

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ИНВЕСТИЦИЙ И ТОРГОВЛИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЦЕНТР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ И КЛАСТЕРНЫХ ИНИЦИАТИВ»

УТВЕРЖДАЮ

Вице-губернатор – министр экономического
развития, инвестиций и торговли Самарской
области



А.В. Кобенко
2017г.

БИЗНЕС-ПЛАН

РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИНЖИНИРИНГА

САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

(стратегия развития 2017-2020 гг.)

СОГЛАСОВАНО

Директор ГАУ «ЦИК СО»

_____ Д.В. Жидков

«__» _____ 2017г.

Первый заместитель директора ГАУ
«ЦИК СО» - руководитель
регионального центра инжиниринга

_____ К.Л. Серов

«__» _____ 2017г.



Yours - *[Signature]* *[Signature]* *[Signature]*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УЧАСТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТРАСЛЕЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ В ОБЛАСТИ ИНЖИНИРИНГА.....	13
1.1 КРАТКИЙ ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	20
2. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТЕКУЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ В ИНЖИНИРИНГЕ У СМСП И ДРУГИХ УЧАСТНИКОВ ИННОВАЦИОННОГО РЫНКА	36
2.1 ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКТОРСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ПОТРЕБНОСТЕЙ В ИНЖИНИРИНГЕ У ПРЕДПРИЯТИЙ – УЧАСТНИКОВ АВТОМОБИЛЬНОГО КЛАСТЕРА	38
2.2 ОБСЛЕДОВАНИЕ МАЛЫХ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗРАБОТКОЙ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ, ОСНАСТКИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, ИНЖЕНЕРНЫМИ РАСЧЕТАМИ.....	50
2.3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В ИНЖИНИРИНГЕ СМСП ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	53
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ИСХОДЯ ИЗ НОРМАТИВНЫХ, ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ДОКУМЕНТОВ. СРАВНЕНИЕ ТЕКУЩЕГО И ЦЕЛЕВОГО СОСТОЯНИЯ	55
4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	59
5. ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ РЦИ.....	69
5.1 ФУНКЦИИ И СТРУКТУРА РЦИ. СХЕМЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ И ДРУГИХ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ЛИЦ С РЦИ.....	69
5.2 МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЦИ С ИНЖЕНЕРНЫМИ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ ЦЕНТРАМИ ДРУГИХ КЛАСТЕРОВ И ОТРАСЛЕЙ, С ЗАРУБЕЖНЫМИ ПАРТНЕРАМИ В ОБЛАСТИ ИНЖИНИРИНГА, КОНСАЛТИНГА, ПОДГОТОВКИ КАДРОВ И ПО ДРУГИМ НАПРАВЛЕНИЯМ	78
5.3 БИЗНЕС-ПЛАН РАЗВИТИЯ РЦИ.....	80
5.3.1 ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОДУКТОВ/УСЛУГ) РЦИ	80
5.3.2 ПРОГНОЗНЫЙ ОБЪЕМ УСЛУГ, ОКАЗЫВАЕМЫХ РЦИ	84
5.3.3 ПОТРЕБНОСТИ ПО КОЛИЧЕСТВУ И КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРНОГО ПЕРСОНАЛА ..	92
5.3.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ РЦИ	93
5.3.5 ПРОГНОЗ ПОТРЕБНОСТИ В РАСХОДАХ НА СОДЕРЖАНИЕ РЦИ И РАЗВИТИЕ ЕГО МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЫ НА ПЕРИОД 2014-2020 ГГ.	94
5.3.6 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА	95
5.3.7. ОЦЕНКА ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА	100
5.3.7 ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН.....	102
5.4 ПРОЕКТЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЦИ...107	
6. ОБОСНОВАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ РЦИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЦЕЛЯМ, ЗАДАЧАМ И ОСНОВНЫМ ЦЕЛЕВЫМ ИНДИКАТОРАМ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА.....	110

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	111
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПИСЬМА О ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИНЖИНИРИНГА СО СТОРОНЫ СМСР	112
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПАСПОРТ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ РЦИ	155
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ РЦИ	160

Обозначения и сокращения

ГАУ «ЦИК СО»	Государственное автономное учреждение Самарской области «Центр инновационного развития и кластерных инициатив»
РЦИ	региональный центр инжиниринга
КД	конструкторская документация
КИ	изменения конструкторской документации
МСП	малое/среднее предприятие
МЭРИТ СО	Министерство экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области
НИОКР	научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НТЦ	Научно-технический центр
ОКР	опытно-конструкторская работа
ОЭТС	отходы эксплуатации транспортных средств (все виды транспортных отходов кроме самих ВЭТС)
КАП СО	Инновационный территориальный автомобильный кластер Самарской области
ПО	Программное обеспечение
ПФО	Приволжский федеральный округ
СамГТУ	Самарский государственный технический университет
САПР	система автоматизированного проектирования
ТГУ	Тольяттинский государственный университет

ВВЕДЕНИЕ

В российском нормативно-правовом поле отсутствует однозначное определение инжиниринга. С одной стороны, это можно объяснить недостаточностью внимания законодателей к данному типу организаций, а с другой – сложностью стандартизации деятельности, неоднородность которой обусловлена различиями в практике ведения бизнеса в данном секторе экономики.

В свою очередь неопределенность понятия инжиниринговых услуг и широта применения данного термина позволяет его использовать организациям, выполняющим широкий спектр работ и услуг в самых различных секторах экономики (иными словами, законодательство допускает «необоснованное позиционирование» организаций как инжиниринговых).

Из множества трактовок понятия «инжиниринг» в настоящей работе используется следующая (Словарь бизнес-терминов):

Инжиниринг (англ. engineering, от лат. Ingenium изобретательность) — инженерно-консультативные услуги, работы исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического характера, подготовка технико-экономических обоснований проектов, выработка рекомендаций в области менеджмента и маркетинга. [1]

В условиях нынешней концентрации государственных ресурсов на задачах по модернизации экономики, появления специализированных институтов развития, возникли предпосылки для ускоренного развития инжиниринга. В этой связи создание условий для появления новых и развития существующих отечественных инжиниринговых компаний будет способствовать технологическому прорыву, привлечению инвестиций в высокотехнологичные отрасли экономики и общему росту промышленного производства.

В соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. в число выбранных приоритетов вошли следующие направления:

- создание высоко конкурентной институциональной среды, стимулирующей предпринимательскую активность и привлечение капитала в экономику;

- структурная диверсификация экономики на основе инновационного технологического развития за счет формирования национальной инновационной системы, включая такие элементы, как интегрированная с высшим образованием система научных исследований и разработок, гибко реагирующая на запросы со стороны экономики, инжиниринговый бизнес, инновационная инфраструктура, институты рынка интеллектуальной собственности, механизмы стимулирования инноваций и другие.

Развитие инжиниринга и промышленного дизайна направлено на решение задач, поставленных в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» в части создания новых высокопроизводительных рабочих мест, увеличения доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП, повышения производительности труда.

Кроме того, обеспечение ускоренного развития инжиниринговой деятельности в соответствии с Основными направлениями деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 г., утвержденным Председателем Правительства Российской Федерации Д.А. Медведевым 31 января 2013 г., является одним из приоритетных направлений деятельности Правительства Российской Федерации.

Рынок инжиниринговых услуг в мире начал формироваться в начале XX века в гражданском строительстве США, а к концу 50-х гг. инжиниринг стал самостоятельной областью международной коммерческой деятельности.

В России, на 50-е годы XX века пришлось резкое наращивание потенциала проектно-изыскательского комплекса - были сформированы специализированные структуры по отраслям народного хозяйства и видам проектирования.

В середине 70-х гг. в стране функционировало порядка 1,5 тыс. проектных и изыскательских организаций с общим количеством сотрудников более чем в 750 тыс. человек. Несомненно, именно это время считается расцветом инженерной деятельности, однако отсутствие должной конкуренции и плановость экономики не позволяло им достичь должного максимума, хотя результаты в целом были весьма впечатляющие.

В дальнейшем наступил этап резкого сокращения проектно-изыскательских институтов и конструкторских бюро.

В 90-е годы в результате упадка в инженерно-строительной сфере численность проектных организаций сократилась в разы, конструкторские бюро, работающие для промышленности, резко сократились в своем числе и количестве, началось печально известное технологическое отставание от мировых стандартов. До начала 2000-х годов характерная тенденция для рынка — наличие небольших узкоспециализированных компаний при почти полном отсутствии инжиниринговых организаций, способных оказывать комплексные услуги.

В начале 2000-х годов, в результате возрождения строительной отрасли, на услуги инжиниринговых компаний появился стабильный спрос, но российских компаний, способных выполнять крупные проекты с должным уровнем качества, почти не было. В стране началось засилье иностранных строителей и инжиниринговых компаний.

Однако зарубежные инжиниринговые компании обладали и обладают большим недостатком: при формировании в общем-то стандартных и несложных решений они выставляли за свои услуги большие счета.

В итоге рынок начал выдвигать новые инициативы. Стартовало развитие российских инжиниринговых компаний. Часть из них сформировались на обломках прежних госструктур, а часть стали создаваться как независимые коммерческие организации.

Начиная с 2000-х годов, ведущую роль в формировании спроса на инжиниринговые услуги вновь стал играть государственный заказ и развитие государственных корпораций.

Сейчас отечественные инжиниринговые компании предлагают заказчикам достаточно широкие пакеты услуг от проектирования до строительства: разработку инвестиционно-строительных проектов, составление проектно-сметной документации, расчет и анализ рисков, экспертизу инвестиционно-строительных проектов, контрольные функции при строительстве гражданских и промышленных объектов, промышленные и конструкторские разработки. Самое важное — это подготовка инженерного замысла и решения, поиск новых конструкций и технологий и определение возможностей их внедрения с учетом критерия «цена-качество».

Особенностями рынка инжиниринговых услуг в России выступают следующие аспекты:

1. В крупных холдинговых структурах, занятых в сфере промышленного строительства, машиностроения, электроэнергетики, нефтепереработки, уже были сформированы свои собственные инжиниринговые подразделения.

2. В связи с недостатком отечественных компаний, российские предприятия активно продолжают пользоваться услугами западных компаний, пришедших на российский рынок и обладающих необходимыми компетенциями и ресурсами.

3. Российские инжиниринговые компании начали расширять направления своей деятельности и спектр предлагаемых услуг и перенимать опыт крупнейших западных инжиниринговых компаний.

4. В России сохраняется достаточно подробное документирование, а также ценообразование, которое строится на основе нормативов, и, в целом, гораздо более жесткая регламентация со стороны государства, чем во многих странах мира. За рубежом большую роль играет не государство, а заказчик.

5. В отличие от ситуации на большинстве зарубежных рынков в России поставщик оборудования определяется на стадии проектирования, вследствие чего роль инжиниринга в традиционном российском сегменте рынка занижена.

6. Технические решения в России в большинстве случаев фиксируются на более ранних стадиях. За рубежом многое, особенно в линейном строительстве, оставляется на усмотрение подрядчика, который в ходе строительства самостоятельно принимает те или иные технические решения.

Современный российский рынок технологического инжиниринга характеризуется значительным отставанием от западного по уровню развития и находится в стадии формирования. Значительный потенциал роста обуславливает высокую инвестиционную привлекательность, однако высокие риски, длительный инвестиционный период и большой объем первоначальных инвестиций сдерживают рынок от появления новых участников с новыми технологиями.

ИНЖИНИРИНГ В РОССИИ: ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ, ТЕНДЕНЦИИ, ПРОГНОЗ

Текущая ситуация на рынке инжиниринговых услуг и основные тенденции

В Советском Союзе инженерный опыт развивался параллельно с мировым, функции инжиниринговых компаний выполнялись научно-исследовательскими, конструкторскими, проектными, технологическими и опытными (экспериментальными) организациями. С распадом СССР численность сотрудников проектных организаций в Российской Федерации сократилась в среднем в 4 раза, существенная часть необходимых компетенций была утрачена.

Активное возрождение инжиниринга в современном понимании этого слова началось в Российской Федерации с началом реализации крупномасштабной инвестиционной программы в энергетическом секторе, запущенной РАО «ЕЭС России».

Как следствие, основная доля выручки российских инжиниринговых компаний сегодня приходится на энергетику. Остальные отрасли экономики значительно отстают, что в свою очередь препятствует их ускоренному развитию.

Общее текущее состояние инжиниринга в России можно представить следующим образом:

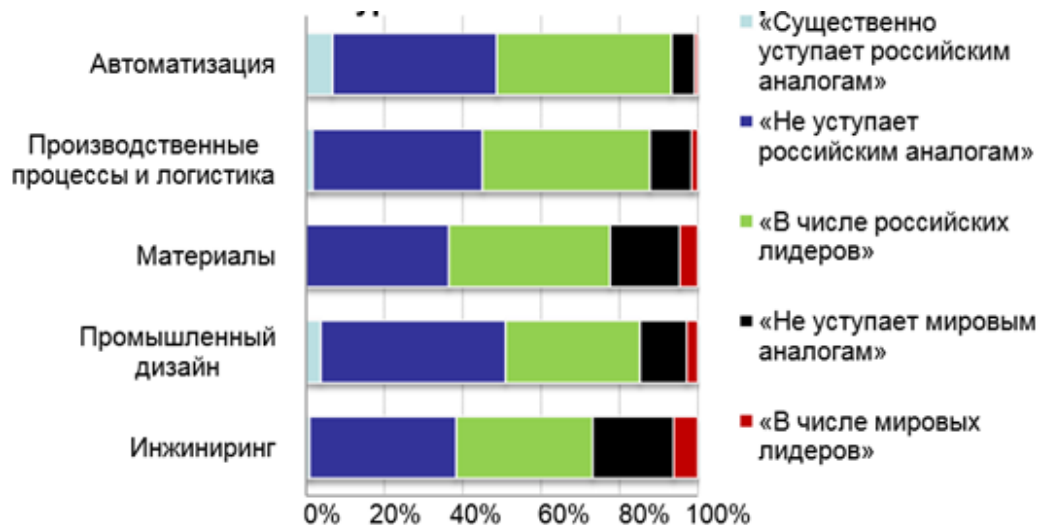
Проблемы инжиниринга		 электро-энергетика	 нефтедобыча и транспортировка	 нефтепереработка и химия	 металлургия и горнодобыча	 машиностроение
спрос	Низкий уровень компетенции заказчиков	●	●	●	●	●
	Монополизация спроса	●	●	●	●	●
	Дефицит финансовых ресурсов у заказчиков	●	●	●	●	●
предложение	Технологическая отсталость	●	●	●	●	●
	Дефицит профессиональных кадров	●	●	●	●	●
	Неполное покрытие ЕПСМ цепочки	●	●	●	●	●
	Небольшой масштаб бизнеса компаний	●	●	●	●	●
среда	Регуляторные проблемы	●	●	●	●	●

● Благоприятная ситуация
 ● Наличие рисков
 ● Наличие серьезных проблем

Источник: МИНПРОМТОРГ РФ

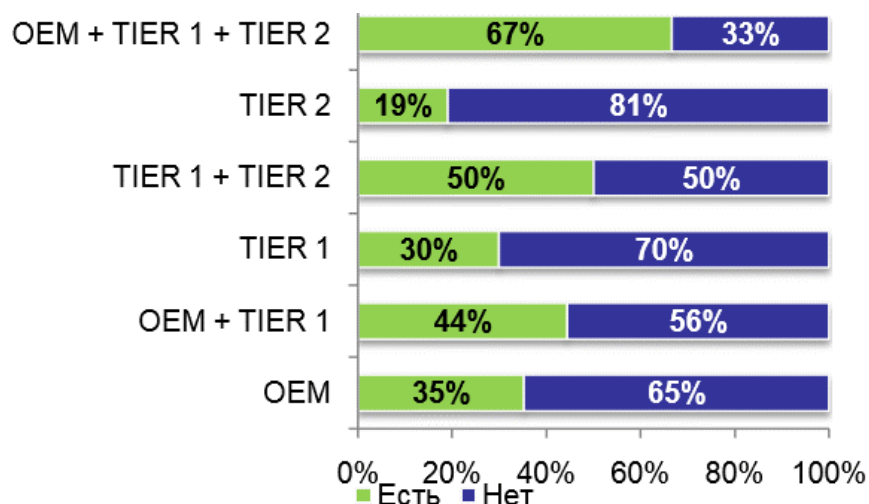
В связи с тем, что рынок инжиниринга в России долго находился в стагнации и только недавно вступил в активную фазу, на российском рынке инжиниринговых услуг сегодня наблюдаются следующие явления:

- Компании достаточно высоко оценивают качество собственной компетенции по инжинирингу.



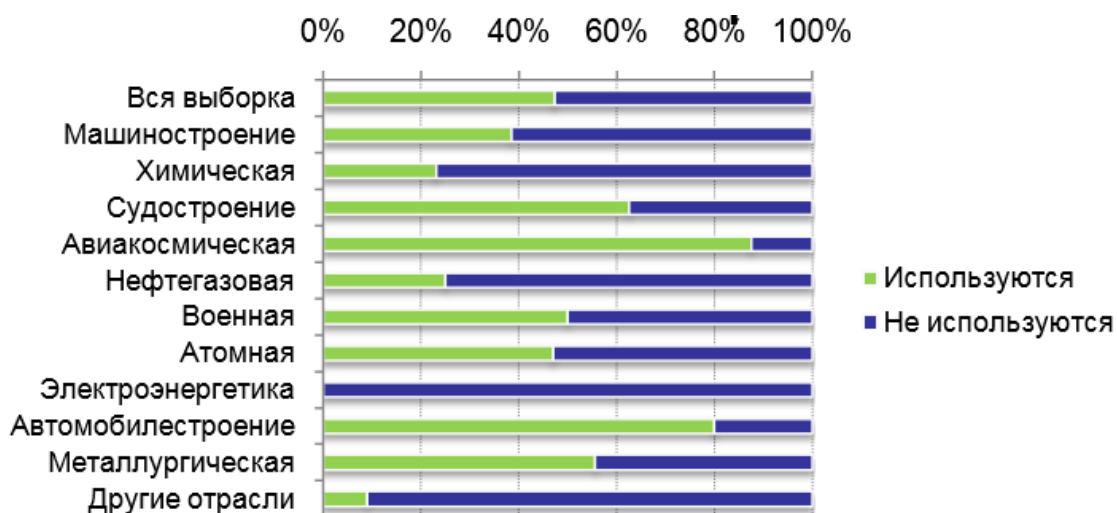
Субъективная оценка компаний собственного уровня технологического развития

- Плохо ведется управление продуктами (модульные программы, управление цепочками, жизненным циклом).



Наличие программы перехода к модульной сборке в зависимости от местонахождения компании в технологической цепочке

- Промышленность пропустила несколько циклов в новых материалах и сейчас слабо использует материалы, требующие новых решений в области математического моделирования.



Композитные материалы

- Инжиниринговый процесс в основном реализован в бизнес-модели in-house.



Статус инжинирингового центра

- Рост рынка инжиниринговых услуг во многом зависит от трендов в сфере строительства, обрабатывающей и добывающей промышленности, но все большее влияние на него оказывают высокотехнологичные отрасли промышленности.

В настоящий момент рынок инжиниринговых услуг характеризуется следующими трендами:

- уровень капиталоемкости снижается (\$1, потраченный на использование и замену оборудования эквивалентен \$18.2, потраченным на труд);

- уровень технологического развития постоянно растет (инжиниринговые услуги для большинства перерабатывающих отраслей зависят от технологических входных данных, консультирования по усовершенствованию решений для уже имеющихся разработок);

- уровень волатильности рынка снижается (сочетание деятельности государственного и частного сектора в области строительства, транспорта и промышленных предприятий);

- уровень регулирования рынка средний, но имеет возрастающую тенденцию (игроки этой отрасли должны придерживаться международных стандартов, в том числе аккредитации ISO);

- высокие барьеры входа на рынок;

- кастомизация продукта под конкретного заказчика;

- востребованность продуктов, изготовленных с минимальными временными, бюджетными, ресурсными затратами.

Членство в профессиональных ассоциациях упрощает вход для новых игроков за счет предоставления технической поддержки по вопросу страхования профессиональной ответственности, производственных отношений, управления рисками и условий контрактов.

Еще один тренд – это формирование проектных консорциумов для ведения борьбы за контракты.

- Одной из тенденций на отечественном и мировом рынках инжиниринговых услуг является ситуация, когда инжиниринговые центры, компании переходят на аутсорсинг, чтобы повысить эффективность деятельности и расширить свои возможности.

Разработка продукта лучшего качества по более низкой стоимости	Предоставление квалифицированной команды разработчиков по более низкой стоимости
Необходимость сокращения затрат Сохранение присутствия на высококонкурентных рынках; Соответствие требованиям потребителя	Нехватка квалифицированных кадров Большинство компаний ЕС и США испытывают дефицит инженеров; получение кадровых ресурсов – одна из основных проблем глобальных компаний; аутсорсинг инжиниринговых услуг позволяет компаниям поддерживать небольшую команду со знаниями и опытом в своей области
Необходимость сокращения цикла разработки Быстрый вывод на рынок продукта или услуги	Необходимость фокусировки на ключевых компетенциях Аутсорсинг фокусируется на отдельных задачах (например, 3D проектирование, моделирование); минимизирует временные ресурсы; позволяет компании-заказчику фокусироваться на своих компетенциях

Драйверы глобального роста аутсорсинга инжиниринговых услуг

- Гарантии качества оказываемых услуг, защита данных от несанкционированного использования, конфиденциальность информации, уровень доверия являются решающими факторами в бизнес-модели ESOc.

Защита прав интеллектуальной собственности	Дефицит кадров
- Риски кражи, неправомерного использования коммерческой тайны, потери прав на интеллектуальную собственность; - проблемы в офшорных отношениях между компаниями в связи с различиями в гос. управлении и нормативно-правовом поле разных стран	Нехватка кадров, обладающих всеми необходимыми компетенциями (минимум – профессиональное владение английским языком и инженерной специальностью)
Сложности управления командой	Сложности коммуникации с заказчиком
- Многие компании испытывают сложности в управлении офшорной командой (в части постановки задач, мониторинга выполнения, организации процессов контроля); - многие сервис-провайдеры по этой причине вынуждены открывать офисы в ЕС и США	- Отсутствие доверия между фирмами-поставщиками инжиниринговых решений и заказчиками; - большое количество организационных издержек (заказчик стремится предусмотреть и прописать в контракте все риски)

Основные вызовы рынка аутсорсинга инжиниринговых услуг

К ключевым проблемам, ограничивающим развитие инжиниринга и промышленного дизайна в Российской Федерации, относятся:

- большая часть объемов российского рынка инжиниринга и промышленного дизайна принадлежит зарубежным компаниям, что ограничивает возможности по выходу российских компаний на этот рынок;
- несоответствие услуг, предоставляемых российскими инжиниринговыми компаниями, мировым стандартам проектирования и создания новых продуктов и технологий их производства;
- отсутствие необходимых компетенций в области управления проектами и пользования специализированным программным обеспечением;
- технологическая отсталость производственной и испытательной базы российских инжиниринговых компаний;
- избыточно высокая нагрузка на фонд оплаты труда, сдерживающая развитие инжиниринговых компаний
- устаревшая и не соответствующая современным требованиям нормативно-техническая база, регулирующая развитие индустрии;
- недостаточная координация на федеральном и региональном уровне механизмов поддержки индустрии инжиниринга и промышленного дизайна;
- ограниченное использование проектно-технологической, инженерной и научной инфраструктуры, созданной за счет средств федерального бюджета в высших учебных заведениях и научных организациях, находящихся в сфере ведения федеральных органов исполнительной власти;
- низкая технологическая готовность производственных субъектов малого и среднего предпринимательства;
- продолжительный период окупаемости проектов создания инжиниринговых центров, создаваемых частными компаниями, что затрудняет принятие решений об инвестировании в их создание и развитие;

- высокая стоимость программного обеспечения для инжиниринга и промышленного дизайна, что ограничивает распространение современных средств моделирования, увеличивая сроки и стоимость создания и внедрения новых видов продукции;

- отсутствие системы мониторинга рынка инжиниринговых услуг и услуг промышленного дизайна, что препятствует принятию обоснованных управленческих решений в связи с невозможностью прогноза потребностей компаний в инжиниринговых услугах и возможностей инжиниринговых центров по их удовлетворению;

- ограниченное участие работодателей в выработке требований к профессиональным компетенциям работников сферы инжиниринга и промышленного дизайна, что приводит к необходимости переобучения выпускников непосредственно в инжиниринговых компаниях;

- отсутствие современных программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в области инжиниринга и промышленного дизайна.

Прогноз развития рынка инжиниринговых услуг России

Российский рынок инжиниринговых услуг находится в процессе формирования.

В перспективе, с учетом сегодняшних тенденций, можно говорить о следующих аспектах его дальнейшего развития:

- рынок инжиниринговых услуг – перспективное и экономически выгодное направление с высоким потенциалом роста;

- инжиниринг будет не только укреплять положение в уже занятых им секторах промышленности (энергетика, строительство и т.д.), но и «захватывать» новые, особенно высокотехнологичные отрасли экономики;

- уже сегодня рынок инжиниринговых услуг характерен тем, что успешные инжиниринговые компании стремятся диверсифицировать спектр предоставляемых услуг с тем, чтобы удовлетворить потребности своих клиентов в полной мере. Далее эта тенденция сохранится;

- развитие инжиниринга будет определяющим в повышении уровня технологического развития и инновационной составляющей страны;

- при содействии и поддержке государства уровень активности на рынке инжиниринговых услуг будет расти;

- инжиниринговые компании будут объединяться в консорциумы с целью получения контрактов;

- аутсорсинг – инжиниринговые компании все чаще будут отдавать часть бизнес-процессов сторонним организациям, для возможности разработки более качественного продукта при сохранении или уменьшении его стоимости.

Данный Бизнес-план ориентирован в первую очередь на развитие РЦИ, как центра инжиниринговой поддержки и услуг в сфере машиностроения, судостроения, медицины, строительства, сельского хозяйства, энергетики и автомобильной отрасли. В дальнейшем предполагается вести постоянный анализ проблем и востребованности инжиниринговых услуг в различных отраслях на основании дополнительных исследований рынка, консультаций с потенциальными потребителями услуг, а также полученного опыта в процессе функционирования РЦИ.

1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УЧАСТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТРАСЛЕЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ В ОБЛАСТИ ИНЖИНИРИНГА

Социально-экономическая ситуация в Самарской области

Последние два года социально-экономическая ситуация в Самарской области была относительно стабильная. В течение последнего года наблюдался устойчивый рост в агропромышленном комплексе, внешнеторговой деятельности, инвестиционной сфере и жилищном строительстве. В регионе выше, чем в среднем по стране, сложился показатель реальной заработной платы. Вместе с тем отмечено снижение промышленного производства.

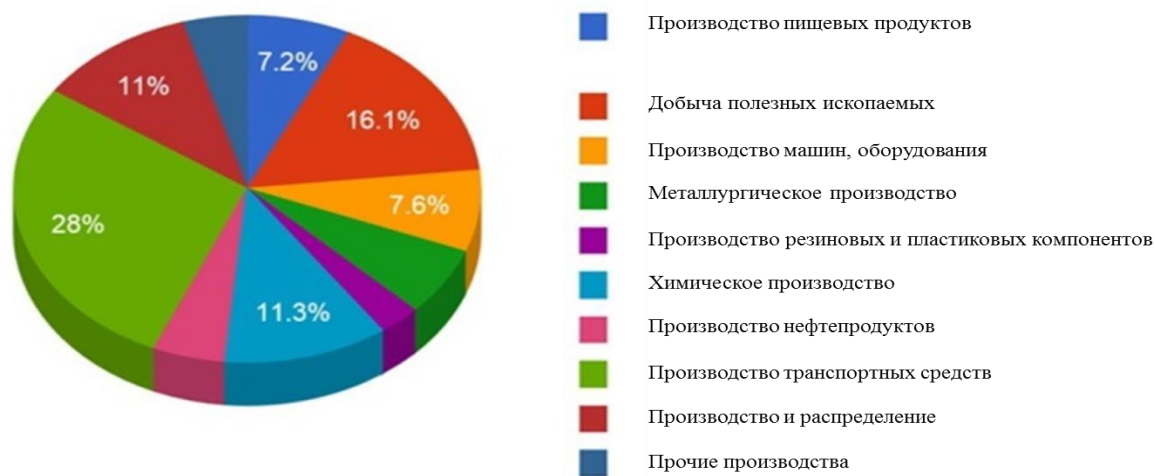
Индекс промышленного производства составил 99,3% к уровню 2015 года. На замедление динамики развития повлияло, в основном, снижение производства в автомобильной промышленности (93,7% к 2015 году) – ключевой отрасли специализации региона, что обусловлено общими негативными тенденциями на российском автомобильном рынке. Без учета автомобилестроения индекс промышленного производства составил 100,7% относительно 2015 года. Положительная динамика отмечена в производстве строительных материалов (111,8%), химическом производстве (102,5%), добыче полезных ископаемых (102,6%), производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования (102,4%), производстве нефтепродуктов (100,5%).

Самарская область сохранила ведущие позиции в сфере инновационного развития: в 2016 году произведено инновационной продукции промышленности на сумму более 200 млрд. рублей, ее удельный вес в составе отгруженной промышленной продукции составил 20,6% – в течение ряда последних лет значение данного показателя в 3-4 раза превышает среднероссийский уровень.

В 2016 году сохранялась устойчивая позитивная динамика в инвестиционной сфере, что создает хороший задел для успешного развития региона. Объем инвестиций в основной капитал составил около 300 млрд. рублей и увеличился на 6,8% относительно 2015 года. За год был реализован ряд крупных инвестиционных проектов в химическом производстве, нефтепереработке. Продолжилась реализация проекта по созданию ОЭЗ «Тольятти».

Рост инвестиционной активности на территории региона, реализация капиталоемких инвестиционных проектов способствуют динамичному развитию строительной сферы. Объем строительных работ в 2016 году (155,1 млрд. рублей) увеличился на 9,4% относительно 2015 года. За 2016 год введено в действие 1 889,2 тыс. кв. м жилых домов – 108,7% к 2015 году. Реализуется государственная программа Самарской области «Развитие жилищного строительства в Самарской области» до 2020 года, План мероприятий («дорожная карта») «Улучшение инвестиционного климата в сфере строительства на территории Самарской области».

Основу промышленного потенциала региона составляют высокотехнологичное машиностроение, которое представлено автомобилестроением, автокомпонентной отраслью и авиакосмическим машиностроением.



Источник: МЭРИТ Самарской области

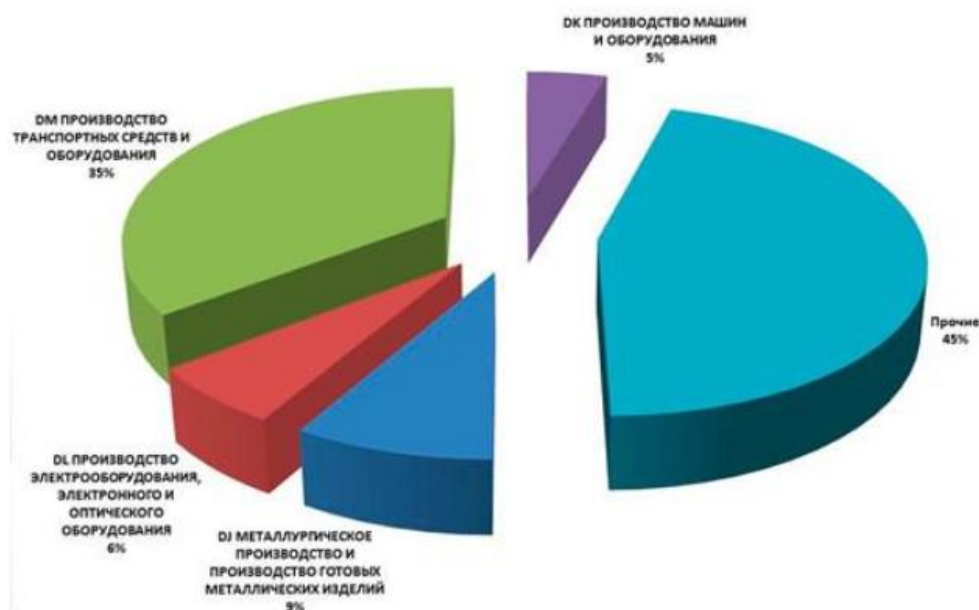
Машиностроительный комплекс Самарской области

Анализ современного состояния машиностроения Самарской области показывает, что, несмотря на некоторые положительные тенденции последнего времени, комплекс проблем в отрасли пока не преодолен. Часть промышленных организаций до сих пор имеет структуру производства и использует технологии, внедренные еще в советский период и рассчитанные на деятельность в условиях плановой экономики. Кроме того, происходит обесценивание капитала в структуре финансовых балансов организаций, что, в свою очередь, определяет их низкую кредитную и инвестиционную привлекательность.

Необходима переориентация машиностроения на интенсивный, инновационный, опережающий путь развития, что предполагает необходимость оперативного решения комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных проблем в различных областях.

Машиностроительный комплекс, как России, так и Самарской области по отраслевой принадлежности в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, утвержденным приказом Ростехрегулирования от 22.11.2007 № 329-ст» (далее - ОКВЭД), объединяет четыре отраслевых классификатора видов экономической деятельности по разделу D «Обрабатывающие производства» подразделы: DJ «Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий», DK «Производство машин и оборудования», DL «Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования», DM «Производство транспортных средств и оборудования». Машиностроительный комплекс Самарской области включает в себя около 300 крупных и средних организаций.

Базовые секторы машиностроительного комплекса представлены авиа- и ракетостроением, автомобилестроением, производством автокомпонентов, двигателестроением, тяжелым машиностроением и другими.



Структура машиностроительного комплекса раздела Д «Обрабатывающие производства» Самарской области по итогам 2013 г.

Источник: Постановление Правительства Самарской области от 04 июня 2014 года №321 «Об утверждении государственной программы Самарской области «Инновационное развитие машиностроительного комплекса Самарской области до 2020 года»

Эти подотрасли определяют значительный вклад Самарской области в российский рынок продукции машиностроения. В структуре промышленного производства удельный вес машиностроения составляет 42,3%. В структуре обрабатывающих производств доля машиностроения составляет 55,0%.

В 2016 году организациями машиностроительного комплекса Самарской области отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами на сумму 412,9 млрд. рублей, темп роста отгрузки к 2015 году составил 97,3%.

Индекс промышленного производства организаций машиностроительного комплекса Самарской области за 2016 год к 2015 году составил в производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования (87,5%), производстве машин и оборудования (89,2%), производстве транспортных средств и оборудования (90,7%). Только в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий индекс промышленного производства составил 103,9%.

В объеме выпуска машиностроительной продукции Самарской области 71,9% приходится на производство транспортных средств и оборудования, 7,3% на металлургическое производство и производство готовых металлических изделий, 11,4% на электрооборудование, электронное и оптическое оборудование и 9,4% на производство машин и оборудования.

Автомобильный кластер Самарской области

Автомобилестроение является одной из системообразующих отраслей Самарской области.

Основными факторами, определяющими состояние и развитие автомобилестроения в Самарской области являются:

- деятельность ОАО «АВТОВАЗ» - крупнейшего в Российской Федерации производителя легковых автомобилей, осуществляющего свою деятельность на основе

партнерства с альянсом RENAULT-NISSAN (далее - Альянс) и обеспечивающего заказами более 240 организаций различных отраслей экономики области;

- наличие в Самарской области исторически сложившейся отрасли производителей автомобильных компонентов, обеспечивающей свыше 40% потребностей региональных производителей автомобилей на действующий модельный ряд с тенденцией сокращения доли в поставках на новые модели;

- переход от компонентной к модульной сборке автомобилей, формирование и развитие стратегической панели поставщиков региональных автопроизводителей, локализация мировых поставщиков в Самарской области и России в целом.

