ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»

Магистерская работа

##### Кластерный подход для развития отечественного машиностроения

Тула – 2009

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В МАШИНОСТРОЕНИИ

3. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

кластерный инновационный машиностроение

**ВВЕДЕНИЕ**

Одним из важнейших направлений решения задач инновационной экономики является создание инновационных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий, формирование ряда инновационных высокотехнологичных кластеров как новой модели пространственного развития российской экономики.

В настоящее времени использование кластерного подхода уже заняло одно из ключевых мест в стратегиях социально-экономического развития ряда субъектов Российской Федерации и муниципальных образований. Ряд проектов развития территориальных кластеров реализуется в инициативном порядке. На федеральном уровне сформирован ряд механизмов, позволяющих обеспечить гибкое финансирование мероприятий по развитию кластеров.

Несмотря на предпринятые меры по формированию кластеров до сих пор отсутствуют механизмы методической, информационно-консультационной и образовательной поддержки развития кластеров; отсутствует необходимая координация деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, объединений предпринимателей по реализации кластерной политики; ограничен набор инструментов финансовой поддержки кластерных проектов из бюджетных источников; не разработаны механизмы инвестирования инновационного развития кластеров; механизмы преодоления разрывов в цепочке образование-наука-производство. Устранение вышеперечисленных недостатков становится наиболее актуальным в связи с тем, что на 2011-2013гг. планируется «… направить на совместную исследовательскую деятельность ведущих университетов с промышленными компаниями около 30 млрд. руб.».

В этой связи требуется исследование теоретических, методологических и практических проблем инвестирования инновационной деятельности машиностроительных предприятий на основе кластерного подхода.

Теоретической основой исследования являются: современная теория управления инновационной и инвестиционной деятельностью, труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам сущности инвестирования инновационной деятельности; законодательные акты и нормативные материалы, регламентирующие деятельность машиностроительных предприятий.

**1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Переход российской экономики на инновационный путь развития, для которого характерна ведущая роль «отраслей знаний» и высокотехнологичных отраслей промышленности, возможен при условии диверсификации экономики, повышения инновационной активности предприятий, в т.ч. на основе создания новых форм организации бизнеса. Основное внимание в управлении нововведениями смещается с отдельных инноваций на процессы создания систем и системного использования нововведений, что ведет к необходимости переосмысления подходов к государственному регулированию инновационного развития и управления им, содержания научно-технической, инновационной, промышленной, инвестиционной политик, оценки их взаимодействия и четкой согласованности.

Инновационная экономика – это сетевая экономика, в которой взаимосвязи выполняют системообразующую роль. Это оказывает прямое влияние на развитие инновационной деятельности, возможность которой определяется совокупностью прямых и обратных связей между различными стадиями инновационного цикла, производителями и потребителями знаний, фирмами, рынком, государством как в пределах национальных границ, так и в глобальном пространстве. Д. Тис считает, что инновации характеризуются технологической взаимосвязанностью различных подсистем, подразумевающей наличие тесных контактов между дополняющими активами, технологиями и ноу-хау, необходимых для того, чтобы инновационный проект оказался успешным. Следовательно, эффективность инновационного развития экономики зависит не только от того, насколько эффективна деятельность самостоятельных экономических агентов в отдельности, но и от того, как они взаимодействуют друг с другом в качестве элементов коллективной системы создания и использования новшеств, а также общественными институтами.

Одной из таких современных форм организации высокотехнологичного производства является промышленный кластер. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации стимулирование деятельности возникающих территориально-производственных кластеров представлено в качестве одного из важнейших направлений создания общенациональной системы поддержки инноваций и технологического развития, обеспечивающего прорыв России на мировые рынки высоко- и среднетехнологичной продукции.

Классическое определение кластера (англ. - claster) – это объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами – по сути, является очень емким, пронизанным целесообразностью и весьма практичным.

В экономике, под кластером в общем виде, понимается группа связанных между собой единством технологических, экономических целей и единой маркетинговой политикой производств, предприятий или даже отраслей. Кластер – это сконцентрированные на некоторой территории группы взаимосвязанных предприятий:

- поставщиков оборудования, комплектующих изделий, специализированных услуг;

- инфраструктуры;

- научно-исследовательских институтов, вузов и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных предприятий и кластеров в целом.

Наиболее часто в научной литературе кластер определяется как индустриальный комплекс, сформированный на базе территориальной концентрации сетей специализированных поставщиков, основных производителей и потребителей, связанных технологической цепочкой и выступающих альтернативой секторальному подходу. Приведенное определение основывается на учете положительных синергетических эффектов территориальной агломерации, т.е. близости потребителя и производителя, сетевых эффектах, диффузии знаний и умений за счет миграции персонала и развития бизнеса. При этом отсутствуют границы между секторами и видами деятельности, и все они рассматриваются во взаимосвязи.

Мигранян А. А. определяет кластер как сосредоточение наиболее эффективных и взаимосвязанных видов экономической деятельности, т.е. совокупность взаимосвязанных групп успешно конкурирующих фирм, которые образуют «золотое сечение», в западной интерпретации «diamond — бриллиант» всей экономической системы государства и обеспечивают конкурентные позиции на отраслевом, национальном и мировом рынках.

