в ОЭЗ.

В таблице 4 приведено сопоставление Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан с зарубежными

кластерами и территориями – лидерами в области нефтехимической и автомобильной промышленности, а также обозначены основные мероприятия и проекты Стратегии, которые позволят достичь планируемого уровня сравнительной инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности.

В таблицах 5 и 6 проводится краткое описание и свод практик развития зарубежных кластеров в области нефтехимии (Фландрия, Верхняя Австрия, Сингапур, Южная Корея) и автомобильной промышленности (Верхняя Австрия, Моравия и Силезия).

Корпорация промышленных кластеров Кореи KICOX (Korea Industrial Complex Corporation)

KICOX существует на основе специального закона Республики Корея. В 2012 году в Корею действовало 193 кластера, которые развиваются в рамках государственной поддержки отраслей, приносящих наибольшую отдачу стране.

В Сеуле основной специализацией кластера являются информационные технологии (получил название G-valley), также развиваются следующие направления:

- системы связи (в основном, системы безопасности),
- цифровой контент,
- зелёные технологии, включая повышение энергоэффективности,
- медицинская тематика.

В кластере зарегистрировано 9996 предприятий.

В настоящее время развивают систему мини-кластеров. Мини-кластер подразумевает направленность инициатив снизу, при этом работники выявляют проблемы на местах и сообщают о них наверх. Каждый мини-кластер связан с институтом или лабораторией. Особенность мини-кластеров в том, что они основаны на принципе нетворкинга, что упрощает поиск путей решения проблем.

KICOX оказывает предприятиям кластера поддержку по следующим направлениям:

- на этапе создания производства – содействие в процессе передачи технологий,
- на этапе изготовления – предоставление субсидий на прототипирование (возмещение до 70% затрат, в основном – затраты на приобретение пресс-форм),
- в части маркетинга – компенсация/ финансирование затрат на освоение зарубежных рынков (доля государственного финансирования может достигать до 100%),
- обучение персонала.

В части затрат на технологии правительство финансирует до 75% затрат. При этом государственное финансирование поступает не отдельным компаниям, а только консорциуму компаний.

KICOX инвестируют в программы по налаживанию горизонтальных и вертикальных связей между компаниями кластера.

После окончания проекта результаты оцениваются государственным оценочным комитетом на предмет эффективности расходования. В случае отрицательного результата по вине компании, компанию могут исключить из

списков компаний, которые имеют право на государственную поддержку, в исключительных случаях – даже потребовать вернуть полученные средства.

Кластеры получают финансирование от KICOX (направляют заявку) после выхода на коммерческие продажи; 20% от полученной субсидии возвращают в KICOX. Если компания вышла на биржу, то вернуть финансирование можно частью акций. Осень рискованные проекты KICOX не финансирует, в данном случае финансирование может быть непосредственно со стороны министерства науки.

В каждом мини-кластере есть председатель из числа предприятий, проводятся регулярные собрания членов. В рамках мини-кластеров обычно создают общие технологии, необходимые для каждого участника кластера. Еще одно преимущество участия в кластере – более удобные условия экспорта продукции.

Члены кластеров платят членские взносы, часть которых может быть компенсирована государством.

Университеты привлекают руководителей компаний к лекционной работе (руководитель 4 часа в неделю работает в университете, из них 2 часа лекций).

Кластер Daedeok Innopolis (центральный офис KICOX)

Первоначально кластер создавался для объединения всех НИИ Кореи в одном месте. В кластере расположено 30 НИИ и 5 институтов, в том числе частные (в Тэчжоне действует LG chem research park, Samsung fine chemicals research institute). В кластере также расположен Национальный музей науки (National science museum).

В Тэчжон выведено большинство министерств Республики Корея. На поезде из Тэчжона до Сеула можно доехать за 50 мин.

Финансирование KICOX получает со стороны Министерства науки, информационных технологий и планирования будущего.

На этапе формирования кластера учёным иннополиса предоставлялось жилье, клубы по интересам. Новые институты формировались после 1998 года, когда в результате азиатского кризиса много учёных осталось без работы.

Пять основных НИИ были сформированы на базе Корейского института науки и техники (KAIST).

В Иннополисе работает порядка 1300 компаний. В кластере в настоящее время работает 27 тыс. исследователей, из которых 10 тыс. обладают научной степенью. В кластере зарегистрировано порядка 56 тыс. патентов. Из общего числа предприятий кластера 40% – в секторе IT, 22% – в области биотехнологий, 38% – в области нанотехнологий и прочие.

Фонд Иннополис направлен на коммерциализацию технологий, поддержку небольших исследовательских лабораторий. Фонд является членом комитетов при правительстве, оказывает экспертную поддержку. Фонд финансируется полностью грантами Министерства науки, информационных технологий и планирования будущего.

Реализуется программа STP – программа обмена знаниями в области кластерного развития. Фонд предоставляет гранты для стартапов на сумму от 200 тыс.долл.

В настоящее время в кластере создают НИИ по фундаментальным наукам.

Фонд управляет патентами НИИ, которые находятся в заброшенном состоянии (не коммерциализированы): либо бесплатно получают патенты в управление от институтов, либо выступают в виде посредников и осуществляют поиск компаний для коммерциализации технологий.

В Иннополис идёт порядка 15% государственных расходов на НИОКР Южной Кореи.

KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology – Корейский ведущий научно-технический институт)

Первоначально институт создавался для подготовки научных кадров: в институте не было бакалавриата, только магистратура и аспирантура. В настоящее время на долю учащихся в бакалавриате 42% студентов (т.е. больше половины – прочие).

Годовой бюджет института составляет 545 млн.евро, из них 22% – государственные дотации (предоставляются ежегодно по умолчанию), 59% привлекают профессора из разных источников (при этом порядка 10% общего бюджета приходится на частное финансирование – 10%, а 50% – гранты, финансируемые правительством).

Все занятия проводятся на английском языке. Переход на англоязычное преподавание облегчил тот факт, что порядка 90% научно-преподавательского состава получили образование за рубежом.

В институте действуют колледжи по следующим направлениям:

- естественные науки, в т.ч. физика, химия, математические науки, нанотехнологии;
- инжиниринг;
- биотехнологии;
- электротехника и электроника;
- гуманитарные науки.

В 2013 году KAIST признан 17-м университетом мира в области химии (рейтинг QS), в 2014 году – 2-м вузом Азии.