В автомобильном кластере сконцентрировано около 40% производства, 40% занятых, 65% основных фондов промышленности, 25% затрат на исследования и разработки, 20% экспорта Самарской области.

Основными направлениями деятельности организаций автомобилестроительного кластера Самарской области являются разработка, производство и послепродажное обслуживание легковых автомобилей, прикладные исследования и разработки в области создания и совершенствования узлов и агрегатов транспортных средств, новых материалов и технологических процессов.

В состав автомобильного кластера входят организации по следующим направлениям деятельности:

- сборочное производство легковых автомобилей;
- производство автокомпонентов, материалов, узлов для автосборочных заводов;
- организации автосервиса и торговли, оказывающие сервисные услуги владельцам автомобилей;
- исследовательские, конструкторские, технологические, консалтинговые организации;
- организации, осуществляющие подготовку кадров для организаций кластера;
- финансовые организации, обеспечивающие текущее обслуживание, кредитование, страхование, деятельность на фондовом рынке.

«Корневой» организацией автомобильного кластера Самарской области является ОАО «АВТОВАЗ». Его доля в российском производстве легковых автомобилей составляет 36%, ниша на внутреннем российском рынке - 40%. Поставщиками деталей и комплектующих для ОАО «АВТОВАЗ» являются порядка 700 компаний с общей численностью занятых около 2 млн. чел., из них более 320 организаций Самарской области.

В кластер входит значительное число фирм, производящих автомобили и автокомпоненты, оказывающих услуги. Крупнейшими (с выручкой свыше 1 млрд. руб.) являются ОАО "ДжиЭм-АвтоВАЗ", ЗАО "ВАЗинтерСервис", ОАО "Автоцентр-Тольятти-ВАЗ", ОАО "Самара-Лада", ЗАО "Мотор-Супер" и т.д.

Автокомпонентная отрасль в Самарской области ориентирована на производство широкой номенклатуры продукции от элементов интерьера салона, штампованных изделий, автожгутов, аккумуляторных батарей до силовых агрегатов и крупных узлов автомобиля.

Заметную роль в автомобильном кластере играют холдинговые компании и совместные предприятия, созданные с участием иностранного капитала.

В настоящее время существует множество проблем предприятий региона – поставщиков автомобильных комплектующих, связанных с их низкой

конкурентоспособностью. При сближении цен на продукцию ОАО «АВТОВАЗ» с ценами на зарубежные аналоги сохраняется низкое качество производимых автомобилей. Низкое качество продукции связано с низкой производительностью труда, высокой энергоемкостью производства, несоблюдением современных технических стандартов.

Эти проблемы влекут серьезные риски сокращения и потери рынков для предприятий регионов. Конкретные потери заказов со стороны Альянса в ближайшее время коснутся таких предприятий, как ОАО «Пластик», «Криста», «Кардан», «САЗ» (Сызрань), ОАО «Завод им.А.М.Тарасова», «СОЭЗ-Автодеталь», «ПЭС/СКК» «Салют-Фильтр», ФГУП «СЭЗ», «Клапан» (Самара), «Кинельагропласт» (Кинель), «Энерготехмаш» (Жигулевск), Завод климатических систем, «Лада-Фарм», «Вазинтерсервис-Снаб», «ВИС-Авто», «Комплект-ЛТД», «Рулевые системы», НПФ «Сигма», «Лада-Пласт», «Ресурсконтракт», «Лада-Пресс», «Глобус», СЗПИ, «Росавтопласт», «Фарм-Пласт», УММ, ТТЦ «Индустриальный», «Механический завод», «Электрон-плюс» и др., имеющих сегодня около 20% от всего объема комплектации автозавода.

Почти половина предприятий, являясь поставщиками 1-го уровня, используют в производстве комплектующие и материалы от значительного количества региональных субпоставщиков (поставщиков 2-ого, 3-его, 4-ого уровней), которым также грозит потеря рынков и сокращение персонала, в случае отсутствия какой-либо системной поддержки и содействия сохранению рынков, выходу на новые рынки.

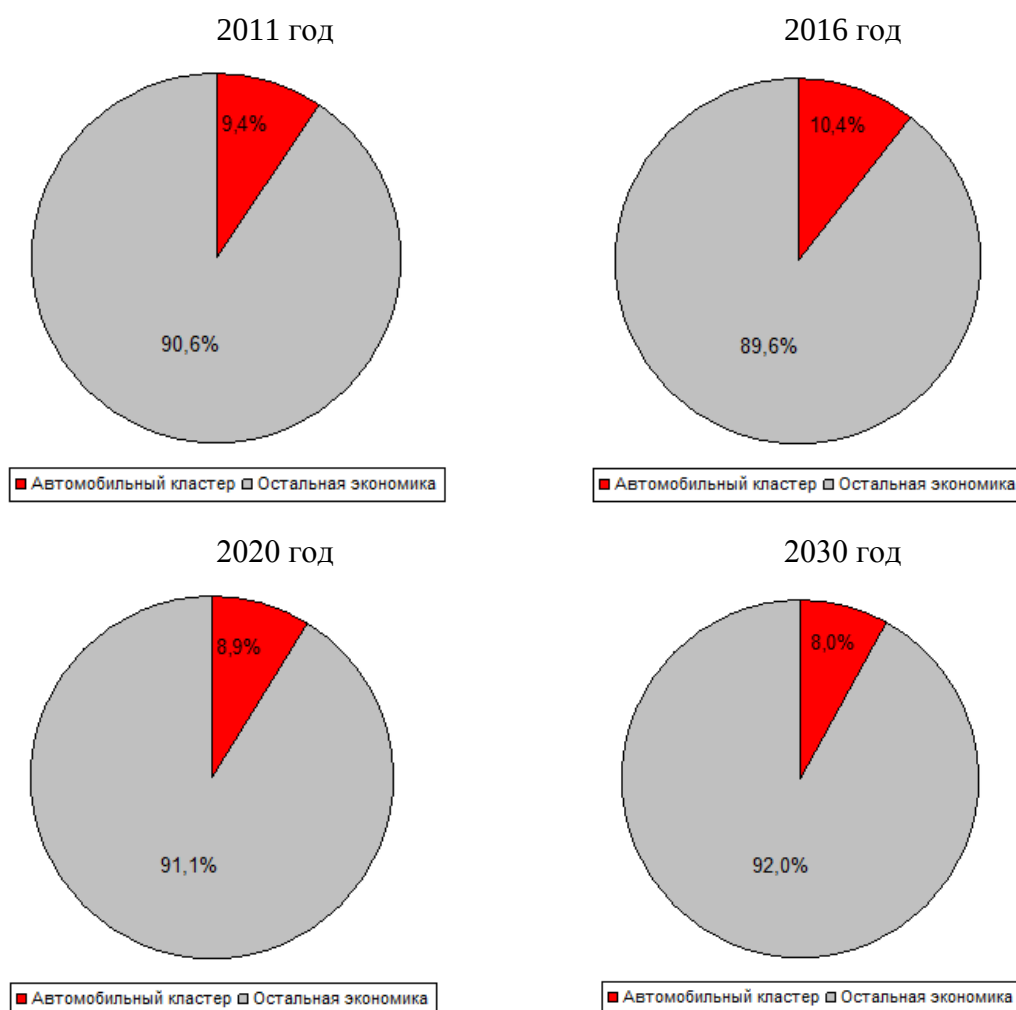
В связи с идущими процессами сильной трансформации цепочки поставок в автомобильной отрасли, прогнозируется объемное высвобождение персонала.

Основные направления инновационного развития автомобилестроительной промышленности:

- развитие средств формирования виртуального прототипа, цифрового макета изделия и процесса производства;
- разработка и внедрение систем и установок, повышающих экологическую безопасность транспортных средств;
- создание интеллектуальных транспортных систем, включая навигационно-информационные системы на базе технологии ГЛОНАСС/GPS;
- повышение активной и пассивной безопасности автотранспортных средств;
- разработка и внедрение прогрессивных металлических материалов для деталей кузова, двигателя и шасси;
- разработка, освоение производства и внедрение современных композиционных материалов с улучшенными потребительскими свойствами на основе сырья отечественного производства;
- внедрение современных эффективных материалов для окраски и антикоррозионной защиты автомобиля;
- техническое и технологическое перевооружение действующих организаций отрасли;
- внедрение в организациях отрасли методик и стандартов мировых автопроизводителей.

Кроме того, важным направлением является поддержка субъектов среднего и малого предпринимательства. В условиях глобализации происходит перестройка цепей поставок и ужесточение требований к поставщикам (по качеству, логистике поставок, затратам, R&D и т.д.).

В соответствии с прогнозными оценками, изменения доли автомобильного кластера в экономике Самарской области представлено на диаграммах.



Динамика и доля автомобильного кластера в экономике Самарской области

Источник: прогноз НИУ ВШЭ

Ожидается активное заимствование передовых технологий автомобилестроения зарубежных автопроизводителей, обновление модельного ряда ОАО «АВТОВАЗ».

Большинство отечественных поставщиков ОАО «АВТОВАЗ» (первого, второго и третьего уровня) не удовлетворяют указанным требованиям и не готовы обеспечить полный цикл инжиниринга своей продукции. Предприятия имеют современные технологии, но не имеют собственных конструкторских подразделений, поскольку исторически вся документация на изготовление комплектующих разрабатывалась в НТЦ АВТОВАЗа и передавалась поставщикам. Региональные предприятия-поставщики оказались в сложном положении: необходимо срочно создавать собственные инжиниринговые подразделения, либо покинуть панель поставщиков комплектующих на новые модели автомобилей.

Выводы

Текущее состояние инженерно-конструкторских служб у поставщиков в Самарском автомобильном кластере характеризуется следующим:

- отсутствие у предприятий доступа к необходимым CAD\CAE\CAM-системам для цифрового проектирования изделий (нехватка финансовых ресурсов на закупку программно-аппаратных средств, на сертификацию, на проектирование);

- полное отсутствие или недостаточный уровень компетенций инженерного персонала большинства предприятий в области разработки узлов, деталей, оснастки;

- нехватка или отсутствие специального инженерного оборудования для прототипирования, реверс-инжиниринга, измерений и пр.;

- отсутствие инфраструктуры поддержки цифрового проектирования изделий и реализации совместных инжиниринговых проектов (ко-дизайн) и платформы для инноваций;

отсутствие как таковых PDM/PLM-систем, необходимых для эффективного современного управления усложнившимися процессами проектирования, технологической подготовки производства, производства, поставок и последующего обслуживания;

- малые и средние производственные предприятия не в состоянии содержать полномасштабные конструкторские службы ввиду ограниченной номенклатуры производимой продукции, небольшой общей численности персонала и потенциальной недозагруженности инженеров-конструкторов в течение года.

В связи с этим необходимо решение по созданию программ развития инфраструктуры, в том числе инжиниринговых центров, центров коллективного доступа, консалтинговых центров.

1.1 Краткий обзор состояния других отраслей промышленности Самарской области

Строительство

Строительство является самой инвестиционно-зависимой отраслью экономики области, которая одной из первых почувствовала на себе влияние мирового кризиса. Спад строительной активности, замораживание целого ряда девелоперских проектов внес значительные трудности в достаточно активное до кризиса развитие отрасли – она потеряла почти четверть объема (24%). Пострадало и производство строительных материалов. Так, в 2015 году по сравнению с 2014 годом произошло резкое снижение объемов производства цемента на 55,4%, ЖБИ – на 26,6%, изделия КПД – на 18,5%. По стеновым материалам снижение составило – 0,1 %, по щебню наблюдался прирост – 7,8%. В 2016 году объемы производства цемента практически достигли докризисных объемов. По таким материалам, как ЖБИ, изделия КПД, щебень, стеновые материалы объемы производства ниже в 1,5-2 раза по сравнению с 2008 годом.

Специфика строительства придает отрасли инертность из-за длительности строительного цикла, медленной оборачиваемости фондов и значительных сроков окупаемости. По этой причине выход из кризиса строительных и смежных отраслей может оказаться длительным.

В 2015 году в Самарской области было введено 1041,1 тыс. кв. м жилья, что на 21,6% меньше, чем в 2008 году (Таблица 5.3.2.3.1). Падение объемов ввода напрямую связано с последствиями финансового кризиса.

Однако в 2016 году ввод жилья на территории Самарской области составил 1331 тыс. кв. м и соответствует уровню докризисного 2008 года. Данный показатель на 28% больше значения 2010 г.

В настоящее время строительный кластер Самарской области представлен более чем 200 предприятиями различной формы собственности, включая предприятия-изготовителей строительных материалов.

По состоянию на 01.01.2011 балансом запасов учтено 173 месторождения неметаллических полезных ископаемых, из них: 1 – тугоплавких глин, 1 – мела для извести, 2 – мела для цементного производства, 1 – известняков для цементного производства, 17 – камня строительного, 5 – известняков для извести, 64 – глин кирпичных, черепичных и гончарных, 3 – глин для цементного производства, 8 – глин керамзитовых, 1 – глин аглопоритовых, 1 – опок для цементного производства, 5 – гипса и ангидрита, 7 – песчано-гравийного материала, 46 – песка строительного, 1 – известняков для стекольной промышленности, 4 – песков для стекольной промышленности, 2 – песков формовочных.

В 2016 году уровень обеспеченности населения Самарской области общей жилой площадью практически соответствует среднероссийскому показателю 21,9 кв.м/чел.(по РФ – 22,4 кв.м/чел.).

Уровень благоустройства жилищного фонда Самарской области в целом выше, чем в Приволжском федеральном округе, но объем ветхого и аварийного жилищного фонда имеет тенденцию к росту. При этом в структуре жилого фонда, непригодного для проживания, возрастает доля аварийного фонда.

По состоянию на 2016 год в структуре жилищного строительства Самарской области по конструктивным системам две трети всего жилья приходилось на дома в кирпичном и каменном исполнении. Крупнопанельное и объемно-блочное домостроение за последние 20-25 лет снизило свое присутствие на строительном рынке в 10 раз – его доля составила около 6%. Доля монолитных и сборно-монолитных систем пока очень незначительна, но, наряду со смешанными системами, имеет большие перспективы.

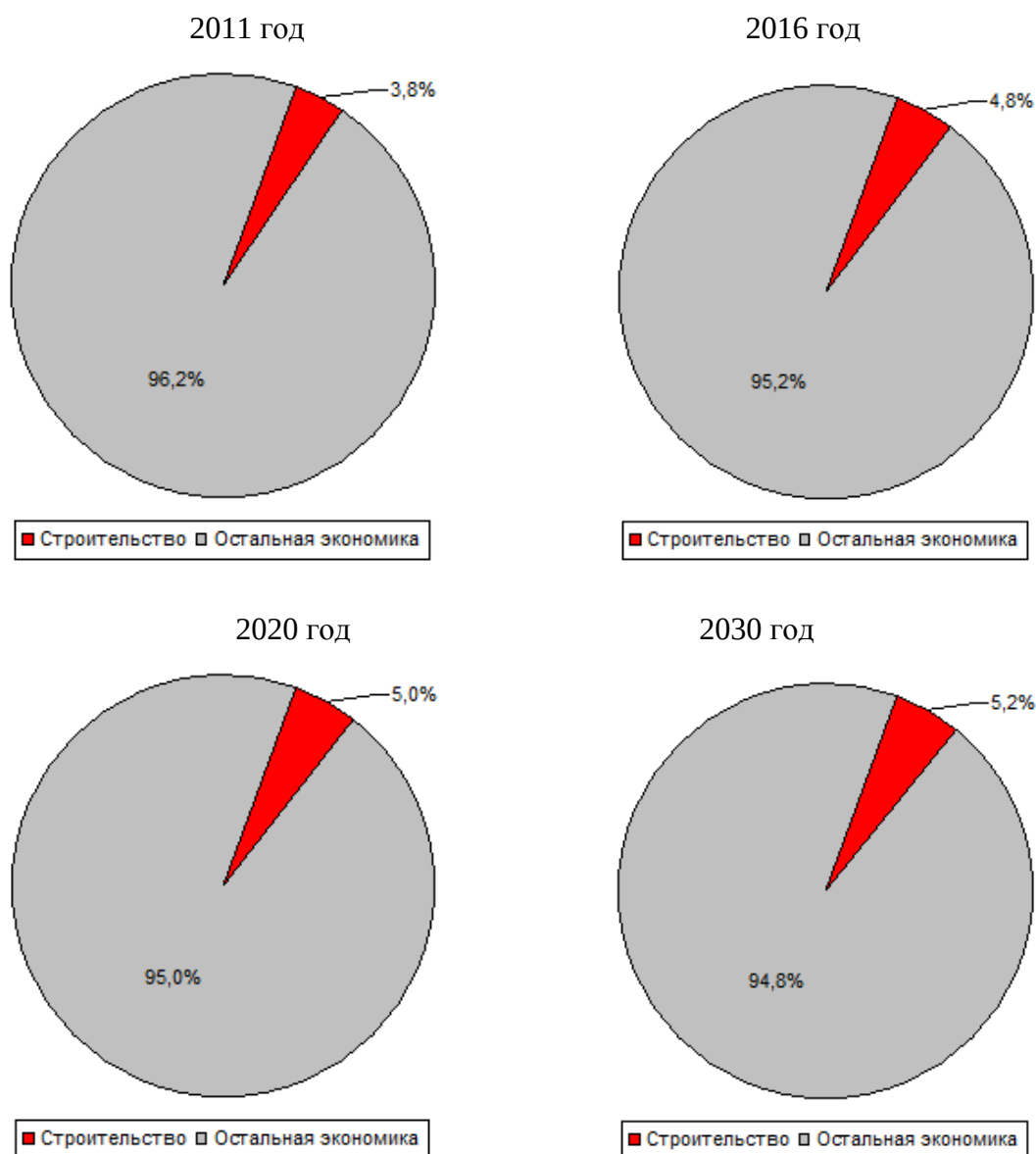
Одной из основных проблем кластера является наличие в Самарской области большой площади аварийного и ветхого жилья и недостаток строительных мощностей по вводу жилья в эксплуатацию в необходимых объемах.

В области создания и модернизации базовых производств промышленности строительных материалов основными направлениями являются:

- поддержка проектов по созданию новых производств энергоэффективных и экологичных технологий малоэтажного жилищного строительства, а также модернизации существующих;
- поддержка проектов по созданию новых технологий строительства жилья экономического класса, отвечающих требованиям энергоэффективности и экологичности.

Таким образом, развитие строительства не только внесет значительный вклад в обеспечение населения жильем, но и произведет значительные мультипликативные эффекты в смежных отраслях, особенно в отрасли, производящей стройматериалы, с учётом того, что доля расходов на материалы составляет до 70% стоимости строительно-монтажных работ. Прогресс строительства обеспечит также развитие сопряженных услуг, в первую очередь высокотехнологичных услуг инжиниринга.

В целом ожидается, что доля строительства в остальной экономике Самарской области к 2030 году будет возрастать.



Динамика и доля строительства в экономике Самарской области

Источник: прогноз НИУ ВШЭ

Преимущественно, при возведении объектов используются материалы и технологии, разработанные ещё в советский период. Эти технологии не позволяют проектировать и реализовывать проекты в установленные сроки и ценовые диапазоны, что часто является для заказчика причиной отказа от российских подрядчиков в пользу зарубежных.

Другой немаловажной причиной отказа от услуг местных строителей является высокая материалоемкость и, как следствие, значительные капитальные затраты, дефектность комплектующих, увеличение сроков строительства и сдачи объектов в эксплуатацию.

Поддержка в реализации инжиниринговых проектов в жилищном строительстве, поддержка, модернизация новых производств и производственных линий, применение новых технологий в сферах промышленного строительства, строительства объектов социально-культурного назначения и т.д., позволит, как пример, проектировать и реализовывать быстровозводимые с увеличенным пролётом строения в короткие сроки.

Реализация программ развития инжиниринговых центров может быть инструментом поддержки малых и средних производственных предприятий.

Энергетика

Россия занимает одно из ведущих мест в мировой системе оборота энергоресурсов, активно участвует в мировой торговле ими, а также в международном сотрудничестве в этой сфере.

Топливо-энергетический сектор экономики Самарской области в значительной мере определяет устойчивость регионального развития и финансово-экономические показатели функционирования территориального производственного комплекса области. Самарская область обладает мощным производственно-технологическим, научно-техническим и интеллектуально-кадровым потенциалом, значительными ресурсами углеводородного сырья. Энергетическая инфраструктура является одним из ключевых фактором развития экономики Самарской области и обеспечения комфортных условий проживания граждан.

В составе данного кластера рассматриваются предприятия, осуществляющие деятельность по:

- производству электрической и тепловой энергии тепловыми электрическими станциями (основным производителем является ОАО «Волжская ТГК»),
- производству электрической энергии гидравлическими станциями ОАО «РусГидро» Филиал «Жигулевская ГЭС»),
- передаче электрической энергии (ОАО «ФСК ЕЭС» Филиал «МЭС Волги», ОАО «МРСК Волги» Филиал «Самарские электрические сети», свыше 80 предприятий электрических сетей),
- сбыту (купли-продажи) электрической энергии (5 гарантирующих поставщика ОАО «Самараэнерго», ЗАО «СамаргорэнергоСбыт», ООО «ТольяттиЭнергоСбыт», ОАО «Тольяттинская энергоСбытовая компания», ОАО «ОборонэнергоСбыт» филиал «Приволжский», независимые сбытовые организации),
- производству тепловой энергии котельными и транспортировке тепловой энергии (ОАО «Волжская ТГК», 144 предприятия теплоэнергетики, крупнейшими из которых являются ЗАО «Предприятие тепловых сетей», ОАО «ТЕВИС», ЗАО «Самарская управляющая теплоэнергетическая компания», ЗАО «Сызранская теплоэнергетическая компания», ООО «Волжские коммунальные системы»),
- исследовательские, конструкторские и проектные организации;
- учреждения и организации по подготовке и переподготовке кадров;
- экспертные и консалтинговые организации.

В качестве основных проблем развития кластера можно выделить моральный и физический износ фондов, как у предприятий рассматриваемых отраслей, так и у потребителей, вследствие чего возрастает себестоимость производимой промышленной и сельскохозяйственной продукции, снижается ее конкурентоспособность, увеличиваются ежегодные затраты на поддержание в работоспособном состоянии и развитие ТЭК, возрастают издержки населения и производственного сектора на потребляемые топливо-энергетические ресурсы, что негативно сказывается на уровне жизни жителей области.

Основной причиной увеличения морального и физического износа у производителей является недостаток инвестиций в развитие инфраструктуры. Проблема носит «замкнутый» характер:

- ввиду такого недостатка инвестиций увеличивается износ инфраструктуры, следовательно, снижается экономическая эффективность производства (оказания услуг),

снижается надежность оказания услуг, не обеспечивается необходимый уровень их качества;

- снижение экономической эффективности производства неизбежно влечет к увеличению уровня цен, поскольку в рассматриваемом кластере цены в большинстве сфер подлежат государственному регулированию, а в части производства электроэнергии не подвержены влиянию конкуренции (ввиду несовершенства механизма функционирования общероссийского рынка электроэнергии (мощности));

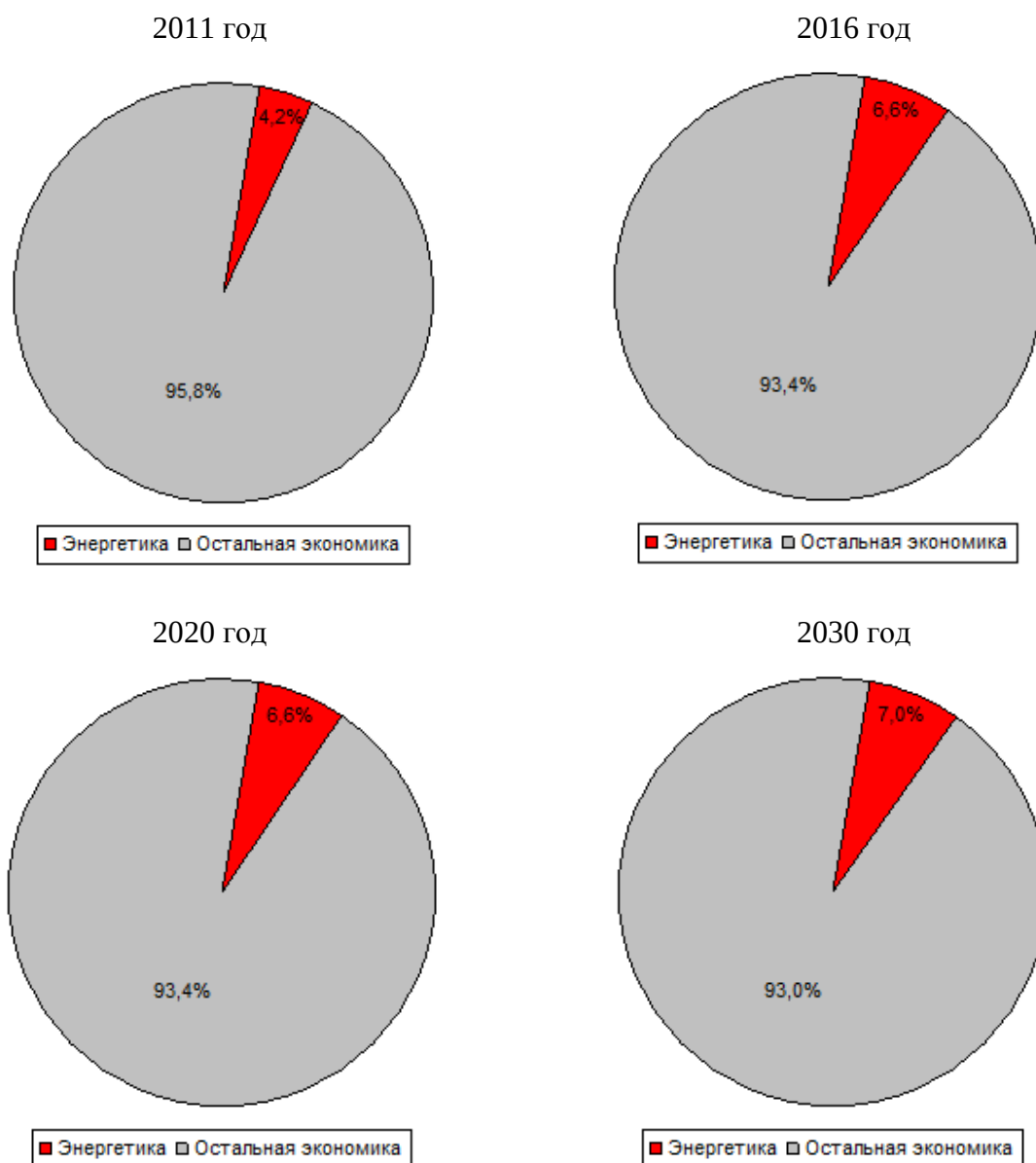
- увеличение уровня цен при ухудшении / не улучшении качества оказания услуг ведет к нарастанию обоснованного недовольства потребителей.

Моральный износ фондов потребителей: применение потребителями технологий, не отвечающих современным требованиям по энергоэффективности, а также низкая степень оснащённости приборами учета расхода ресурсов приводит к крайне высокому уровню энергоемкости ВРП (59,1%). Перерасход ресурсов влечет к необходимости дополнительных инвестиций в расширение мощностей (увеличение пропускной способности системы) под вновь вводимые объекты потребления (вместо использования высвободившегося резерва) и, соответственно, отвлекает инвестиционные ресурсы от проектов по модернизации оборудования.

В энергетике перспективным является использование нанотехнологий. В энергетике наноматериалы используются для совершенствования технологии создания топливных и конструкционных элементов, повышения эффективности существующего оборудования и развития альтернативной энергетики (адсорбция и хранение водорода на основе углеродных наноструктур, увеличение в несколько раз эффективности солнечных батарей на основе процессов накопления и энергопереноса в неорганических и органических материалах с нанослоевой и кластерно-фрактальной структурой, разработка электродов с развитой поверхностью для водородной энергетики на основе трековых мембран). Значительный эффект ожидается от эксплуатации новых материалов в энергетике, особенно, для альтернативных источников энергии (солнечных батарей, портативных топливных элементов, аккумуляторов водорода, суперконденсаторов и др.).

Данные проекты имеют многочисленные «ниши», подключение к которым целесообразно на уровне Самарской области. Для определения таких ниш требуется наличие и развитие в регионе инжиниринговой, научно-исследовательской и производственной базы, ее возможностей обеспечить успех в условиях усиливающейся конкурентной борьбы за перспективные рынки.

В целом ожидается, что доля энергетики в остальной экономике Самарской области к 2030 году будет возрастать.



Динамика и доля энергетики в экономике Самарской области

Источник: прогноз НИУ ВШЭ

Нефтедобыча и нефтепереработка

НХК Самарской области является одним из базовых секторов экономики региона и насчитывает 69 крупных и средних предприятий (свыше 11% общего числа промышленных предприятий региона) со среднегодовой численностью промышленно-производственного персонала 60 тыс. человек (15% величины аналогичного показателя в целом по промышленности).

Самарская область является стародобывающим нефтяным регионом страны, ее удельный вес в добыче нефти по России составляет около 2,5 %. На территории региона открыто более 380 месторождений нефти, таким образом, он располагает значительными запасами углеводородного сырья (20-40 лет, по разным оценкам) с высокой степенью разведанности и подготовленности к промышленному использованию.

Нефтедобывающий комплекс Самарской области состоит из нефтедобывающих компаний, сервисных, научно-исследовательских, проектных организаций и включает ресурсы развития (человеческие ресурсы, физическая инфраструктура, знания и технологии

и т.д.). Базовыми организациями кластера являются нефтедобывающие организации. В настоящее время добычу углеводородного сырья осуществляют 22 нефтедобывающих предприятия. Второй уровень - это организации и компании, которые выполняют различные виды научно-исследовательских, тематических работ и оказывают разного рода услуги, а также осуществляют геолого-разведочные и буровые работы для нефтедобывающих организаций. К данным организациям и компаниям следует отнести ОАО "Самаранефтегеофизика", ФГУП "Волжское отделение Института геологии и разработки горючих ископаемых", ОАО "Гипровостокнефть", ООО "СамараНИПИнефть", ОАО "Самаранефтехимпроект", Отраденский филиал ЗАО "Сибирская сервисная компания" и другие.

Самым крупным нефтедобывающим предприятием в области является ОАО «Самаранефтегаз» - структурное подразделение ОАО «НК «Роснефть». В 2016 году доля ОАО «Самаранефтегаз» составила 76% от общего объема добычи нефти по области. На балансе предприятия имеется 152 месторождения, в том числе 133 нефтяных, 18 газонефтяных и 1 газоконденсатное.

Помимо ОАО «Самаранефтегаз», на территории Самарской области работают 21 «малая» компания на имеющихся и (или) вновь полученных лицензионных участках недр.

В области нефтепереработки комплекс формируется и развивается вокруг шести предприятий, входящих в структуру ОАО «НК «Роснефть»: трех крупных нефтеперерабатывающих заводов – ОАО «Новокуйбышевский НПЗ», ОАО «Куйбышевский НПЗ» и ОАО «Сызранский НПЗ»; двух газоперерабатывающих заводов – ЗАО «Отраденский ГПЗ» и ЗАО «Нефтегорский ГПЗ» и ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок». Данные предприятия обеспечивают потребности региональной экономики своими нефтепродуктами, а также поставляют их в другие регионы России и за рубеж.

В регионе сосредоточено 8-9% российского объема первичной переработки нефти, 9-10% - производства бензина, дизельного топлива и мазута топочного.

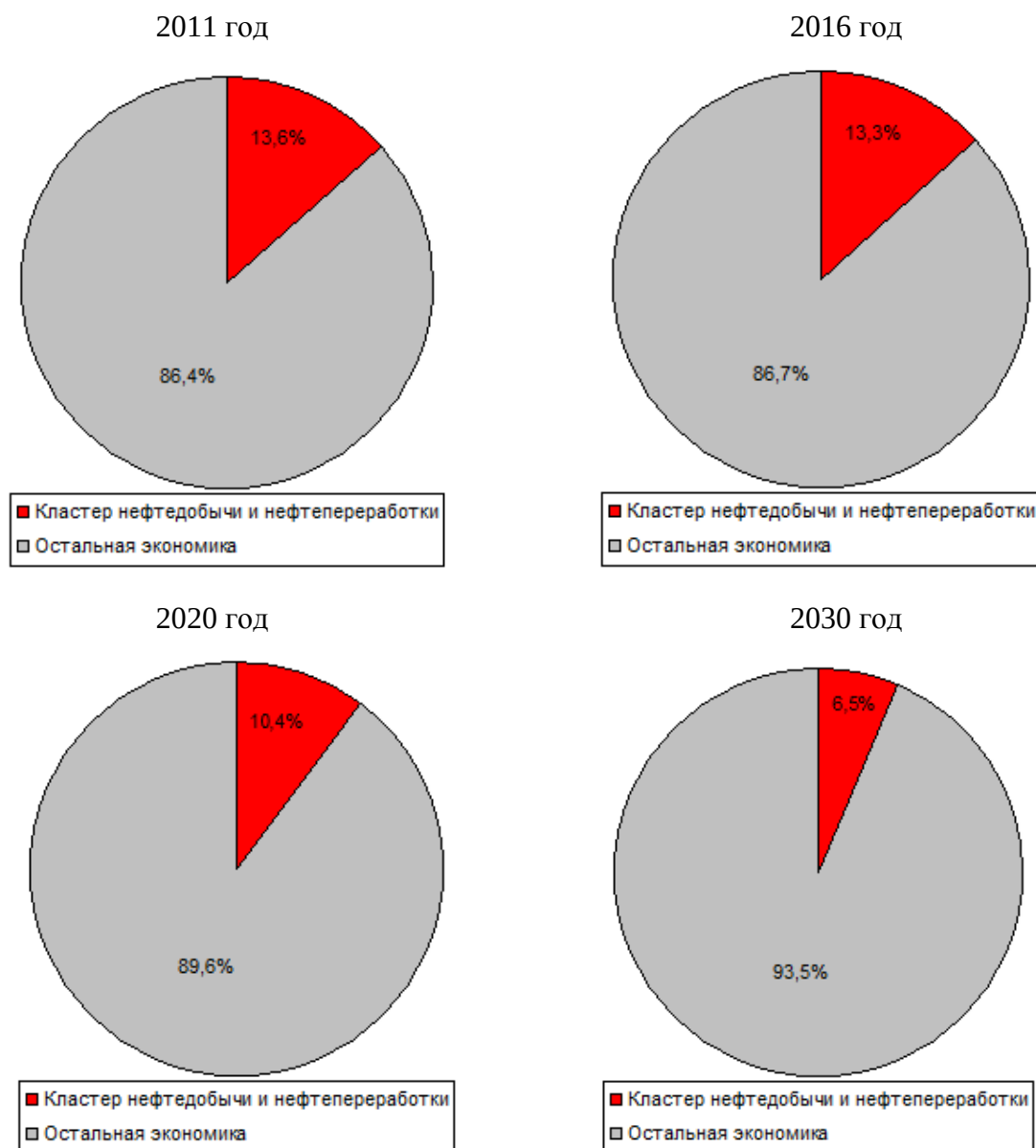
Позитивные изменения, произошедшие в НХК Самарской области, обусловили рост абсолютных объемов производства важнейших видов продукции. В целом для комплекса характерна общая тенденция к увеличению добычи нефти, производства бензина, дизельного топлива, керосина, мазута топочного, смазочных масел, карбамида, аммиака, каучуков и др.