Лимер Е., Толенадо И., Солье Д. обосновывают необходимость формирования образований кластерного типа для реализации конкурентных технологических, экспортных и прочих преимуществ компаний, входящих в их состав. Отличительной особенностью данного подхода состоит в более узком понимании сущности кластера. В соответствии с концепцией Е. Дахмена о «блоках развития», основой конкурентоспособности является поэтапное развитие экономических блоков, или секторов, при этом активно развивающийся сектор задает импульс развития связанным с ним отраслям и секторам, обеспечивая общее прогрессивное развитие и формирование конкурентных преимуществ. Данный подход заслуживает особого внимания при анализе перспектив формирования региональных отраслевых кластеров, т.к. позволяет сосредоточить стимулирующие воздействия на ключевых секторах, или блоках экономики, обладающих потенциалом развития и обеспечивающих инновационное развитие для экономики.

Существенный вклад в формирование и развитие концепции кластеризации внес М. Портер. Согласно его теории, конкурентоспособность страны следует рассматривать через призму не отдельных ее фирм, а кластеров - группы географически соседствующих взаимосвязанных компаний и организаций, действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга. М. Портер предлагает идею промышленных или бизнес-кластеров не только как аналитическую концепцию, но также как инструмент экономической политики. В современных условиях концепция кластеров становится все более связанной с «экономикой знаний», «информационной экономикой», «новой экономикой».

В настоящее время формирование кластеров направлено на решения следующих задач:

* повышение конкурентоспособности страны, региона, отрасли, выступая основой общегосударственной промышленной политики;
* повышение инновационной активности;
* улучшения взаимодействия крупного, малого бизнеса, науки, производства, финансового сектора экономики.

В этой связи в научной литературе выделяют в качестве самостоятельного явления формирование инновационных кластеров. Например, Мигранян А.А. дает следующее определение инновационного кластера: «Инновационный кластер, являясь наиболее эффективной формой достижения высокого уровня конкурентоспособности, представляет собой объединение различных организаций (промышленных компаний, исследовательских центров, органов государственного управления, общественных организаций и т.д.), которое позволяет использовать преимущества двух способов координации экономической системы - внутрифирменной иерархии и рыночного механизма, что дает возможность более быстро и эффективно распределять новые знания, научные открытия и изобретения». Другое определение - основано на системном подходе к идентификации экономической сущности данного явления - инновационный кластер - это целостная система новых продуктов и технологий, взаимосвязанных между собой и сконцентрированных на определенном отрезке времени и в определенном экономическом пространстве. Таким образом, инновационный кластер представляет собой комплекс производных инноваций, которые делают невозможным расширение экономики в традиционных направлениях.

Опыт США (поддержка и стимулирование образования инновационных кластеров - феномен Силиконовой долины) показывает, что инновационные (промышленные) кластеры могут формироваться на уровне региона, где высока концентрация взаимосвязанных отраслей. В этой связи можно выделить следующие преимущества формирования регионального инновационного отраслевого кластера:

- наличие сложившейся устойчивой системы распространения инноваций, т.е. технологическую сеть, которая опирается на совместную научную базу;

- предприятия кластера имеют дополнительные конкурентные преимущества за счет возможности осуществлять внутреннюю специализацию и стандартизацию, минимизировать затраты на внедрение инноваций;

- наличие в структуре кластера малых предприятий, которые позволяют формировать инновационные точки роста экономики региона;

- обеспечивают малым предприятиям высокую степень специализации при обслуживании конкретных заказчиков, т.к. при этом облегчен доступ к капиталу промышленного предприятия, а также активно происходит обмен идеями и передача знаний от специалистов к предпринимателям.

Проведенный анализ научной литературы, систематизация определений кластера позволяет, на наш взгляд, сделать вывод: региональный инновационный машиностроительный кластер – это устойчивый постоянно развивающийся элемент национальной инновационной системы, дающий синергетический эффект и включающий отраслевые и взаимосвязанные с ними предприятия, а также организации научной и учебной сферы, малые инновационные предприятия, деятельность которых направлена на проведение прикладных исследований, разработку, внедрение и коммерциализацию инноваций.

Немало важными элементами отраслевого кластера, на наш взгляд, выступают финансовые организации, учреждения, осуществляющие подготовку высококвалифицированным специалистов, соответствующих современным требованиям инновационной экономики. Кроме того, элементами кластера выступают государственные органы управления на разных уровнях, это организации, владеющие интеллектуальной собственностью, образовательные и консалтинговые структуры. Успешное функционирование кластера невозможно без вовлечение и постоянного развития информационно-коммуникационных, логистических, торговых, кредитно-финансовых, юридических, аудиторских, маркетинговых и других организаций.

Таким образом, можно выделить, на наш взгляд, следующие основные признаки регионального инновационного машиностроительного кластера:

- производственно-технологическая взаимосвязь предприятий, формирующих кластер;

- территориально-производственная общность взаимосвязей;

- наличие развитой инфраструктуры, обеспечивающей трансфер знаний и технологий;

- гибкость состава и структуры, отсутствие жестких формальных ограничений и барьеров, препятствующих расширению и сужению кластера;

- открытость кластера как системы.