Основой успеха назвали полномасштабную поддержку государства и интеграцию в прессы глобализации (иначе его просто не будут знать), для чего необходимо переводить обучение на английский язык.

Некоторые научные направления/ разработки:

- занимаются созданием человекоподобных роботов;
- создан научный центр с Saudi Aramco по управлению выбросами CO₂;
- занимались проектом создания электробуса; основное направление исследований – использование бесконтактной подзарядки во время движения автобуса (за счет прокладки кабеля вдоль дороги); по этому проекту получено 178 патентов, в т.ч. 63 международных; разработка вошла в число 50 лучших разработок мира в 2010 году;
- разработана технология микробиологического производства алканов коротких цепей.

В институте действует Центр аналитики и поддержки исследований KAIST, который занимается анализом необходимого оборудования для исследований и помогает в его приобретении.

KAIST – отделение квантовой и ядерной физики (инжиниринга)

Направления сотрудничества с промышленностью:

- подготовка специалистов под заказ предприятия,
- получение финансирования,
- экспертные заключения.

Систематического сотрудничества с другими вузами нет, в основном происходит на уровне личных контактов. Единственный пример – с тайваньский вузом в одной то же время организуют воркшоп.

30% электростанций Южной Кореи работает на ядерной энергии.

Кластер Чханвон (отделение KICOX)

Кластер специализируется на производстве высокотехнологичного оборудования. Первоначально в Чханвон были перенесены оборонные предприятия, затем стали появляться предприятия в других областях. Объекты кластера создавались в 1974-2006 годы (от начала строительства до момента, когда полностью закончили все объекты).

В комплексе расположены заводы компаний Samsung, Doosan, Hyundai.

В кластере 2400 резидентов, совокупный оборот составляет порядка 50 млрд.долл.США, из которых 19 млрд.долл. – экспорт.

С 2004 года в индустриальном комплексе стали применять систему кластеров. Кластер объединяет 4 города юго-востока Кореи: Ulsan, Anjung, Onsan, Changwon.

В рамках кластера создана система из 15 мини-кластеров и действует специальный комитет, который занимается системой мини-кластеров. В настоящее время создание системы мини-кластеров является их амбициозным проектом. Проблемы выявляются на уровне мини-кластеров, затем систематизируются, руководство кластера принимает меры по их решению.

Мини-кластер – это форма общения, не обязательно юридически оформленная.

Кроме того, есть субминикластеры, которые создаются на конкретный проект. Поддержка идёт через мини-кластер, в рамках которого создан субминикластер.

Отличие корейских кластеров от кластеров Америки и Европы в том, что они формировались по инициативе государства на примере кластеров развитых стран.

Подход: государственная поддержка необходима компаниям на начальном этапе, затем они должны выходить на самоокупаемость.

До 90-х годов развивались по принципу индустриальных комплексов с концентрацией на повышении уровня производства, однако в нынешних условиях этого не достаточно для успеха на рынке, необходима кооперация.

В настоящее время занимаются организацией кластера, где будут связаны между собой производители оборудования и IT-компании.

В Чханвоне действуют мини-кластеры по производству станков, средства передвижения (транспорт), в области мехатроники (оборудование и электроника).

Государственная программа поддержки кластеров включает в себя:

- продажу земельных участков предприятиям кластера по кадастровой стоимости,
- освобождение от многих налогов, в том числе от налога на прибыль (25%),
- оплату расходов по организации визитов потенциальных партнеров в Чханвон,
- компенсацию до 70% расходов на зарубежный маркетинг.

При государственном финансировании НИОКР по созданию новых технологий в случае успеха (возможности продать результат проекта на рынке) компания обязана вернуть часть полученных от государства средств:

- 40% – при выплате в течение 3 лет после завершения проекта,
- 20% – при единовременной выплате.

Общий бюджет KISOX составляет порядка 200 млн долларов в год, на кластер юго-востока приходится 20 млн долларов. Финансирование от года в год может отличаться в зависимости от пакета проектов.

Таблица 4. Сопоставление Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан с зарубежными кластерами и территориями - лидерами

№	Наименование зарубежного кластера (территории)	Общая оценка уровня развития зарубежного кластера (территории)	Количественные и качественные показатели, по которым кластер превосходит зарубежный кластер (территорию) по состоянию на 2016 год	Количественные и качественные показатели, по которым кластер отстает от зарубежного кластера (территории) по состоянию на 2016 год	Оценка инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности кластера по сравнению с зарубежным кластером (территорией) к 2020 году в случае реализации Стратегии
1	Фландрия (Бельгия)	Очень высокий уровень развития	<p>Параметры кластера Республики Татарстан, сравнимые с зарубежным кластером:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие сильных якорных предприятий мирового уровня; - высокая инвестиционная привлекательность для иностранных инвесторов; - благоприятный налоговый режим (особая экономическая зона, режим территории опережающего социально-экономического развития); - присутствие крупнейших мировых компаний – признанных лидеров химической отрасли; - сильные университеты, играющие ключевую роль; - высокая поддержка региональных властей; - наличие собственных технологий. 	<p>Параметры, по которым зарубежный кластер превосходит кластер Республики Татарстан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие порта Антверпен – мирового центра по транспортировке нефтепродуктов и химического сырья и, как следствие, доступ к дешевым сырьевым ресурсам, а также возможность оптимизации транспортных расходов по готовой продукции. - значительные инвестиции в инфраструктуру, логистику и НИОКР; - развитая научная и инновационная инфраструктура. 	Существенно повышена
2	Верхняя Австрия	Высокий уровень развития	<p>Параметры кластера Республики Татарстан, сравнимые с зарубежным кластером:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокая квалификация персонала; - высокая поддержка региональных властей; - наличие собственных технологий. <p>Параметры кластера Республики Татарстан, превосходящие зарубежный кластер:</p>	<p>Параметры, по которым зарубежный кластер превосходит кластер Республики Татарстан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - благоприятные условия для появления и развития МСП, в том числе инновационных. 	Существенно повышена