Общэкономическими системными проблемами, сдерживающими развитие и эффективное функционирование комплекса нефтедобычи и нефтепереработки Самарской области, являются следующие:

- недостаточно высокий уровень конкурентоспособности производственного комплекса;
- недостаточно высокий уровень развития наукоемких производств (отсутствие передовых технологий);
- дефицит недостатков некоторых видов сырьевых ресурсов для полного самообеспечения области (природного газа, бензола и других) и их неэффективное использование (сжигание попутного нефтяного газа);
- дефицит квалифицированных трудовых ресурсов;
- дефицит инновационно-инвестиционных ресурсов, несовершенство системы стимулирования (высокие финансовые затраты, продолжительный срок окупаемости);
- недостаточная сбалансированность сырьевых и перерабатывающих производств.

Значительную роль в развитии Самарского комплекса нефтепереработки могло бы сыграть использование предприятиями области практических результатов развития близких технологических платформ.

В целом ожидается, следующее развитие доли комплекса нефтедобычи и нефтепереработки в остальной экономике Самарской области к 2030 году.



Динамика и доля кластера нефтедобычи и нефтепереработки в экономике Самарской области

Источник: прогноз НИУ ВШЭ

Химическая отрасль

В настоящее время российские предприятия производят около 1,1% мирового объема химической продукции; по общему выпуску химической продукции Россия в настоящее время занимает 20-е место в мире и находится на уровне Канады.

В химической индустрии получили широкое развитие процессы территориальной концентрации производства. Крупнейшие химические узлы сформировались в Республиках Татарстан и Башкортостан, Алтайском, Пермском и Красноярском краях, Тульской,

Тюменской, Ярославской, Нижегородской, Волгоградской, Самарской, Кемеровской и Иркутской областях, что в значительной степени способствовало развитию этих регионов.

В Самарской области развитие химической промышленности определялось в принятой в 2010 году Правительством Самарской области Стратегией развития нефтехимического комплекса Самарской области на период до 2015 года. Это основной региональный стратегический документ, который определял инновационное и инвестиционное развитие нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и химической промышленности области.

В Самарской области химический комплекс выпускает 12% промышленного производства. Химическая промышленность относится к числу базовых отраслей экономики Самарской области. По объему годового производства она занимает второе место в отраслевой структуре промышленности области. Предприятиями комплекса выпускается 20 процентов российского производства синтетического аммиака и синтетических каучуков, 10 процентов - метанола, 5 процентов - синтетических смол и пластических масс и химических средств защиты растений. Около 80% производимой продукции направляется на экспорт.

Химическая промышленность Самарской области сосредоточена на производстве продукции на основе отдельных фракций углеводородного сырья (синтетических каучуков и др.), глубокой переработки природного газа (аммиака, азотных удобрений и метанола), переработки полимерных материалов (изделий из пластмасс производственного и бытового назначения, пленки полимерной, листов из термопластов, труб полимерных), а также товаров бытовой химии.

Химические предприятия размещены практически во всех городах Самарской области. Присутствие такого мощного комплекса, несомненно, оказывает положительное влияние на экономическое развитие региона и способствует улучшению социально-экономической ситуации. Расширение существующих химических производств и создание новых позволяет решить проблему занятости населения, особенно в тех городах, где химические предприятия являются градообразующими: в Новокуйбышевске, Чапаевске и Тольятти.

Производство и экспорт химической продукции в Самарской области обеспечивают более 400 крупных, средних и малых организаций.

Лидерами химического производства являются: ОАО «КуйбышевАзот» - крупнейший производитель капролактама и единственное предприятие в России, выпускающее высоковязкий полиамид и кордную ткань для шинной промышленности на основе высокопрочной технической нити; ОАО «Тольяттиазот» - крупнейший в мировом масштабе производитель метанола и аммиака, на долю которого приходится около 10% (2011 г.) мирового рынка аммиака; ООО «Тольяттикаучук» - лидер России по производству синтетических каучуков; ОАО «Пластик» (г. Сызрань) - крупнейший в России производитель пластмассовых автомобильных комплектующих; ОАО «Промсинтез» (г. Чапаевск) - крупнейший производитель нитробензола и промышленных взрывчатых материалов.

В настоящее время в области производится почти пятая часть российского объема синтетических аммиака и каучука, около 7% синтетических смол и пластмасс, более 4% минеральных удобрений. Кроме того, выпускаются пленки полимерные, изделия из пластмасс, трубы и детали поливинилхлоридные, средства защиты растений, товары бытовой химии, взрывчатые вещества и другая продукция.

Удовлетворяя полностью за счет собственного производства потребность в аммиаке, карбамиде, карбамидно-аммиачной смеси, селитре аммиачной, метаноле, капролактаме и других видах продукции, регион играет важную роль в формировании российского рынка

химикатов, обеспечивая более 10% внутрироссийского спроса на аммиак, метанол, 60% - капролактамы, 20% - бензол, 17,5% - фенол, 20% - полиамиды и др. Самарская область относится к числу "вывозящих" российских регионов, что объективно предопределено высоким уровнем специализации производства в российском масштабе по многим позициям (минеральные удобрения, аммиак, синтетические каучуки, продукты переработки нефти и др.).

Внутрирегиональный спрос на бензол, шины, полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиэтилентерефталат и другие полимеры удовлетворяется полностью за счет ввоза из российских регионов и незначительного объема импортных закупок вследствие отсутствия в Самарской области собственного производства (шины) либо недостаточного его развития. В перспективе после 2017 года основная часть потребности Самарской области в химических продуктах будет удовлетворяться за счет собственного производства и ввоза из других регионов Российской Федерации.

В Приволжском федеральном округе Самарская область является монополистом по производству капролактама, полиамидов, карбамидно-аммиачной смеси, капроновых нитей для кордной ткани и технических изделий. В регионе производится около 20% выпускаемой в Приволжском федеральном округе полимерной пленки, более 50% - аммиака, 65% - каучуков бутадиен-метилстирольных и др.

Системная проблема химического комплекса Самарской области заключается в разрыве между развитием рынка химической продукции и развитием российского химического производства. Указанный разрыв в перспективе может вырасти до критического размера вследствие постепенной утраты имеющихся и отставанием в формировании новых конкурентных преимуществ.

1) Структурные трансформации мирового и российского рынков, то есть изменения структуры спроса и предложения химической продукции как в товарном, так и в географическом аспекте.

2) Технологическая отсталость и высокий износ основных фондов, предельный уровень загрузки мощностей важнейших видов химической и нефтехимической продукции.

Степень износа основных производственных фондов в 2006 г. по химическому комплексу в целом составила 46,2%, а оборудования - 48,1%, причем по отдельным видам оборудования степень износа составляет свыше 80%, а на некоторых - 100%.

3) Низкая инновационная активность предприятий химического комплекса.

Материально-техническая база большинства научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций к настоящему времени разрушена. Произошла значительная утечка научных кадров.

Иностранные инвестиции до сих пор не играют существенной роли в развитии химического комплекса. Иностранные инвесторы ориентируются, главным образом, либо на эксплуатацию таких российских конкурентных преимуществ, как сравнительно дешевые сырье и рабочая сила, а также относительно низкие экологические требования, либо просто стремятся захватить российский рынок сбыта. Реализованных масштабных инвестиционных проектов с иностранным участием в крупнотоннажные производства в Самарской области практически нет.

4) Неадекватность российского химического машиностроения задачам развития химического комплекса

5) Кадровый дефицит.

6) Экологическая ситуация.

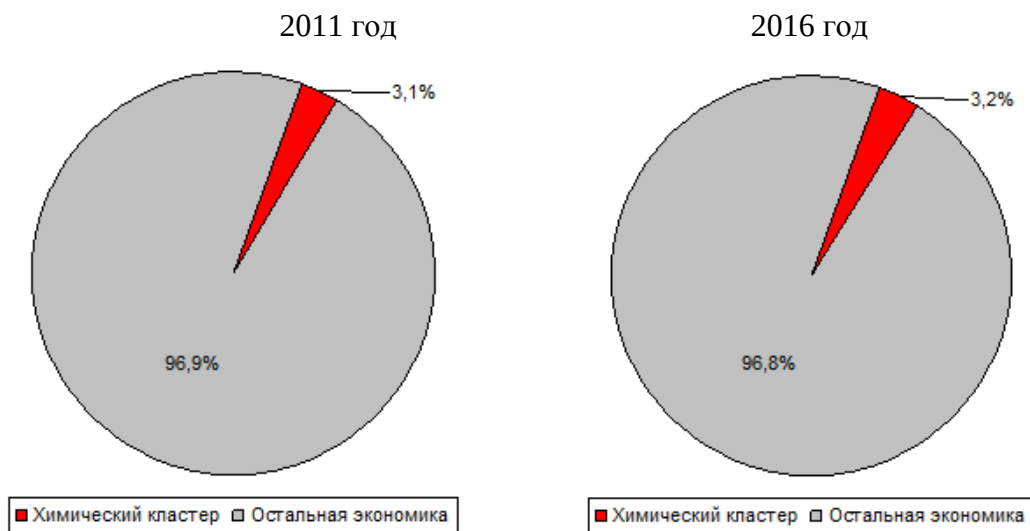
В условиях глобальных изменений для мирового рынка химической и нефтехимической промышленности наиболее острой проблемой становится проблема обеспечения дешевым сырьем.

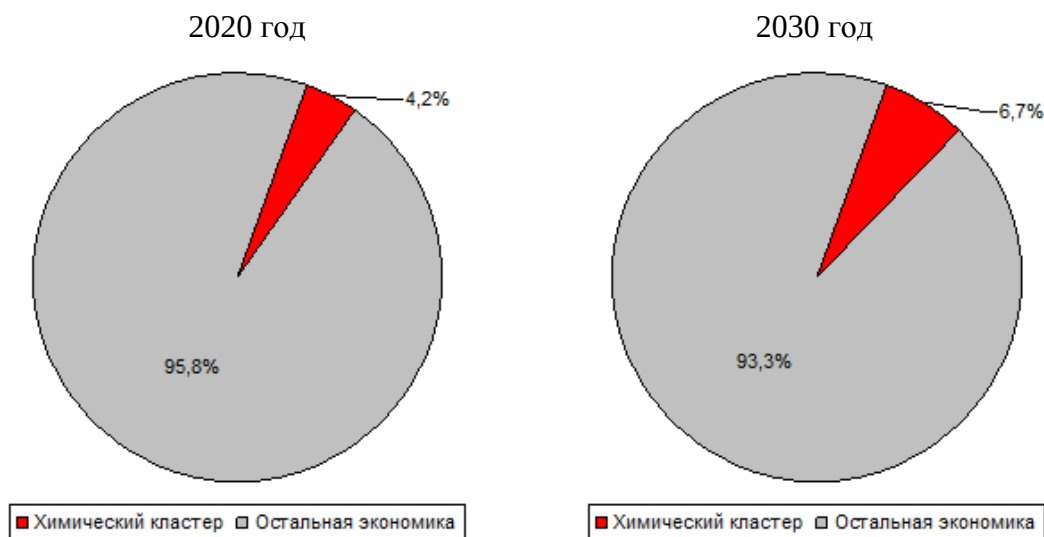
Одной из перспективных стратегических задач развития химического комплекса Самарской области является максимально эффективное использование как существующих, так и вновь вводимых производственных мощностей химических предприятий. Восстановление производственных связей должно обеспечить максимальную загрузку нефтехимических предприятий области, что будет способствовать более эффективному использованию производственного и транспортно-логистического потенциала региона. Также необходима комплексная модернизация химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств с целью перехода нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности на принципиально новый уровень технологического развития.

К числу важнейших разработок, ведущихся за рубежом в сфере химии и нефтехимии, эксперты относят:

- разработку полимеров и композитов на их основе, открывающих возможности принципиально новых конструкционных решений;
- процессы на основе биохимических и физических методов ускорения химических реакций (мембранных, лазерных, электрохимических технологий);
- конверсия природного газа в жидкие углеводороды для расширения сырьевой базы крупнотоннажных производств.
- разработка небольших высокотехнологичных поточных линий (производство малотоннажной химической продукции).

В целом ожидается, что доля химического комплекса в остальной экономике Самарской области к 2030 году будет возрастать.





Динамика и доля химического кластера в экономике Самарской области

Источник: прогноз НИУ ВШ

Агроиндустриальный комплекс

Агроиндустриальный комплекс Самарской области является одним из важнейших для региональной экономики, имеющим стратегическое значение как в части обеспечения продовольственной безопасности, так и в части сохранения социальной и экономической стабильности в регионе.

Сельское хозяйство – это основное занятие для 635 тысяч человек сельского населения и значительной части городского. В области работает более 500 крупных, средних и малых сельскохозяйственных организаций, 2,67 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств, 281,4 тыс. личных подсобных хозяйств и около тысячи пищевых, перерабатывающих и агросервисных организаций.

Сельскохозяйственные угодья Самарской области занимают 3,8 млн. гектаров, что составляет 2 процента площадей Российской Федерации. Пашня составляет 2,9 млн. гектаров. По площади сельскохозяйственных угодий область занимает пятое место в Приволжском федеральном округе после Оренбургской и Саратовской областей, республик Башкортостан и Татарстан. Аграрный сектор области производит 7 процентов продукции сельского хозяйства Приволжского федерального округа.

В целом сельскохозяйственное производство региона характеризуется высоким уровнем износа основных фондов, низким уровнем энергоэффективности. На фоне дефицита квалифицированных кадров на селе и низкой социальной привлекательности сельских территорий комплекс отличается низкой производительностью и относительно высокой себестоимостью.

Одной из основных проблем является недостаточная обеспеченность сельскохозяйственных товаропроизводителей техникой. В Самарской области по сравнению с 2000 годом количество тракторов и зерноуборочных комбайнов снизилось на 44%. Амортизационные сроки отработали свыше 73-79% машин. Требуются значительные средства на его поддержание и обновление, замену вышедших из строя машин вследствие естественного физического износа.

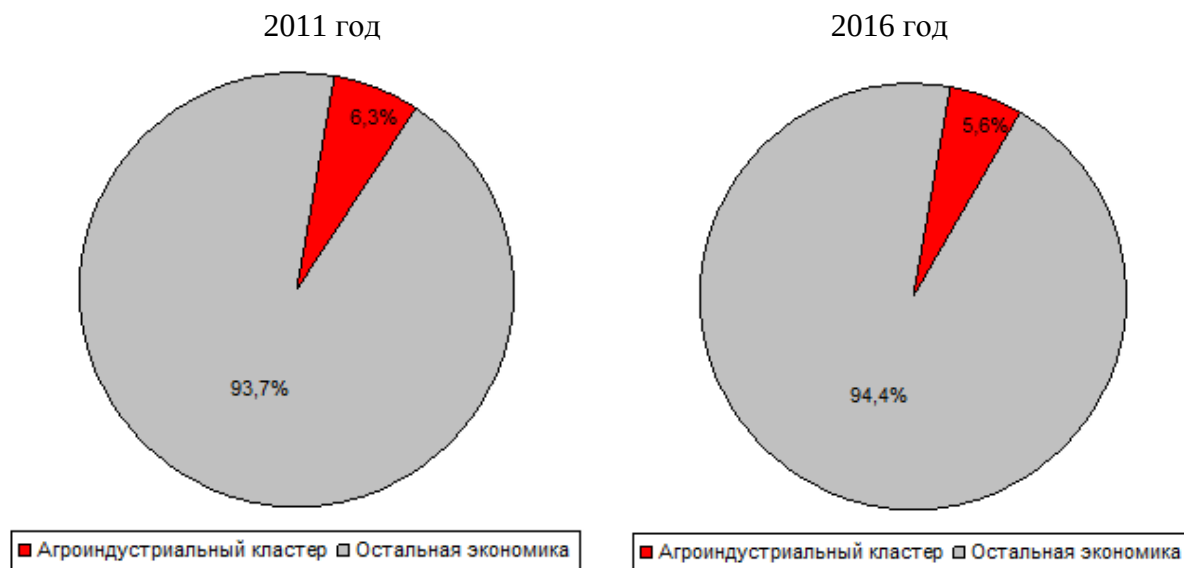
У сельскохозяйственных товаропроизводителей недостаточно собственных средств для ускоренного развития отраслей животноводства (для реконструкции, техперевооружения и строительства новых животноводческих комплексов (ферм).

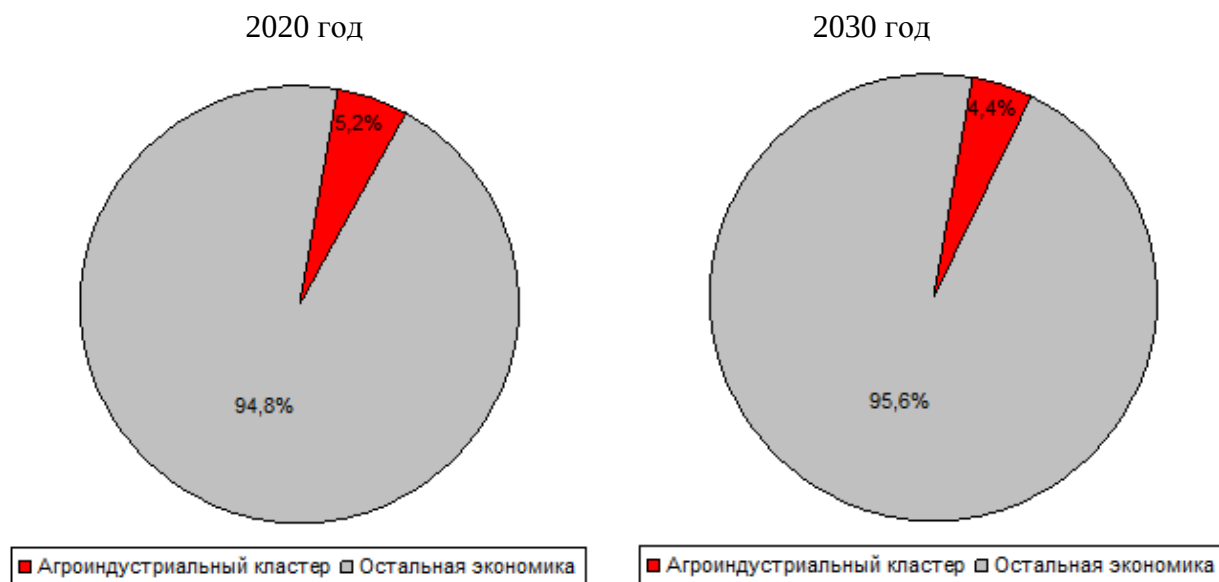
Основными направлениями развития агроиндустриального комплекса Самарской области являются:

- достижение достаточного для обеспечения продовольственной безопасности региона уровня производства основных видов высококачественных продуктов питания;
- приоритетное развитие животноводческой отрасли Самарской области, обеспечивающей устойчивое развитие растениеводства за счет создания внутреннего рынка потребления зерна, производство жизненно важных продуктов питания;
- повышение эффективности функционирования АПК Самарской области;
- обеспечение максимального производства сельскохозяйственной продукции по инновационным и ресурсосберегающим технологиям;
- развитие рыночной инфраструктуры АПК;
- сохранение и повышение плодородия почв.

Развитие центров анализа, мониторинга, поддержки развития агроиндустриального комплекса приведет к осуществлению перехода на использование новых высокоэффективных, ресурсосберегающих технологий и разработаны зональные технологии сельскохозяйственного производства, разработке перспективных направлений, оперативного решения технологических вопросов по всем отраслям сельскохозяйственного производства и повышения квалификации специалистов и руководителей всех сельскохозяйственных предприятий.

В целом ожидается, что доля комплекса в остальной экономике Самарской области к 2030 году будет падать.





Динамика и доля агроиндустриального кластера в экономике Самарской области

Источник: прогноз НИУ ВШЭ

Медицинско-фармацевтический сектор

Наличие наукоемкого производства, научных разработок самарских университетов, прежде всего Самарского государственного медицинского университета, образуют предпосылки формирования в регионе перспективного медицинско-фармацевтического сектора.

Медицинский и фармацевтический сектор формируется и развивается вокруг следующих организаций:

- областные фармацевтические предприятия;
- Самарский онкологический центр;
- ГУ «Клинический центр клеточных технологий»;
- Самарская областная клиническая больница;
- Самарский областной клинический кардиологический диспансер;
- Самарская клиническая офтальмологическая больница;
- крупные и средние медицинские организации и специализированные центры;
- страховые компании.

Научную и кадровую базу медицинского и фармацевтического сектора формируют Самарский государственный медицинский университет, Самарский государственный университет и другие научно-исследовательские центры и вузы региона соответствующего профиля.

Российский фармацевтический рынок представляет собой один из наиболее динамичных и быстрорастущих мировых рынков.

По оценкам экспертов, объем рынка медицинской продукции в Российской Федерации увеличится к 2020 году более чем в 3 раза и достигнет 300 млрд. рублей в год, а отечественный рынок лекарственных препаратов к 2020 году достигнет 1,5 трлн. рублей в год.

Российская фармацевтическая отрасль, проигрывая в валовой доходности, тем не менее, в среднем на 68% обеспечивает отечественное здравоохранение лекарственными средствами в натуральных показателях; в госпитальном секторе этот показатель достигает 72%. При этом основную часть продуктовых портфелей отечественных производителей составляют низкорентабельные дженериковые препараты, что не позволяет фармпроизводителям выделять на исследования и разработки более 1-2% от своей выручки.

При этом в последнее время значительно возрастет спрос на фармацевтическую продукцию и товары бытовой химии, который будет обеспечиваться ростом уровня благосостояния населения. Потенциал импортозамещения оценивается в 10% объема рынка.

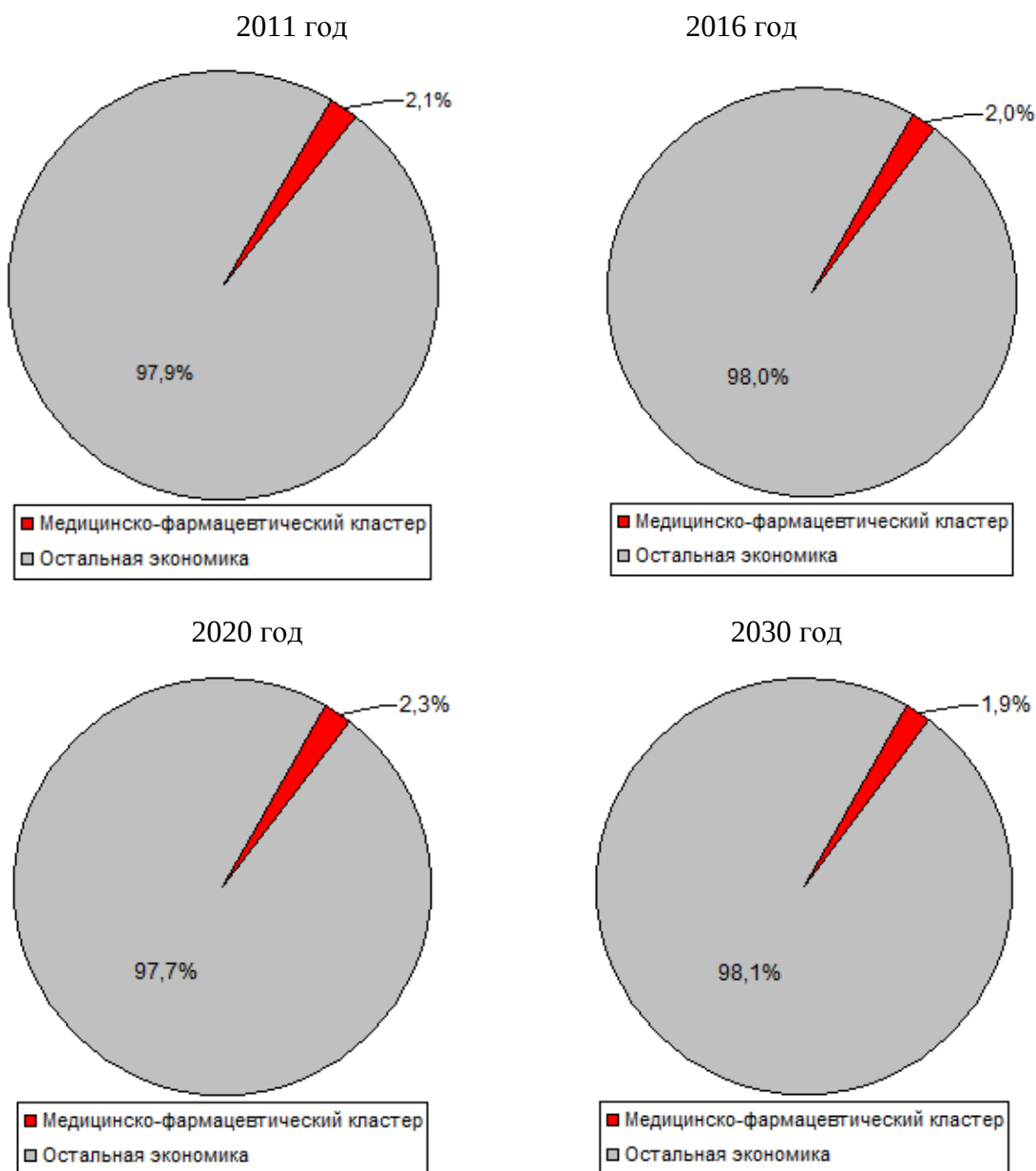
Среди отрицательных драйверов развития медицинско-фармацевтического сектора выделяются:

- высокая степень износа и моральное устаревание оборудования, нехватка инвестиционных ресурсов;
- значительная доля мелких производителей, которые в условиях ценовой конкуренции не могут противостоять крупным транснациональным компаниям, а преимуществами малотоннажного выпуска (кастомизацией) пользоваться не умеют и не могут из-за отсталой производственной базы;
- низкий уровень производительности труда;
- неэффективное, расточительное использование сырья;
- беспощадный ввоз продукции на внутренний рынок после вступления в ВТО, что поставит российские предприятия в проигрышную позицию на рынке ценовой конкуренции;
- нарастание отставания отечественной фармацевтической и медицинской промышленности в части технологического уровня производственных мощностей для организации выпуска конкурентоспособной импортозамещающей продукции;
- недостаток государственного стимулирования предприятий отечественной фармацевтической и медицинской промышленности в части разработки и производства на территории Российской Федерации инновационных лекарственных препаратов, медицинской техники и изделий медицинского назначения;
- неспособность обеспечивать население Российской Федерации основной номенклатурой современных лекарственных препаратов, весь цикл производства которых находился бы на территории РФ (неспособность обеспечить в текущий момент времени);
- низкий уровень инноваций и технологий, используемых при разработке и производстве ЛС (неспособность обеспечить в "перспективе"). Эта общая проблема российской экономики особенно актуальна для фармацевтического сектора;
- низкий уровень обеспечения лекарственной безопасности Российской Федерации, в том числе Вооруженных Сил Российской Федерации, по номенклатуре лекарственных средств, используемых в военное время для оказания медицинской помощи и лечения пораженных ионизирующим излучением и боевыми отравляющими веществами.

В области медицинских технологий регион должен сосредоточить свои инновационные ресурсы в четырех областях – фармацевтики, медицинских материалов и приборов, диагностики и лечения. По экспертным оценкам, широкие перспективы имеют инновационные фармацевтические препараты для лечения социально значимых заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических, инфекционных, аллергических, болезней обмена), полученные с использованием методов комбинаторной и медицинской химии, виртуального и высокопроизводительного биологического скрининга. Столь же

значимы фармакологические средства, направленные на активизацию иммунной системы человека, интенсификацию церебрального кровообращения, улучшение памяти, повышение работоспособности.

В целом ожидается, что доля сектора в остальной экономике Самарской области к 2020 году будет возрастать, а к 2030 году немного снизится.



Динамика и доля медицинско-фармацевтического кластера в экономике Самарской области

Источник: прогноз НИУ ВШЭ

2. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТЕКУЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ В ИНЖИНИРИНГЕ У СМСП И ДРУГИХ УЧАСТНИКОВ ИННОВАЦИОННОГО РЫНКА

Инжиниринговые центры: ключевые задачи и услуги, наиболее востребованные предприятиями МСП

Основной целью деятельности РЦИ является повышение технологической готовности субъектов малого и среднего предпринимательства за счет создания (проектирования) технологических и технических процессов и объектов, которые реализуют указанные процессы; подготовка и обеспечение процесса производства и реализации продукции по обслуживанию и эксплуатации промышленных, инфраструктурных и других объектов.

Таким образом, на базе РЦИ предоставляются:

- правовые и маркетинговые услуги;
- услуги по улучшению экологических показателей производств субъектов малого и среднего предпринимательства и их промышленной безопасности за счет максимального использования сырьевых ресурсов и продуктов производства до их максимально полной переработки;
- услуги по планированию работ, связанных с сокращением затрат и повышением производительности труда в рамках реализации проектов, в том числе с применением технологий моделирования и мониторинга, применения современных методов, средств и технологий управления проектами;
- услуги по оценке технической готовности субъектов малого и среднего предпринимательства для внедрения новых технологий;
- инженерно-консультационные услуги по созданию промышленных и других объектов;
- инженерно-исследовательские услуги по разработке технологических процессов, технологий оборудования производства;
- консультации по техническому управлению производством, эксплуатации оборудования, обучению персонала, оптимизации технологических процессов;
- маркетинговые исследования рынка продукции производства и технологий;
- анализ инжиниринговых компаний региона и их привлечение к реализации проектов;
- консультационные услуги по коммерциализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ малых инновационных компаний субъекта Российской Федерации.

Исходя из проведенного исследования рынка и анализа результатов выявленных потребностей СМСП в инжиниринге, определен перечень услуг, предоставляемых РЦИ, наиболее востребованных сегодня предприятиями МСП:

- подготовка бизнес-планов, ТЭО инвестиций;
- организация выставочной деятельности;
- создание спец.порталов, банков данных;
- инвестиционный, проектный, управленческий консалтинг, в т.ч. различные виды аудитов (организация и развитие производства, строительство и реконструкция);

- сертификация продукции, аккредитация, лицензирование, интеллектуальная собственность;
- инженерно-исследовательские услуги;
- коммерциализация НИОКР (продвижение и внедрение новых технологий на предприятии);
- обучение персонала в соответствии с разработанным планом мероприятий по технологическому развитию.

Среди услуг РЦИ, которые предприятия готовы были частично оплачивать (на условиях софинансирования 10-50% от стоимости услуги) оказались:

- разработка конструкторской документации;
- организация и проведение обучающих тренингов и семинаров;
- мероприятия по продвижению продукта;
- экспертиза (аудиты) производства;
- разработка ТЭО проекта;
- сертификация продукции.

Потребности в инжиниринге у СМСП и других участников инновационного рынка

В рамках выполнения работ с 2013 г. по 2016 г. проводилось исследование инжиниринговых потребностей предприятий-поставщиков автокомпонентов, расположенных в Самарской области. Одновременно с этим проведено обследование и изучение возможностей и потребностей малых инжиниринговых компаний, ознакомление с потенциалом конструкторских служб некоторых крупных промышленных предприятий.

Исследования проводились по следующим направлениям:

- изучение собственных возможностей предприятий-поставщиков автокомпонентов по проектированию узлов, деталей, оснастки и выполнению различных инженерных расчетов;
- прогнозирование предприятиями-поставщиками автокомпонентов своих потребностей в услугах РЦИ;
- исследование спектра выполняемых работ и возможности привлечения к проектам РЦИ на основе аутсорсинга конструкторского потенциала крупных предприятий Самарской области, занимающихся проектированием автокомпонентов, технологической оснастки и инженерными расчетами;
- исследование состояния IT-структуры предприятий - поставщиков автокомпонентов, их обеспеченности программными продуктами и технологиями современного цифрового 3D-проектирования;
- изучение потребности предприятий-поставщиков автокомпонентов и инжиниринговых компаний Самарской области в современном программном обеспечении;
- изучение потенциала и потребностей малых инжиниринговых компаний региона, работающих в сфере производства автокомпонентов и других секторах машиностроения;
- изучение потребности предприятий-поставщиков автокомпонентов и малых инжиниринговых компаний в повышении квалификации собственных специалистов в областях проектирования автокомпонентов, оснастки, применения современного программного обеспечения.

Для ответа на поставленные вопросы РЦИ направляются запросы расположенным в Самарской области предприятиям, являющимся официальными поставщиками производства автокомпонентов и инжиниринговым компаниям.

В опросе приняли участие российские и совместные с иностранными предприятиями компании. Предприятия со 100% иностранным участием заполнять анкеты и сотрудничать с РЦИ не сочли нужным, объяснив свое отсутствие интереса к данному проекту наличием у них собственного высококвалифицированного инжиниринга за рубежом.

Кроме того, проведены предварительные консультации с представителями компаний других отраслей промышленности, на основании чего в Бизнес-план включена информация о состоянии и перспективах развития инжиниринга соответствующих сфер промышленности.

Результаты опроса сведены в таблицы по соответствующим разделам и приведены ниже.

2.1 Исследование конструкторского потенциала и потребностей в инжиниринге у предприятий – участников автомобильного кластера

Перечень и краткая характеристика предприятий-поставщиков, принявших участие в опросе и ответивших на анкету, приведены в Таблице 2.

Таблица 2 Перечень и краткая характеристика предприятий-поставщиков, принявших участие в опросе.

№	Предприятие	Численность персонала, чел.	Объем реализации в 2015-2016 г. (млн. руб.)	Имеет статус СМСП	Продукция
1	ООО «Кампласт-Т»	85	140	да	пластм. элементы интерьера и экстерьера
2	ООО «Юнитерм»	26	26	да	пластм. и мет. детали
3	ООО «АЕ-2»	85	161	да	системы отопления и вентиляции
4	ЗАО «Сатурно-ТП»	160	370	да	обивки дверей, облицовки стоек
5	ООО «Автопласт»	85	200	да	пластм. детали
6	ООО «Автопенополимер»	20	37	да	демпфирующие прокладки
7	ЗАО «Полад»	2500	н/д	нет	штамповка, пластм. детали
8	ООО «ТПВ-РУС»	630	2000	нет	сиденья
9	ООО «ДСК»	760	2000	нет	топливные баки, ковры, шумоизоляция
10	ООО «Самараавтожгут»	460	400	нет	жгуты проводов

Обработка результатов анкетирования и обследования предприятий позволила системно представить обобщенную информацию в виде таблиц, где номер анкеты соответствует номеру предприятия в Таблице 2.

Решение инжиниринговых задач на обследованных предприятиях проводится частично собственными силами, а также с привлечением возможностей со стороны. Состояние инжиниринга на указанных предприятиях приведено в Таблице 3.