Несмотря на существование достаточно близких по содержанию определений экономических кластеров, многие ученые выделяют различные типы кластеров. Обобщая материалы научной литературы и применительно к теме исследования, на наш взгляд, можно предложить следующую классификацию региональных инновационных машиностроительных кластеров, представленную на рис.1.

Географические масштабы кластера могут варьироваться от одного города или региона до страны или даже ряда соседствующих стран. Макрокластеры представляют группы взаимодействующих и взаимосвязанных отраслей на уровне страны в целом. Мезокластеры – это взаимосвязанные между собой отраслевые группы предприятий (секторы) в конкретном регионе; микрокластеры представляют объединения в пределах города, района.

Типы региональных машиностроительных кластеров

*По глубине и*

*сложности связей*

- регионально ограниченные формы;

- вертикальные производственные цепочки;

- отрасли машиностроения

*По жизненному циклу*

- зарождающиеся;

- новые;

- развитые;

- приходящие в упадок

*По эволюции процесса образования*

- работающие;

- неактивные

*По участию государства*

- активное;

- пассивное

*По построению*

- сверху вниз;

- снизу вверх;

- смешанный вариант

*По формам собственности*

- частная

- частно-государственная

*По источникам*

*инвестирования*

- собственные средства;

- бюджетные средства;

- заемные средства;

- смешанные источники

*По структуре управления*

- наличие общего управляющего центра;

- на договорных условиях;

- иерархическая

*В зависимости от интеграции производственных процессов*

- географические;

- горизонтальные;

- вертикальные;

- латеральные;

- технологические;

- фокусные;

- качественные

*По организации и степени развития межфирменных связей*

- агломерация;

- возникающие;

- развивающиеся;

- зрелые;

- трансформирующиеся

*По степени развития*

- сильные;

- устойчивые;

- потенциальные;

- латентные

*По структуре взаимодействия элементов кластера*

- однородные;

- фокальные;

- сетевые

*Рис. 1. Классификация региональных машиностроительных кластеров*

На уровне микрокластеров в центре внимания оказываются группы предприятий, а не обобщенные отрасли. Уровень микрокластеров позволяет строить программы повышения конкурентоспособности и развития инновационной деятельности, основанные на анализе ситуации и потребностей конкретных предприятий. Чтобы строить национальные инновационные системы (кластер представляет собой элемент инновационной системы), экономику, основанную на знаниях, нужно понять, как создаются и передаются знания на самом «нижнем» уровне - уровне предприятий. Поэтому именно микрокластеры наиболее интересны с точки зрения понимания механизмов взаимодействия предприятий, формальных и неформальных путей обмена знаниями, навыками. В идеале работа должна вестись на всех трех уровнях - макро-, мезо-, микро-, но в любом случае без конкретных механизмов микроуровня любые модели и планы могут остаться только на бумаге.

По глубине и сложности связей выделяются регионально ограниченные формы экономической активности внутри родственных секторов, обычно привязанные к научным учреждениям (НИИ, университетам и т.д); вертикальные производственные цепочки: довольно узко определенные секторы, в которых смежные этапы производственного процесса образуют ядро кластера (например, цепочка «поставщик - сборщик - сбытовик – клиент»). В эту же категорию попадают сети, формирующиеся вокруг одного центра - промышленного предприятия, НИИ, учебного заведения; отрасли промышленности, определенные на высоком уровне агрегации (например, машиностроительный кластер) или совокупности секторов на еще более высоком уровне агрегации (агропромышленный кластер).

Работающие, или перевыполняющие, кластеры являются самодостаточными и выпускают в целом больше, чем сумма продукции всех компонентов этих кластеров, работающих по отдельности. Неактивные, или недовыполняющие, кластеры представляют собой образования, возможности которых еще не были использованы в полную силу. Потенциальные кластеры обладают некоторыми ключевыми характеристиками, но испытывают недостаток производственных ресурсов и нехватку «критической массы».

Построение инновационного кластера осуществляется, как правило, в трех сценариях:

- «сверху вниз», т.е. с первоочередным образованием органов совещательной координации и мониторинга, определением стратегии кластера в целом и его ресурсной поддержкой;

- «снизу вверх», т.е. выстраивание отдельных проектов и программ, интегрирующих потенциальных участников кластера;

- смешанный вариант, когда параллельно во времени сочетаются оба подхода.

Кластеры с активным участием государства формируются, развиваются в соответствии с политикой государства, которое и осуществляет их финансирование через целевые проекты. В кластерах с пассивной государственной политикой формирование инфраструктуры, направления деятельности определяется самостоятельно. Роль же государства сводится к созданию благоприятного климата для их развития через нормативно-правовую базу.

Построение кластеров по географическому принципу означает, что он четко связан с определенной территорией. При вхождении в кластер нескольких секторов машиностроения на равных правах образуются горизонтальные интеграционные процессы. Вертикальный тип кластера характеризуется иерархической связью смежных этапов инновационного и производственного процессов. Латеральный кластер отражает объединение в кластер разных секторов одной отрасли (машиностроения), которые обеспечивают экономию за счет масштаба, что приводит к новым возможностям. Объединение производств, связанных одной и той же технологией, называется технологическим (индустриальным, промышленным) кластером. Фокусный – это кластер, объединяющий предприятия вокруг одного центра, как правило, крупного предприятия. Качественный кластер предполагает постоянное совершенствование всех его элементов, взаимодействия между ними с целью повышения конкурентоспособности как отдельного элемента, так и кластера в целом.