№	Наименование зарубежного кластера (территории)	Общая оценка уровня развития зарубежного кластера (территории)	Количественные и качественные показатели, по которым кластер превосходит зарубежный кластер (территорию) по состоянию на 2016 год	Количественные и качественные показатели, по которым кластер отстает от зарубежного кластера (территории) по состоянию на 2016 год	Оценка инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности кластера по сравнению с зарубежным кластером (территорией) к 2020 году в случае реализации Стратегии
			<ul style="list-style-type: none"> - наличие сильных якорных предприятий мирового уровня; - благоприятный налоговый режим (особая экономическая зона, режим территории опережающего социально-экономического развития); - наличие в кластере предприятий нефтепереработки, обеспечивающих сырьем предприятия нефтехимии и автомобилестроения 		
3	Джуронг (Сингапур)	Очень высокий уровень развития	<p>Параметры кластера Республики Татарстан, сравнимые с зарубежным кластером:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сильная образовательная система; - высокая поддержка региональных властей; - наличие сильных якорных предприятий мирового уровня; - высокая инвестиционная привлекательность для иностранных инвесторов; - благоприятный налоговый режим (особая экономическая зона, режим территории опережающего социально-экономического развития); - присутствие крупнейших мировых компаний – признанных лидеров химической отрасли. <p>Параметры кластера Республики Татарстан, превосходящие зарубежный кластер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собственная сырьевая база. 	<p>Параметры, по которым зарубежный кластер превосходит кластер Республики Татарстан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - присутствие крупнейших мировых компаний – признанных лидеров химической отрасли - более высокая инвестиционная привлекательность для иностранных инвесторов; - значительные инвестиции в инфраструктуру, логистику и НИОКР; - развитая научная и инновационная инфраструктура; - более благоприятный налоговый режим; - первоклассные условия для осуществления НИОКР; - широкие возможности для обучения персонала; - наличие международного порта – мирового центра по транспортировке нефтепродуктов и химического сырья и, как следствие, доступ к дешевым сырьевым ресурсам, а также возможность оптимизации транспортных 	Существенно повышена

№	Наименование зарубежного кластера (территории)	Общая оценка уровня развития зарубежного кластера (территории)	Количественные и качественные показатели, по которым кластер превосходит зарубежный кластер (территорию) по состоянию на 2016 год	Количественные и качественные показатели, по которым кластер отстает от зарубежного кластера (территории) по состоянию на 2016 год	Оценка инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности кластера по сравнению с зарубежным кластером (территорией) к 2020 году в случае реализации Стратегии
				расходов по готовой продукции.	
4	Моравия (Чехия)	Высокий уровень развития	<p>Параметры кластера Республики Татарстан, сравнимые с зарубежным кластером:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кадровый потенциал; - высокая поддержка региональных властей; - наличие собственных технологий. <p>Параметры кластера Республики Татарстан, превосходящие зарубежный кластер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие сильных якорных предприятий мирового уровня; - благоприятный налоговый режим (особая экономическая зона, режим территории опережающего социально-экономического развития); - наличие в кластере предприятий нефтепереработки, обеспечивающих сырьем предприятия нефтехимии и автомобилестроения 	<p>Параметры, по которым зарубежный кластер превосходит кластер Республики Татарстан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - присутствие крупнейших мировых компаний – признанных лидеров автомобильной отрасли; - развитие МСП. 	Существенно повышена
5	Силезия (Польша)	Высокий уровень развития	<p>Параметры кластера Республики Татарстан, сравнимые с зарубежным кластером:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие ОЭЗ; - сопоставимое количество технологических компаний; - кадровое обеспечение; - высокая поддержка региональных властей. 	<p>Параметры, по которым зарубежный кластер превосходит кластер Республики Татарстан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развитие МСП - Возможности для повышения квалификации персонала 	Существенно повышена
6	Кластер КИКОХ (Южная	Очень высокий уровень развития	<p>Параметры кластера Республики Татарстан, сравнимые с зарубежным кластером:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие сильных якорных предприятий 	<p>Параметры, по которым зарубежный кластер превосходит кластер Республики Татарстан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значительные инвестиции в инфраструктуру, 	Существенно повышена

№	Наименование зарубежного кластера (территории)	Общая оценка уровня развития зарубежного кластера (территории)	Количественные и качественные показатели, по которым кластер превосходит зарубежный кластер (территорию) по состоянию на 2016 год	Количественные и качественные показатели, по которым кластер отстает от зарубежного кластера (территории) по состоянию на 2016 год	Оценка инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности кластера по сравнению с зарубежным кластером (территорией) к 2020 году в случае реализации Стратегии
	Корея)		мирового уровня; - благоприятный налоговый режим (особая экономическая зона, режим территории опережающего социально-экономического развития); - сильные университеты, играющие ключевую роль; - высокая поддержка региональных властей; - наличие собственных технологий.	логистику и НИОКР; - развитая научная и инновационная инфраструктура; - присутствие крупнейших мировых компаний – признанных лидеров химической и автомобильной отрасли; - благоприятные условия для появления и развития МСП, в том числе инновационных; - первоклассные условия для осуществления НИОКР; - широкие возможности для обучения персонала.	

Таблица 5. Описание и свод практик развития зарубежных кластеров и территорий-аналогов Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан в области нефтехимии

	Фландрия (Бельгия)	Верхняя Австрия	Джуронг (Сингапур)
Технологическая специализация	Нефтехимия	Нефтехимия	Нефтехимия
Масштаб кластера	оборот - 43,5 млрд евро	416 организаций с ежегодным оборотом 15 млрд евро в год	100 ведущих мировых компаний, инвестиции более 35 млрд долл.
Основные игроки			
крупные компании	BASF, Dow Chemical, ExxonMobil, SABIC, Dupont, Total, Bayer, Sumitomo Chemical, Akzo Nobel, AirLiquide, Evonik, Lindel Group и др.	Solvay Vienna, Ticona, Borealis, Eaton, Sony DADC, KTM chemicals, Philips, TCG UNITECH, Pipe Life, Delphi, Siemens, ENGEL, PIOVAN, EREMA, ABB и др.	BASF, Exxon Mobil, Dupont, Mitsui Chemicals, Shell, Singapore Petroleum, Sumitomo Chemical и др.
объекты научной и инновационной инфраструктуры	VKC - фламандский технологический центр экспертизы для переработки пластмасс, Certech - центр технологических ресурсов в химии, FISCH - инновационный центр по устойчивой химической промышленности Фландрии и др.	Центр трансфера технологий в области пластика (Transfer Center for Plastics Technology), центр компетенции для электрохимических технологий (Competence Centre for Electrochemical Surface Technology)	Химический центр, деловые и промышленные парки, такие как логистический парк аэропорта Сингапура, International and Changi Business Parks, Seletar Aerospace Park, Clean Tech Park, Tuas Biomedical Park, Институт химических и технических наук
исследовательские центры корпораций	Крупнейшие исследовательские центры Total Petrochemicals Feluy, Dow Corning, Procter & Gamble, Solvay, Recticel, Agfa-Gevaert и др. Центры технической компетенции BASF, Evonik-Degussa и Bayer.		Частные исследовательские центры некоторых из крупнейших химических компаний в мире, таких как 3M, Bayer и BASF
университеты (профильные)	5 университетов, в том числе Гентский университет, Антверпенский университет, а также 22 университетских колледжа	4 университета, в том числе один из крупнейших университетов Австрии - Университет имени Иоганна Кеплера, 5 институтов в области прикладных наук	Национальный университет Сингапура, Наньянский технологический университет
Модель и структура кластера			
Баланс между ростом за счет привлечения новых крупных инвесторов и развитием своих МСП	Привлечения крупных иностранных игроков и развитие собственных компаний, в том числе МСП	Привлечения крупных иностранных игроков и развитие собственных компаний, в том числе МСП	В основном привлечения крупных иностранных игроков
Взаимодействие крупных якорных компаний и МСП	МСП работают с крупными по всей цепочке добавленной стоимости	МСП работают с крупными по всей цепочке добавленной стоимости	МСП работают с крупными по всей цепочке добавленной стоимости