Таблица 3 Характеристика инжиниринговых процессов на обследованных предприятиях

№	Вид работ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	всего
	Наличие собств. инжиниринговой службы	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3
Конструкторские разработки (среднегодовое кол-во разработок)													
1	Разработка узлов, агрегатов	0	0	0	0	0	1	5	1	0	6	0	13
2	Разработка деталей (метал.)	0	0	0	0	0	0	5	1	0	2	0	8
3	Разработка пластиковых автокомпонентов	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	5
4	Разработка штамповой оснастки	0	0	0	0	0	0	41	3	0	0	0	44
5	Разработка пресс-форм	0	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0	10
6	Разработка 3D-калибров	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0	12
7	Разработка испытательного оборудования	0	0	0	0	0	1	23	0	0	1	0	25
8	Разработка средств механизации и автоматизации	0	0	0	0	1	0	39	1	0	0	0	41
	всего	0	0	0	0	1	3	129	14	0	11	0	158
	в т.ч. по СМСП												4
	по прочим												154
Инженерные расчеты (среднегодовое кол-во)													
1	аэро-гидродинамические расчеты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	кинематические расчеты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	расчет проливаемости	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	1
4	теплотехнические расчеты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	эргономика	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	прочностные расчеты	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1
	всего	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	в т.ч. по СМСП												0
	по прочим												2

Анализ анкет предприятий показывает, что среди них нет таких, которые имеют собственную инжиниринговую службу, решающую все необходимые конструкторско-технологические и расчетные задачи. При этом 27,3% предприятий вообще не имеют инжиниринга ни собственного, ни стороннего, 36,4% предприятий, не имея собственного инжиниринга, пользуются услугами сторонних предприятий и частных лиц. Такова же и

доля (36,4%) тех компаний, которые имеют и собственные инжиниринговые службы, и часть задач решают посредством аутсорсинга (см. диаграмму на Рисунке. 3).



Рисунок 3 - Соотношение способов решения вопросов инжиниринга на обследованных предприятиях

Диаграмма, показывающая соотношение потребностей в инжиниринге между крупными предприятиями и СМСП на примере автомобильного кластера, приведена на Рисунке 4.

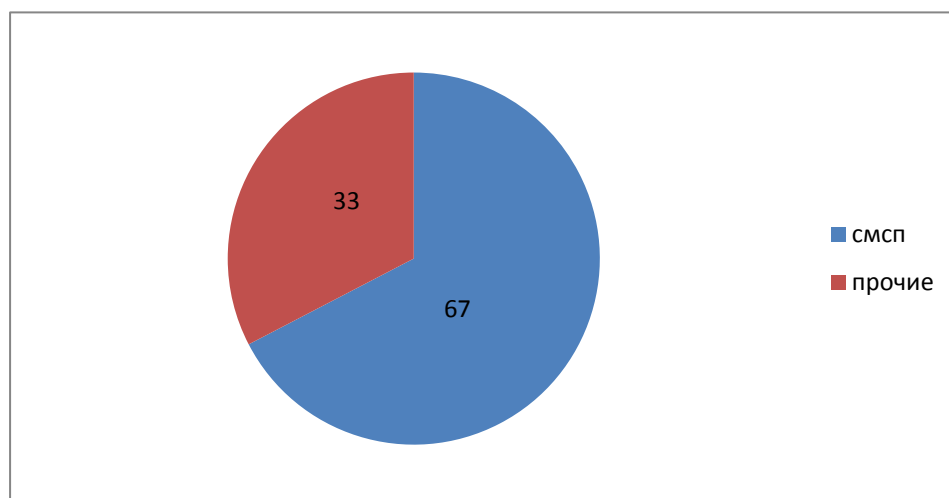


Рисунок 4 – Соотношение потребностей в инжиниринге среди предприятий – участников автомобильного кластера Самарской области

На следующей диаграмме (Рисунок 5) приведено распределение трудоемкости по видам конструкторских работ и инженерным расчетам.

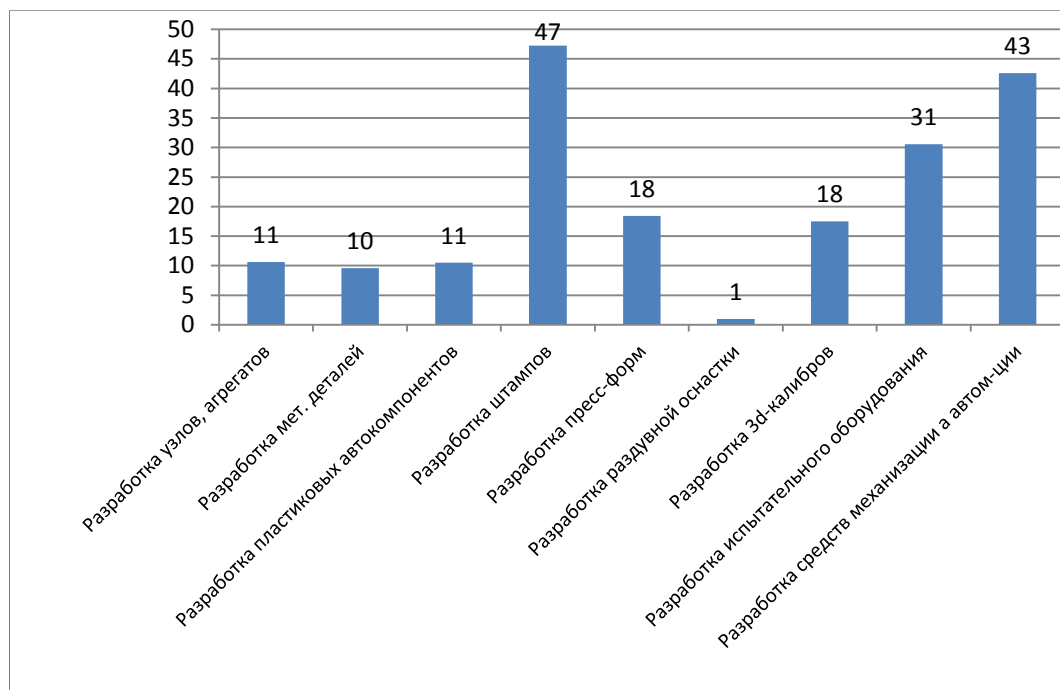


Рисунок 5 – Оценка трудоемкости инженерных расчетов в автомобильном кластере, чел.*лет

Анализ диаграмм показывает недостаток специалистов, занимающихся разработкой автокомпонентов – узлов и деталей на предприятиях. Заметна также нехватка разработчиков пресс-форм. Вообще, сфера инженерных расчетов, исходя из данных анкетирования, находится в крайне тяжелом состоянии и нуждается в поддержке.

В процессе обследования и анкетирования были изучены среднегодовые потребности поставщиков в инжиниринговых услугах и их оценка трудоемкости проведения таких работ. Результаты опроса приведены в Таблице 4.

Таблица 4 Потребности обследованных предприятий - количество и среднегодовая трудоемкость инжиниринговых работ (чел.*мес.)

№	Вид работ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	всего
Конструкторские разработки													
1	Разработка узлов, агрегатов, труд-сть, чел.*мес.	24	0	56	0	4	30	0	20	7	24	0	165
	количество проектов	6	0	14	0	1	8	0	5	1,5	6	0	42
2	Разработка деталей, чел.*мес.	24	0	8	1,6	0,8	0	0	12	2,4	72	0	121
	количество проектов	30	0	10	2	1	0	0	15	3	90	0	151
3	Разработка штампов, чел.*мес.	0	5,7	0	0	0	1,1	0	0	1,7	23,7	0	32
	количество проектов	0	5	0	0	0	1	0	0	1,5	21	0	29
4	Разработка пресс-форм, чел.*мес.	23,5	4,7	56,4	0	0,9	6,7	0	0	1,4	23,5	0	117
	количество проектов	25	5	60	0	1	7	0	0	1,5	25	0	125
5	Разработка 3d-калибров, инстр-та, чел.*мес.	11,6	0	21	0	0	3,2	0	5,3	1,6	11,6	0	54

№	Вид работ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	всего
	количество проектов	11	0	20	0	0	3	0	5	1,5	11	0	52
6	Разработка стендов (испытания, измерения), чел.*мес.	12,2	4,1	6,8	0	1,4	1,4	0	1,4	1,4	16,3	0	45
	количество проектов	9	3	5	0	1	1	0	1	1	12	0	33
7	Разработка приспособлений, средств механизации и автоматизации, чел.*мес.	11,4	0	28,5	0	5,7	2,9	0	14,3	2,9	0	0	66
	количество проектов	4	0	10	0	2	1	0	5	1	0	0	23
итого трудоемкость, чел.*мес.		107	14,4	177	1,6	12,8	45,2	0	52,9	18,3	171	0	600
итого кол-во проектов		85	13	119	2	6	21	0	31	11	165	0	453
в т.ч. по СМСП трудоемкость, чел.*мес.													357
кол-во проектов													246
по крупным предприятиям трудоемкость, чел.*мес.													242
кол-во проектов													207
Инженерные расчеты													
1.	Аэро-гидродинамич., чел.*мес.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	24
	количество проектов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	30
2.	Кинематические расчеты, чел.*мес.	0	0	0	0	0	18	0	0	0,6	23,7	0	42
	количество проектов	0	0	0	0	0	33	0	0	1	21	0	55
3.	Расчет проливаемости, чел.*мес.	24	0	28	3	1	0	0	6	1	24	0	84
	количество проектов	43	0	50	5	1	0	0	10	1	25	0	135
4.	Теплотехнические расчеты, чел.*мес.	0	0	0	0	0	12	0	0	0,6	11,6	0	24
	количество проектов	0	0	0	0	0	22	0	0	1	11	0	34
5.	Эргономика, чел.*мес.	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	16,3	0	17
	количество проектов	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0	13
6.	Прочностные расчеты, чел.*мес.	12	0	6	0	0	0	0	3	1	0	0	21
	количество проектов	22	0	10	0	0	0	0	5	1	0	0	38
итого труд-сть, чел.*мес.		36	0	33	3	1	30	0	8	3	99	0	212
итого кол-во проектов		65	0	60	5	1	55	0	15	5	99	0	305
в т.ч. по СМСП трудоемкость, чел.*мес.													102
кол-во проектов													186

№	Вид работ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	всего
по крупным предприятиям трудоемкость, чел.*мес.													110
кол-во проектов													119

На диаграммах (Рисунки 6 и 7) показано распределение потребности в инжиниринговых услугах между СМСП и крупными предприятиями Самарской области.

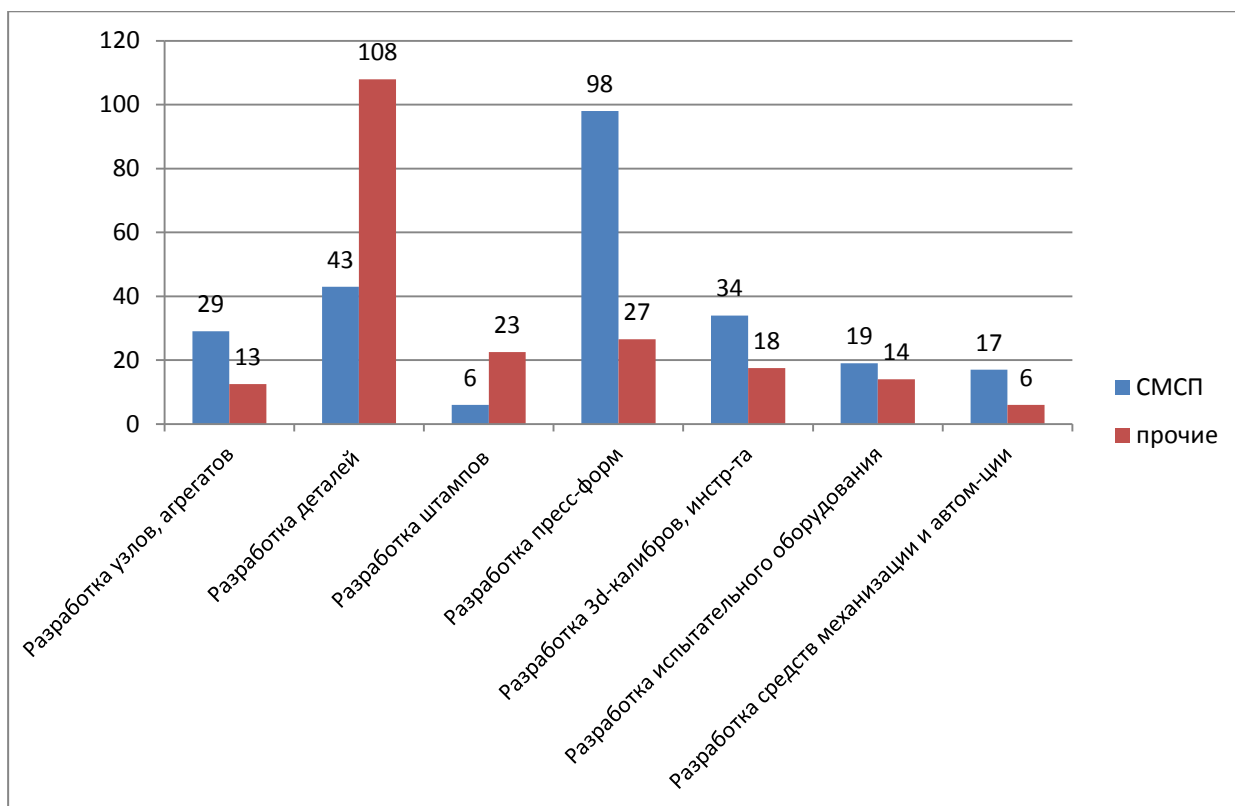


Рисунок 6 – Потребности в конструкторских разработках среди обследованных предприятий (среднегодовое количество проектов)

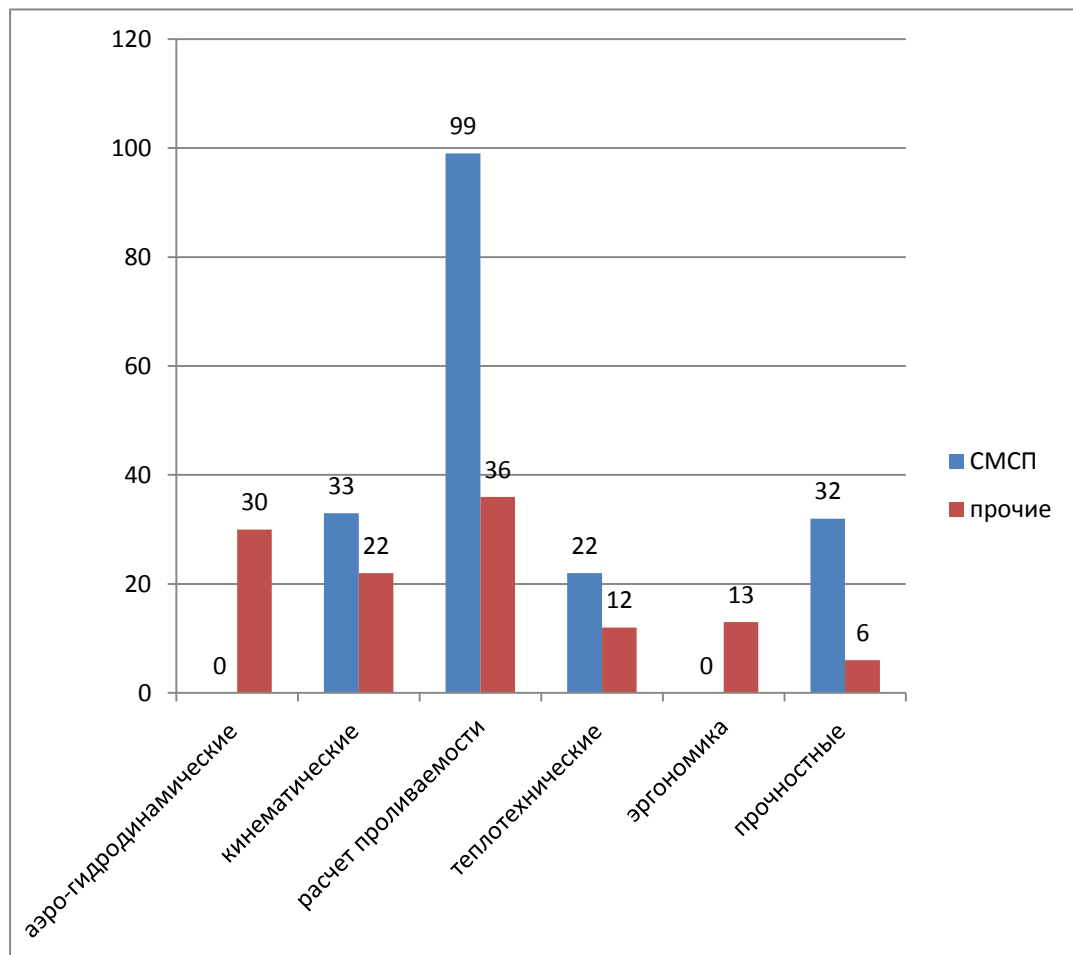


Рисунок 7 - Потребности в инженерных расчетах среди обследованных предприятий (среднегодовое количество расчетов)

Данные, отображенные на диаграммах, свидетельствуют о больших потребностях предприятий в инжиниринговых работах. Особенно видна необходимость в разработках узлов, пластмассовых деталей и пресс-форм. В сфере инженерных расчетов видна потребность в анализе проливаемости пресс-форм и прочностных расчетах. Заметна особая необходимость в инжиниринге полимерных изделий.

Представленные в Таблице 4 данные по количеству конструкторских проектов, инженерных расчетов и трудоемкости их выполнения позволяют рассчитать средние значения трудоемкости по каждому виду инжиниринговых работ/услуг (Таблица 5). Трудоемкость по инженерным расчетам рассчитана как усредненная по 6 видам расчетов.

Таблица 5 Описание и средняя трудоемкость выполнения инжиниринговых работ (чел.*мес.)

№	Вид работ	Описание работы	Средняя трудоемкость выполнения одной услуги (чел.*мес.)
1	Разработка узлов, устройств, агрегатов	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка узлов (устройств, агрегатов) с использованием лицензионного специального ПО	4,00
2	Разработка деталей	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка детали с использованием лицензионного специального ПО	0,80

№	Вид работ	Описание работы	Средняя трудоемкость выполнения одной услуги (чел.*мес.)
3	Разработка штамповой оснастки	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка оснастки (инструмента, мерителя) с использованием лицензионного специального ПО	1,13
4	Разработка литейной оснастки		0,94
5	Разработка инструмента, мерителей		1,05
6	Разработка стендов (испытания, измерения)	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка стенда с использованием лицензионного специального ПО и проведением необходимых инженерных расчетов	1,36
7	Разработка приспособлений и пр.	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка приспособления с использованием лицензионного специального ПО	2,85
8	Инженерные расчеты	В соответствии с ТЗ Заказчика проводятся инженерные расчеты (прочностные, кинематические, термодинамические и т.п.) с использованием лицензионного специального ПО	0,70
9	Разработка строительной проектной документации	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка строительной проектной документации	2,00

В ходе обследования было изучено имеющееся у предприятий программное обеспечение, выявлены потребности в его приобретении (Таблица 6).

Таблица 6 Сведения об имеющемся у предприятий программном обеспечении, предназначенных для ведения инженеринговых разработок, и потребности в его приобретении

Наименование программного продукта	Кол-во собственных лицензий, шт.		Требуемое кол-во лицензий, шт.
	Всего	В т.ч. у СМСП	
Catia	0	0	6
NX	2	0	8
T-Flex	1	1	1
Autoform	0	0	1
QBOX	0	0	1
AutoCAD	0	0	1
Moldflow	1	0	1
BlowView	1	0	1
Kompas3D	2	0	5
Итого:	7	1	25

На диаграмме (Рисунок 8) представлено соотношение имеющегося и требуемого программного обеспечения.

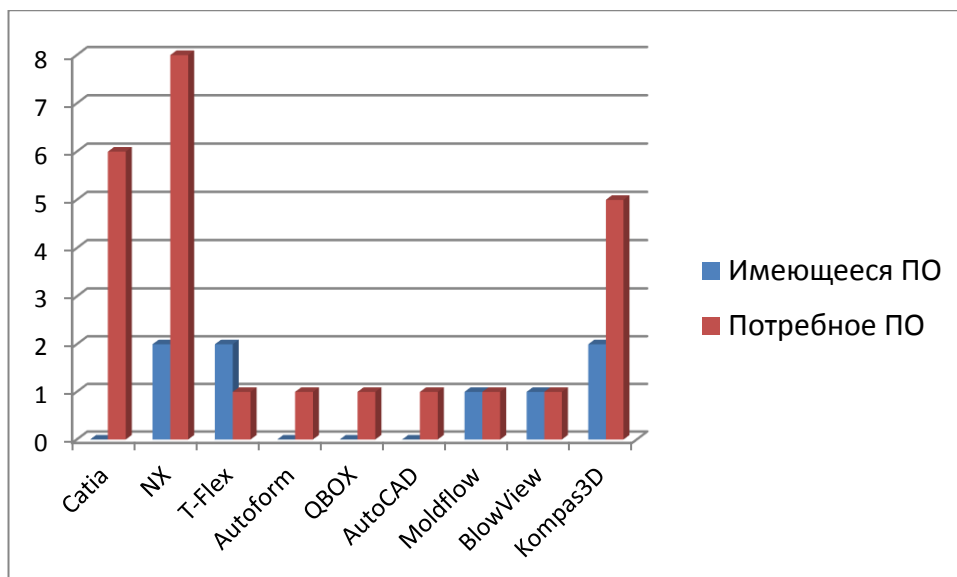


Рисунок 8 - Соотношение имеющегося и необходимого к приобретению программного обеспечения у обследованных предприятий

Выявленные в ходе обследования потребности предприятий в повышении квалификации персонала представлены в Таблице 7 и на диаграмме (Рисунок 9).

Таблица 7 Потребность предприятий в повышении квалификации персонала

Наименование направления обучения	Требуемое кол-во обученных, чел
Автоматизированное проектирование	173
Управление качеством продукции/производством	426
Управление персоналом	142
Программные продукты	69
Всего:	810

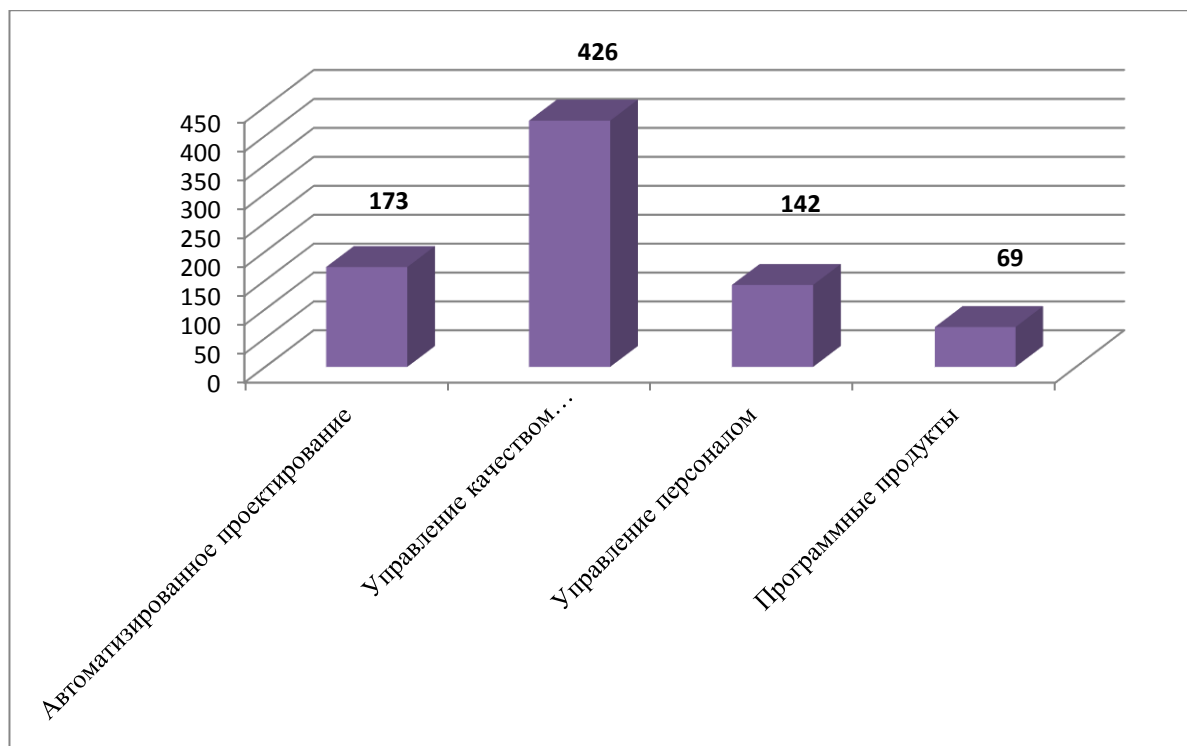


Рисунок 9 - Потребность в повышении квалификации персонала обследованных предприятий в обучении по отдельным направлениям

Выводы по результатам обследования рынка потребностей в инжиниринговых услугах среди предприятий Самарской области.

В 2013-20164 г.г. было номинировано в качестве прямых поставщиков автозавода более 100 предприятия Самарской области. Из них более 20 являются 100% дочерними предприятиями иностранных компаний или совместными предприятиями с иностранным участием и не имеют потребности в оказании инжиниринговых услуг, поскольку обеспечены всей необходимой конструкторской документацией от своих зарубежных инжиниринговых центров.

Проведенное обследование было выборочным и охватывало лишь часть предприятий Самарской области, занятых производством автомобильных комплектующих и, как правило, не имеющих развитых инжиниринговых служб. Доля этих предприятий представлена в таблице 8.

Таблица 8 Соотношение обследованных предприятий и общего количества поставщиков Самарской области, нуждающихся в инжиниринговых услугах.

Обследовано предприятий, всего	11
в т.ч. СМСП	6
прочие	5
Общее кол-во предприятий	78
в т. ч. СМСП	51
прочие	27
Доля обследованных предприятий в общем количестве предприятий	0,14
в т. ч. СМСП	0,12
прочие	0,19

На основании результатов обследования можно оценить общую емкость рынка среднегодовой потребности в инженеринговых услугах со стороны всех предприятий Самарской области (Таблица 9, Рисунки 10, 11).

Таблица 9 – Общая среднегодовая потребность предприятий Самарской области в инженеринговых услугах (кол-во услуг)

	СМСП	прочие	всего
Конструкторские разработки			
Разработка узлов, агрегатов	242	66	307
Разработка деталей	358	568	927
Разработка штампов	50	118	168
Разработка пресс-форм	817	139	956
Разработка 3d-калибров, инструмента	283	92	375
Разработка стендов (для сварки, сборки, измерений, испытаний и др.)	158	74	232
Разработка приспособлений, средств механизации и автоматизации	142	32	173
Всего:	2050	1089	3139
Инженерные расчеты			
	СМСП	прочие	всего
аэро-гидродинамические	0	158	158
кинематические	275	116	391
расчет проливаемости	825	189	1014
теплотехнические	183	63	246
эргономика	0	68	68
прочностные	267	32	298
Всего:	1550	626	2176

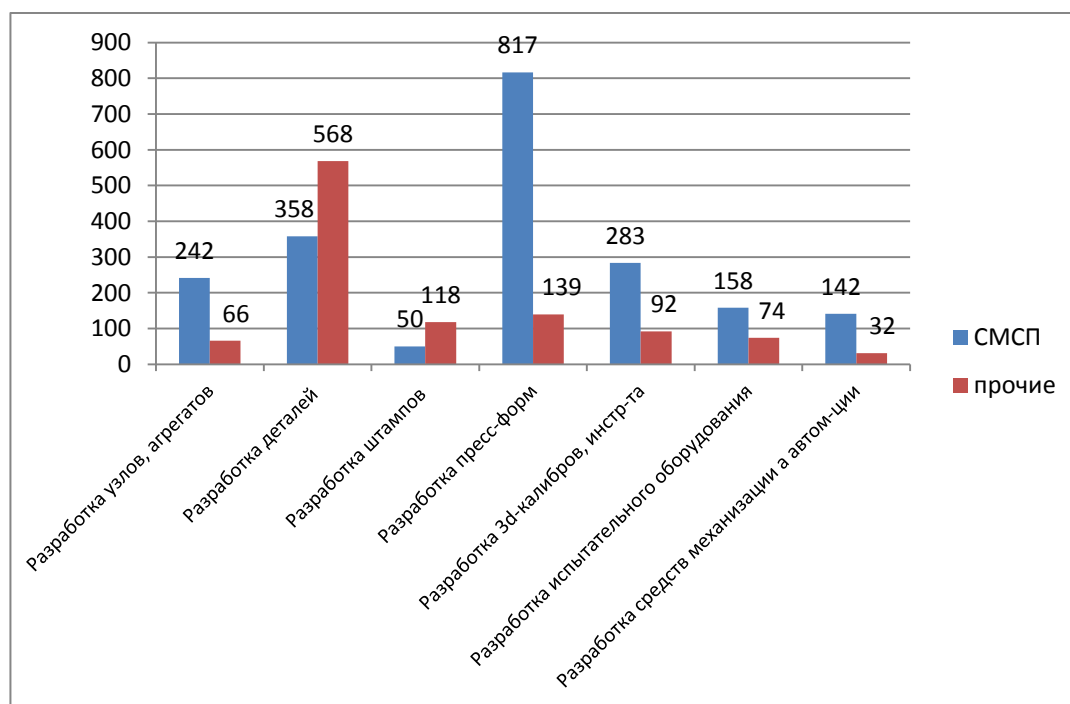


Рисунок 10 - Общая среднегодовая потребность предприятий Самарской области в конструкторских разработках

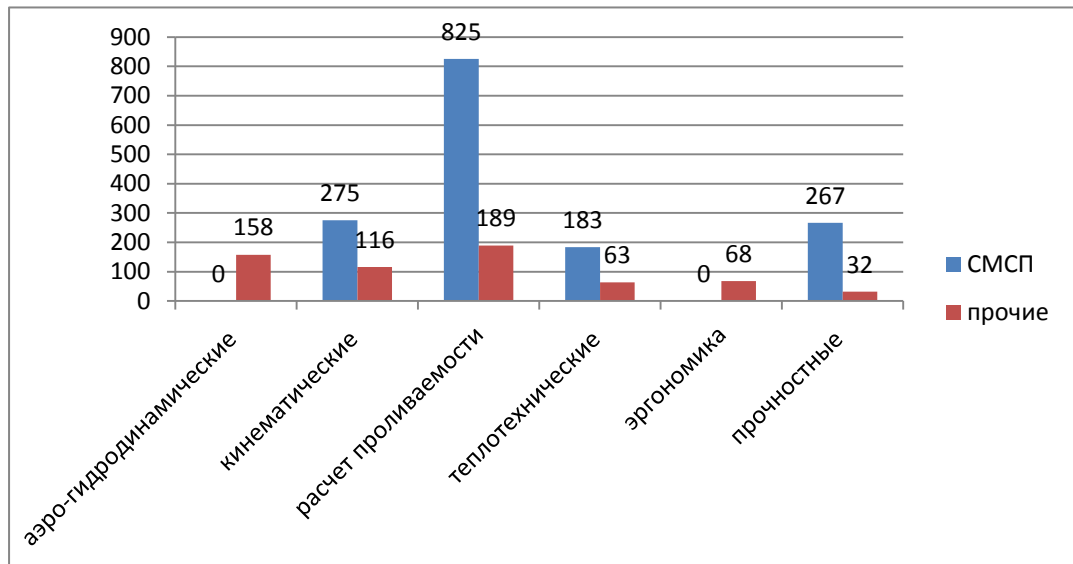


Рисунок 11 - Общая среднегодовая потребность автокомпонентных предприятий Самарской области в инженерных расчетах

2.2 Обследование малых инжиниринговых компаний Самарской области, занимающихся разработкой узлов и деталей автомобилей, оснастки и приспособлений, инженерными расчетами

Из 11 СМСП Самарской области, имеющих инженерно-конструкторский потенциал и востребованных на рынке инжиниринговых услуг в обследовании приняли участие 8 предприятий (Таблица 10).

Таблица 10 - Малые инжиниринговые компании Самарской области, принявшие участие в обследовании

Номер анкеты	СМСП	Город	Численность персонала, чел.	Кол-во конструкторов
1	ООО «ТФ Ладуга»	Тольятти	4	4
2	ООО «Ладуга»	Тольятти	10	6
3	ООО «Автопродукт»	Тольятти	7	2
4	ООО «Мекапром»	Тольятти	5	5
5	ООО «Молдстудио»	Самара	6	2
6	ООО «Самара ЗИМ-инструмент»	Самара	194	7
7	ООО «Тольятти Молд»	Тольятти	30	5
8	ООО «Формс»	Тольятти	30	6

Всего по 8 предприятиям общее количество инженеров-конструкторов, постоянно занимающихся разработкой узлов, деталей, оснастки и приспособлений составляет 37 человек.

По итогам обследования и анкетирования суммарный годовой потенциал обследованных инжиниринговых компаний с учетом конструкторского потенциала 1-ой крупной компании (ЗАО «Полад») представлен в Таблице 11.

Таблица 11 - Суммарный годовой потенциал обследованных инжиниринговых компаний по видам конструкторских работ, чел.*год

Вид работ	Годовая трудоемкость, чел.
Разработка автокомпонентов (узлов)	19,50
Разработка деталей	20,25
Разработка штампов	7,50
Разработка пресс-форм	12,50
Разработка горячеканальных пресс-форм	4,30
Разработка пресс-форм под многокомпонентное литье	0,25
Разработка пресс-форм под литье с газом	0,00
Разработка пресс-форм для видовых автодеталей (интерьера/экстерьера)	4,00
Разработка раздувной оснастки	3,50
Разработка контрольной оснастки	2,00
Разработка оборудования для испытаний	2,10
Разработка средств механизации производства и АСУ	2,30
Инженерные расчеты	
Расчёт проливаемости в Moldflow	3
Разработка обрабатывающих программ для станков с ЧПУ	8

На Рисунке 12 графически представлено распределение указанных работ по трудоемкости (чел.*лет)



Рисунок 12 - Распределение инженеринговых работ по трудоемкости

По данным обследования определено, что разработку узлов, агрегатов и деталей могут вести три малых предприятия с общей численностью разработчиков 15 человек, т.е. трудоемкость за год составит 15 чел.*лет и максимум 29 чел.*лет при привлечении крупных предприятий – ЗАО «Полад». Однако возможность привлечения инженерингового потенциала его конструкторских служб имеет разовый и нерегулярный характер, поэтому точному учету и прогнозированию не подлежит.

Суммарная потенциальная возможность обследованных предприятий Самарской области по оказанию инженеринговых услуг приведена в Таблице 12.

Таблица 12 - Суммарная потенциальная возможность обследованных предприятий Самарской области по оказанию инженеринговых услуг

Вид работ	СМСП	Полад	Всего
Разработка узлов и деталей, человек	15	14	29
Разработка оснастки, человек	22	119	141

С точки зрения возможности использования потенциала малых инженеринговых компаний к решению проблем предприятий-поставщиков автокомпонентов, не имеющих пока собственного инженеринга, следует учесть, что все указанные компании имеют заказы и от предприятий других отраслей и не имеют простоев в работе. Поэтому приведенные данные нужно рассматривать только как теоретические возможности, позволяющие определить общий потенциал имеющихся инженеринговых услуг.

Все обследованные предприятия и инженеринговые компании региона заявили о существующей потребности в обучении персонала и доступе своих специалистов к современному лицензионному специальному программному обеспечению. Это позволяет дать оценку общей ежегодной потребности в указанных услугах (Таблица 13).