По степени развития межфирменных связей на различных этапах функционирования кластера можно выделить:

- сильные кластеры, обладающие устойчивыми конкурентными преимуществами и охватывающие важнейшие этапы производственного цикла, связанные активным взаимодействием всех участников инновационного и производственного процессов. Таким кластерам свойственна сбалансированность развития основных и связанных с ними производств, специализированного сервиса, высокая внутренняя конкуренция, научно-исследовательский и инновационный потенциал, интенсивное внутрикластерное взаимодействие в рамках совместных проектов. Устойчивые кластеры характеризуются стабильным развитием, достижение максимального инновационного и производственного потенциала. Потенциальные кластеры представляют собой интенсивно развивающиеся структуры производственной и технологической основы различных предприятий. Латентные кластеры обладают достаточно мощными объединяющими центрами и рядом малых и средних предприятий с еще не устоявшейся системой коммуникативных связей.

В независимости от принципа организации к степени развития межфирменных связей региональный инновационный машиностроительный кластер может быть представлен в виде:

- агломерации, т.е. наличие в регионе предприятий, объединенных профилем деятельности или технологической цепочкой;

- возникающий кластер выступает следующей стадией после агломерации, т.е. когда предприятия начинают кооперироваться вокруг основной деятельности.

- развивающийся кластер характеризуется возникновением или вовлечением новых участников, новых связей, появлением формального и неформального сотрудничества.

- зрелый кластер имеет взаимосвязи с другими кластерами, направлениями деятельности, регионами, внутреннюю динамику создания новых фирм, совместных предприятий.

- трансформация означает, что кластер претерпевает изменения в результате влияния рынков, технологий и т.д.

Классификация РМК в зависимости от структуры взаимодействия элементов представлена на рис. 2. Наличие корневых предприятий в фокальных и сетевых кластерах, а также со стороны этих предприятий к своим поставщикам делают предпосылки появления подобных кластеров более весомыми, чем у однородных кластеров.

Однако в чистом виде перечисленные типы кластеров не встречаются ни за рубежом, ни в России. Отражая динамику относительных преимуществ, кластеры формируются, расширяются, углубляются, но могут также со временем сужаться, свертываться, распадаться. Подобная динамичность и гибкость кластеров является еще одним преимуществом по сравнению с другими формами организации экономической системы.

Предприятие

Предприятие

Предприятие

*Однородный кластер*

Поставщики

Корневые предприятия

Коммерческие услуги

*Фокальный кластер*

Исследовательские организации

Поставщики

Предприятие

Центр координации деятельности кластера

*Сетевой кластер*

Предприятие

Предприятие

*Рис. 2. Типы кластеров в зависимости от структуры взаимодействия элементов*

Таким образом, многоаспектность кластерного развития основана на нескольких теоретических подходах. Первая группа подходов включает теории, в которых кластер рассматривается как одна из эффективных территориальных форм повышения конкурентных преимуществ производителей (в частности, теорию конкурентных преимуществ М. Портера, концепцию региональных кластеров М. Энрайта, теорию промышленных районов А. Маршала и итальянских промышленных округов П. Бекатини, концепцию сочетания цепочки добавленной стоимости и кластеров, концепцию региона обучения). Первыми предшественниками кластеров в России явились территориально-промышленные комплексы (ТПК), базирующиеся на соответствующей теории ТПК, разработанной советскими учеными, с широким применением методов системного анализа и экономико-математического моделирования.

Второй базовой составляющей теории кластеров является группа институциональных теорий, поскольку сам кластер можно рассматривать как современный институт, сочетающий систему формализованных и неформализованных отношений его участников между собой и с внешним окружением. Синергический эффект, возникающий в результате взаимодействия предприятий в рамках кластера, объясняется во многом экономией на трансакционных издержках при получении информации, спецификации прав собственности, снижении издержек обмена и др. (теория трансакционных издержек Р. Коуза).

Третья - развитие кластера во времени с точки зрения эволюционной теории можно рассматривать как популяцию определенного вида экономических объектов, имеющую определенный ареал распространения на территории. Инновационные свойства кластера, наличие мобильных малых предприятий позволяют кластеру адаптироваться к изменениям во внешней среде, выживать, быть конкурентоспособным.

Четвертая - теория развития кластеров базируется на современной парадигме регионального развития, которая включает концепции «регион - квазикорпорация», «регион - квазирынок», «регион - квазигосударство», «регион - квазисоциум». Одновременно с этим формируется постиндустриальная парадигма регионального развития, нацеленная на усиление интересов региона, его самостоятельности на национальной и мировой арене. С этих позиций деятельность региональных органов власти должна быть направлена на создание сетевых форм организации бизнеса (прежде всего кластеров), поскольку только они в современных условиях способны обеспечить территории долгосрочную конкурентоспособность и устойчивое развитие.