	Фландрия (Бельгия)	Верхняя Австрия	Джуронг (Сингапур)
Меры и практики государственной и региональной политики, управление кластером			
Модель работы управляющей компании, добавленная ценность для участников кластера и внешних инвесторов	Как таковой управляющей компании нет. 95% резидентов кластера состоят в Бельгийской федерации химической и медико-биологической промышленности - Essenscia. Essenscia предоставляет своим членам информационные и консультационные услуги в области устойчивого развития, инноваций и патентов, энергетики и климата, государственной политики в области химической промышленности, поощрения инноваций и иностранных инвестиций, транспорта и логистики, социальной политики, развития бизнеса и международной торговли и др.	Оператором кластерной сети Верхней Австрии является компания Clusterland Oberösterreich GmbH, основные направления работы: - информационная поддержка участников кластеров - организация обмена опытом - содействие повышению квалификации в рамках специализированных мероприятий - содействие организации и осуществлению проектов сотрудничества в сфере инноваций - поддержка участников кластера в области маркетинга и выхода на новые рынки - поддержка технологических стартапов	Jurong Town Corporation, основные направления работы: - подготовка новых промышленных земель - строительство инфраструктуры и капитальных промышленных объектов (дороги, терминалы, логистические центры, газопроводы, хранилища, морские нефтебазы) - поддержка в научно-исследовательских работах - международное взаимодействие и консультирование
Основные меры привлечения внешних инвесторов	- благоприятная система налогообложения Бельгии для инвестиций и НИОКР - тесное взаимодействие с университетами - большое число научных парков с инкубационными и инновационными центрами - поддержка химической промышленности на всех уровнях государственной власти	- благоприятная среда для бизнеса - меры поддержки, предлагаемые Clusterland	- крупнейший нефтехимический хаб и порт, ориентированные на импорт сырья и экспорт продукции высокого передела - удобное географическое положение, обеспечивающее доступ к азиатскому рынку - высокий уровень защиты интеллектуальной собственности и прав собственности - благоприятный налоговый режим для иностранных инвесторов
Основные меры и способы стимулирования создания и роста собственных МСП и их выхода на внешние рынки	FISCH стимулирует развитие малого и среднего бизнеса: 40% операционных субсидий предоставляются малым и средним предприятиям, предоставляет возможность сотрудничать с крупными предприятиями для осуществления инноваций при умеренных финансовых рисках.	МСП доступ к базе данных всех предприятий пластикового кластера, могут получить помощь в поиске контрагента, принимать участие в совместных проектах и др. Поддержка Clusterland технологических стартапов (посредничество между стартапами, бизнес-ангелами и инвесторами, поддержка в финансировании и разработке бизнес-модели).	Деловые и промышленные парки для привлечения МСП

	Фландрия (Бельгия)	Верхняя Австрия	Джуронг (Сингапур)
Меры развития и привлечения высококвалифицированных кадров			Первый в мире технологический центр химических процессов (Chemical Process Technology Centre), направленный на обеспечение широкого спектра компетенций персонала в нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности. JTC софинансирует расходы на обучение персонала при открытии резидентами научных центров
Меры стимулирование R&D в интересах бизнеса	- благоприятная система налогообложения Бельгии для инвестиций и НИОКР - большое число научных парков с инкубационными и инновационными центрами	Членство в кластере предоставляет компаниям доступ к национальным и международным научно-исследовательским учреждениям.	- благоприятный налоговый режим - научные парки и инновационные центры

Таблица 6. Описание и свод практик развития зарубежных кластеров и территорий-аналогов Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан в области автомобильной промышленности

	Верхняя Австрия	Моравия (Чехия)	Силезия (Польша)
Технологическая специализация	Автопром	Автопром	Автопром
Масштаб кластера	более 200 организаций-партнеров с ежегодным оборотом 25 млрд евро	72 компании	53 компании
Основные игроки			
Крупные компании	Voest Alpine Stahl, MIBA, BMW MotorenSteyr, MAN Steyr, Bombardier-Rotax GmbH, Rosenbauer AG, Voestalpine AG и др.	Daechang Seat, Donga Eng. Co, Continental AG, CROMODORA WHEELS, CTS Corporation, Dongwon Industrial Company, Dura Automotive Systems и др.	General Motors Manufacturing Poland, Brembo Poland, DAYCO, Eaton, Electropoli-Galwanotechnika, Exact Systems, Festo, Ficomirrors Polska, Grammer, KLGS и др.
объекты научной и инновационной инфраструктуры	Научно-исследовательский центр неразрушающего контроля (Research Centerfor Non Destructive Testing)	Научно-технологические парки и бизнес-инкубаторы Лаборатория шума, лаборатория тепла, установка тестирования пульсации, авто-академия и др.	Центр автомобильных технологий, Институт цветных металлов, институт черной металлургии, институт сварки в Гливице и др.
университеты (профильные)	4 университета, в том числе один из крупнейших университетов Австрии - Университет имени Иоганна Кеплера, 5 институтов в области прикладных наук	Технический университет Остравы, Университет Остравы, Силезский университет в Опаве, бизнес-школа Остравы, Институт непрерывного образования Гавиржове и др.	Силезский университет в Катовице, технический университет Честохова, технический университет Силезии, академия технологий и искусства и др.
Модель и структура кластера			
Общая модель и источник роста кластера, баланс между ростом за счет привлечения новых крупных инвесторов и развитием своих МСП	Привлечения крупных иностранных игроков и развитие собственных компаний, в том числе МСП	Привлечения крупных иностранных игроков и развитие собственных компаний, в том числе МСП	Привлечения крупных иностранных игроков и развитие собственных компаний, в том числе МСП
Взаимодействие крупных якорных компаний и МСП	МСП работают с крупными по всей цепочке добавленной стоимости	МСП работают с крупными по всей цепочке добавленной стоимости	МСП работают с крупными по всей цепочке добавленной стоимости