Таблица 13 - Оценка общей ежегодной потребности предприятий и инжиниринговых компаний Самарской области в услугах по обучению персонала и доступу к современному лицензионному специальному программному обеспечению

Вид услуг	СМСП	прочие	всего
Доступ к современному лицензионному специальному программному обеспечению (чел.*мес.)	892	316	1208
Обучение персонала (чел.)	800	10	810

2.3. Перспективные потребности в инжиниринге СМСП других отраслей промышленности

В IT-медицине Самарской области создан пояс малых инновационных компаний (всего более 30, из них 12 – по 217-ФЗ), занимающихся коммерциализацией разработок, 7 из которых напрямую связаны с производством изделий медицинского назначения. Так же имеется мощная производственная база с большим опытом в сфере обработки металлов. Предполагается работа инжинирингового центра по двум основным направлениям:

1) Разработка и изготовление мелких и средних партий изделий медицинского назначения, включающих в себя:

- Фиксирующие изделия для травматологии и ортопедии (пластины, штифты, сложносоставные конструкции, винты).
- Новые композиционные материалы для челюстно-лицевой хирургии, ортопедии, нейрохирургии.
- Имплантационные системы (в том числе инструментарий для точной навигации при дентальной имплантации)
- Биорезорбируемые и биоактивные материалы для медицины (включая материалы Лиопласт, синтетические материалы с резорбирующими свойствами.)
- Новые виды медицинских инструментов, в том числе хирургических, лапароскопических и т.п. с использованием новых видов гибридных покрытий.

Разработка и изготовление лечебных и диагностических приборов, в том числе:

- Изделия физиотерапевтического и реабилитационного профиля;
- Диагностические системы для сердечно-сосудистых заболеваний.

2) Разработка и внедрение информационно-коммуникационных технологий в медицине по следующим направлениям:

[А] Обучающие технологии

- Создание фантомов и учебных тренажёров
- Создание аппаратно-программных симуляторов
- Создание аппаратно-программных комплексов 3D-визуализации
- Проектирование аппаратной части симуляционных клиник и тренинговых центров
- Создание учебных медицинских инструментов

[В] Технологии диагностики

- Проектирование и создание диагностических приборов и приборов мониторинга медицинского назначения
- Создание экспертных систем диагностики и систем автоматизированного принятия решения на основе нейроинтерфейсов
- Создание программно-аппаратных решений для хранения, обработки и интеграции больших объёмов диагностических данных

[С] Технологии лечения

- Проектирование и создание систем навигации в хирургии
- Проектирование и создание медицинских инструментов

- Инжиниринговое сопровождение персонифицированной медицины (создание индивидуальных имплантатов)
- Проектирование и создание оснащения операционных и специализированных помещений
- Медицинская робототехника

Заключительные выводы по разделу 2

Для выполнения всего объема потребностей по инжинирингу ежегодно требуется участие более 400 инженеров-конструкторов высокой квалификации. Определенная часть таких специалистов работает в конструкторских подразделениях крупных предприятий, однако они могут принимать участие в разработках для поставщиков СМСП (с разрешения своего руководства) только эпизодически. Общая оценка потенциала инженеров-конструкторов, работающих на крупных предприятиях и способных по совместительству (через РЦИ и создаваемые малые инжиниринговые компании (МИК)) участвовать в проектах для СМСП составляет около 300 человек. Около 40 конструкторов, занимающихся разработкой оснастки и приспособлений, работают в малых инжиниринговых компаниях. В перспективе до 2020 г. с помощью РЦИ всем крупным и некоторым средним предприятиям предстоит наращивать свой инженерно-конструкторский потенциал и количественно, и качественно. Большая часть СМСП будет испытывать потребность в инжиниринговых услугах со стороны, причем если сегодня для них предпочтительным является разовое (по договорам услуг по мере необходимости) привлечение работающих на других предприятиях конструкторов, то в перспективе такие услуги сможет предоставлять РЦИ и малые инжиниринговые компании при условии доступной для производственных СМСП стоимости услуг. Возможности РЦИ и его оснащение должны соответствовать этим потребностям. С учетом сокращения инженерного персонала в НТЦ ПАО «АВТОВАЗ» РЦИ должен обеспечить условия привлечения этих специалистов прежде всего на создаваемые вокруг СМСП и РЦИ малые инжиниринговые компании. При этом численность инженеров-конструкторов в самом РЦИ к 2017 году не должна превышать 25-30 человек, которые, как и еще около 400 инженеров автокомпонентного сектора промышленности, занятых в МИК, за 3-4 года должны освоить новые компетенции и пройти обучение по целевым программам переподготовки. При этом РЦИ должен будет взять на себя функции обучающего центра как для предприятий-потребителей инжиниринговых услуг, так и для МИК.

После 2018 года целесообразно переводить инженерную составляющую РЦИ в формат частно-государственного партнерства с участием предприятий-потребителей РЦИ, а к 2020 году – полностью в формат МИК. При этом за РЦИ должны остаться операторские и диспетчерские функции по организации реализации проектов, а также подготовки кадров в интересах МИК и потребителей РЦИ.

Более точная классификация и оценка потребностей в инжиниринговых ресурсах СМСП строительного и медицинского сектора требует дальнейшего анализа.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ИСХОДЯ ИЗ НОРМАТИВНЫХ, ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И ИНЫХ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ДОКУМЕНТОВ. СРАВНЕНИЕ ТЕКУЩЕГО И ЦЕЛЕВОГО СОСТОЯНИЯ

Формирование целей, задач, конкретизация перспектив развития РЦИ проводились с учетом требований следующих документов:

- Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации «Об организации проведения конкурсного отбора субъектов Российской Федерации, бюджетам которых в 2013 году предоставляются субсидии из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства субъектами Российской Федерации» от 24.04.2013 № 220;

- План мероприятий («дорожная карта») в области инжиниринга и промышленного дизайна (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 июля 2013 г. № 1300-р);

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» на период до 2020 года, утвержденная в декабре 2012 г., (подпрограмма 1 «Автомобильная промышленность»);

- Отраслевые стратегии и государственные программы, в том числе Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена приказом Минпромторга РФ от 23.04.2010 г. № 319);

- Бизнес-план развития ОАО «АВТОВАЗ» до 2020 года.

Главной целью развития РЦИ является повышение конкурентоспособности СМСП и их продукции путем сохранения инженерно-конструкторского потенциала и его развития до международного уровня на основе внедрения современных конструкторских технологий и системного инжиниринга, а также оказания комплекса инженерно-консалтинговых услуг для СМСП в приоритетных отраслях экономики Самарской области (автомобильная промышленность, аэрокосмическая промышленность, производство машин, оборудования и электрооборудования, производство резиновых и пластмассовых изделий, производство пищевых продуктов, легкая промышленность, производство нефтепродуктов, химическое производство, сельское хозяйство, медицинская промышленность).

Достижение указанной цели будет реализовываться решением комплекса задач по следующим направлениям:

1. Развитие инжиниринговых компетенций производственных предприятий и инженерных компаний машиностроительного, автомобильного, энергетического, медицинского, нефте-химического, агро-индустриального кластеров и секторов (обучение, повышение квалификации, стажировки) с выполнением РЦИ функций обучающего центра;

2. Внедрение стандартов и методик разработки продукции СМК на предприятиях всех уровней региона;

3. Формирование центра инжиниринговой поддержки цифрового проектирования изделий и производств предприятий, как центра коллективного пользования и центра трансфера новых инжиниринговых технологий;

4. Содействие освоению предприятиями передового программного обеспечения CAD/CAE/CAM и переходу на безбумажные технологии взаимодействия при реализации совместных инжиниринговых проектов;

5. Интеграция на базе сформированного центра инжиниринговой поддержки цифрового проектирования изделий и производств научного и инжинирингового потенциала региона для поддержки инноваций с привлечением иностранных партнеров.

По указанным направлениям будут решаться следующие задачи:

1. Оснащение центра инжиниринговой поддержки цифрового проектирования изделий и производств необходимым оборудованием и программным обеспечением;
2. Обеспечение прямого и удаленного доступа к САПР и высокопроизводительной вычислительной технике, необходимым для цифрового проектирования изделий;
3. Разработка системы обучения, повышения квалификации и переподготовки инженерного персонала предприятий кластеров в области цифрового проектирования изделий и производств;
4. Развертывание комплексной информационной системы, обеспечивающей совместную удаленную работу проектных команд, осуществляющих цифровое проектирование изделий (виртуальный центр совместной работы);
5. Разработка типовых регламентов по реализации процессов проектирования изделий и выстраивание схемы инжиниринга, удовлетворяющих требованиям стандартов;

Решение задач по Проекту распределено на 2 этапа (Таблица 15).

Таблица 15 - Поэтапное выполнение Проекта развития РЦИ

Номер этапа и период реализации	Перечень задач, реализуемых в рамках этапа
Этап I (2013 г.)	Формирование центра инжиниринговой поддержки цифрового проектирования изделий и производств и оснащение его наиболее востребованным оборудованием и программным обеспечением; Организация системы обучения специалистов предприятий по CAD\CAE\CAM-системам (разработка программ обучения, повышения квалификации, стажировок); Проведение обучения и повышения квалификации специалистов по CAD\CAE\CAM-системам, стажировок в отечественных и зарубежных инжиниринговых центрах; Создание виртуального центра совместной работы и выполнение пилотных проектов ко-дизайна изделий; Развертывание системы цифрового проектирования производства; Выполнение пилотных проектов цифрового проектирования изделий и производств.
Этап II (2014 г. – 2017 гг.)	Реализация удаленного доступа для предприятий к необходимым CAD\CAE\CAM-системам; Расширение спектра направлений и форм обучения, повышения квалификации инженерного персонала предприятий; Разработка типовых регламентов по реализации процессов проектирования изделий и выстраивание схемы инжиниринга для предприятий.

РЦИ будет предоставлять услуги в области инжиниринга на льготной основе промышленным СМСП Самарской области по приоритетным отраслям экономики.

РЦИ, помимо вышеуказанных потребителей, будет обслуживать три группы предприятий автомобильного кластера:

- отечественные поставщики – в части инжиниринга, повышения качества и эффективности производства;
- зарубежные поставщики, в том числе системные интеграторы – в части адаптации разработок, русификации документации;

- сборочные заводы – по снятию пиковых нагрузок и новым проектам.

К сотрудничеству предполагается привлечение ведущих зарубежных инжиниринговых компаний, как широкого профиля – институты общества Фраунгофера, IDIADA, LMS, так и узкоспециализированных, являющихся признанными мировыми лидерами в предметных направлениях.

Объемные инвестиционные программы альянса «АВТОВАЗ-РЕНО-НИССАН» (177 млрд. руб. до 2020 года с достижением объема выпуска в размере 1,2 млн. автомобилей в год) и его поставщиков определяют перспективой поток проектов через РЦИ и их структуру.

Производственные малые предприятия ограничены в финансовых ресурсах для заказа современных инновационных разработок на свободном рынке. Центр будет выполнять не только функции предоставления льготных услуг, но и формировать инновационные направления развития РЦИ под потребности рынка малого и среднего предпринимательства.

Процессы повышения конкурентоспособности региональных предприятий должны обеспечить качественно новые уровни показателей как в области качества и эффективности производства, так и в области развития инжиниринга. Предварительная оценка текущего и целевого значения этих показателей приведена на Рисунке 13.

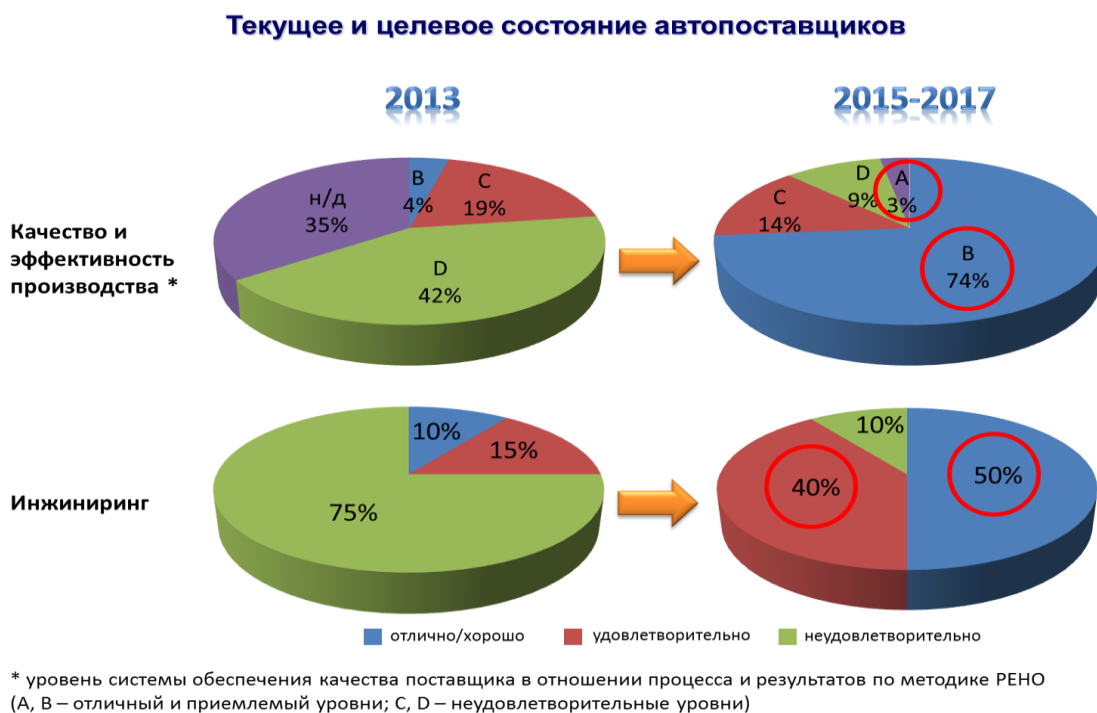


Рисунок 13 – Пример - текущее и целевое состояние поставщиков

Текущее и целевое состояние инжиниринговых компетенций предприятий Самарской области представлено на Рисунке 14 .

Текущее и целевое состояние предприятий кластера



Рисунок 14 – Пример - текущее и целевое состояние инжиниринговых компетенций предприятий

4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТА И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Основные направления функционирования и развития и РЦИ Самарской области определялись исходя из потребностей и рисков предприятий и имеющихся в регионе инжиниринговых возможностей.

В результатам проведенного анализа выявлены следующие факторы:

- способность самостоятельного для поставщиков инжиниринга является требованием заказчика и необходимым критерием эффективности и конкурентоспособности предприятий-поставщиков;
- отсутствие у многих предприятий, расположенных в Самарской области предприятий требуемого уровня инжиниринга, (почти у половины предприятий собственный инжиниринг практически отсутствует), в то время как производственные возможности таких предприятий достаточно высоки;
- рынок инжиниринговых услуг для предприятий кластеров и секторов экономики Самарской области сформирован фрагментарно, в регионе слабо представлены как поставщики инжиниринговых услуг, так и интеграторы, способные организовать выполнение услуг квалифицированными компаниями по конкурентным ценам,
- отсутствие у большинства предприятий необходимого опыта разработок, недостаточную квалификацию специалистов, невозможность привлечения необходимого количества специалистов, не соответствующую материально-техническую базу и, как следствие, невыполнение целевых показателей разработок по срокам, стоимости, качеству.

Исходя из проведенного анализа основными функциями РЦИ Самарской области должны быть:

- Диспетчеризация и координация работ по инжиниринговым проектам, которые требуются малым и средним предприятиям и другим предприятиям. Сегодня особая актуальность по данному направлению диагностируется у производителей автомобильных комплектующих. РЦИ не должен ставить перед собой задачи решения собственными силами широкого спектра потребностей в инжиниринге, однако он должен быть способен организовать работу по конкретным проектам потребителей, привлекая имеющиеся в регионе компетенции, а при их отсутствии – привлекая возможности других, в том числе и иностранных, специализированных компаний.
- Оказание инжиниринговых услуг, в т.ч. разработка конструкции деталей (а также оснастки и приспособлений для их производства), имеющих массовое многономенклатурное производство и наименее обеспеченных инжинирингом как у потребителей, так и у поставщиков продукции (при отсутствии инжиниринговых СМСП этого профиля). Наличие действующего конструкторского подразделения и лаборатории в РЦИ позволит создать центр «недостающих» (не присутствующих на рынке) компетенций и использовать потенциал инженеров-конструкторов, опыт которых в ближайшем будущем без повышения их квалификации становится невостребованным в связи с изменением требованием к инжинирингу на современных автозаводах. Передача функций конструкторской разработки большей части узлов и деталей автомобиля от автозавода к поставщикам возможна только в отношении дочерних или совместных предприятий иностранных компаний, дислоцированных в РФ, большинство поставщиков Самарской области таких инженерных служб не имеют, а малые и средние предприятия не смогут их создать в силу ограниченности собственных ресурсов. Это обрекает большинство

региональных предприятий, производящих автомобильные комплектующие, на выбытие из панели поставщиков альянса РЕНО-НИССАН и других автозаводов в течение ближайших трех лет, по мере замены модельного ряда производимых автомобилей. В данной ситуации содержатся риски сокращения объемов автокомпонентного бизнеса в регионе. Создаваемое конструкторское подразделение и лаборатория РЦИ должны быть способны удовлетворить «специальные» потребности поставщиков в инжиниринге, и в процессе осуществления своей деятельности постоянно поддерживать современный высокий уровень проектирования в отрасли в целом, взаимодействуя с МИК и другими инжиниринговыми компаниями, в том числе зарубежными. Собственные инжиниринговые компетенции РЦИ предполагается задействовать и в направлении поиска путей оптимизации применяемых конструкций и технологий с целью повышения качества компонентов и снижения себестоимости их производства. Данная функция востребована со стороны потребителей процесса – предприятий ОЕМ, способствует повышению конкурентоспособности продуктов и производителей и позволяет при условии отчисления достигнутой экономии повышать экономическую эффективность самого РЦИ.

- Функции центра коллективного пользования и повышения квалификации инженерного персонала МСП и других предприятий. Оснащение РЦИ современным оборудованием и лицензионными программными продуктами, наличие собственных конструкторов позволят параллельно с работами по конкретным проектам вести тренинги и индивидуальный консалтинг инженеров производственных предприятий и МИК. При этом РЦИ сможет играть роль координирующего центра новой отечественной инженерной школы разработки автомобильных компонентов, создавая основу для роста инновационных инжиниринговых МСП в регионе.

Одним из направлений работы центра является также повышение квалификации инженеров-конструкторов.

Общая схема взаимодействия РЦИ с потребителями и поставщиками услуг, привлекаемыми на условиях аутсорсинга, представлена на Рисунке 15.

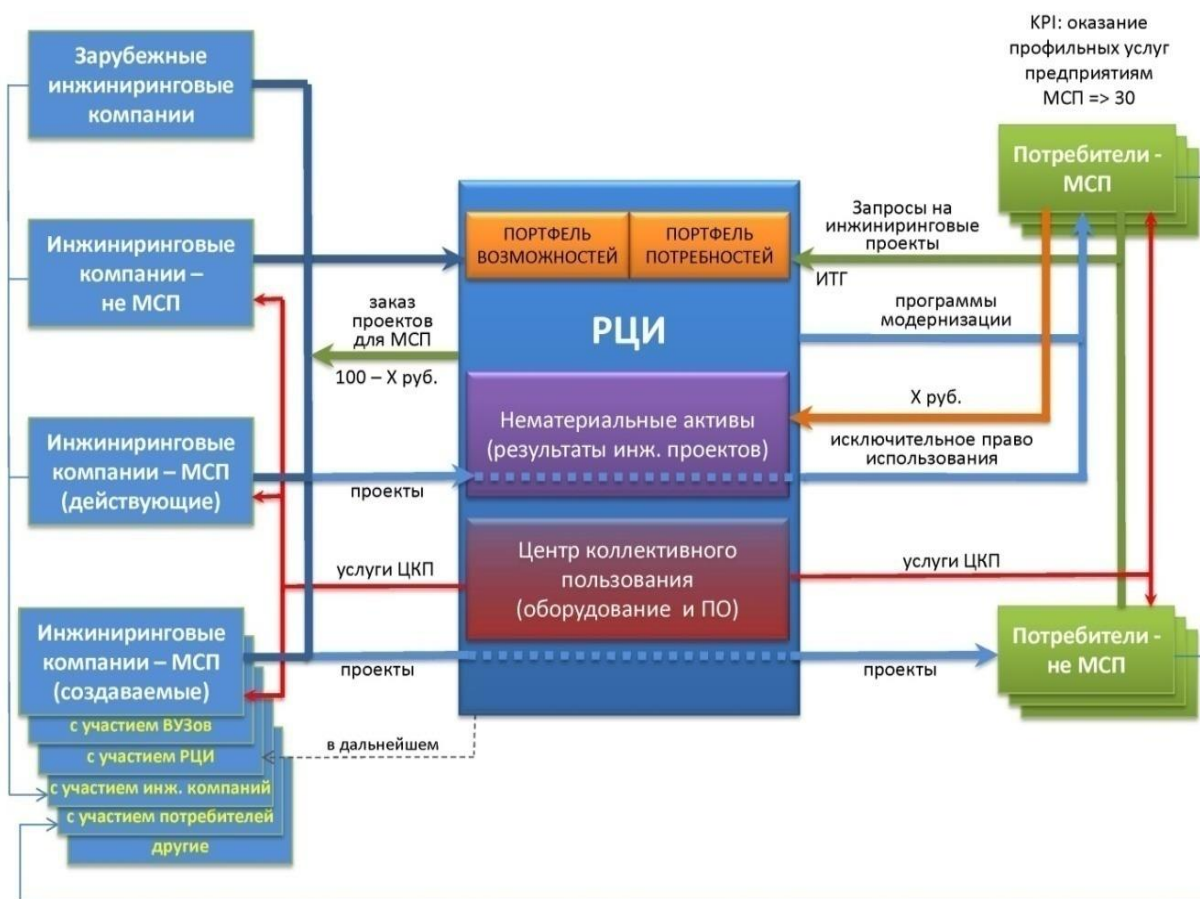


Рисунок 15 - Схема взаимодействия РЦИ с потребителями и поставщиками услуг

Исходя из задачи достижения высокого уровня современного инженеринга, видение и основные тренды развития РЦИ идут от реализации относительно простых задач, например, проектирования деталей и оснастки, до сложных комплексных проектов, ориентированных на инновационные продукты, технологические процессы и оборудование. В среднесрочной перспективе до 2017 г. это предполагает приоритетное развитие следующих направлений:

- Многофункциональный характер выполнения проектов, предполагающий наряду с продуктовыми конструкторами и технологами привлечение специалистов в областях: прочности, гидроаэродинамики, виброакустики, тепломассообмена, IT-технологий, качества и проектного менеджмента.
- Моделеориентированный процесс инженеринга.
- Реализация управления проектами на всем жизненном цикле (Рисунок 16).
- Внедрение программ развития ко-дизайна «поставщик – потребитель».
- Реализация комплексного параллельного инженеринга – цифрового производства, обеспечивающего согласованное проектирование продукта и производства (Рисунок 17).
- Ресурсосберегающая сетевая поддержка кластера (кадры, программно-аппаратные комплексы, помещения, сетевое оборудование и т.д.).
- Отбор портфеля приоритетных малозатратных проектов и программ, имеющих высокую рыночную ориентацию с четкими и измеримыми результатами реализации и развитием предприятий-участников кластера.
- Система подготовки и переподготовки кадров, встроенная в проекты.

- Широкое вовлечение молодых специалистов.
- Международное сотрудничество и широкое использование открытых инноваций.

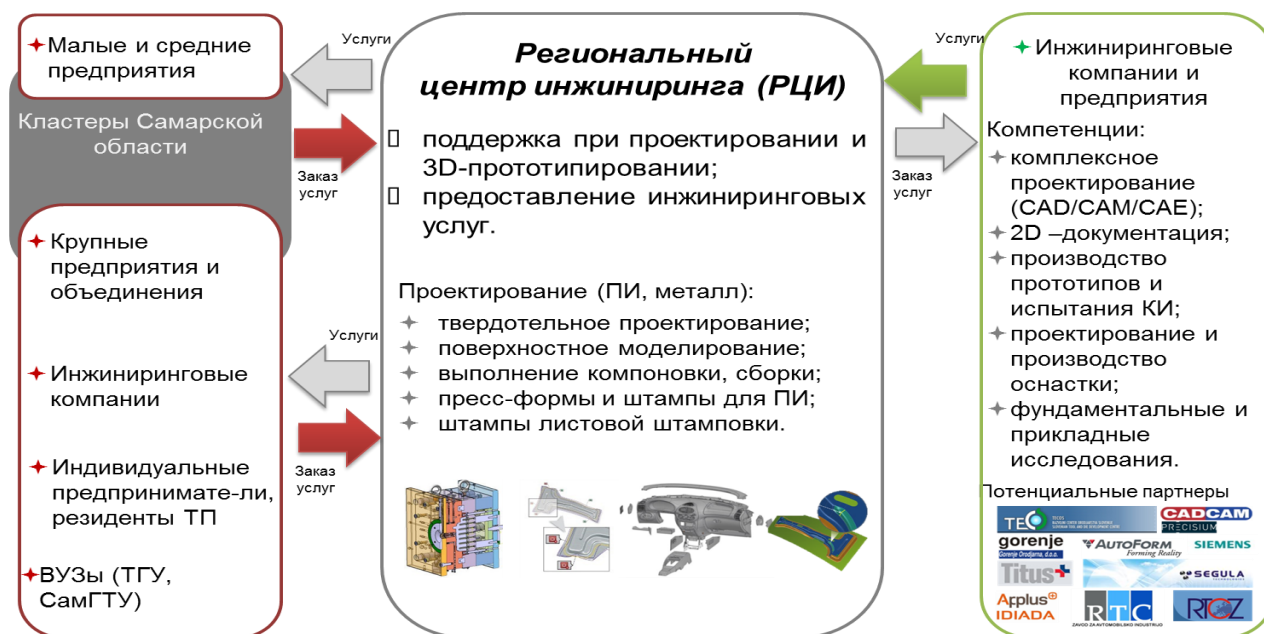


Рисунок 16 – Схема совместного взаимодействия и управления проектами.

На Рисунке 17 представлен V-цикл, модифицированный для управления инжиниринговыми проектами.

По сравнению с классическим V-циклом в нем добавлены фрагменты, предполагающие этапы отбора и пакетирования проектов в программы, и их валидация при окончании проектной составляющей подпрограмм, а также тиражирование.



Рисунок 17 – Модель комплексного параллельного инжиниринга

Современные инженерные проекты в области цифрового проектирования изделия или производства требуют участия большого количества специалистов, экспертов от различных компетентных организаций. Для обеспечения их эффективной работы, а также сокращения сроков реализации проекта необходима информационная система, позволяющая реализовывать проект в условиях децентрализации интеллектуальных

ресурсов. Текущий уровень развития современных информационно-коммуникационных технологий позволяет организовать совместную работу проектной команды в рамках видеоконференции с общим удаленным доступом к необходимым САПР и вычислительным системам, доступ к общему хранилищу данных со стационарных и мобильных компьютеров. Все это обеспечивает ускорение работы над проектом. Подобный формат взаимодействия специалистов удобен и с точки зрения обучения и повышения квалификации, а также обмена опытом с зарубежными экспертами.

Для средних и крупных предприятий актуальными являются задачи модернизации или проектирования новых производств, к числу которых относятся: электронная планировка производственных помещений, оцифровка технической документации, оптимизация процессов производства, производственная логистика. Эффективное решение подобных комплексных задач возможно только с применением соответствующего специализированного ПО и оборудования, которое формирует полные цифровые модели производственных помещений, оборудования, функций обслуживания и моделирует ход производственных процессов. Учитывая кратковременность подобной потребности, предприятию невыгодно приобретать такое специализированное ПО и оборудование, обучать сотрудников работе с ним – целесообразнее воспользоваться услугами РЦИ.

Наконец на всех этапах цифрового проектирования, производства изделий или взаимодействия между производителями и поставщиками важную роль играет уровень квалификации сотрудников. У многих предприятий существует потребность в повышении квалификации инженерного персонала, организации стажировок, обучения по необходимым CAD\CAE\CAM-системам или современным методологиям проектирования и производства продукции (APQP\ANPQP).

Основным функциональным блоком представленной схемы является центр инжиниринговой поддержки цифрового проектирования изделий и производств, который владеет необходимым оборудованием и программным обеспечением, реализует программы обучения, переподготовки и повышения квалификации инженерного персонала предприятий, а также поддерживает информационную систему для организации взаимодействия проектировщиков, расчетчиков, технологов, экспертов и представителей заказчика в режиме удаленного доступа к общим инженерным данным проекта.

Таким образом, для перспективного развития инжиниринга на предприятиях Самарской области необходимо эффективное решение вышеуказанных проблем, которое возможно только при поддержке со стороны государства. Для этого необходимо развивать инфраструктуру инжиниринговой поддержки предприятий, создавая возможности для современного цифрового проектирования изделий автомобилестроения и реализации инновационных идей и проектов.

Ключевые показатели проекта развития РЦИ Самарской области представлены в Таблице 16.

Таблица 16 - Основные показатели проекта развития РЦИ в 2017г.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
			Всего
1	Количество услуг, предоставленных субъектам МСП при содействии РЦИ	единиц	60
в том числе по видам:			
1.1	определение индекса технологической готовности	единиц	20
1.2	Проведение анализ потенциала предприятия	единиц	

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
			Всего
1.3	проведение технических аудитов (технологического / энергетического/ экологического / других видов аудита производства) на предприятиях МСП		
1.4	проведение финансового или управленческого аудита	единиц	
1.5	содействие в разработке инвестиционных проектов развития МСП (программ модернизации / технического перевооружения / реконструкции производства)	единиц	5
1.6	содействие в составлении бизнес-планов / ТЭО / инвестиционных меморандумов для инвестиционных проектов предприятий МСП	единиц	2
1.7	содействие в получении маркетинговых услуг, услуг по позиционированию и продвижению новых видов продукции (товаров, услуг) на российском и международном рынках	единиц	3
1.8	консультационные услуги по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности (патентные услуги)	единиц	3
2	Количество субъектов МСП, которым РЦИ предоставлены инженерно-консультационные, проектно-конструкторские и расчетно-аналитические услуги (в случае если в рамках использования субсидии предусмотрена закупка оборудования и (или) программного обеспечения)	единиц	30
в том числе по видам:			
2.1	инженерно-консультационные, проектно-конструкторские и расчетно-аналитические услуги (работы), связанные с созданием (совершенствованием) производственной продукции, промышленных изделий, технологического оборудования, отдельных узлов и деталей, оснастки производственного оборудования, в том числе с формированием конструкторской и технологической документации	единиц	не менее 16
2.2	изготовление опытных образцов промышленных изделий, технологического оборудования, отдельных узлов и деталей, оснастки производственного оборудования	единиц	не менее 2
2.3	иные технологические, инженерно-консультационные, проектно-конструкторские и расчетно-аналитические услуги (работы) по специализации РЦИ	единиц	не менее 2
3	Количество субъектов МСП, получивших государственную поддержку от РЦИ	единиц	119
в том числе:			
3.1	количество малых инжиниринговых компаний – субъектов МСП, привлеченных РЦИ к реализации проектов модернизации, технического перевооружения и (или) создания новых производств	единиц	не менее 2
3.2	количество малых производственных предприятий – субъектов МСП	единиц	не менее 55
3.3	Количество прочих компаний-субъектов СМСП	единиц	не более 62

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
			Всего
4	Количество производственных предприятий МСП (потенциальных пользователей услуг) в базе данных РЦИ	единиц	430 предприя тий
5	Количество проведенных РЦИ для субъектов МСП обучающих семинаров, тренингов, вебинаров, круглых столов	единиц	12
6	Общий объем возмездных работ (услуг), выполненных (оказанных) РЦИ	тыс. рублей	не менее 6 800
7	Объем возмездных работ (услуг), выполненных (оказанных) РЦИ для субъектов МСП	тыс. рублей	не менее 6 700
8	Количество реализованных/реализуемых инвестиционных проектов развития МСП (программ модернизации / технического перевооружения / реконструкции производства), разработанных при содействии РЦИ	единиц	не менее 2
9	Объем инвестиций, вложенных субъектами МСП в реализацию инвестиционных проектов развития МСП (программ модернизации / технического перевооружения / реконструкции производства), разработанных при содействии РЦИ	тыс. рублей	не менее 10 000
10	Коэффициент загрузки оборудования и (или) программного обеспечения РЦИ (в случае, если в рамках использования субсидии предусмотрена закупка оборудования и (или) программного обеспечения)	процент	не менее 60%

Комплексная оценка деятельности инжинирингового центра будет формироваться по следующим направлениям:

- Уровень квалификации персонала.
- Производительность (количество проектов в единицу времени).
- Диверсификация направлений проектирования.
- Широта спектра выполняемых услуг.
- Экономическая и рыночная устойчивость.
- Соответствие международным стандартам по организации процесса проектирования.
- Участие в международных проектах.

Достижение планируемых показателей будет осуществлять путем реализации инжиниринговой части комплексных проектов поддержки малых и средних инновационных предприятий, в том числе, содействием их выходу на рынки крупных заказчиков.

Таким образом, особым сегментом являются инжиниринговые малые и средние предприятия. В основном они работают по заказам производственных предприятий, при этом, как показало проведенное обследование, эффективность их деятельности ограничена рядом факторов, в том числе:

- отсутствие должного современного программного и аппаратного обеспечения;
- отсутствие ряда необходимых навыков и технологий, особенно касающихся корпоративных требований крупных компаний к проектно-инновационным разработкам;

- отсутствие необходимого современного инструментального оборудования для испытаний;
- кадровый дефицит современных специалистов мирового уровня.

Инжиниринговые малые компании ограничены в финансовых ресурсах для заказа современных инновационных разработок на свободном рынке. РЦИ должен выполнять не только функции льготных или бесплатных услуг (от предоставления оборудования, программного обеспечения в коллективное пользование до тренингов и маркетинга), но и формировать инновационные направления развития центра и его аутсорсингового окружения под потребности малого и среднего предпринимательства.

В рамках проекта обеспечения деятельности РЦИ Самарской области, предполагается реализация следующих мероприятий:

1. Комплекс мероприятий по оснащению и запуску РЦИ Самарской области как структурного подразделения «Центра инновационного развития и кластерных инициатив Самарской области».
2. Реализация комплексных проектов поддержки малых и средних инновационных предприятий, содействие их выходу на рынки крупных заказчиков.
3. Организация обучения, повышения квалификации, производственных практик, стажировок в сфере интересов СМСП области.
4. Мероприятия, направленные на модернизацию производственных процессов субъектов малого и среднего предпринимательства с привлечением ведущих отечественных и зарубежных центров компетенций.

Достижение цели и решение задач РЦИ осуществляются путем выполнения комплекса взаимоувязанных по срокам, ресурсам и результатам первоочередных мероприятий.

Мероприятие 1. Дальнейшее развитие РЦИ.

В рамках мероприятия предусматривается:

- разработка нормативно-правовой базы для эффективного функционирования Центра за счет обеспечения режима коллективного пользования оборудованием, а также регламентирующего договорные взаимоотношения между Центром и предприятиями, включая права на результаты интеллектуальной деятельности;

Показателями выполнения мероприятия 1 являются:

- количество имеющихся в Центре персональных компьютеров/суперкомпьютеров для работы в CAD/CAE/CAM-системах (И.1.1);
- количество развернутых в Центре CAD/CAE/CAM-систем, актуальных для предприятий (И.1.2);

Целевые значения указанных индикаторов представлены в таблице 17 .

Таблица 17 - Целевые значения показателей выполнения мероприятия 1

Индикатор	Ед. изм.	2016	2017
И.1.1. Количество имеющихся в Центре персональных компьютеров/суперкомпьютеров для работы в CAD/CAE/CAM-системах	ед.	30/2	30/3
И.1.2. Количество развернутых в Центре CAD/CAE/CAM-систем, актуальных для предприятий	ед.	10	10

Мероприятие 2. Формирование организационной и информационной основы для обучения, повышения квалификации и стажировок специалистов предприятий.