В практике различных стран сложились две модели кластерной политики. Первую используют страны, которые реализуют «континентальную» политику развития кластеров. К ним можно отнести некоторые азиатские и европейские страны - Японию, Республику Корея, Сингапур, Швецию, Францию и др. В этих странах большую роль играет активная государственная (федеральная) политика развития кластеров. Она включает комплекс мер — от выбора приоритетных кластеров и финансирования проектов по разработке стратегий и программ их развития до целевого создания ключевых факторов успеха их деятельности (например, создание инфраструктуры, центров совершенства в области НИОКР и др.). Основной принцип второй, англо-саксонской модели, применяемой в США, Великобритании, Австралии, состоит в том, что кластер рассматривается как рыночный организм, и роль федеральных властей заключается в снятии барьеров для его естественного развития. К особенностям кластерной политики в этих странах относится то, что основными игроками являются региональные власти и региональные организации, которые вместе с ключевыми участниками кластеров разрабатывают и реализуют программы их развития. Федеральные власти в некоторых случаях финансируют и поддерживают пилотные проекты.

Формирующаяся в России государственная кластерная политика использует инструменты как первой модели (организационная, методическая, финансовая поддержка кластерных инициатив со стороны федеральных органов власти), так и второй модели (активная роль регионов в формировании кластеров). Кластерный подход способен самым принципиальным образом изменить содержание государственной промышленной политики. В этом случае основные усилия правительства должны быть направлены не на поддержку отдельных предприятий и отраслей, а на развитие взаимосвязей между субъектами экономической деятельности. Наличие кластеров отражает новый, более высокий этап развития инновационной среды. Полнота и гармоничное сочетание необходимых элементов кластера при целенаправленной информационной, организационной и экономической поддержке со стороны государства, региональных и местных властей позволяют добиться интенсивного сетевого взаимодействия участников инновационного процесса на территории, что обеспечивает ощутимый синергетический эффект инновационной деятельности и служит важным фактором дальнейшего инновационного развития территории.

Естественно крайне важным являются механизмы финансирования кластера. Среди наиболее значимых статей затрат на деятельность кластера следует отметить:

- затраты на создание кластера;

- затраты на развитие инфраструктуры и ее поддержание;

- затраты на отдельные проекты и программы кластера.

Финансирование создания кластера, как правило, ведется на основе бюджетных ресурсов или крупного спонсора (это могут быть, например, стержневые предприятия кластера). Финансирование инфраструктуры и отдельных проектов в кластерах осуществляется как на основе смешанного финансирования - взносы предприятий-участников кластеров и бюджетного финансирования (распространено в Германии), так и в отсутствии или с минимальным участием бюджетных ресурсов (наиболее свойственно Великобритании).

Для России, на наш взгляд, оптимальный вариант интеграции ресурсов бюджетов различного уровня через целевые программы и специализированные фонды, вкладов участников кластера.

Организация кластеров возможна по инициативе государственных органов различного уровня с целью развития конкурентоспособности и инновационной активности, по инициативе ведущего предприятия, располагающего достаточным капиталом, научным, технологическим потенциалом, трудовыми ресурсами и т.п. по мере повышения уровня взаимного доверия участников будущего кластера, должен происходить постепенный переход к более рискованным инновационным проектам. В процессе становления кластера он проходит следующие стадии:

- мотивацию потенциальных участников;

- разработку общей инновационной и кластерной стратегий;

- разработку пилотного проекта;

- разработку стратегического проекта;

- стадию инновационного проектирования.

В условиях современного экономического кризиса, прежде всего мотивацию участников кластера на стадии его формирования должно взять на себя государство не только путем финансирования через целевые программы, но и путем формирования специального законодательства в области налогообложения. Кроме того, требуется оценить и сформулировать «кластерную политику», которая должна включать ликвидацию формальных барьеров для развития инновационной деятельности; инвестирование в человеческий капитал, трудовые ресурсы и проблемы человеческого фактора; инвестирование в инфраструктуру. «Кластерная политика» может решать проблемы развития конкретных отраслей, регионов и экономики страны в целом.

Критики кластерной политики указывают на то, что:

- концентрация производства в рамках кластеров уменьшает устойчивость региональной экономики, снижает ее диверсифицированность;

- преобладание на данной территории предприятий, занятых в кластере, понижает инновационность, т.к. она во многом является следствием соприкосновения людей, обладающих существенно отличающимися знаниями и опытом – иное групповое мышление, воспроизводство старых идей, стереотипов и подходов;

- стимулирование кластерообразования является такой же субсидией, как и традиционные меры промышленной политики.

Однако, на наш взгляд, данный подход был бы справедливым, если бы кластер представлял собой формальное объединение различных элементов. Если же кластер определять как своеобразную организационную форму взаимодействия множества самостоятельных организаций (научных, образовательных и производственных), в которой каждый из участников работает на общую идею, развивая конкуренцию, то в кластере определяется главное – возможность концентрации специалистов высокого уровня (ученых, организаторов производства, инженеров, технологов, конструкторов и т.д.), действующих одновременно в одном направлении. В результате в условиях конкуренции инновационных идей в интересах создания современного инновационного производства и инновационных наукоемких изделий и заключается стратегическая цель формирования и развития кластера. Как показывает практика, наибольших результатов кластерный подход дает в так называемых «прорывных» технологиях, в частности проектирование и производство изделий специального и научного прецизионного машиностроения.