	Верхняя Австрия	Моравия (Чехия)	Силезия (Польша)
Меры и практики государственной и региональной политики, управление кластером			
Модель работы управляющей компании, добавленная ценность для участников кластера и внешних инвесторов	<p>Оператором кластерной сети Верхней Австрии является компания Clusterland Oberösterreich GmbH</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационная поддержка участников кластеров - организация обмена опытом - содействие повышению квалификации в рамках специализированных мероприятий - содействие организации и осуществлению проектов сотрудничества в сфере инноваций - поддержка участников кластера в области маркетинга и выхода на новые рынки - поддержка технологических стартапов 	<p>Кластер управляется президентом и исполнительным директором. Кластерные органы состоят из общего собрания, исполнительного совета и наблюдательного совета.</p> <p>Кластер предоставляет своим членам следующие услуги:</p> <ul style="list-style-type: none"> - новости автомобильного сектора, региона и членов кластера - контакты членов кластера - развитие человеческих ресурсов - поиск выходов на новые рынки - поддержка научно-исследовательской деятельности - поиск партнеров 	<p>Управляется консорциумом из трех организаций: ОЭЗ Катовице, Inno Coand Landster Business Development. Кластер работает по двум направлениям: людские ресурсы и рынок труда, а также новые материалы и техническое развитие. Для участников кластера проводятся семинары с участием менеджеров по персоналу, руководителей производства и внешних специалистов. Кроме того, кластер оказывает информационную</p>
Основные меры привлечения внешних инвесторов	<ul style="list-style-type: none"> - благоприятная среда для бизнеса - меры поддержки, предлагаемые Clusterland 	<ul style="list-style-type: none"> - проведение научных исследований и разработок - тестирование продуктов и стимулирование инноваций - поддержка в проектах, финансируемых структурными фондами - тесное взаимодействие с государственными организациями - продвижение членов кластера 	<ul style="list-style-type: none"> - аренда помещений и доступ к развитой инфраструктуре региона - налоговые льготы - сотрудничество с местными поставщиками и специалистами, потенциальными партнерами в новых бизнес-проектах
Основные меры и способы стимулирования создания и роста собственных МСП и их выхода на внешние рынки	<p>Доступ к базе данных всех предприятий автомобильного кластера, могут получить помощь в поиске контрагента, принимать участие в совместных проектах и др. Поддержка Clusterland технологических стартапов (посредничество между стартапами, бизнес-ангелами и инвесторами, поддержка в финансировании и разработке бизнес-модели).</p>		<ul style="list-style-type: none"> - аренда помещений и доступ к развитой инфраструктуре региона - налоговые льготы - сотрудничество с местными поставщиками и специалистами, потенциальными партнерами в новых бизнес-проектах
Меры развития и привлечения кадров			Центр по развитию персонала в ОЭЗ
Меры стимулирование R&D в интересах бизнеса	Членство в кластере дает доступ к национальным и международным научно-исследовательским учреждениям.		- благоприятный налоговый режим

2. Обзор услуг, предоставляемых бизнесу кластерными организациями

Предоставление кластерными организациями бизнесу широкого спектра услуг является важной составляющей успеха политики кластера. Для кластеров, сочетающих в себе несколько технологических направлений, очень важно принимать во внимание возможности инновационного развития на стыке различных отраслей промышленности. Соответствующее развитие новых цепочек добавленной стоимости и новых отраслей промышленности для создания инноваций во многом зависит от межсекторального сотрудничества, которое обеспечивается, в том числе, посредством политики, проводимой управляющей организацией кластера.

В данном разделе приводится обзор лучшей международной практики предоставления кластерными организациями сервисов для бизнеса, обеспечивающих межсекторальное взаимодействие, которые могут быть использованы при определении направлений развития услуг, предоставляемых Камским инновационным территориально-производственным кластером своим членам.

Среди направлений услуг, которые используются зарубежными кластерными организациями в целях содействия межсекторального и межкластерного сотрудничества, можно выделить:

- исследование рынка;
- установление необходимых связей;
- разработка проекта;
- трансфер технологий;
- финансирование инноваций;
- стратегическое кросс-кластерное взаимодействие.

Каждая новая цепочка добавленной стоимости начинается с исследования возможностей для развития нового рынка. Как только направления развития выявлены, необходимо налаживание партнерских взаимосвязей для разработки идей о том, как воспользоваться существующими возможностями. Выработка идей предполагает начало проектной работы. Распространение информации о новых знаниях и технологиях может способствовать дальнейшему развитию. Для поиска новых идей и проектов требуется финансирование. Наконец, для дальнейшего межсекторального и межрегионального развития сотрудничества требуется стратегическое взаимодействие между различными кластерными организациями.

Сочетание этих инструментов в портфеле предоставляемых кластерной организацией услуг своим членам является перспективным направлением для поддержки разработки новых цепочек добавленной стоимости и новых отраслей промышленности.

Исследование рынка является ключом к успешному предвидению новых возможностей для бизнеса как в отношении развития новых рынков для уже существующих продуктов и услуг, так и в разработке продуктов и услуг, которые только появляются в связи с новыми потребностями общества и промышленности. Исследование рынка заключается в сборе информации, имеющей отношение к таким рынкам. Анализ этой информации имеет решающее значение для разработки корпоративной стратегии в таких областях, как рыночные возможности, проникновение на рынок и развитие рынка. Поскольку субъекты МСП часто не

имеют достаточно ресурсов для проведения работы по стратегическому анализу рынка, кластерные организации путем предоставления соответствующих услуг своим членам могут компенсировать этот недостаток.