В рамках мероприятия предусматривается:

- подбор учебных курсов по Автоматизированному проектированию в специализированных программных продуктах (CATIA, NX, КОМПАС-3D), Управление качеством продукции / производством (в т.ч. Программа профессионального развития в автомобильной промышленности), Управление персоналом (программы обучения для экономистов и бухгалтеров СМСП, обучающие тренинги по иностранным языкам); по программным продуктам (MS PowerPoint, MS Excel, MS Project) - актуальным для предприятий.

- организация тренингов и стажировок специалистов предприятий в ведущих российских и зарубежных инженерных центрах.

Показателями выполнения мероприятия 2 являются:

- количество разработанных учебных курсов для очного обучения по Автоматизированному проектированию в специализированных программных продуктах (CATIA, NX, КОМПАС-3D), Управление качеством продукции / производством (в т.ч. Программа профессионального развития в автомобильной промышленности), Управление персоналом (программы обучения для экономистов и бухгалтеров СМСП, обучающие тренинги по иностранным языкам); по программным продуктам (MS PowerPoint, MS Excel, MS Project) (И.2.1);

- количество специалистов, прошедших обучение, повышение квалификации или переподготовку (И.2.2);

Целевые значения указанных индикаторов представлены в таблице 18.

Таблица 18 - Целевые значения показателей выполнения мероприятия 2

Индикатор	Ед. изм.	2016	2017
И.2.1. Количество разработанных учебных курсов для очного обучения по: Автоматизированному проектированию Управления качеством продукции/производством Управление персоналом по программным продуктам	ед.	55	65
И.2.2. Количество специалистов, прошедших обучение или переподготовку (не менее)	чел.	810	850

Мероприятие 3. Развертывание виртуального центра совместной работы и выстраивание схемы инжиниринга для предприятий

В рамках мероприятия предусматривается:

- подготовка платформы и программных средств для взаимодействия и обмена данными между участниками проекта посредством информационно-коммуникационных технологий;

- реализация пилотных проектов ко-дизайна изделий для предприятий;

- разработка типовых регламентов реализации процессов проектирования изделий для предприятий.

Показателями выполнения мероприятия 3 являются:

- наличие функционирующей информационной системы, обеспечивающей совместную удаленную работу проектных команд, осуществляющих цифровое проектирование изделий (И.3.1);

- количество реализованных проектов ко-дизайна изделий для предприятий (И.3.2);
- количество предприятий, на которых внедрены разработанные типовые регламенты реализации процессов проектирования изделий (И.3.3);

Целевые значения указанных индикаторов представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Целевые значения показателей выполнения мероприятия 3

Индикатор	Ед. изм.	2016	2017
И.3.1. Наличие функционирующей информационной системы, обеспечивающей совместную удаленную работу проектных команд, осуществляющих цифровое проектирование изделий		+	
И.3.2. Количество реализованных проектов ко-дизайна изделий для предприятий	ед.	3	5
И.3.3. Количество предприятий, на которых внедрены разработанные типовые регламенты реализации процессов проектирования изделий	ед.	50	80

Мероприятие 4. Осуществление комплексных проектов по развитию инжиниринговых компетенций малых и средних предприятий.

В рамках мероприятия предусматривается:

- содействие предприятиям в реализации инженерных проектов с использованием CAD/CAE/CAM-систем и систем цифрового проектирования производства;
- проведение проблемных исследований процессов проектирования и производства и составление плана развития инжиниринговых компетенций предприятия;
- реализация планов развития инжиниринговых компетенций и инженерный консалтинг предприятия;

Показателями выполнения мероприятия 4 являются:

- количество реализованных консалтинговых проектов (И.4.1);
- количество предприятий, воспользовавшихся услугами ЦКП (И.4.2);
- количество осуществленных инженерных проектов с использованием CAD/CAE/CAM-систем и оборудования Центра (И.4.3).

Целевые значения указанных индикаторов представлены в таблице 20.

Таблица 20 - Целевые значения показателей выполнения мероприятия 4

Индикатор	Ед. изм.	2016	2017
И.4.1. Количество реализованных консалтинговых проектов, не менее	ед.	6	10
И.4.2. Количество предприятий, воспользовавшихся услугами	ед.	12	15
И.4.3. Количество осуществленных инженерных проектов с использованием CAD/CAE/CAM-систем и оборудования Центра	ед.	7	10

5. ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ РЦИ

5.1 Функции и структура РЦИ. Схемы организационного взаимодействия предприятий Самарской области и других заинтересованных лиц с РЦИ

Основные функции Регионального центра инжиниринга Самарской области, как отмечалось в разделе 4, определены исходя из потребностей и рисков предприятий приоритетных отраслей экономики Самарской области. В ходе анализа, проведенного с привлечением экспертов консалтинговых организаций и СМСП, выявлены следующие потребности и риски:

- наличие собственного инжиниринга является обязательным и необходимым требованием заказчиков, критерием эффективности и конкурентоспособности предприятий;

- отсутствие у большинства предприятий требуемого уровня инжиниринга, (почти у половины предприятий собственный инжиниринг практически отсутствует, в то время как производственные возможности таких предприятий достаточно высоки);

- рынок инжиниринговых услуг для предприятий Самарской области не структурирован, в регионе практически отсутствуют как поставщики услуг, так и интеграторы, способные организовать выполнение услуг квалифицированными компаниями по конкурентным ценам.

Функционально центр должен решать задачи разработки и внедрения новых продуктов от проведения НИОКР до постановки на производство, в том числе:

- проведение маркетинговых исследований в части рынка инжиниринговых услуг;
- подбор портфеля заказов;
- подбор и исполнителей и проведение тендеров на выполнение работ, формирование панели поставщиков инжиниринговых услуг;
- построение сетевой структуры, включающей потребителей и поставщиков инжиниринговых услуг, а также другие инжиниринговые центры;
- многокритериальное и многоцелевое функциональное проектирование, в т.ч. проектирование узлов, деталей и оснастки;
- сопровождение процессов изготовления деталей и оснастки;
- проведение SD-моделирования, комплекса виртуальных испытаний, идентификацию и контроль сложных систем со снижением роли человеческого фактора;
- организацию и обслуживание ЦКП;
- проведение комплекса мероприятий по измерениям, прототипированию и испытаниям элементов разрабатываемых моделей;
- оптимизацию конструкции деталей и оснастки с целью решения имеющихся проблем, оптимизацию процессов и производственных систем предприятий для повышения эффективности производства;
- ведение всех форм отчетности.

Учитывая высокую потребность предприятий в обеспечении современного уровня и качества производства, РЦИ также будет оказывать услуги по внедрению систем менеджмента и производственных систем, направленных на повышение качества и эффективности производства. Важнейшим из направлений работы РЦИ будет являться также координация подготовки специалистов по инжинирингу.

Структура и функции структурных подразделений РЦИ в рамках планируемого распределения работ представлены на рисунке 18.



Рисунок 18 – Структурная схема и функции подразделений РЦИ

Схема взаимодействия предприятий с РЦИ включает следующие аспекты:

- выбор актуальных направлений работ, актуальных проектов, актуальных услуг под текущие потребности СМСП с учетом требований со стороны рынка, запросы потребителей их продукции. Выбор актуальных направлений работ, проектов, услуг касается работ, услуг, проектов, как в области модернизации продукции, так и в области модернизации и совершенствования производственных и управленческих процессов (требования по качеству, по сокращению издержек и т.д.);

- формат оказания центром услуг предприятиям на возмездной и безвозмездной основе;

- формат вовлечения предприятий в совместную с центром инжиниринга реализацию проектов, схемы взаимодействия сотрудников предприятий и инжинирингового центра в процессе выполнения проектов;

- формат мониторинга дальнейшей реализации проектов, выполненных в части инжиниринга, на предприятиях вплоть до запуска в производство, организации серийного производства, получение оценки со стороны вышестоящих по цепочке создания ценностей предприятий – потребителей данной продукции;

По вышеперечисленным направлениям работ возможны различные формы и схемы взаимодействия РЦИ с заказчиками проектов и поставщиками инжиниринговых услуг.

Общая схема взаимодействия РЦИ с партнерами представлена на рисунке 19. Здесь и далее на схемах зеленым цветом отмечено взаимодействие по проектам и услугам, оказываемым в счет бюджетного финансирования, синим цветом – за счет коммерческой деятельности.

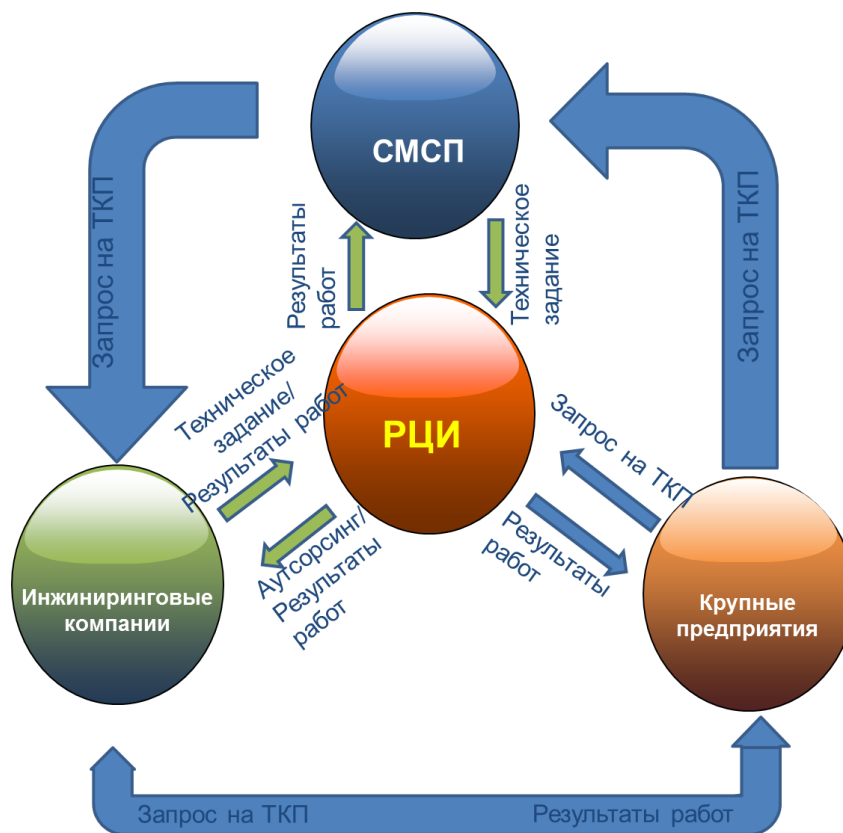


Рисунок 19 – Схема организационного взаимодействия РЦИ

Основная работа РЦИ направлена на поддержку инжиниринговых проектов предприятий малого и среднего бизнеса. Ниже представлены различные схемы взаимодействия РЦИ с участием как производственных, так и инжиниринговых СМСП (Рисунки 20 - 25).

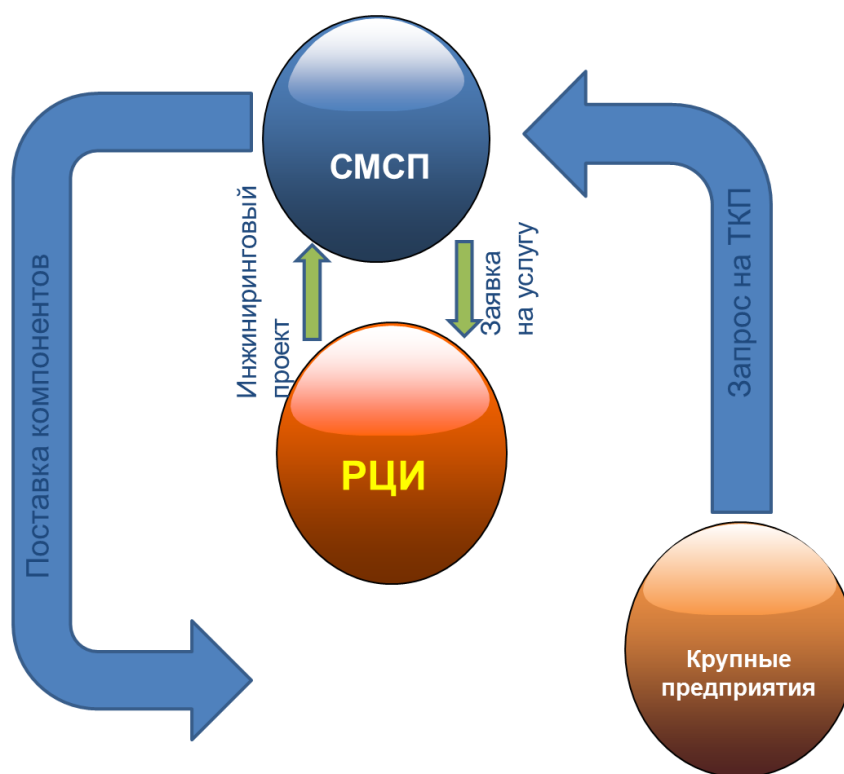


Рисунок 20 – Схема «Выполнение инжинирингового проекта РЦИ для производственного СМСП»

Здесь и далее: СМСП-заказчик может и не являться участником автомобильного кластера Самарской области.

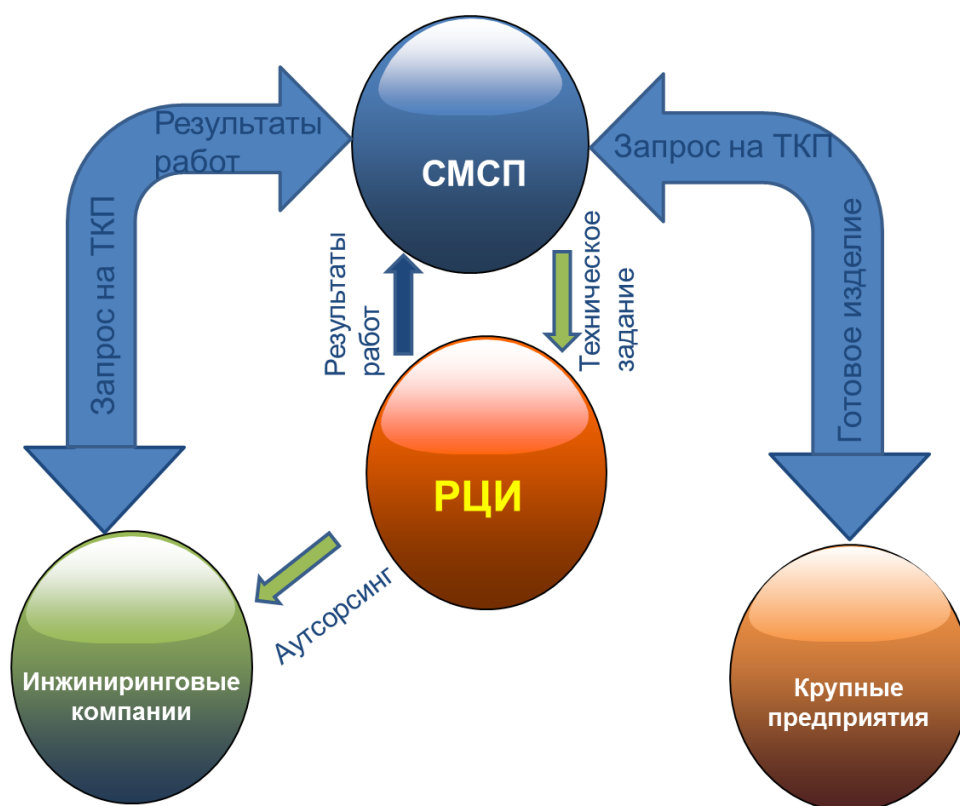


Рисунок 21 – Схема «Выполнение проекта инжиниринговым СМСП совместно с РЦИ»

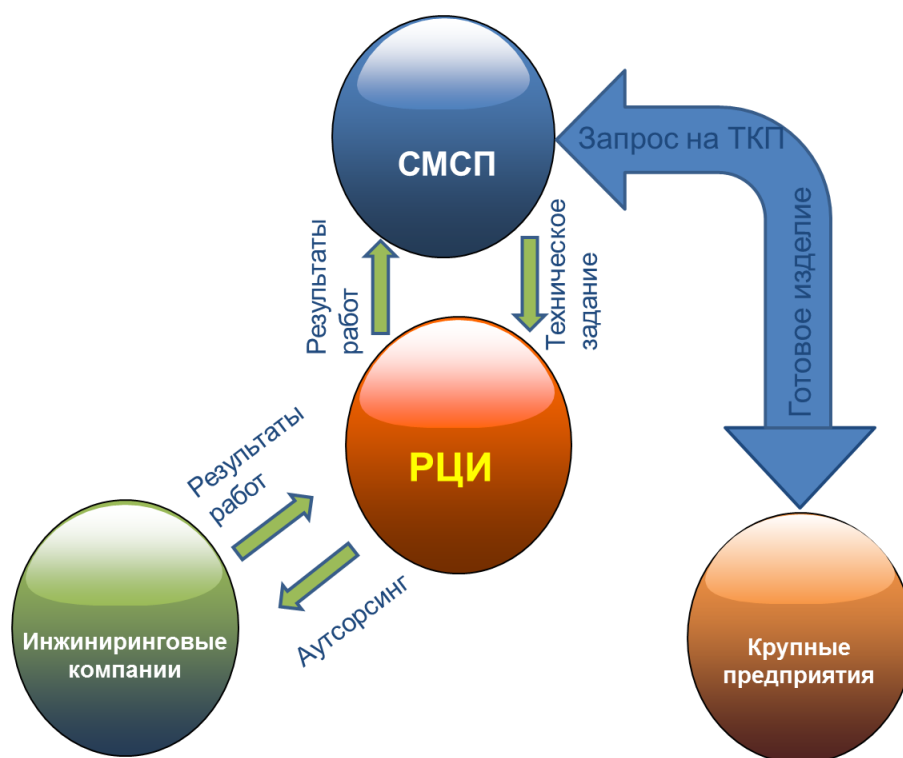


Рисунок 22 – Схема «Выполнение инжинирингового проекта РЦИ и сторонней инжиниринговой организацией для производственного СМСП»

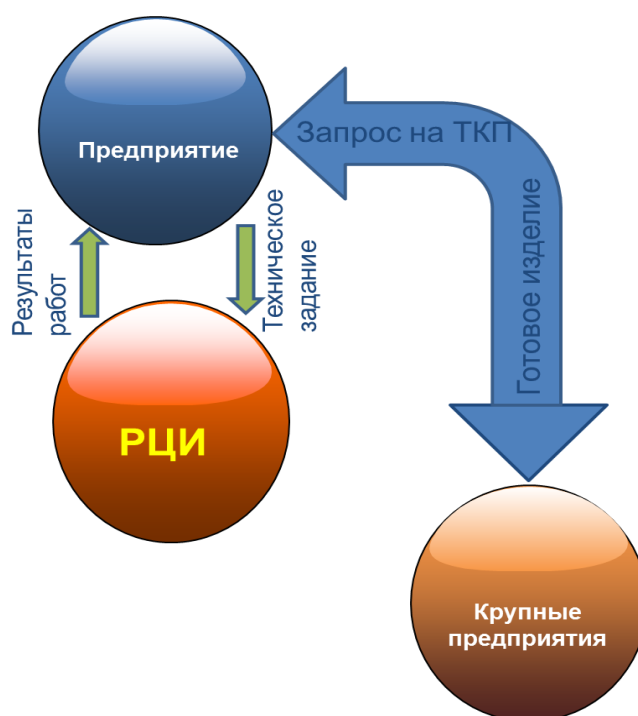


Рисунок 23 – Схема «Выполнение инжинирингового проекта РЦИ на коммерческой основе для производственного предприятия не являющегося СМСП»

По этой же схеме выполняются инжиниринговые услуги для любого крупного предприятия.

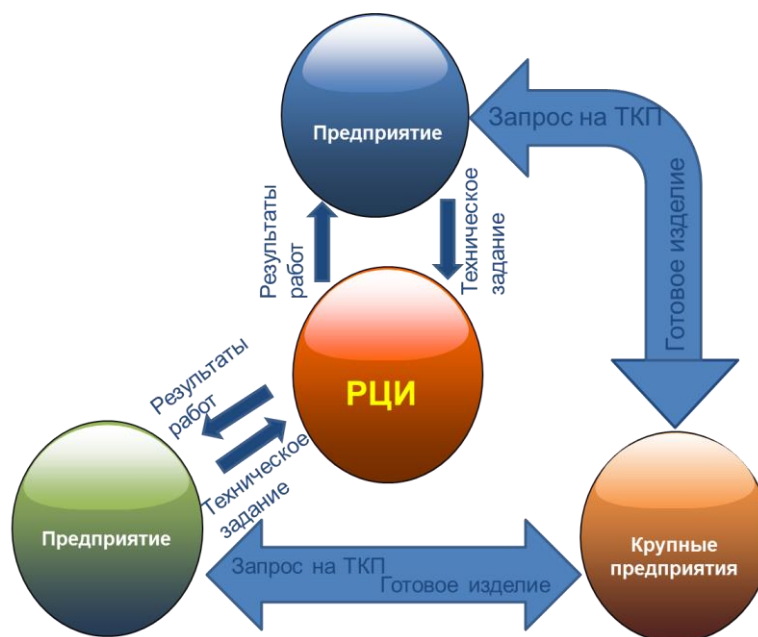


Рисунок 24 – Схема «Координация инжиниринговых возможностей крупных предприятий»

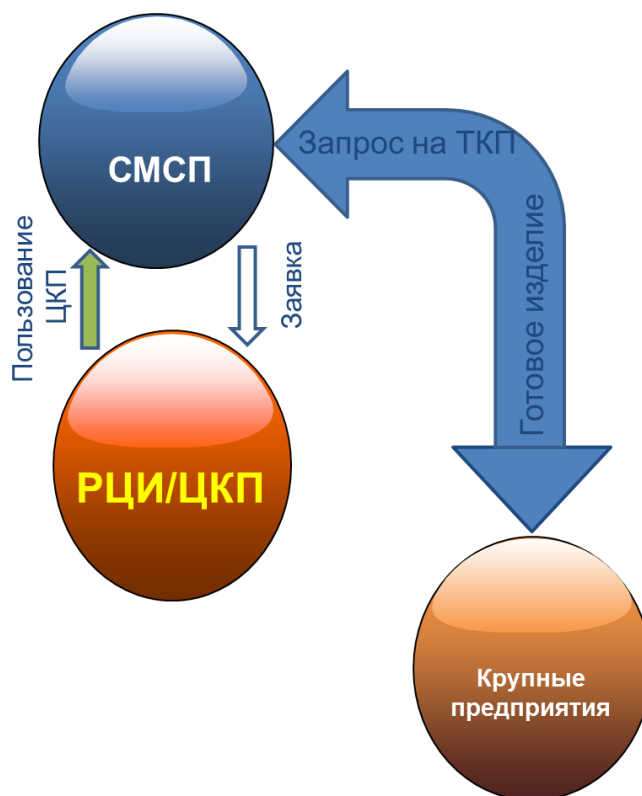


Рисунок 25 – Схема «Предоставление услуг Центра коллективного пользования для СМСП»

Ниже (Рисунки 26-30) представлены схемы предоставления информационных ресурсов Центра коллективного доступа (ЦКП) Регионального центра инжиниринга Самарской области.

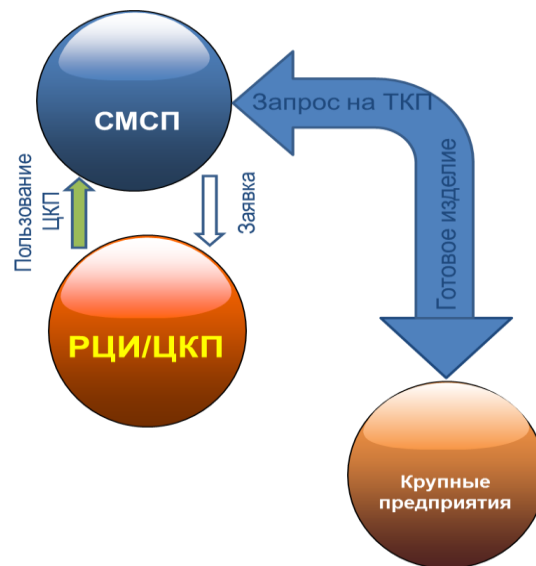


Рисунок 26 – Схема «Предоставление ресурсов ЦКП для производственного СМСП»

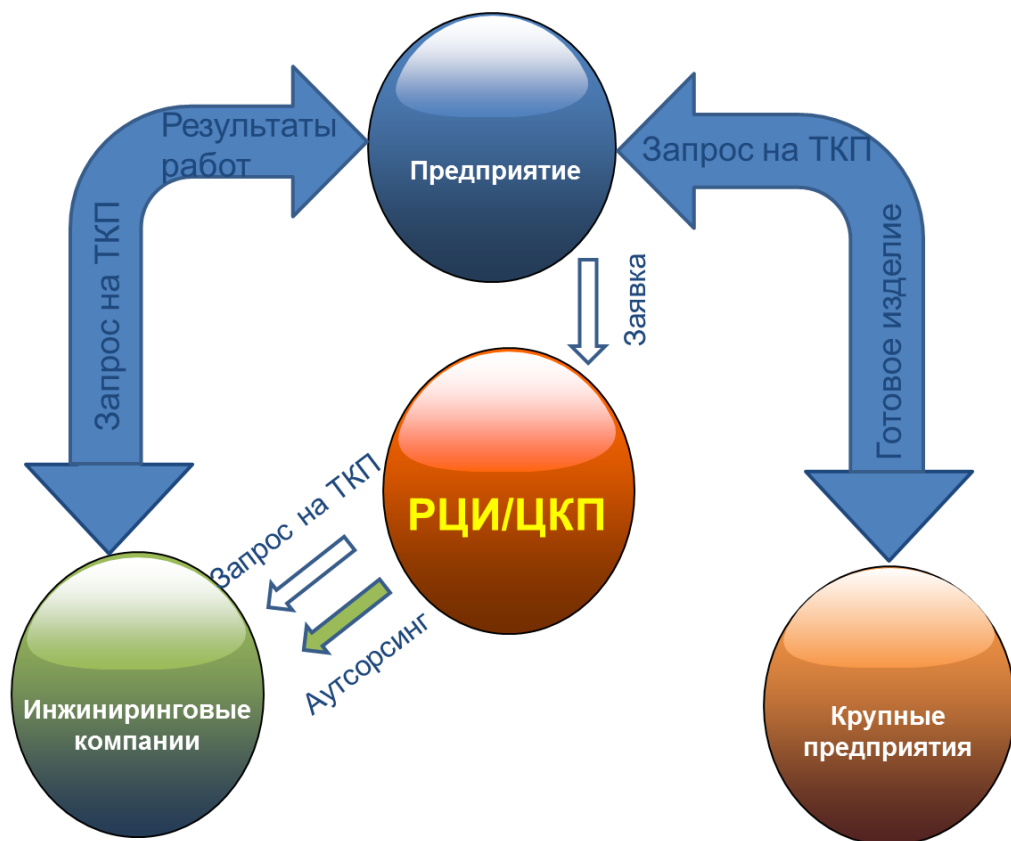


Рисунок 27 – Схема «Предоставление ресурсов ЦКП для инжинирингового СМСП»

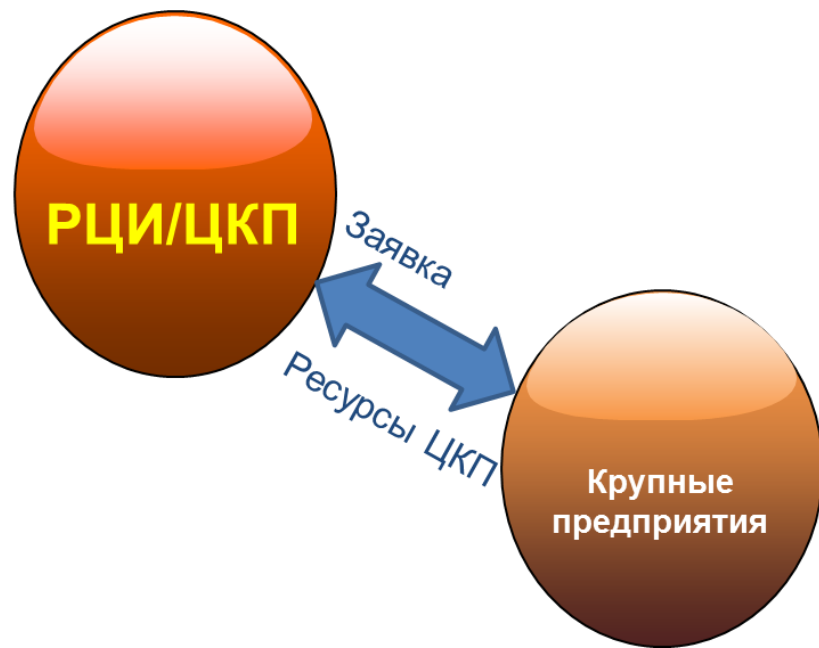


Рисунок 28 – Схемы «Снятие пиковых нагрузок OEM» и «Взаимодействие по нормативной документации и по проектам»

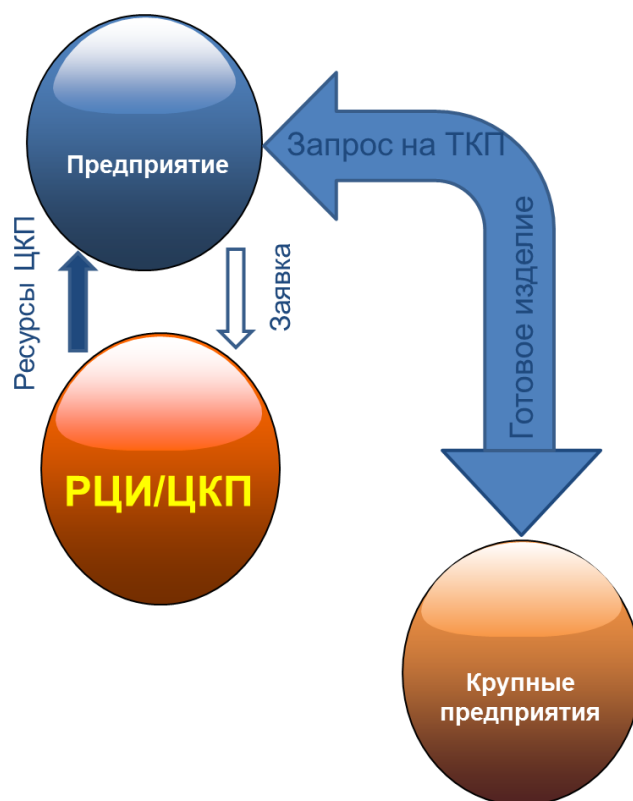


Рисунок 29 – Схема «Предоставление ресурсов ЦКП для поставщиков»

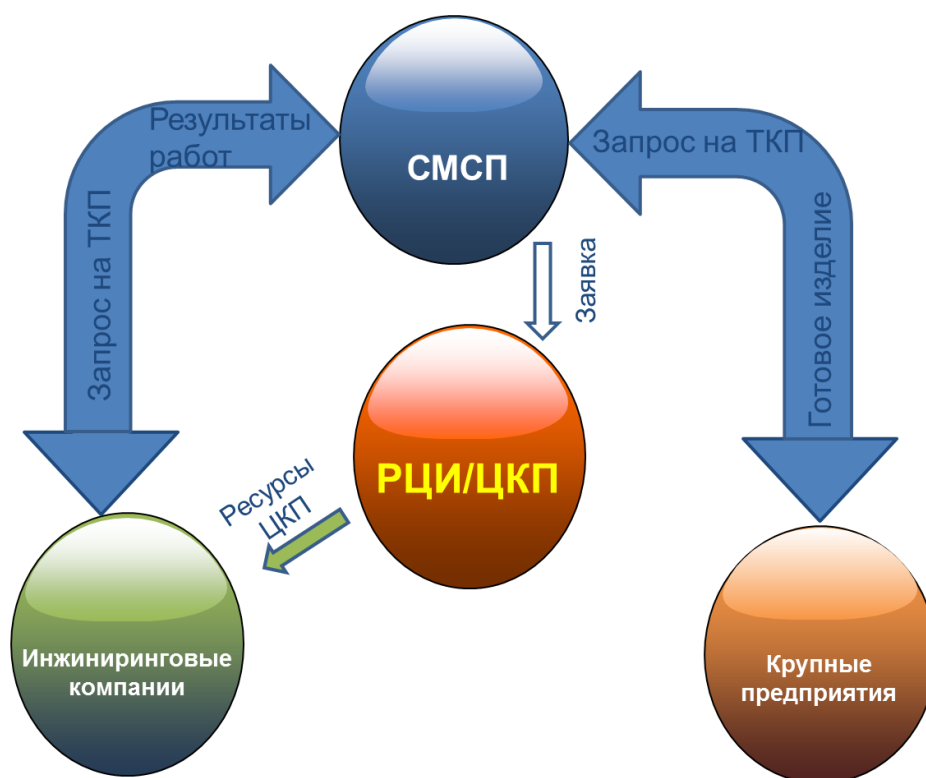


Рисунок 30 – Схема «Предоставление ресурсов ЦКП для инжиниринговой организации по запросу СМСП»

Базовыми услугами, оказываемыми РЦИ, являются:

- Инвестиционный, проектный, управленческий и стратегический консалтинг в области организации и развития производства, строительства и реконструкции объектов;
- Инженерно-исследовательские, консультационные услуги по разработке технологических процессов, технологических карт, технологий оборудования производства;
- Поддержка при проектировании и прототипировании новых и модернизируемых изделий, оснастки, инструментальных средств;
- Поддержка при измерении продукции, оснастки, калибров на высокоточном измерительном оборудовании;
- Разработка рекомендаций по организации производственных площадок, внутренней и внешней логистики;
- Предоставление услуг по доступу к высокотехнологичному оборудованию и специальному программному обеспечению в центре коллективного пользования;
- Предоставление исключительного права использования результатов инжиниринговых проектов;
- Предоставление инжиниринговых цифровых технологий;
- Информационно-консультационные услуги в предметной области.

Отраслевая направленность РЦИ – не определяется, целевой сегмент потребителей центра – инновационные и производственные СМСП региона.

Оказание данных услуг для МСП предполагает:

- Обеспечение необходимыми кадровыми ресурсами и необходимыми площадями.
- С 2014 года расходы на содержание центра (включая зарплату персонала) предусматриваются в региональном бюджете (как внепрограммное мероприятие).

Основной состав персонала в 2016 г.: руководитель, группа по мониторингу и поддержке предприятий МСП и взаимодействия с ними и с инжиниринговыми компаниями (4-5 чел.), группа реализации комплексных и совместных инжиниринговых проектов, обслуживания ЦКП (5-6 чел.).

- Привлечение для выполнения проектов и ОКР инжиниринговых компаний, в том числе малых и средних. На эти цели по смете планируется 101,1 млн. руб. на выполнение инжиниринговых проектов и ОКР под конкретные потребности МСП, результаты которых будут являться нематериальными активами РЦИ.

При этом РЦИ заключает договор с инжиниринговой компанией на сумму, часть которой оплачивается за счет средств сметы РЦИ на услуги сторонних организаций, другая часть – за счет средств субъектов МСП.

5.2 Механизмы взаимодействия РЦИ с инженерными и научно-исследовательскими центрами других кластеров и отраслей, с зарубежными партнерами в области инжиниринга, консалтинга, подготовки кадров и по другим направлениям

РЦИ организует взаимодействие с такими родственными центрами инженерных компетенций, как Самарский научно-исследовательский университет им. С.П. Королева и инжиниринговый центр Самарского аэрокосмического кластера (авиакосмическая отрасль), СамГТУ и ТГУ (машиностроение). Выполнение совместных работ и работ выносимых на аутсорсинг будет проводится на договорных основах.