Обобщая приводимые в научной литературе преимущества формирования кластеров, можно выделить следующие:

1. Способствуют созданию и реализации развитой инновационной инфраструктуры, т.е. совокупности взаимосвязанных, взаимодополняющих производственно-технических предприятий, организаций, фирм и соответствующих организационно-управляющих систем, необходимых и достаточных для эффективной реализации инновационной деятельности.

2. Способствуют многополярному распределению региональных точек роста по территории страны, тем самым обеспечивая сбалансированное территориальное развитие на основе появления новых центров инновационного роста.

3. Позволяют использовать преимущества двух способов координации экономической системы внутрифирменной иерархии и рыночного механизма, формируют определенную систему распространения новых знаний и технологий. Кластерная форма организации инновационной деятельности приводит к созданию особой формы нововведений - «совокупного инновационного продукта». Такие инновации является продуктом деятельности нескольких предприятий и исследовательских институтов, что позволяет ускорить их распространение по сети взаимосвязей между всеми участниками кластера в общем экономическом пространстве.

4. Наличие в их структуре «инициаторов инноваций», т.е. небольших фирм и компаний, формирующих так называемые инновационные точки роста [28]. Малые предприятия имеют особые способности в сфере реализации нововведений, т.к. они проявляют гибкость и приспосабливаемость к требованиям рынка, максимально учитывают растущий спрос, оперативнее реагируют на структурные изменения в современной экономике. Фактор конкуренции заставляет эти фирмы постоянно быть в поиске новых идей и открытий, но ограниченность ресурсов (прежде всего финансовых) небольших фирм, необходимость разделения рисков при реализации новых идей и достижений, вызывает необходимость объединяться в кластер, что является объективной потребностью для них. В результате, работая в кластере, малый бизнес направляет движение всего кластера по наиболее перспективной отраслевой тематике, активизируя при этом инновационный потенциал менее подвижных крупных предприятий.

5. Позволяет компенсировать дополнительные расходы, связанные с инновационной деятельностью, за счет расширения масштабов производства, способствующего снижению издержек. Это происходит за счет роста специализации, неделимости производства, технологической экономии.

6. Снижает «триггерный эффект», возникающий в случаях, когда для осуществления первичной инновации необходимо произвести множество вторичных изменений, что существенно повышает затраты на осуществление базисной инновации. В кластере предприятия могут минимизировать затраты на подобные вторичные изменения, что позволяет им внедрять самые разнообразные новшества.

7. Является стратегической инновацией. Эта территориальная научно-производственная система нового типа, создаваемая на основе интеграции научного, кадрового, производственного, ресурсного, инфраструктурного потенциалов, административного ресурса, обеспечит в перспективе решающие конкурентные преимущества не только для всех участников объединения, но и для территории в целом.

8. Снижают издержки текущей деятельности, повышают гибкость и конкурентоспособность при создании новых продуктов, технологий, освоения новых рынков. Предприятия, входящие в кластер, могут получать подобные выгоды посредством:

- повышения эффективности системы поставок сырья, материалов и комплектующих;

- доступности и качества специализированного сервиса (услуги в области информационных технологий, страхование и т.д.);

- улучшения кадровой инфраструктуры, доступности специализированных и производительных человеческих ресурсов;

- развития инфраструктуры для проведения исследований и разработок;

- построения сети формальных и неформальных отношений для передачи рыночной и технологической информации, знаний и опыта;

- создания системы для выявления коллективных выгод и опасностей, формирования общего видения и продуктивной стратегии развития кластера.

9. Способствуют возникновению новых бизнес-структур внутри существующих кластеров, т.к. кластеры создают побуждающие мотивы для их возникновения благодаря лучшей информированности о существующих благоприятных возможностях. Индивидуумы, работающие в кластере или вблизи него, точнее осознают существующие «узкие места» в производимой продукции, предоставляемых услугах или поставках, которые они могут устранить и заполнить, Возможности, обнаруженные в местах нахождения кластеров, там же преимущественно и реализуются, поскольку барьеры входа оказываются здесь ниже, чем в любом другом месте. Все требуемые активы, навыки, факторы производства и работники, которые часто уже доступны в месте расположения кластера, здесь значительно легче собрать для создания нового предприятия. Все эти факторы - более низкие барьеры входа, множество возможных местных потребителей, устоявшиеся контакты - снижают риск при основании нового дела, способствуют росту занятости населения.

10. Увеличивают налогооблагаемую базу территории (муниципального образования, региона), за счет повышения эффективности деятельности предприятий кластера. Кластерный подход является удобным инструментом для взаимодействия муниципалитета с бизнесом, делает экономику более прозрачной и управляемой. Администрация должна грамотно использовать этот инструмент, создавая условия для дальнейшей диверсификации муниципальной экономики и способствуя развитию кластеризации в контексте стратегии территориального развития. Формирование кластерной структуры экономики и создание системы их развития является промежуточным шагом на пути становления инновационной экономики.