Исследование рынка может быть проведено с использованием данных, полученных в результате дорожного картирования. Эта методика представляет собой сочетание картирования компетенций (Какие компетенции доступны в кластере?) и форсайта (Каковы будущие тенденции? Как реагировать? Какие компетенции нужны?). Результаты такого картирования оказывают сильное влияние на общую стратегию кластера, поскольку на их основе кластерные организации определяют соответствующую инновационную повестку дня. Исследование рынка может проводиться не только на основе дорожного картирования, но и с помощью использования других инструментов, таких как трендскаутинг, форсайт-анализ и др.

Немецкая организация food Regio, управляющая пищевым кластером, провела дорожное картирование для определения будущих межотраслевой границ сотрудничества в новых областях, связанных с производством продуктов питания. По итогам дорожного картирования был выявлен недостаток соответствующих компетенций в смарт-упаковке. Следующим этапом работы стал поиск стратегических партнеров в соседних странах. Международный кластер Packbridge из Швеции был выбран в качестве наиболее подходящего партнера в области разработки смарт-упаковки для пищевых продуктов. Партнеры Packbridge были очень заинтересованы в новом кросс-секторальном сотрудничестве с соответствующими субъектами food Regio, так как смарт-упаковка была ими также идентифицирована как новая перспективная область. Сотрудничество Packbridge food Regio было встроено в региональную стратегию умной специализации, а также активно поддерживалось за счет государственных средств. Межотраслевое, трансграничное сотрудничество между двумя кластерами позволило foodRegio приобрести собственные компетенции в смарт-упаковке. Причина успеха этого сотрудничества заключалась в том, что оно основывалось на четкой инновационной повестке дня и поддерживалось региональным правительством.

Другим способом поддержки кластерными организациями своих членов в части отслеживания актуальных трендов в других отраслях является публикация «белых книг». «Белые книги» публикуются некоторыми управляющими кластерами организациями в сотрудничестве с членами кластера как в области промышленности, так и в области НИОКР в качестве руководства для бизнеса в области научных исследований и разработок. «Белые книги», например, публикует немецкая управляющая организация The Virtual Dimension Center (VDC), поддерживающая сеть из более чем 100 партнеров в области виртуальной инженерии. «Белые книги» публикуются в целях оказания помощи компаниям в области виртуальной инженерии в отслеживании новых трендов в НИОКР. «Белые книги» публикуются для различных отраслей промышленности, таких как текстильная, отрасль медицинских технологий, коммерческих транспортных средств, машиностроения, космической, авиационной и др. Они находятся в

открытом доступе и обеспечивают быстрый и легкий доступ к информации, имеющей отношение к разработке новых возможностей для бизнеса.

Другая немецкая управляющая организация Chemie-ClusterBayern проводит работу по оценке перспектив выхода на рынки новых продуктов своих членов в рамках инициативы «Проверка рынка» («marketcheck»). Данная инициатива предназначена для быстрого обзора возможностей рынка для технических инноваций в химическом секторе. С помощью онлайн-формы МСП и стартапам предлагается представить информацию о своих последних разработках и инновациях для оценки их рыночного потенциала. Заполненные формы оцениваются авторитетными экспертами различных нехимических отраслей промышленности. Управляющая кластером организация информирует компании в течение трех недель после заполнения онлайн-вопросника о результатах оценки. Полученные оценки в особенности фокусируются на потенциальных рынках в промышленных секторах, еще не рассмотренных компанией.

Установление необходимых связей является ключевым элементом сервисного портфеля каждой кластерной организации. Регулярные мероприятия, деловые семинары или миссии являются типичными инструментами. При этом полезно рассмотреть некоторые примеры инновационного нетворкинга, выходящие за рамки стандартного подхода к налаживанию связей.

Управляющая организация Баварского кластера экологических технологий (Bavarian Environment Cluster), принимая во внимание, что экологические технологии являются сквозными технологиями, актуальными для всех отраслей экономики, ввела новый формат для налаживания кросс-секторального сотрудничества- кросс-секторальные быстрые знакомства (Cross-sectoral Speed Dating). Это нетворкинговое мероприятие направлено на создание возможностей для членов кластера по установлению контактов с членами других кластеров в целях разработки новых идей и нахождения возможностей для сотрудничества. Мероприятие было организовано совместно с другими управляющими организациями из Баварии из сектора промышленных биотехнологий, мехатроники и автоматизации, лесного хозяйства, деревообрабатывающей промышленности и пищевой промышленности.

Каждое мероприятие включает две части: две или три коротких презентации и последующие две сессии «быстрых знакомств», на которые компании могут зарегистрироваться заранее в соответствии со своими профилями и предпочтениями. Результаты «быстрых знакомств» представляются в ходе мероприятия и затем дополнительно оцениваются кластерной организацией. На основании результатов планируется индивидуальные или групповые визиты для дальнейшего развития идей для проектов. Кроме того, заинтересованные стороны, не вовлеченные в проект, но которые потенциально могут повысить ценность проекта, также могут принять участие. Основная цель заключается в развитии межсекторного взаимодействия в НИОКР.

Австрийский кластер экологически чистых технологий ECO WORLD STYRIA поддерживает кросс-кластерное сотрудничество посредством межотраслевых

технологических круглых столов. Круглые столы организуются управляющей организацией с целью обсуждения новых технологических возможностей в различных отраслях промышленности. ЕСО определяет инновационные темы и актуальные проблемы и в сотрудничестве с экспертами определяет тематику круглого стола. Важно отметить, что идеи, обсуждаемые в ходе круглых столов, остаются строго конфиденциальными и рассматриваются только в группе до тех пор, пока проект не будет определен. Ежегодно проводится более десятка технологических круглых столов. Например, специальная крыша для солнечных модулей под названием SKIN®energyroof была разработана компанией SFL на основе обсуждений круглого стола.

Нетворкинг порождает большое количество идей, и следующим этапом работы кластерных организаций является воплощение этих идей в проекты – **разработка проекта**. Воплощение идей в проекты является одной из самых трудных задач, поскольку для их структурирования в четкие рабочие программы, преследующие четкую и конкретную цель, требует много усилий. Пример Верхней Австрии демонстрирует интересные подходы и инструменты для воплощения идей в проекты.