В целях оптимизации механизмов государственной поддержки и снижения затрат предусматривается координация работы инжиниринговых центров на межкластерном уровне.

При этом достигнуто соглашение об использовании потенциала РЦИ Самарской области для возможных заказов с новых кластеров. В свою очередь заслуживает внимания анализ возможности использования Калужского центра переподготовки специалистов рабочих специальностей для целей поволжских кластеров. Таким образом, рассмотрим координацию развития автомобильного центра инжиниринга в Республике Татарстан и Самарской области.

Традиционно в мировой практике направления проектирования всех подсистем и компонентов для грузовых и легковых автомобилей разделены и, как правило, обеспечиваются различными центрами. В то же время процессные инновации: менеджмент качества, бережливое производство, проектирование производств, внутренняя и внешняя логистика, включая управление цепями поставок, в методическом плане весьма близки.

Так, например, структура требований к поставкам по менеджменту качества как правило представляет собой трехуровневую систему, в основе которой лежат международные стандарты ISO 9001, ISO/TS 16949 с вершиной в виде специальных корпоративных требований.

В этой связи необходимо согласовано развивать национальные компетенции в области менеджмента качества в автомобильной промышленности.

Аналогичная ситуация складывается в крайне актуальной для предприятий автомобильных кластеров сфере развития производственных систем.

Большинство корпоративных производственных систем в основе своей имеют подходы Тойоты, и в настоящее время имеется согласованная позиция между инжиниринговыми центрами Татарстана и Самарской области в создании интегрированной производственной системы (ИПС).

Основные подсистемы ИПС:

- Менеджмент качества.

- Бережливое производство.
- Индикативное управление.
- Проектный менеджмент.
- Управление цепями поставок.
- Управление жизненным циклом.

Методические основы большинства подсистем унифицированы. При этом допускаются различные технические платформы реализации подсистем, такие как, например, управление жизненным циклом PLM в инжиниринговом центре Татарстана реализуется на платформе Siemens PLM, а в Самарском центре – на платформе фирмы Dassault.

На первом этапе развития РЦИ необходимо заключить соглашения о сотрудничестве и информационном взаимодействии с родственными российскими инжиниринговыми центрами, переходя затем к организации работ по совместным проектам на договорных основах.

Предварительно проведенная работа с зарубежными инжиниринговыми центрами в области автомобиле- и машиностроения (Франция, Германия, Словения и др.) позволяет в установленные сроки сформировать пакет программ их сотрудничества с РЦИ (на основе анализа потребностей поставщиков автокомпонентов Самарской области, большая часть из которых является МСП, а также потенциала имеющихся в регионе собственных компетенций).

Привлечение компетенций от ведущих российских и зарубежных центров по данной тематике предлагается проводить на основе маркетингового анализа, анализа опыта проведенных ранее совместных работ, собственного анализа по критериям «цена – качество – сроки» их работ для дальнейшего выбора наиболее подходящих вариантов.

Перечень зарубежных организаций, с которыми проведены консультации по их возможному участию в работе РЦИ, приведен в Приложении Б.

5.3 Бизнес-план развития РЦИ

Паспорт проекта приведен в ПРИЛОЖЕНИИ В.

Общие сведения об организации, реализующей проект приведены в ПРИЛОЖЕНИИ Г.

5.3.1 Описание деятельности (продуктов/услуг) РЦИ

РЦИ как структурное подразделение ГАУ «ЦИК СО» осуществляет свою деятельность в соответствии с годовыми планами работ, утверждаемыми директором ГАУ «ЦИК СО».

Краткое описание продуктов/услуг РЦИ и оценка трудоемкости их выполнения представлены в Таблице 21.

Таблица 21 - Описание услуг, предоставляемых РЦИ и средняя трудоемкость их выполнения.

№	Вид услуги	Описание услуги	Средняя трудоемкость выполнения одной услуги (чел.*мес.)
1	Разработка узлов, устройств, агрегатов	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка узлов (устройств, агрегатов) с использованием лицензионного специального ПО	4,00
2	Разработка деталей	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка детали с использованием лицензионного специального ПО	0,80
3	Разработка штамповой оснастки	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка оснастки (инструмента, мерителя) с использованием лицензионного специального ПО	1,13
4	Разработка литейной оснастки		0,94
5	Разработка инструмента, мерителей		1,05
6	Разработка стендов	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка стенда с использованием лицензионного специального ПО и проведением необходимых инженерных расчетов	1,36
7	Разработка приспособлений и пр.	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами производится разработка приспособления с использованием лицензионного специального ПО	2,85
8	Инженерные расчеты	В соответствии с ТЗ Заказчика проводятся инженерные расчеты (прочностные, кинематические, термодинамические и т.п.) с использованием лицензионного специального ПО	0,7
9	Разработка строительной	В соответствии с ТЗ Заказчика и действующими нормативными техническими документами	2,00

№	Вид услуги	Описание услуги	Средняя трудоемкость выполнения одной услуги (чел.*мес.)
	проектной документации	производится разработка строительной проектной документации	
10	Доступ к ЦКП (*)	В соответствии с Договором между РЦИ и потребителем услуги производится дистанционный или непосредственный доступ к нормативно-справочной информации и специализированным программным продуктам Центра коллективного пользования с консалтинговой поддержкой специалистами РЦИ и гарантией конфиденциальности проводимых работ	0,024
11	Обучение персонала	Проводится в форме участия в совместной конструкторской разработке, проведении семинаров, мастер-классов	0,07

(*) - одна услуга: доступ одного клиента к программным продуктам и базе данных РЦИ в течение 1 месяца;

Услуги для предприятий, имеющих статус СМСП, оказываются на льготной основе, для предприятий, не имеющих статус СМСП – на коммерческой основе.

Основные стадии работ в составе оказываемых услуг РЦИ представлены в Таблице 22.

Таблица 22 - Основные стадии выполнения услуг РЦИ

№	Вид услуги	Содержание работ
1	Разработка узлов, устройств, агрегатов	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий
		Разработка конструкторской документации с полной детализацией, составлением электрических, кинематических, гидравлических, функциональных и иных схем и т.д.
		Разработка эксплуатационной документации: технического паспорта, инструкций по эксплуатации, ремонту и т.д.
		Авторский надзор за выпуском разработанного устройства или агрегата, а также проведение его сертификации и подтверждение соответствия производства или системы управления
2	Разработка деталей	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий
		Разработка конструкторской документации
		Авторский надзор за выпуском разработанной детали
3	Разработка штамповой оснастки	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий
		Разработка конструкторской документации
4	Разработка литейной оснастки	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий
		Разработка конструкторской документации
5	Разработка инструмента, мерителей	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий
		Разработка конструкторской документации

6	Разработка стендов	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий
		Разработка конструкторской документации с полной детализацией, составлением электрических, кинематических, гидравлических, функциональных и иных схем и т.д.
		Разработка эксплуатационной документации: технического паспорта, инструкций по эксплуатации, ремонту и т.д.
		Авторский надзор за эксплуатацией разработанного стенда, а также проведение его сертификации
7	Разработка приспособлений и пр.	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий
		Разработка конструкторской документации
8	Инженерные расчеты	Составление и согласование технического описания, технического задания, технических условий для проведения расчетов
		Выполнение расчетов
9	Разработка строительной проектной документации	Составление и согласование строительной проектной документации в соответствии с техническим заданием.
		Разработка строительной проектной документации
10	Доступ к ЦКП (*)	Составление и согласование договора о доступе к Центру коллективного пользования
		Обеспечение доступа к ЦКП с консалтинговой поддержкой со стороны специалистов РЦИ
11	Обучение персонала	Составление и согласование курса повышения квалификации, заключение договоров на оказание услуг
		Проведение обучения
		Оценка полученных знаний, выдача соответствующего документа
		Разработка и согласование программ стажировок, учебных семинаров, мастер-классов с участием иностранных специалистов
		Обеспечение перевода при проведении учебных мероприятий

Указанные услуги будут выполняться тремя способами:

- с привлечением сторонних организаций по аутсорсингу;
- силами центра компетенций (ЦК) РЦИ при отсутствии компетенций у инжиниринговых компаний и/или невозможности заказать услугу у инжиниринговой компании;
- при реализации сложных и комплексных задач и проектов – совместно РЦИ и инжиниринговыми компаниями.

Выполнение работ по аутсорсингу, кроме трудозатрат привлеченного исполнителя, требует дополнительных трудозатрат по их организации и сопровождению со стороны РЦИ (Таблица 23).

Таблица 23 - Дополнительная трудоемкость в РЦИ при выполнении услуг по аутсорсингу с привлечением сторонних организаций

№	Вид услуги	Дополнительные работы, проводимые в РЦИ, при оказании услуг с использованием аутсорсинга	Средняя трудоемкость выполнения доп. работ (чел.*мес.)
1	Разработка узлов, устройств, агрегатов	Подбор соответствующей организации - исполнителя работ. Проведение нормоконтроля разработанной технической документации.	0,80

№	Вид услуги	Дополнительные работы, проводимые в РЦИ, при оказании услуг с использованием аутсорсинга	Средняя трудоемкость выполнения доп. работ (чел.*мес.)
		Координация работ по ведению авторского надзора.	
2	Разработка деталей	Подбор соответствующей организации - исполнителя работ. Проведение нормоконтроля разработанной технической документации. Координация работ по ведению авторского надзора.	0,16
3	Разработка штамповой оснастки	Подбор соответствующей организации - исполнителя работ. Проведение нормоконтроля разработанной технической документации.	0,23
4	Разработка литейной оснастки		0,19
5	Разработка инструмента, мерителей		0,21
6	Разработка стендов	Подбор соответствующей организации - исполнителя работ. Проведение нормоконтроля разработанной технической документации. Координация работ по ведению авторского надзора.	0,27
7	Разработка приспособлений и пр.	Подбор соответствующей организации - исполнителя работ. Проведение нормоконтроля разработанной технической документации. Координация работ по ведению авторского надзора.	0,57
8	Инженерные расчеты	Подбор соответствующей организации - исполнителя работ. Проведение нормоконтроля проведенных расчетов.	0,14
9	Разработка строительной проектной документации	Подбор соответствующей организации - исполнителя работ. Проведение нормоконтроля разработанной строительной проектной документации.	0,40
10	Доступ к ЦКП	-	-
11	Обучение персонала	Организационные мероприятия (разработка методик, обеспечение условий работы для сторонних консультантов, составление раздаточных материалов, обеспечение перевода, составление программ стажировок, семинаров, мастер-классов и пр.)	0,02
		Разработка и согласование программ стажировок, обеспечение перевода, орг. мероприятия (*)	0,17

(*) – учтена трудоемкость только персонала РЦИ (одна услуга - участие одного представителя обслуживаемого предприятия в 2-х недельной зарубежной стажировке).

Для проведения указанных работ требуется инженерный персонал, квалификация которого позволяет обеспечить качество собственных разработок и конструкторское сопровождение работ, выносимых на аутсорсинг, по всем видам услуг. Сведения о квалификации сотрудников РЦИ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ 2 к Анкете РЦИ.

Штатное расписание РЦИ (Таблица 24) включает в себя 14 ставок, из которых ведущие специалисты (7 человек) и специалисты (2 человека) составляют основной производственный персонал, непосредственно участвующих в оказании услуг со стороны РЦИ и сопровождающих работы по аутсорсингу.

Таблица 24 - Перечень должностей РЦИ

Наименование должности	Кол-во штатных единиц
Руководитель РЦИ	1
Заместитель руководителя РЦИ	1
Ведущий специалист	7
Специалист	2
Ведущий-экономист	1
Системный администратор	1
всего:	14
в том числе	
основной производственный персонал	10
вспомогательный производственный персонал	3
административно-управленческий персонал	1

Общий годовой фонд эффективного рабочего времени основного производственного персонала составляет 11 мес. * 10 чел. = 110 чел.*мес., что в части трудовых ресурсов определяет пределы возможности РЦИ по оказанию услуг в 2017 г.

5.3.2 Прогнозный объем услуг, оказываемых РЦИ

В разделе 2 представлена оценка ежегодной потребности предприятий Самарской области в инжиниринговых работах/услугах, а также потребности этих предприятий и малых инжиниринговых компаний в доступе к центру коллективного пользования РЦИ и услугах по обучению персонала.

На основании этого и с учетом выделенного финансирования на развитие РЦИ определен объем услуг РЦИ на 2017 г. Распределение работ/услуг, выполняемых в 2017 г. как собственными силами РЦИ, так и с привлечением сторонних организаций представлено в Таблице 25.

Таблица 25 - Распределение работ/услуг в 2017 г. по способам выполнения и потребителям (единиц услуг)

№	Вид услуги и потребители	СМСП	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	19	3	22
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	19	3	22
2	Разработка деталей	43	8	51
	в т.ч. силами РЦИ	8	2	10
	силами инжиниринговых компаний	35	6	41
3	Разработка штамповой оснастки	6	13	19
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	6	13	19
4	Разработка литейной оснастки	48	17	65

№	Вид услуги и потребители	СМСП	прочие	всего
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	48	17	65
5	Разработка инструмента, мерителей	24	8	32
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	24	8	32
6	Разработка стендов	19	4	23
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	19	4	23
7	Разработка приспособлений и пр.	17	2	19
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	17	2	19
8	Инженерные расчеты	60	19	79
	в т.ч. силами РЦИ	9	2	11
	силами инжиниринговых компаний	51	17	68
9	Разработка строительной проектной документации	2	1	3
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	2	1	3
10	Доступ к ЦКП (чел.*мес.)	84	60	144
11	Обучение персонала (кол-во услуг)	307	254	561
	в т.ч. силами РЦИ	44	106	150
	силами инжиниринговых компаний	251	148	399
	стажировки	12	0	12
всего:		629	389	1018
в т.ч. силами РЦИ		145	170	315
силами инжиниринговых компаний		484	219	703

С учетом проведенного расчета по нормированию трудоемкости основных и дополнительных работ общая потребность в трудозатратах РЦИ и инжиниринговых компаний (как существующих, так и вновь создаваемых) на выполнение указанных услуг в 2017 г. представлена в Таблице 26.

Таблица 26 - Суммарная трудоемкость выполнения инжиниринговых проектов в 2017 г. (силами РЦИ и инжиниринговых компаний), чел.*мес.

№	Вид услуги и потребители	СМСП	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	92	14	106
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	92	14	106
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	25	2	27
2	Разработка деталей	41	7	48
	в т.ч. силами РЦИ	7	2	9
	силами инжиниринговых компаний	34	5	39
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	7	1	8
3	Разработка штамповой оснастки	8	18	26
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0

	силами инжиниринговых компаний	8	18	26
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	1	3	4
4	Разработка литейной оснастки	54	19	73
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	54	19	73
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	9	3	12
5	Разработка инструмента, мерителей	30	10	40
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	30	10	40
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	5	2	7
6	Разработка стендов	31	7	38
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	31	7	38
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	5	1	6
7	Разработка приспособлений и пр.	58	7	65
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	58	7	65
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	10	1	11
8	Инженерные расчеты	49	16	65
	в т.ч. силами РЦИ	6	2	8
	силами инжиниринговых компаний	43	14	57
9	Разработка строительной проектной документации	4,8	2,4	7,2
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	4,8	2,4	7,2
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	7	3	10
10	Доступ к ЦКП	2	1	3
11	Обучение персонала	12,5	3	15,5
	в т.ч. силами РЦИ	3	2	5
	силами инжиниринговых компаний	7,5	1	8,5
	стажировки	2	0	2
всего:		382,3	104,4	486,7
	в т.ч. силами РЦИ	18	7	25
	силами инжиниринговых компаний	362,3	97,4	459,7
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	69	16	85
Общая трудоемкость по РЦИ		87	23	110

Общая трудоемкость соответствует ресурсным возможностям по персоналу РЦИ, в штатном расписании которого на 2017 г. имеется 10 единиц основного персонала.

Прогнозный объем работ/услуг РЦИ (план производства) на период 2017-2020 гг. представлен в Таблицах 27, 28.

Таблица 27 - Прогнозный объем работ/услуг РЦИ на период 2017-2018 гг. (кол-во работ/услуг)

№	Вид услуги и потребители	2017			2018		
		смп	прочие	всего	смп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	19	3	22	93	13	106
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	9	1	11
	силами инжиниринговых компаний	19	3	22	84	12	96
2	Разработка деталей	43	8	51	148	100	199
	в т.ч. силами РЦИ	8	2	10	15	10	25
	силами инжиниринговых компаний	35	6	41	133	90	174
3	Разработка штамповой оснастки	6	13	19	21	28	49
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	6	13	19	21	28	49
4	Разработка литьевой оснастки	48	17	65	304	35	339
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	48	17	65	304	35	339
5	Разработка инструмента, мерителей	24	8	32	110	21	131
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	24	8	32	110	21	131
6	Разработка стендов	19	4	23	65	15	80
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	2	2	4
	силами инжиниринговых компаний	19	4	23	63	13	76
7	Разработка приспособлений и пр.	17	2	19	59	7	65
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	2	1	3
	силами инжиниринговых компаний	17	2	19	57	6	62
8	Инженерные расчеты	60	19	79	615	132	747
	в т.ч. силами РЦИ	9	2	11	62	13	75
	силами инжиниринговых компаний	51	17	68	554	119	672
9	Разработка строительной проектной документации	2	1	3	4	2	6
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	2	1	3	4	2	6
10	Доступ к ЦКП (чел.*мес.)	84	60	144	289	93	382
11	Обучение персонала	307	254	561	1217	1199	2416
	в т.ч. силами РЦИ	44	106	150	54	110	164
	по силами инжиниринговых компаний	251	148	399	1151	1087	2238
	стажировки	12	0	12	12	2	14
всего:		629	389	1018	2926	1644	4521
в т.ч. силами РЦИ		145	170	315	433	230	663
по силами инжиниринговых компаний		484	219	703	2493	1414	3858

Таблица 28 - Прогнозный объем работ/услуг РЦИ на период 2018-2020 гг.

№	Вид услуги и потребители	2018-2020 гг. (ежегодно)		
		смсп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	242	33	275
	в т.ч. силами РЦИ	24	3	28
	силами инжиниринговых компаний	218	30	248
2	Разработка деталей	358	284	642
	в т.ч. силами РЦИ	36	28	64
	силами инжиниринговых компаний	322	256	578
3	Разработка штамповой оснастки	50	59	109
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	50	59	109
4	Разработка литейной оснастки	817	70	887
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	817	70	887
5	Разработка инструмента, мерителей	283	46	329
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	283	46	329
6	Разработка стендов	158	37	195
	в т.ч. силами РЦИ	6	10	16
	силами инжиниринговых компаний	152	27	179
7	Разработка приспособлений и пр.	142	16	158
	в т.ч. силами РЦИ	6	3	9
	силами инжиниринговых компаний	136	13	149
8	Инженерные расчеты	1725	357	2082
	в т.ч. силами РЦИ	173	36	208
	силами инжиниринговых компаний	1553	321	1874
9	Разработка строительной проектной документации	18	8	26
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	18	8	26
10	Доступ к ЦКП (чел.*мес.)	700	158	858
11	Обучение персонала	3037	3090	6127
	в т.ч. силами РЦИ	74	110	184
	силами инжиниринговых компаний	2951	2978	5929
	стажировки	12	2	14
всего:		7531	4158	11688
в т.ч. силами РЦИ		1019	348	1367

№	Вид услуги и потребители	2018-2020 гг. (ежегодно)		
		смп	прочие	всего
	силами инжиниринговых компаний	6512	3810	10321

Примерная трудоемкость указанных работ/услуг РЦИ на период 2017-2020 гг. представлен в Таблицах 29, 30 .

Таблица 29 - Трудоемкость планируемых работ/услуг РЦИ в 2017-2018 гг., чел.*мес.

№	Вид услуги и потребители	2017			2018		
		смп	прочие	всего	смп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	91	14	106	441	61	502
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	37	5	43
	силами инжиниринговых компаний	91	14	106	403	56	459
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	15	2	18	67	9	77
2	Разработка деталей	40	7	47	140	94	234
	в т.ч. силами РЦИ	6	2	8	12	8	20
	силами инжиниринговых компаний	34	6	39	128	86	214
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	6	1	7	21	14	36
3	Разработка штамповой оснастки	8	18	26	28	39	67
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	8	18	26	28	39	67
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	1	3	4	5	7	11
4	Разработка литьевой оснастки	54	19	73	344	39	383
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	54	19	73	344	39	383
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	9	3	12	58	7	64
5	Разработка инструмента, мерителей	30	10	40	139	26	165
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	30	10	40	139	26	165
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	5	2	7	23	4	28
6	Разработка стендов	31	7	37	106	24	130
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	3	3	5
	силами инжиниринговых компаний	31	7	37	103	21	124
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	5	1	6	17	4	21
7	Разработка приспособлений и пр.	58	7	65	200	22	222
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	6	3	9

№	Вид услуги и потребители	2017			2018		
		смп	прочие	всего	смп	прочие	всего
	силами инжиниринговых компаний	58	7	65	194	19	213
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	10	1	11	32	3	36
8	Инженерные расчеты	49	16	65	508	109	617
	в т.ч. силами РЦИ	6	1	8	43	9	52
	силами инжиниринговых компаний	43	14	57	465	100	564
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	7	2	10	77	17	94
9	Разработка строительной проектной документации	2	1	3	4	2	6
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	2	1	3	4	2	6
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	0	0	0	1	1	2
10	Доступ к ЦКП	2	1	3	7	2	9
11	Обучение персонала	12	3	15	450	414	864
	в т.ч. силами РЦИ	3	2	5	3	2	5
	силами инжиниринговых компаний	8	1	8	8	1	8
	стажировки	2	0	2	2	0	2
	всего:	381,8	105,4	485,2	1885	1204	3089
	в т.ч. силами РЦИ	20	7	26	340	266	606
	силами инжиниринговых компаний	361,8	98,4	459,2	1545	938	2483
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	68	17	84	312	66	378
	Общая трудоемкость по РЦИ	88	24	110	652	332	984

Таблица 30 - Трудоемкость планируемых работ/услуг РЦИ в 2018-2020 гг., чел.*мес.

№	Вид услуги и потребители	2018-2020 гг. (ежегодно)		
		смп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	1142	156	1298
	в т.ч. силами РЦИ	97	13	110
	силами инжиниринговых компаний	1045	143	1188
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	174	24	198
2	Разработка деталей	338	268	606
	в т.ч. силами РЦИ	29	23	51
	силами инжиниринговых компаний	309	245	555
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	52	41	92

№	Вид услуги и потребители	2018-2020 гг. (ежегодно)		
		смп	прочие	всего
3	Разработка штамповой оснастки	68	80	148
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	68	80	148
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	12	14	25
4	Разработка литейной оснастки	923	79	1002
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	923	79	1002
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	155	13	169
5	Разработка инструмента, мерителей	357	58	415
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	357	58	415
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	59	10	69
6	Разработка стендов	254	54	308
	в т.ч. силами РЦИ	6	10	16
	силами инжиниринговых компаний	248	44	292
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	41	7	48
7	Разработка приспособлений и пр.	482	53	535
	в т.ч. силами РЦИ	17	9	26
	силами инжиниринговых компаний	465	44	510
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	78	7	85
8	Инженерные расчеты	1425	295	1720
	в т.ч. силами РЦИ	121	25	146
	силами инжиниринговых компаний	1304	270	1574
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	217	45	262

№	Вид услуги и потребители	2018-2020 гг. (ежегодно)		
		смп	прочие	всего
9	Разработка строительной проектной документации	18	8	26
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами инжиниринговых компаний	18	8	26
	в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам	3	1	4
10	Доступ к ЦКП	17	4	21
11	Обучение персонала	450	414	864
	в т.ч. силами РЦИ	3	2	5
	силами инжиниринговых компаний	8	1	8
	стажировки	2	0	2
всего:		4854	2506	7361
в т.ч. силами РЦИ		1018	575	1594
силами инжиниринговых компаний		3836	1931	5767
в т.ч. доп. трудоемкость РЦИ по аутсорс. работам		800	163	963
Общая трудоемкость по РЦИ		1818	738	2557

5.3.3 Потребности по количеству и квалификации инженерного персонала

На основе приведенных выше долгосрочного плана по работам/услугам и прогноза трудоемкости выполнения этих работ/услуг рассчитанные потребности в персонале РЦИ и инжиниринговых компаний, в т.ч. МИК представлены в Таблице 31 .

Таблица 31 - Потребности в инженерном персонале РЦИ и новых МИК на 2017-2020 гг. для реализации прогнозного объема проектов

	2017	2018	2019	2020
Численность работников (человек), всего	166	225	247	247
- в составе РЦИ	28	34	34	34
- в составе МИК	138	191	213	213
в т.ч. основной производственный персонал	132	187	207	207
- в составе РЦИ	22	27	27	27
- в составе МИК	110	160	180	180
в т.ч. инженеры конструкторы (*)	112	155	175	175
- в составе РЦИ	12	15	15	15
- в составе МИК	100	140	160	160
менеджеры по инжинирингу (**)	20	32	32	32
- в составе РЦИ	10	12	12	12
- в составе МИК	10	20	20	20
вспомогательный производственный персонал	13	14	14	14
- в составе РЦИ	3	3	3	3

- в составе МИК	10	11	11	11
административно-управленческий персонал	21	24	26	26
- в составе РЦИ	3	4	4	4
- в составе МИК	18	20	22	22

(*) – Численность инженеров-конструкторов центра компетенций РЦИ в 2017 г. достигнет 15 человек. Это составит около 2-2,5% от общего числа инженеров-конструкторов всех предприятий автомобильного сектора в регионе. В новых малых инжиниринговых компаниях к этому времени ожидается общая численность таких специалистов на уровне 140-160 человек.

(**) – Потребность в менеджерах по инжинирингу соответствует трудоемкости обслуживания договоров по аутсорсингу со сторонними инжиниринговыми компаниями (проверка качества, нормоконтроль, сопровождение договоров по календарному плану, отслеживание конструкторских изменений и т.п.). Без проведения этих работ система менеджмента качества работать не будет.

5.3.4 Техническое оснащение РЦИ

Состав IT-инфраструктуры РЦИ должен в максимальной степени соответствовать обозначенным выше целям по оказанию инжиниринговых услуг. Ключевыми особенностями формируемой IT-инфраструктуры являются:

- состав оборудования и программного обеспечения РЦИ не должен противоречить требованиям потенциальных заказчиков;

- состав оборудования и программного обеспечения РЦИ должен максимально удовлетворять, в первую очередь, запросам производственных компаний, а также инжиниринговых фирм, занимающихся разработкой.

Формирование состава IT-инфраструктуры РЦИ проведено с учетом следующих факторов:

- Потребности производителей и инжиниринговых фирм в программных средствах, доступных для коллективного пользования (по наименованию продуктов и количеству лицензий);

- Требования Минэкономразвития РФ о привлечении сторонних инжиниринговых компетенций в целях развития инженерных школ и инжиниринговых МСП в регионе могут быть реализованы путем создания структуры сетевого обмена данными между удалёнными рабочими местами и серверами РЦИ;

- Для повышения конкурентоспособности продукции СМСП принято решение по закупке и использованию следующих CAD/CAM/CAE систем для описания изделия и его моделирования на разных этапах жизненного цикла - CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) производства фирмы Dassault Systemes (сейчас используется CATIA версии 5, а также версии 6); NX производства фирмы Siemens PLM Software и CAD-система КОМПАС-3D, разработанная отечественной компанией «Аскон»;

- Потребности в специализированном программном обеспечении среди потенциальных потребителей услуг РЦИ характеризуются крайне широким разбросом, что обуславливается тем, что многие из них поставляют свою продукцию и услуги не только в ОАО «АВТОВАЗ», но и другим крупным предприятиям, а также на свободный рынок.

Наиболее необходимыми для оснащения РЦИ являются следующие программные продукты: CATIA, NX и КОМПАС - для разработки конструкций и технологий изделий из различных видов пластмасс, сварных конструкций, компонентов из металла, разработку литевой и штамповой оснастки.

Оборудование и программное обеспечение (пакеты CAD, CAM, CAE продуктов) соответствуют стандартам технической политики разработки новых изделий в крупных компаниях автопроизводителях, к примеру, ОАО «АВТОВАЗ», альянс АВТОВАЗ-РЕНО-

НИССАН, при проектировании новой продукции для собственных нужд и для разработки изделий поставщиками компонентов.

В настоящее время при проведении инженеринговых работ, проводимых РЦИ, реализуется следующая стратегия дополнительных закупок средств вычислительной техники и программного обеспечения для формирования IT-инфраструктуры РЦИ:

- предпочтительно серверное оборудование производства компании Hewlett Packard для обеспечения практически 100% надёжности. Также необходима фирменная система хранения данных того же производителя. Такой подход обеспечит возможность получения высококвалифицированной помощи в случае нештатных ситуаций;

- в качестве операционной системы предпочтительна Microsoft Windows Server Datacenter 2012 R2, позволяющая создавать на сервере неограниченное число виртуальных машин и тем самым максимальным образом использовать вычислительные мощности без ущерба быстродействию одновременного выполнения задач пользователей. В её пользу говорит лучшее соотношение «цена/качество» среди корпоративных операционных систем, а также финансовые ограничения, не позволяющие приобрести фирменную ОС AIX от Hewlett Packard;

- согласно выбранной ОС рационально ориентироваться на продукты фирмы Microsoft и при закупке системы управления базами данных. В качестве такой СУБД предпочтительна Microsoft SQL Server Standart 2012;

- при закупке модулей CAD/CAM/CAE – системы CATIA в первую очередь обращается внимание на возможность обеспечения этими модулями первоочередных потребностей в конструировании изделий из металла и пластмасс, литьевой и штамповой оснастки, других актуальных потребностей заказчиков;

- что касается системы хранения инженерных данных для выполненных и выполняемых проектов, принята уже закупленная система IPS разработки белорусской фирмы «ИнтерМех», имеющая наилучшее соотношение «цена/качество» среди представленных на рынке аналогичных продуктов, способная закрыть все текущие потребности;

- в дальнейшем, по мере возникновения новых задач необходимо периодически возвращаться к составу IT-инфраструктуры, причём под этим не следует понимать только закупки новых продуктов, а в первую очередь, модернизацию вычислительной техники и обновление версий существующего программного обеспечения.

5.3.5 Прогноз потребности в расходах на содержание РЦИ и развитие его материальной базы на период 2014-2020 гг.

Фонд оплаты труда РЦИ распределяется согласно штатному расписанию на 2017 г. (Таблица 32).

Таблица 32 - Штатное расписание РЦИ на 2017 г.

наименование должности	кол-во штатных единиц	месячный оклад 1 чел., тыс. руб.	надбавка 1 чел., тыс. руб.	месячный фзп 1 чел., тыс. руб.	месячный фзп всего, тыс. руб.	годовой фзп, всего, тыс. руб.
Руководитель РЦИ	1	22	19	41	41	492
Заместитель руководителя РЦИ	1	19	16	35	35	420
Ведущий специалист	7	18	15	33	228	2730
Специалист	3	17	14	31	93	1116
Ведущий-экономист	1	18	15	33	33	396

Системный администратор	1	17	14	31	31	372
всего:	14				477	5729

Расходы на содержание РЦИ включают в себя затраты по фонду оплаты труда и прочие расходы. Прогноз в этих потребностях представлен в Таблице 33 .

Таблица 33 - Прогноз потребности в расходах на содержание РЦИ в период 2017 – 2020 гг.

	2017	2018	2019	2020
ФЗП всего, тыс. руб.	11039	13525	13525	13525
в т.ч. основной производственный персонал	9070	11091	11091	11091
вспомогательный производственный персонал	580	580	580	580
административно-управленческий персонал	1390	1854	1854	1854
Прочие расходы, тыс. руб.	26081,4	29391,44	29391,44	29391,44
в том числе аренда помещений	243,5	410,1	410,1	410,1
командировочные расходы	682,3	994,1	994,1	994,1
расходы по сопровождению лицензионного программного обеспечения	20512	24614,4	27075,84	27075,84
связь, канцтовары и проч.	541,2	911,4	911,4	911,4

На основе составленного выше прогноза по объему работ/услуг, оказываемых РЦИ и с учетом аппаратно-программных средств для РЦИ общая потребность по развитию материальной базы РЦИ и суммарных расходах на его содержание представлена в Таблице 34 .

Таблица 34 - Прогноз потребности в расходах на развитие материальной базы РЦИ на период 2017-2020 гг.

	2017	2018	2019	2020
Кол-во сотрудников РЦИ	28	34	34	34
в т.ч. основной персонал	22	27	27	27
в т.ч. инженеры конструкторы	12	15	15	15
менеджеры по инжинирингу	10	12	12	12
Кол-во сторонних пользователей ЦКП (ежемесячно), чел.	49	85	85	85
Потребность в приобретении лицензий на ПО для разработчиков, единиц	15	5	0	15
Потребность в приобретении лицензий на ПО для менеджеров, единиц	4	2	0	0
Потребность в приобретении лицензий на ПО, тыс. руб.	9455	0	0	0
Потребность в приобретении оборудования, тыс. руб.	1044	0	0	0
Общая потребность в приобретении оборудования и ПО, тыс. руб.	10499	0	0	0

5.3.6 Оценка экономической эффективности проекта

Прогнозный объем работ/услуг РЦИ на период 2017-2018 гг. представлен выше, в Таблицах 27 и 28.

Стоимость производимых в РЦИ работ/услуг определяется на основе трудоемкости их выполнения и рыночного окружения. Стоимость одного чел*месяца сотрудника РЦИ принимается равной 132,6 тыс. рублей, что соответствует средней стоимости 1 чел.*мес. российского специалиста в коммерческой инжиниринговой компании.

Принятые исходные данные для расчета себестоимости приведены в Таблице 35.

Таблица 35 - Исходные данные по затратам для расчета себестоимости работ/услуг РЦИ.

Стоимость 1 чел.*мес. российского специалиста в коммерческой инжиниринговой компании, тыс. руб.	132,6
Стоимость 1 чел.*мес. специалиста РЦИ	132,6
Стоимость 1 чел.*мес. зарубежного специалиста (в России), тыс.руб.	732,0
Стоимость 1 чел.*мес. зарубежного специалиста (за рубежом), тыс.руб.	405,0
Расходы по 1 чел. при выезде за рубеж (Европа) для стажировки длительностью 0,5 мес., тыс. руб. (для СМСП - за счет РЦИ)	132,2
Стоимость 1 зарубежной стажировки длительностью 0,5 мес. для группы из 7 человек (оплата по проведению стажировки принимающей фирмой), тыс. руб.	951,8

Планируемый объем выполнения работ/услуг (план производства) на 2017-2020 гг. представлен в Таблицах 36, 37.

Таблица 36 - План выполнения работ/услуг РЦИ на период 2017-2018 гг. (тыс. руб.)