11. Обеспечивают привилегированный или дешевый доступ к специализированным факторам производства (новое оборудование и технологии, квалифицированный персонал, развитая инфраструктура, включая подготовку кадров и проведение НИОКР и т.д.). такая доступность приводит к уменьшению стоимости сделок, минимизации запасов, освобождению от импорта, сдерживанию повышения цен поставщиками и невыполнения ими своих договорных обязательств, снижению издержек адаптации предприятий к изменениям на рынках.

12. Позволяют накапливать специализированную информацию (знания), доступ к которой лучше организован и требует меньших издержек, облегчать движение потоков информации. В кластере можно более быстро и адекватно реагировать на потребности покупателей, т.к. раньше обнаруживаются тенденции покупательского спроса, легче найти новых поставщиков и партнеров.

13. Обеспечивают взаимодополняемость видов деятельности: по удовлетворению покупательского спроса, маркетингу, закупкам, повышая тем самым качество и эффективность работы [16].

Однако, несмотря на преимущества кластеризации, в современных российских условиях, до сих пор существует множество факторов, препятствующих данному процессу, и, прежде всего, это отсутствие механизма формирования и функционирования кластера (табл. 1).

Таблица 1 Факторы, способствующие и препятствующие развитию кластеров в России

|  |  |
| --- | --- |
| Способствующие факторы | Препятствующие факторы |
| - Доступность поставщиков и мобильность в использовании местных ресурсов.  - Доступность инженерного и научного персонала.  - Научный потенциал высшей школы  - Традиции научно-производственной кооперации. | - Отсутствие механизма формирования и функционирования кластера.  - Отсутствие поддержки со стороны государства.  - Неадекватность образовательных и научно-исследовательских программ потребностям промышленности и рынка.  - Слабые связи между высшими и средними профессиональными учреждениями, НИИ и бизнесом.  - Низкое качество бизнес-климата для возникновения и развития малого и среднего бизнеса (административные барьеры, финансовые ресурсы и др.).  - Низкая конкурентная искушенность большой части российских предприятий  - Краткосрочный горизонт планирования у большинства российских предприятий, когда реальные выгоды от развития кластера появляются только через 5-7 лет.  - Российский менталитет и психология менеджеров. |

**2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Инновационное развитие экономики на основе стимулирования кластеризации предполагает инициативу и совместные действия не только бизнеса, но и государства. Функции администрации всех уровней, научно-образовательных учреждений и предпринимателей при развитии кластеров, должны быть взаимодополняющими. В частности, муниципалитет должен инициировать процессы кластеризации и всемерно оказывать поддержку потенциальным участникам объединения. Он должен проводить активную работу в построении взаимодействия между различными субъектами экономики. Развивать кластер в отрыве от развития территории в целом неэффективно. Недаром один из основоположников кластерного подхода М.Портер для успешного развития кластера называет наличие устойчивой стратегии [14].

Формирование и развитие инновационных кластеров неразрывно связано с созданием инновационной инфраструктуры. В настоящее время в регионах наблюдается значительный разрыв в цепочке создания и промышленного освоения новых знаний. С одной стороны, научный сектор, слабо ориентированный на потребности экономики, ограничен в производственных и финансовых ресурсах для самостоятельного освоения и вывода новшеств на рынок. С другой стороны, промышленность обладает свободными производственными мощностями, но не рискует вложениями в те инновации, которые не подтвердили свою состоятельность на рынке. В результате сохраняется разрыв между потенциальными звеньями инновационного кластера. Отсутствие взаимосвязи научно-исследовательских организаций, институтов с конкретными промышленными предприятиями и опыта коммерциализации высоких технологий являются серьезными причинами, сдерживающими развитие инновационных кластеров. Преодолению этого, должно способствовать формирование кластеров с центром ведущий вуз.

Как правило, в научной литературе выделяют три основных принципа формирования кластеров в зависимости от структуры, размера и вида деятельности [2]:

- общность интересов потенциальных участников - одни и те же или взаимосвязанные области деятельности, общий рынок или сфера активности;

- концентрация - расположение, удобное для регулярных контактов;

- взаимодействие - взаимосвязи, взаимозависимость с большим разнообразием формальных и неформальных отношений.

Соглашаясь с данными принципами, систематизируя основные положения научной литературы, можно выделить, на наш взгляд, следующие принципы формирования РМК, представленными на рис. 3.

1. Государственно-частного партнерства.

Под государственно-частным партнерством следует понимать общность интересов государства и всех элементов кластера, экономическую ответственность, оптимальный учет интересов, селективность, законодательную обеспеченность.

1. Системность, т.е. эволюционное саморазвитие, коммуникативность, непрерывность функционирования, синергетический эффект, получаемый в результате формирования и дальнейшего функционирования кластера.
2. Целеполагание.

К этой группе принципов, на наш взгляд, необходимо отнести эффективность деятельности, наличие долгосрочных стратегических целей по повышению инновационной активности всех элементов кластера, комплексное развитие, повышение конкурентоспособности результатов деятельности кластера.