Управляющая кластерной сетью в Верхней Австрии организация Clusterland в качестве ключевого инструмента для облегчения межсекторного сотрудничества между различными кластерами организует специальные группы интересов. Этот инструмент является ключевым элементом сервисного портфеля каждого кластера и часто используется даже в сотрудничестве с кластерами из других регионов. Специальные группы интересов можно рассматривать как тематически ориентированные подсети в рамках кластера, в котором участвуют заинтересованные компании и научно-исследовательские учреждения. В центре внимания таких групп находится создание совместных проектов с участием всех партнеров, обеспечивающих необходимые технологии, совместный маркетинг и связи с общественностью по определенной теме.

Специальные группы интересов являются долгосрочными проектами, которые регулярно встречаются и следуют рабочему плану, согласованному членами в начале работы. Мероприятия включают выявление проблем (например, с помощью технологии дорожного картирования), научно-исследовательскую разработку проекта, трансфер технологий, развитие компетенций, развитие рынка и маркетинг. Каждая специальная группа интересов имеет постоянных членов, финансирующих деятельности группы за счет членских сборов. В Верхней Австрии существуют различные кросс-кластерные специальные группы интересов, включая, например: WoodPlasticsComposites, созданная в 2010 году с целью сотрудничества пластикового и деревообрабатывающего кластера; SmartPlastics, созданная в 2011 году для организации сотрудничества автомобильного, пластикового кластеров и кластера мехатроники; Advanced Lightweight Technologies, созданная в 2013 году для организации сотрудничества в области автомобилестроения, пластмасс и мехатроники кластерами Верхней Австрии и автомобильного кластера Штирии и др.

Включение результатов проекта после его завершения или даже в процессе его реализации в подпрограммы компании часто является проблемой, в частности, для малого и среднего бизнеса. Поэтому **трансфер технологий** является ключевым вопросом для кластерных организаций. Хорошо структурированный подход используется немецкой управляющей организацией кластера «It's OWL – Intelligent Technical Systems Ostwestfalen-Lippe», объединяющего 174 компании, университетов, научно-исследовательских институтов и других заинтересованных сторон. Реализуя почти 50 научно-исследовательских проектов, направленных на развитие интеллектуальных технических систем, кластер является одним из ключевых драйверов передового производства в Германии.

Инициатива устойчивой передачи технологий направлена на обеспечение доступа этим компаниям к разработанным методам, процессам и инструментам. Цель состоит в том, чтобы обучить заинтересованные компании в применении знаний и поддержать сотрудничество с региональными научно-исследовательскими институтами. Два основных средства для передачи технологий представляют собой группы обмена знаниями и проекты целевого обмена. Работа управляющей кластером организации направлена на разработку и реализацию около 120 проектов в области трансфера технологий.

Передача технологии в кластере включает следующие четыре этапа. На первом этапе организуются мероприятия с целью привлечения внимания заинтересованных компаний к кластеру и его работе. На втором этапе в рамках специализированных семинаров и рабочих групп заинтересованным компаниям предоставляется углубленная информация. На третьем этапе на целевых семинарах, организованных, как правило, на территории компании, потенциальные партнеры передачи пытаются трансформировать свои потребности в конкретно определенные задачи. На четвертом этапе в рамках индивидуальных консультаций с компаниями разрабатывается индивидуальная концепция для целевых проектов по трансферу технологий.

Другим важным вопросом, на который направлена деятельность управляющих кластерами организаций, является финансирование проектов. Безусловно, существует множество программ государственной поддержки, которые могут быть использованы участниками кластера для запуска инициатив. При этом существует лишь несколько примеров кластерных организаций, которые создали свои собственные программы **финансирования инноваций**. Примерами могут служить схемы финансирования инноваций - инновационные ваучеры датской кластерной организацией BioPeople.

Инновационные ваучеры являются перспективными инструментами для облегчения межотраслевого сотрудничества. Идея инновационных ваучеров заключается в стимулировании бизнеса в поиске новых знаний за пределами своей сети. Такие схемы обеспечивают желаемый результат с точки зрения разработки новых продуктов, услуг и процессов на основе сотрудничества между компаниями, компаниями и исследовательскими институтами / университетами, которые ранее не сотрудничали.

Предоставление участникам кластера небольшого финансирования в размере от 500 до 7000 евро на различные цели, такие как встречи с новыми международными партнерами, междисциплинарная совместная работа или поиск новых поставщиков инновационных продуктов или услуг, поддерживаемых в интерактивной базе данных менеджерами кластера, помогли МСП генерировать дальнейший рост.

Данная схема инновационных ваучеров была разработана совместно с кластерными организациями по развитию бизнеса из Бельгии, Франции, Германии и Нидерландов. Схема инновационных ваучеров BioPeople является частью проекта IN2LifeSciences, который финансируется в рамках программы INTERREG 4B для Северо-Западной Европы.

Наконец, важно отметить возросшее значение **стратегического сотрудничества с другими кластерами** в последние годы. Развитие новых цепочек добавленной стоимости требует сотрудничества и интеграции различных инновационных субъектов в различных отраслях промышленности. Кластеры обеспечивают благоприятную среду для развития новых цепочек добавленной стоимости, поскольку они часто являются местом рождения ключевых перспективных технологий и новых бизнес-моделей. Кроме того, кластеры и сети могут выступать в качестве «трамплинов» для привлечения компаний и научных учреждений из различных секторов и стран при совместной разработке инновационных решений. Они также могут помочь субъектам МСП найти более легкий доступ к глобальным цепочкам создания стоимости и наладить долгосрочное сотрудничество со стратегическими партнерами из других стран.

Примером глобального стратегического партнерства кластеров является международная сеть экологических технологий (International Cleantech Network, ICN) - альянс 16 кластерных организаций из Африки, Азии, Европы и Северной Америки - инициированный и управляемый с помощью датского кластера «Clean – Connecting Danish Cleantech». Европейские кластерные организации получают выгоды от огромной сети, имеющей совместную стратегию.

Целью создания этой международной платформы для совместной работы между кластерами является расширение обмена знаниями между предприятиями, научными учреждениями и местными органами власти, а также усиление сотрудничества между регионами локализации кластеров для создания конкурентных преимуществ в борьбе за новые технологии и рынки. Особый акцент делается на поддержке компаний, являющихся членами одного из кластеров ICN, посредством поиска партнеров для научно-исследовательских проектов, обеспечения помощи для интернационализации, предоставления информации об источниках финансирования в каждом регионе и использования отношений с другими кластерами ICN для поиска потенциальных партнеров.