№ п/п	Вид услуги и потребители	2017			2018		
		смсп	прочие	всего	смсп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	45737	6361	52098	58345	8114	66460
	в т.ч. силами РЦИ	3876	539	4415	4945	688	5632
	силами ИК	41861	5822	47683	53401	7427	60827
2	Разработка деталей	14534	9820	24354	18540	12526	31066
	в т.ч. силами РЦИ	1232	833	2065	1571	1062	2633
	силами ИК	13302	8987	22289	16969	11465	28433
3	Разработка штамповой оснастки	2922	4015	6937	3727	5122	8849
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	2922	4 015	6937	3727	5122	8849
4	Разработка литейной оснастки	35733	4061	39794	45584	5181	50765
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	35733	4061	39794	45584	5181	50765
5	Разработка инструмента, мерителей	14465	2709	17174	18453	3456	21908
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	14465	2709	17174	18453	3456	21908
6	Разработка стендов	11033	2476	13509	14073	3159	17233
	в т.ч. силами РЦИ	283	283	566	361	361	721
	силами ИК	10749	2193	12942	13713	2798	16511
7	Разработка приспособлений и пр.	20697	2286	22983	26403	2916	29319
	в т.ч. силами РЦИ	593	296	889	756	378	1134
	силами ИК	20105	1989	22094	25647	2538	28185
8	Инженерные расчеты	47794	5609	53403	60970	7156	68126
	в т.ч. силами РЦИ	4050	475	4525	5167	606	5773
	силами ИК	43744	5134	48878	55803	6549	62353
9	Разработка строительной проектной документации	326	163	489	416	208	624

№ п/п	Вид услуги и потребители	2017			2018		
		смсп	прочие	всего	смсп	прочие	всего
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	326	163	489	416	208	624
10	Доступ к ЦКП	722	363	1085	921	463	1383
11	Обучение персонала	16892	6883	23775	11615	8781	20396
	в т.ч. силами РЦИ	511	763	1274	652	973	1624
	силами ИК	16381	6121	22502	10964	7808	18772
	Всего:	210855	44746	255601	258631	56874	315506
	в т.ч. силами РЦИ	11267	3552	14819	14371	4530	18901
	силами ИК	199588	41194	240782	244676	52553	297229

Таблица 37 - План выполнения работ/услуг РЦИ на период 2017-2020 гг. (тыс. руб.)

№ п/п	Вид услуги и потребители	2017-2020 гг. (ежегодно)		
		смсп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	151252	20588	171840
	в т.ч. силами РЦИ	12818	1745	14563
	силами ИК	138434	18843	157278
2	Разработка деталей	44854	35576	80430
	в т.ч. силами РЦИ	3801	3015	6816
	силами ИК	41053	32561	73614
3	Разработка штамповой оснастки	9017	10678	19695
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	9017	10678	19695
4	Разработка литейной оснастки	122368	10449	132817
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	122368	10449	132817
5	Разработка инструмента, мерителей	47338	7694	55032
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	47338	7694	55032
6	Разработка стендов	34007	7605	41612
	в т.ч. силами РЦИ	1082	1803	2885
	силами ИК	32925	5802	38727
7	Разработка приспособлений и пр.	63791	6934	70725
	в т.ч. силами РЦИ	2267	1134	3401
	силами ИК	61524	5800	67324
8	Инженерные расчеты	169768	17305	187073
	в т.ч. силами РЦИ	14387	1467	15854
	силами ИК	155381	15839	171219
9	Разработка строительной проектной документации	1908	848	2756

№ п/п	Вид услуги и потребители	2017-2020 гг. (ежегодно)		
		смсп	прочие	всего
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	1908	848	2756
10	Доступ к ЦКП	2228	1006	3233
11	Обучение персонала	11615	8781	20396
	в т.ч. силами РЦИ	652	973	1624
	силами ИК	10964	7808	18772
	Всего:	656238	126616	782854
	в т.ч. силами РЦИ	37235	11142	48377
	силами ИК	620911	116322	737233

Предполагается, что СМСП будут оплачивать РЦИ выполненные для них работы/услуги по цене, составляющей не менее 5% от установленной по РЦИ стоимости этих работ/услуг (кроме услуг по обучению и доступу к центру коллективного пользования). Для предприятий, не имеющих статус СМСП, работы/услуги проводятся по полной стоимости.

Исходя из этого, прогнозный объем реализации работ/услуг представлен в Таблицах 38, 39.

Таблица 38 - План реализации работ/услуг РЦИ на период 2017-2018 гг. (тыс. руб.)

№	Вид услуги и потребители	2017			2018		
		смсп	прочие	всего	смсп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	4863	2222	7085	14497	9319	23816
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	869	676	1545
	силами ИК	2346	2222	4568	11111	8643	19754
	силами заруб. ИК	2517	0	2517	2517	0	2517
2	Разработка деталей	2413	1097	3510	5581	14386	19968
	в т.ч. силами РЦИ	139	209	348	295	1043	1339
	силами ИК	864	889	1753	3877	13343	17219
	силами заруб. ИК	1409	0	1409	1409	0	1409
3	Разработка штамповой оснастки	1348	2727	4075	1977	5959	7936
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	210	2727	2937	839	5959	6798
	силами заруб. ИК	1138	0	1138	1138	0	1138
4	Разработка литейной оснастки	2578	2964	5542	10133	6028	16161
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	1395	2964	4358	8949	6028	14978
	силами заруб. ИК	1183	0	1183	1183	0	1183
5	Разработка инструмента, мерителей	778	1556	2333	3662	4022	7684
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	778	1556	2333	3662	4022	7684
	силами заруб. ИК	1321	0	1321	1321	0	1321

№	Вид услуги и потребители	2017			2018		
		смсп	прочие	всего	смсп	прочие	всего
6	Разработка стендов	797	1006	1803	2719	3612	6331
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	59	354	414
	силами ИК	797	1006	1803	2660	3257	5918
	силами заруб. ИК	0	0	0	0	0	0
7	Разработка приспособлений и пр.	1495	1056	2551	5099	3325	8424
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	124	371	495
	силами ИК	1495	1056	2551	4975	2954	7929
	силами заруб. ИК	0	0	0	0	0	0
8	Инженерные расчеты	3177	2386	5563	13609	8218	21827
	в т.ч. силами РЦИ	137	182	319	846	596	1442
	силами ИК	1102	2204	3306	10824	7622	18446
	силами заруб. ИК	1938	0	1938	1938	0	1938
9	Разработка строительной проектной документации	85	20	105	168	41	209
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0	0	0	0
	силами ИК	41	20	61	81	41	122
	силами заруб. ИК	44	0	44	87	0	87
10	Доступ к ЦКП	0	188	188	0	455	455
11	Обучение персонала	0	5316	5316	0	33186	33186
	в т.ч. силами РЦИ	0	930	930	0	965	965
	силами ИК	0	4386	4386	0	32221	32221
	Всего:	18854	20538	29885	58766	88551	137810
	в т.ч. силами РЦИ	276	1509	1784	2194	4461	6654
	силами ИК	9027	19030	28057	46978	84090	131069
	силами заруб. ИК	9551	0	9551	9594	0	9594

Таблица 39 - План реализации работ/услуг РЦИ на период 2018-2020 гг. (тыс. руб.)

№ п/п	Вид услуги и потребители	2018-2020 гг. (ежегодно)		
		смсп	прочие	всего
1	Разработка узлов, агрегатов, всего	28952	23645	52597
	в т.ч. силами РЦИ	2100	1715	3815
	силами ИК	26852	21930	48782
	силами заруб. ИК	0	0	0
2	Разработка деталей	8586	40858	49444
	в т.ч. силами РЦИ	623	2963	3586
	силами ИК	7963	37895	45858
	силами заруб. ИК	0	0	0
3	Разработка штамповой оснастки	1748	12421	14169
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	1748	12421	14169
	силами заруб. ИК	0	0	0

№ п/п	Вид услуги и потребители	2018-2020 гг. (ежегодно)		
		смсп	прочие	всего
4	Разработка литейной оснастки	23729	12158	35887
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	23729	12158	35887
	силами заруб. ИК	0	0	0
5	Разработка инструмента, мерителей	9182	8955	18137
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	9182	8955	18137
	силами заруб. ИК	0	0	0
6	Разработка стендов	6565	8526	15091
	в т.ч. силами РЦИ	177	1772	1950
	силами ИК	6388	6753	13141
	силами заруб. ИК	0	0	0
7	Разработка приспособлений и пр.	12305	7864	20169
	в т.ч. силами РЦИ	371	1114	1486
	силами ИК	11934	6750	18684
	силами заруб. ИК	0	0	0
8	Инженерные расчеты	32496	19875	52371
	в т.ч. силами РЦИ	2357	1441	3798
	силами ИК	30139	18433	48572
	силами заруб. ИК	0	0	0
9	Разработка строительной проектной документации	372	165	537
	в т.ч. силами РЦИ	0	0	0
	силами ИК	372	165	537
	силами заруб. ИК	0	0	0
10	Доступ к ЦКП	0	988	988
11	Обучение персонала	0	89211	89211
	в т.ч. силами РЦИ	0	965	965
	силами ИК	0	88246	88246
	Всего:	123935	224666	348601
	в т.ч. силами РЦИ	5628	10960	16588
	силами ИК	118307	213706	332013
	силами заруб. ИК	0	0	0

5.3.7. Оценка общественной эффективности проекта

Организация Регионального центра инжиниринга соответствует выполнению Указа № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике», в котором определены меры необходимые для повышения темпов и обеспечения устойчивости экономического роста. В частности, пунктом 1 «а» данного Указа Правительству РФ поручено принять меры, направленные на достижение следующих показателей: «создание и модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году».

Кроме того общественная эффективность проекта РЦИ оценивается с позиций соответствия РЦИ целям социально-экономического развития общества и Самарского региона.

Показатели общественной эффективности учитывают социально-экономические последствия развития РЦИ для общества в целом, в том числе — как непосредственные результаты и затраты на него, так и “внешние”: затраты и результаты в смежных секторах экономики, социальные и иные внеэкономические эффекты. Это также относится к региональной эффективности созданного РЦИ, снижающей появившиеся риски заметного уменьшения потенциала инженерной школы в области автомобилестроения не только в качественном, но и в количественном отношении.

В частности, разработан комплекс неотложных мер для улучшения экономики предприятия из более чем 120 мероприятий по снижению затрат на производство, включая «оптимизацию затрат на персонал», по которому выполнено в 2014-2015гг уменьшение численности персонала на более чем 10 000 человек, в том числе 2500 ИТР. Тем самым намечено почти полное сокращение объемов проектирования комплектующих на НТЦ предприятия, и возложение этих функций на поставщиков. С учетом этих процессов развитие РЦИ ведется опережающим темпом.

Показатели общественной эффективности созданного РЦИ характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения. Концентрируя у себя лучшие отечественные и зарубежные практики РЦИ, и предлагая их поставщикам автокомпонентов, в особенности СМСП, РЦИ существенно повышает производительность труда в инжиниринговой области, особенно в проектировании и моделировании автокомпонентов и оснастки.

Развитие РЦИ на первоначальном этапе за счет бюджетного субсидирования позволит сохранять ежегодно до 5% предприятий поставщиков автокомпонентов, которые не обладая в полной мере инжинирингом, выпали бы из панели поставщиков автопроизводителей. Тем самым, ежегодно сохраняются более тысячи рабочих мест на предприятиях поставщиков автокомпонентов и создаются высокопроизводительные места проектировщиков в РЦИ и за счет аутсорсинга на инжиниринговых предприятиях, что снижает нагрузку на бюджет Самарской области по организации рабочих мест увольняемым сотрудникам и по оплате пособий безработным. Кроме того, не снижаются и даже возрастают налоговые поступления и платежи в социальные фонды от «не умерших» предприятий – поставщиков автокомпонентов.

Показатели общественной эффективности проекта могут существенно отличаться от показателей его коммерческой эффективности и, взятые без учета внешних (технологических, социальных и прочих) эффектов, как правило превышают последние. Так, при предполагаемой первоначальной оплате только 5% стоимости за разработки, выполняемые РЦИ для СМСП в первые годы создания, коммерческая эффективность будет естественно ниже общественной.

Частичная оплата услуг РЦИ по инжинирингу со стороны СМСП, в определенной мере способствуя их ответственности за конечный результат, не явится значительной финансовой нагрузкой для этих предприятий и позволит им развиваться, что полностью отвечает общественным интересам. Дотирование основной части затрат по инжинирингу для СМСП позволит им в определенной степени снижать собственные затраты на продукцию.

В процессе развития РЦИ следует проводить экономический мониторинг, по которому необходим оценивать общественную и коммерческую эффективность развития РЦИ, а при необходимости — разрабатывать новые варианты его развития и отбирать лучшие из них.

5.3.7 Финансовый план

В 2017 г. предусматриваемые по смете расходы на развитие РЦИ покрываются за счёт средств, выделенных Министерством экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области центру инжиниринга - подразделению ГАУ «ЦИК СО» в виде субсидий на основании Постановления Правительства Самарской области от 27 сентября 2010 г. № 452 «Об утверждении порядка определения объема и условия предоставления субсидий государственному автономному учреждению Самарской области "Центр инновационного развития и кластерных инициатив" в 2014 - 2019 годах на финансовое обеспечение его развития в целях создания и (или) развития инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства». Объем финансирования проекта, распределённый по бюджетам в 2017 г. приведён в таблице 40.

Таблица 40 - Объём финансирования проекта развития РЦИ, распределённый по бюджетам в 2017 г.

№	Мероприятия	Финансирование (тыс. руб.)			
		Всего	ФБ	РБ	ВБ
1	Фонд оплаты труда		X		
2	Начисления на оплату труда		X		
3	Приобретение основных средств				
3.1.	Основные средства для оборудования рабочих мест административно-управленческого персонала				
3.2.	Основные средства для осуществления основной деятельности Центра				
4	Приобретение нематериальных активов (программы для электронных вычислительных машин)				
5	Приобретение расходных материалов		X		
6	Командировки		X		
7	Услуги связи				
8	Коммунальные услуги, включая аренду помещений				
9	Прочие текущие расходы		X		
10	Оплата услуг сторонних организаций	29 909,65	11 655	15 450	2 804,65
10.1.	Проведение экспресс оценки Индекса Технологической готовности				
10.2.	Проведение анализ потенциала предприятия				
10.3.	Проведение технических аудитов (технологического / энергетического/ экологического / других видов аудита производства) на предприятиях МСП				
10.4.	Проведение финансового или управленческого аудита на предприятиях МСП				
10.5.	Разработка инвестиционных проектов развития МСП (программ модернизации / технического перевооружения / реконструкции производства)				
10.6.	Составление бизнес-планов / ТЭО / инвестиционных меморандумов для инвестиционных проектов предприятий МСП				
10.7.	Оказание маркетинговых услуг / услуг по брендированию / позиционированию и продвижению новых товаров (работ, услуг) предприятий МСП, не менее 3 МСП	270		243	27
10.8.	Консультационные услуги по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности (патентные услуги), не менее 3 МСП	300	270		30

10.9.	Прочие профильные (инжиниринговые) услуги, оказываемые субъектам МСП (всего не менее 20 проектов в интересах не менее 20 МСП): - инженерно-консультационные, проектно-конструкторские и расчетно-аналитические услуги (работы), связанные с созданием (совершенствованием) производственной продукции, промышленных изделий, технологического оборудования, отдельных узлов и деталей, оснастки производственного оборудования, в том числе с формированием конструкторской и технологической документации; - изготовление опытных образцов промышленных изделий, технологического оборудования, отдельных узлов и деталей, оснастки производственного оборудования; - инженерно-консультационные услуги в области модернизации производственных процессов, технологий и оборудования; - консультирование по вопросам технического управления производством, эксплуатации оборудования, обучения персонала, оптимизации технологических процессов, проектного управления и консалтинга в области организации и развития производства; - иные технологические, инженерно-консультационные, проектно-конструкторские и расчетно-аналитические услуги (работы) по специализации РЦИ - консультирование по вопросам технического управления производством, эксплуатации оборудования, обучения персонала, оптимизации технологических процессов, проектного управления и консалтинга в области организации и развития производства	26 213,33	9 885	13 707	2 621,33
10.10.	Организация и проведение обучающих тренингов, семинаров с привлечением сторонних преподавателей (тренеров), с целью реализации 9 образовательных мероприятий обучением не менее 128 сотрудников не менее чем 15 предприятий МСП в области: - управления качеством продукции; - управления производственными процессами; - проектного менеджмента; - IT технологий и АСУ.	2 526,32	1 500	900	126,32
10.11.	Консультации иностранных экспертов в сфере инжиниринга в интересах субъектов МСП (очная форма консультаций, итоги оформляются соответствующим документом)				
10.12.	Проведение вебинаров, круглых столов для субъектов МСП, не менее 2 мероприятий				
10.13.	Разработка или актуализация бизнес-плана развития РЦИ (на период 3-5 лет)				
10.14.	Проведение мониторинга инжиниринговых компаний и рынка инжиниринговых услуг, формирование базы данных по производственным предприятиям МСП				
10.15.	Организация программ обучения и программ стажировок сотрудников РЦИ, в том числе за рубежом (<i>стоимость проезда, питания и проживания оплачивается за счет статьи «Командировки» (п. 6)</i>, не менее 12 сотрудников: - моделирование процессов в Ls-Dyna; - работа в MSC Nastran/Patran	600		600	
10.16.	Проведение установочной стратегической сессии				
10.17.	Проведение отчетной стратегической сессии		X		
10.18.	Создание интернет ресурса / сопровождение созданного интернет ресурса				

10.19.	Размещение информации о деятельности РЦИ в печатных изданиях и на информационных ресурсах в сети интернет, разработка и изготовление печатных материалов о деятельности РЦИ		X		
ИТОГО		29 909,65	11 655	15 450	2 804,65

{X} - По данным направлениям расходов предоставление субсидии из федерального бюджета не предусмотрено;

В период 2017 – 2020 гг. предполагается 3 основных источника поступления финансовых средств, обеспечивающих текущую деятельность и развитие РЦИ в соответствии с потребностями СМСП и других потребителей его работ/услуг:

- государственный бюджет (федеральная и региональная составляющие);
- внебюджетные источники – платежи от потребителей за произведенные центром инжиниринга работы/услуги.

Проект финансовых потоков при реализации проекта развития и функционирования РЦИ

Общая схема финансовых потоков при взаимодействии РЦИ с клиентами (промышленными СМСП и другими предприятиями), а также с соисполнителями (инжиниринговые организации, инженерные службы крупных предприятий) представлена на Рисунке 32.

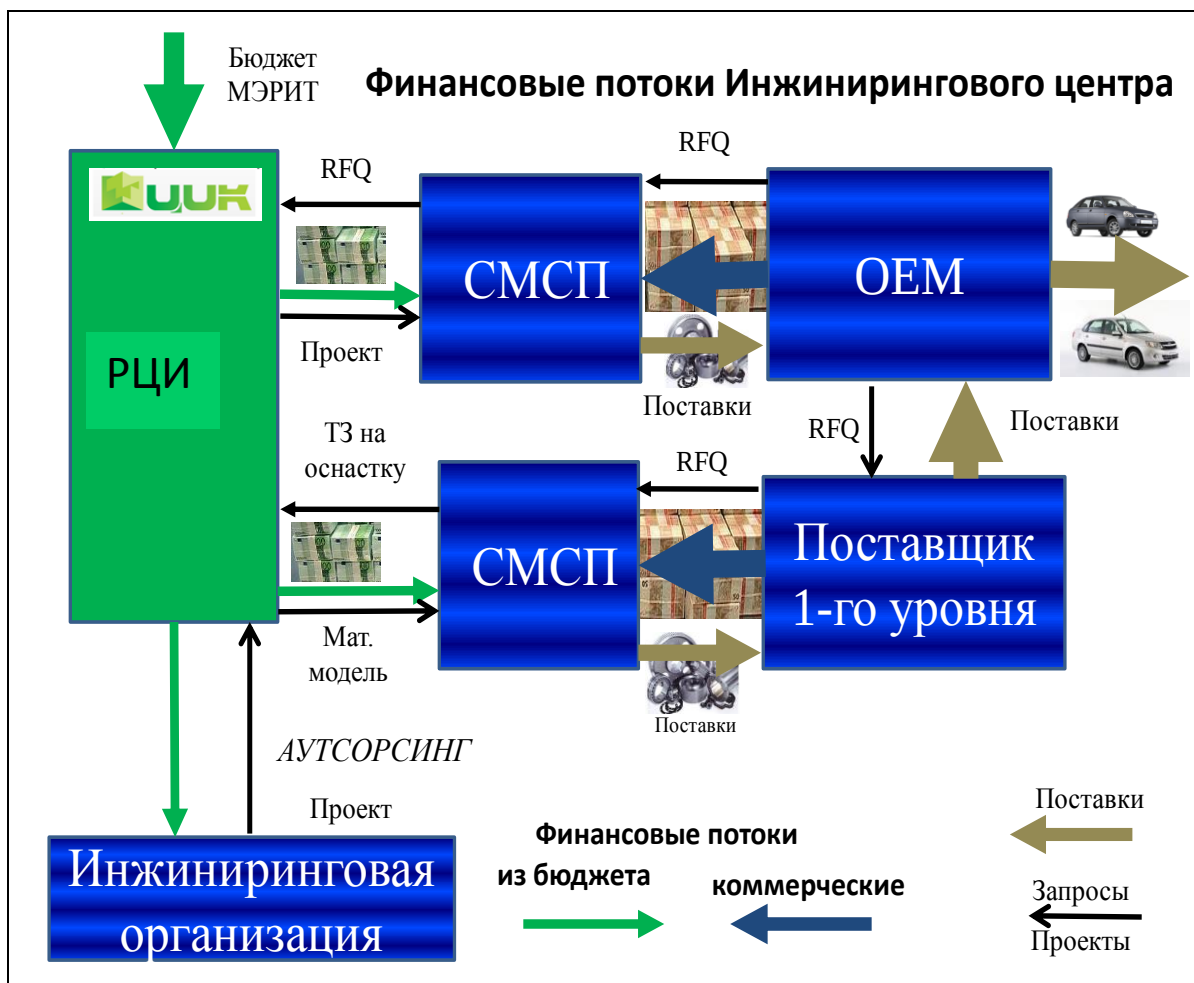


Рисунок 32 - Финансовые потоки при взаимодействии РЦИ с клиентами и соисполнителями

Разработка организация выполнения и финансирование проектов со стороны РЦИ для СМСП автокомпонентного профиля позволяет им сохраниться или войти в панель

поставщиков OEM, получить заказ, а следовательно, и большой доход от поставок продукции.

Общие требования к организационной структуре формирования финансовых потоков и управления ими

Система управления финансовыми потоками направлена на решение следующих задач:

1. ГАУ «ЦИК СО» и РЦИ:

- повышение качества принимаемых руководством управленческих решений благодаря оперативному предоставлению достоверной информации о финансово-хозяйственной деятельности;
- регламентация и унификация процессов планирования, мониторинга и анализа по всем бизнес-направлениям и их администрированию;
- обеспечение прозрачности движения материальных и финансовых потоков;
- своевременное и качественное формирование отчетной документации для Инвесторов;

2. Инвесторов:

- эффективный мониторинг реализации проекта и значений ключевых индикаторов;
- контроль за целевым использованием бюджетных средств;
- выявление потенциально перспективных направлений поддержки СМСП.

В части формирования и управления финансовыми потоками РЦИ предоставляет ГАУ «ЦИК СО» на согласование (утверждение) проекты бизнес-планов и факты их исполнения по установленным формам и срокам.

В процессе реализации проекта ГАУ «ЦИК СО» и РЦИ ведут *бухгалтерский учет* в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами и утвержденной Учетной политикой.

В процессе реализации каждого из этапов проекта ГАУ «ЦИК СО» и РЦИ ведут *управленческий учет* в форматах, обеспечивающих необходимую глубину анализа по бизнес-направлениям деятельности РЦИ и оперативное управление текущей деятельностью и проектированием новых бизнес-направлений.

Планирование долгосрочной деятельности в условиях рыночной конкуренции и изменения многих параметров внешней среды носит итерационный характер. Организация на основании реальных результатов деятельности, полученных на одном из плановых периодов, и с учетом вновь возникших обстоятельств вносит коррективы в долгосрочные (стратегические) планы и текущие планы (оперативные) по их реализации.

Планирование финансово-экономической деятельности ГАУ «ЦИК СО» и РЦИ осуществляется по следующим направлениям:

- *бизнес-планы деятельности* ГАУ «ЦИК СО» (в части реализации проекта) и РЦИ:
 - горизонт прогнозирования – 1 год (укрупнено), 1 квартал – детально;
 - ежеквартальный факт исполнения плановых показателей;
- *бизнес-планы перспективных инвестиционных проектов* РЦИ и аналитическое обоснование отбора наиболее эффективных в системе установленных индикаторов.

В процессе реализации проекта будет происходить усложнение структуры РЦИ, обусловленное, в первую очередь, расширением спектра реализуемых услуг (бизнес-

направлений деятельности). Для эффективного управления финансово-экономической деятельностью РЦИ необходимо проводить *опережающее проектирование организационной и связанной с ней планово-финансовой структурой* РЦИ. Основанием для проектирования будут служить аналитические данные исполнения бизнес-планов организации и бизнес-планов перспективных инвестиционных проектов РЦИ и СМСП.

Можно принять следующие этапы управления финансово-экономической деятельностью РЦИ:

- в стадии формирования РЦИ - единый бухгалтерский и управленческий учет всей деятельности РЦИ; управление деятельностью с целью достижения индикаторами плановых значений;

- в стадии функционирования РЦИ - единый бухгалтерский учет и выделение в управленческом учете бюджетов бизнес-направлений; управление бюджетами бизнес-направлений по отклонениям; ориентация на исполнение плановых показателей и достижение потенциально высокого социально-экономического эффекта.

Инструменты управления финансово-экономической деятельностью РЦИ:

- организационная структура РЦИ на всех этапах его функционирования;
- финансовая структура РЦИ на всех этапах его функционирования;
- порядок корректировки (изменения) финансовой структуры РЦИ в соответствии с изменением его оргструктуры;
- порядок формирования прогнозных и фактических бизнес-планов деятельности РЦИ и бизнес-направлений;
- порядок корректировки прогнозных бизнес-планов деятельности РЦИ и бизнес-направлений;
- порядок планирования бюджетов РЦИ и бизнес-направлений;
- порядок формирования бюджетов РЦИ и бизнес-направлений;
- порядок корректировки бюджетов РЦИ и бизнес-направлений;
- порядок отчетности по исполнению бюджетов РЦИ и бизнес-направлений;
- порядок разработки, анализа и отбора для реализации бизнес-планов потенциально перспективных направлений (инвестиционных проектов для СМСП);
- аппаратно-программная база бухгалтерского и управленческого учета в соответствии с финансовой структурой РЦИ.

5.4 Проекты нормативно-правовых актов, необходимых для развития РЦИ

Предусматриваемые по смете расходы на развитие РЦИ (как в части региональных, так и федеральных) представляются Министерством экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области (далее - МЭРИТ) центру инжиниринга – государственному автономному учреждению Самарской области «Центр инновационного развития и кластерных инициатив» (далее - Учреждение) в виде субсидий на основании Постановления Правительства Самарской области от 27 сентября 2010 г. № 452 «Об утверждении порядка определения объема и предоставления субсидий на финансовое обеспечение развития государственного автономного учреждения Самарской области «Центр инновационного развития и кластерных инициатив» в 2010 – 2015 годах в целях приобретения имущества и оплаты лицензионных договоров о предоставлении права использования программы для ЭВМ (экземпляра программы для ЭВМ), на проведение мероприятий по содействию и координации формирования инфраструктуры научно-исследовательских и инжиниринговых центров, центров коллективного доступа,

образующих инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства Самарской области, в целях содействия повышению конкурентоспособности и кооперационного взаимодействия субъектов малого и среднего предпринимательства Самарской области в проектах отраслевых кластеров Самарской области».

Субсидия перечисляется Учреждению в соответствии с договорами (соглашениями), заключаемыми между МЭРИТ и учреждением.

Предполагается 3 вида договорных документов:

1) Соглашение между учредителем (МЭРИТ) и Учреждением о порядке и условиях предоставления субсидии на финансовое обеспечение государственного задания (содержание центра за счет средств регионального бюджета, в смету РЦИ не включены).

В государственном задании на текущий год и плановый период фиксируется перечень и объем оказываемых услуг, в том числе услуг по предоставлению коллективного доступа к оборудованию и ПО, количеству заключенных лицензионных договоров с МСП (количество реализованных инжиниринговых проектов).

2) Договор о предоставлении субсидии за счет средств областного бюджета, в том числе формируемых за счет поступающих в областной бюджет на соответствующие цели средств федерального бюджета на финансовое обеспечение развития учреждения в целях приобретения имущества (основные средства, оборудование, ПО) – для развития центра коллективного пользования. В данных договорах указывается перечень закупаемого имущества с указанием его стоимости. Начальная (максимальная) стоимость имущества определяется на основании сметы, предоставленной субъектом РФ в Министерство экономического развития РФ в составе заявки на проект, как среднерыночная на основе анализа нескольких (не менее трех) предложений поставщиков в процессе формирования МЭРИТ финансово-экономического обоснования проекта. Процедуры закупки в 2015 г. будут осуществляться Учреждением в соответствии с требованиями 44-ФЗ и Положением о закупке товаров, работ, услуг учреждения, утвержденным Наблюдательным советом учреждения (протокол от 14.12.2011 № 10). Информация о закупках (Положение о закупках, План закупок, закупочные процедуры, отчеты о заключенных договорах) размещается на официальном сайте закупок РФ zakupki.gov.ru, а также на сайте учреждения cik63.ru). Все приобретенное Учреждением имущество, в том числе особо ценное, является собственностью Самарской области и включается в Реестр имущества Самарской области. За Учреждением имущество закрепляется на праве оперативного управления на основании приказа МЭРИТ. Учреждение без согласия МЭРИТ и Министерства имущественных отношений Самарской области не вправе распоряжаться имуществом и особо ценным движимым имуществом, закрепленными за ним МЭРИТ или приобретенными учреждением за счет средств, выделенных ему МЭРИТ на приобретение этого имущества.

3) Договор о предоставлении субсидии за счет средств областного бюджета, в том числе формируемых за счет поступающих в областной бюджет на соответствующие цели средств федерального бюджета на проведение мероприятий, выполняемых с привлечением инжиниринговых компаний. В рамках этого договора будут реализованы мероприятия, связанные с оценкой технологической готовности, аудитами МСП, разработкой программ развития, реализацией конкретных инжиниринговых проектов и опытно-конструкторских работ, результаты которых будут учтены как нематериальные активы РЦИ.

Закупки осуществляются Учреждением по схеме аналогичной договору 2. В договорах с инжиниринговыми компаниями вводится раздел о правах собственности на результаты работ/услуг, секрет производства, обладает которыми Учреждение (Самарская область) (ст. 1471 ГК РФ). Таким образом, в рамках договора 3 осуществляется пополнение нематериальных активов (секретов производства, ноу-хау) с привлечением

инжиниринговых компаний. Данные активы также являются собственностью Самарской области и включаются в реестр имущества Самарской области.

Результаты выполнения инженеринговых проектов затем предоставляются субъектам МСП в рамках исполнения государственного задания по услуге «Предоставление исключительного права использования результатов инженеринговых проектов» по соответствующим лицензионным договорам.

Перечень реализуемых инженеринговых проектов (работ, услуг) формируется исходя из конкретных потребностей МСП с применением следующих основных критериев отбора:

- наличие подтвержденного (или перспективного) рынка сбыта продукции;
- недостаточность собственных компетенций МСП, оборудования, ПО для выполнения инженеринга, ОКР;
- возможность использования результатов проекта в других проектах;
- наличие инженеринговой компании – субъекта МСП, способной реализовать проект по аутсорсингу;
- комплексность проекта.

Услуги предоставляются на основании соответствующих заявлений субъектов МСП и результатов отбора.

Указанные договоры и схемы их выполнения сформированы как базовые с учетом следующих документов:

Федеральный закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» («Собрание законодательства Российской Федерации», 2010, № 31, ст. 4179; 2011, № 15, ст. 2038; № 27, ст. 3873, 3880; № 29, ст. 4291; № 30, ст. 4587);

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» («Собрание законодательства Российской Федерации», 2008, № 8, ст. 744; 2009, № 21, ст. 2576; № 52, ст. 6574; 2010, № 16, ст. 1920; № 51, ст. 6937);

Постановление Правительства Российской Федерации от 27.09.2011 № 791 "О формировании реестра типовой проектной документации и внесении изменений в некоторые постановления Правительства Российской Федерации" («Собрание законодательства Российской Федерации», 2011, № 40, ст. 5553);

Постановление Правительства Самарской области от 27.01.2011 № 16 «О разработке и утверждении административных регламентов исполнения государственных функций и предоставления государственных услуг органами исполнительной власти Самарской области, разработке и принятии административных регламентов осуществления муниципального контроля органами местного самоуправления в Самарской области» («Волжская коммуна», 2011, 29 января; 2011, 10 июня; 2012, 13 июня; 2012, 22 июня);

Административный регламент ГАУ «ЦИК СО»;

Закон Самарской области «О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области», в котором определены основные цели реализации инновационной политики.

6. ОБОСНОВАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОЕКТА РАЗВИТИЯ РЦИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЦЕЛЯМ, ЗАДАЧАМ И ОСНОВНЫМ ЦЕЛЕВЫМ ИНДИКАТОРАМ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА

В целях повышения конкурентоспособности российской автомобильной промышленности Стратегией развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена приказом Минпромторга РФ от 23.04.2010 г. № 319) предусмотрено в частности, «Формирование инфраструктуры проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию новых автотранспортных средств и автомобильных компонентов», а также «усиление роли НИОКР в развитии и совершенствовании автомобильной техники, ее компонентов и производственных технологий в автомобилестроении».

Стратегией намечены следующие шаги по развитию НИОКР в области автомобилестроения (Таблица 27):

Таблица 27 – Шаги по развитию НИОКР в России

Ключевые факторы успеха кластера	Оценка текущего развития факторов успеха кластеров	Возможные шаги по стимулированию эффективности кластеров
Сотрудничество по НИОКР	OES не имеют собственной базы по НИОКР. Низкий уровень сотрудничества и кооперации. Нехватка независимых исследовательских и инжиниринговых центров.	Государственная поддержка приоритетных НИОКР. Координация и создание консорциумов по реализации проектов НИОКР. Специализация на отдельных компетенциях. Интеграция российских РЦИ в международные исследовательские проекты.

Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» на период до 2020 года, утвержденная в декабре 2012 г., включает в себя подпрограмму 1 «Автомобильная промышленность». Эта подпрограмма в оценке российского автомобилестроения по состоянию на 2012 год отмечает «отсутствие современной автокомпонентной промышленности», «отсутствие особой политики стимулирования НИОКР и низкий уровень ее финансирования» и в качестве ключевых задач ставит «развитие национальной базы НИОКР и интеллектуальной собственности», «реализацию важнейших инновационных и инвестиционных проектов в отрасли».

В области развития НИОКР намечено:

- сокращение цикла развития новых моделей в России, увеличение темпов обновления модельного ряда автомобилей,
- внедрение новых инновационных технологий и разработок в отрасль,
- поддержка и развитие отраслевых инженерных центров, сохранение научного и кадрового потенциала.

Однако ресурсное обеспечение реализации намеченных задач за счет средств государственного бюджета в указанной подпрограмме практически отсутствует.

Очевидно, что проект развития РЦИ Самарской области полностью соответствует положениям Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, Государственной программе Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» на период до 2020 года.

Развитие РЦИ позволит ускорить формирование Самарской инжиниринговой школы в области машиностроения, автомобилестроения и других областях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Компьютерный инжиниринг : учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.
2. План мероприятий ("дорожная карта") в области инжиниринга и промышленного дизайна. УТВЕРЖДЕН распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 июля 2013 г. № 1300-р
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» на период до 2020 года, утвержденная в декабре 2012 г.
4. Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена приказом Минпромторга РФ от 23.04.2010 г. № 319)