Таким образом, успешный международный опыт предоставления кластерными организациями сервисов для бизнеса (исследование рынка, установление необходимых связей, разработка проекта, трансфер технологий, финансирование инноваций и межкластерное взаимодействие), может быть использован при

определении портфеля сервисов, предоставляемых Камским инновационным территориально-производственным кластером своим членам с целью обеспечения межсекторального и межкластерного взаимодействия и развития инноваций.

3. Выводы для Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан

Опыт рассмотренных динамично развивающихся зарубежных кластеров и кластеров-лидеров инновационного развития, инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности продукции, осуществляющих деятельность в области нефтехимической и автомобильной промышленности, целесообразно принимать во внимание при разработке направлений развития Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан.

Первым важным направлением является **совершенствование механизмов управления развитием кластера**. В частности, на основе изученного международного опыта следует сфокусироваться на следующих задачах:

1.1. *Развитие «портфеля услуг», предоставляемых специализированной организацией участникам кластера, в том числе в целях повышения востребованности и качества услуг.* Управляющие зарубежными кластерами организации предлагают широкий перечень услуг, доступных всем участникам кластера, в том числе исследование рынка, установление необходимых связей, разработка проекта, трансфер технологий, финансирование инноваций, стратегическое кросс-кластерное взаимодействие и др.

1.2. *Внедрение системы членских взносов организаций - участников на обеспечение деятельности специализированной организации, а также развитие системы платных сервисов указанной организации для участников кластера.* Так, например, членство в Силезском кластере автомобильного и передового производства осуществляется на платной основе. При этом ОЭЗ Катовице уплачивает членские взносы за своих резидентов.

1.3. *Реализация комплексных новых региональных стратегий, программ и инициатив (Республики Татарстан и Камской агломерации) в сфере науки, технологий, инноваций, инвестиций.* Рассмотренный международный опыт показал, что все кластеры-лидеры и динамично развивающиеся кластеры имеют долгосрочные программы развития, направленные как на развитие отрасли, так и на повышение инвестиционной привлекательности региона. Так, например, можно отметить инициативу Фламандского правительства «Фландрия в действии», направленную на попадание Фландрии в первую пятерку европейских регионов к 2020 году, а также новую индустриальную политику, направленную на дальнейшее совершенствование химической отрасли.

Вторым важным направлением развития кластера является **достижение мирового уровня коммерциализации технологий, развития технологического предпринимательства и инновационной инфраструктуры**. В этой связи необходимо рассмотреть возможность работы над следующими задачами:

2.1. *Создание центров, предоставляющих научно-исследовательские и технологические услуги для предприятий нефтепереработки и нефтехимии.* Так, например, во Фландрии расположены центры компетенций, финансируемые правительством, предлагающие научно-исследовательские услуги для предприятий химической промышленности.

2.2. *Создание центра «открытых инноваций» в целях стимулирования инноваций и их скорейшего вывода на рынок для устойчивого развития предприятий нефтепереработки и нефтехимии.* В этой связи может быть полезен опыт Фландрии. Так, для целей устойчивого развития химической промышленности компаниями химической промышленности и правительством Фландрии был создан инновационный «хаб» по устойчивой химической промышленности Фландрии, задачей которого является ускорение перехода к устойчивому развитию путем создания платформы для открытых инноваций.

Третьим важным направлением является **формирование системы привлечения инвестиций мирового уровня.** Для достижения этой цели требуется решить следующие задачи:

3.1. *Разработка механизмов дополнительного стимулирования крупных инвесторов (как зарубежных, так и российских компаний с государственным участием, в том числе реализующих программы инновационного развития) в развитие науки, инноваций, производства со стороны.* При работе над этой задачей может быть полезен опыт кластера Джуронг. Кластер работает по следующей схеме: правительство Сингапура ведет переговоры с крупными иностранными компаниями - потенциальными инвесторами и обеспечивает взаимодействие с резидентами Джуронга для поставки сырья и оказания других услуг по всей производственной цепочке.

Четвертым важным направлением является **обеспечение технологического лидерства по ключевым направлениям деятельности кластера.** Для этого необходимо решение следующих задач:

4.1. *Создание научно-исследовательского института мирового уровня в области нефтепереработки и нефтехимии.* Так, например, в кластере «Джуронг» (Сингапур) для проведения широкого спектра мероприятий, начиная от поисковых исследований в разработке производственных технологий и заканчивая запуском пилотных проектов, был создан институт химических и технических наук. Обладая высококвалифицированными трудовыми ресурсами для НИОКР, создавая сильную научную базу и развивая технологии и инфраструктуру, данный институт позиционируется как центр поддержки крупнейших энергетических и химических компаний в области разработки новых продуктов.

4.2. *Подготовка предложений в Минэкономразвития России по предоставлению дополнительных налоговых льгот организациям, осуществляющим расходы на НИОКР и инновации.* Международный опыт свидетельствует об эффективности налогового стимулирования инвестиций и инноваций. Так, например, Бельгия имеет благоприятную систему налогообложения, обеспечивающую устойчивый приток инвестиций и осуществление НИОКР. Среди

мер можно отметить: налоговый вычет в размере - 80% от суммы подоходного налога для научных исследователей, систему налоговых зачетов для НИОКР, гибкие нормы амортизации для НИОКР, гранты для финансирования научно-исследовательских проектов (до 80%) и др.

4.3. *Внедрение дополнительных мер стимулирования кооперации крупных компаний – участников кластера с малыми и средними высокотехнологичными и инновационными предприятиями кластера, в том числе в сферах науки, технологий и инноваций.* Здесь целесообразно учесть опыт Верхней Австрии, где участие в кластере позволяет субъектам МСП налаживать взаимодействие с крупными предприятиями сектора. Кластер главным образом направлен на создание благоприятных условий для МСП для инновационной деятельности и повышения их международной конкурентоспособности. Малые и средние предприятия имеют доступ к базе данных всех предприятий автомобильного кластера, могут получить помощь в поиске контрагента, принимать участие в совместных проектах и др.

Пятым важным направлением является **развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера.** Для этого требуется:

5.1. *Разработка предложений по созданию образовательного центра, нацеленного на обеспечение широкого спектра компетенций персонала в области нефтепереработки и нефтехимии.* В этой связи может быть полезен опыт нефтехимического кластера «Джуронг» (Сингапур). В вопросе обучения персонала следует отметить появление в Джуронге первого в мире технологического центра химических процессов, направленного на обеспечение широкого спектра компетенций персонала в нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности. В распоряжении центра находится завод технологического углеводорода, используемый исключительно для обучения сотрудников.