1. Организационные принципы, т.е. коллективное принятие решений, непрерывность, гибкость при формировании кластера, общность интересов потенциальных участников - одни и те же или взаимосвязанные области деятельности, общий рынок или сфера активности; концентрация - расположение, удобное для регулярных контактов; взаимодействие - взаимосвязи, взаимозависимость с большим разнообразием формальных и неформальных отношений, развитие механизмов горизонтальной и вертикальной интеграции в инновационной сфере, создание инфраструктуры эффективного взаимодействия государственных органов, крупного, малого бизнеса, учебных и научных заведений.

***Принципы формирования регионального машиностроительного кластера***

Принципы частно-государственного партнерства

- принцип общности интересов государства и всех элементов кластера;

- принцип экономической ответственности;

- принцип оптимального учета интересов участников кластера;

- принцип селективности;

- принцип законодательного обеспечения

Принципы ресурсного обеспечения

- принцип обеспечения высококвалифицированными кадрами;

- наличие и возможность инновационных разработок и их дальнейшего внедрения и продвижения;

- принцип обеспеченности проведения научно-практических исследований;

- принцип информационной обеспеченности;

- принцип обеспеченности финансово-инвестиционными ресурсами

Организационные принципы

- принцип коллективное принятие решений;

- принцип непрерывности;

- принцип гибкости;

- принцип устойчивости;

- принцип общности интересов потенциальных участников;

- принцип концентрации;

- принцип взаимодействия;

- принцип развития механизмов горизонтальной и вертикальной интеграции в инновационной сфере;

- принцип создания инфраструктуры эффективного взаимодействия государственных органов, крупного, малого бизнеса, учебных и научных заведений

Принципы системности

- принцип эволюционного саморазвития;

- принцип коммуникативности;

- принцип непрерывности функционирования;

- принцип синергетического эффекта

Принципы целеполагания

- принцип эффективности деятельности кластера;

- принцип наличия долгосрочных стратегических целей;

- принцип комплексного развития;

- принцип повышения конкурентоспособности результатов деятельности кластера

*Рис. 3. Принципы формирования регионального машиностроительного кластера*

В условиях, когда возникает необходимость не только предвидения изменений, но и реагирования на основе гибких экстренных решений, принцип непрерывности не может рассматриваться только как обеспечение преемственности развития организаций, входящих в РМК, но он предусматривает и необходимость предвидения возможных изменений на основе мониторинга наиболее значимых факторов внешней и внутренней среды. Одним из важнейших принципов, который необходимо обеспечить при формировании и дальнейшем функционировании РМК является принцип устойчивости. Он предполагает, что инновационное развитие, не является самоцелью и в процессе развития предприятия, необходимо определенное сочетание между инновационностью и здоровым консерватизмом. Это должно обеспечить необходимый уровень организационно-экономической устойчивости, что отражает адаптивность экономической системы [14]. Поэтому необходимо сделать определенные уточнения относительно содержания принципа гибкости, в соответствии с которыми гибкость характеризуется предельными значениями изменения параметров плана, в рамках которых сохраняется его устойчивость.

1. Ресурсная обеспеченность.

Эта группа принципов предполагает наличие возможности привлечения высококвалифицированных кадров, инновационных разработок и возможность их дальнейшего внедрения и продвижения, обеспеченности проведения научно-практических исследований, информационной обеспеченности, а также финансово-инвестиционными ресурсами.

Следует отметить, что реализация этих принципов в процессе формирования РМК имеет особенности для различных типов инноваций. Например, планирование базисных и радикальных инноваций, как правило, предполагает использование инструментария, позволяющего управлять инновационным процессом как на основе стратегических, так и гибких экстренных решений. Планирование инноваций реактивного типа (улучшающих), как правило, связано с несущественными рисками в сфере НИОКР. Однако они могут возрастать под влиянием внешних факторов (финансовые риски). Поэтому следует отметить, что существуют достаточно существенные различия в методах планирования и реализации инноваций различных типов в рамках РМК.

Формирование инновационного машиностроительного кластера предполагает проведение институциональных изменений, включающих создание нормативно-правовой базы, правил взаимоотношений участников кластера, процедур согласования и контроля за выполнением контрактов, развитие всех элементов инновационного кластера, начиная с разработки инновационных технологий и товаров, поставок сырья до обслуживания потребителей конечной продукции. Кроме того, обязательным требованием к инновационному машиностроительному кластеру должно выступать постоянное обновление всех элементов производственной системы на базе инновационных технологий, опережающее кадровой обеспечение.

Инновационный машиностроительный кластер обладает рядом преимуществ при организации взаимодействия между его элементами, т.к. сочетает организационно-плановые и рыночные механизмы. Как отмечалось, происходит снижение трансакционных издержек за счет возникновения организационного эффекта, который определяется созданием единого центра, позволяющего управлять технологической цепочкой, состоящих из различных по размеру предприятий, не поглощая их и не создавая малоуправляемую сверхкрупную иерархическую структуру. В рамках кластера, как правило, происходит стандартизация узлов, деталей, технологий и управленческих процедур, которые усиливают синергетических эффект, обеспечивают повышение производительности труда, снижение себестоимости и повышение качества продукции у всех участников кластера. Кроме того, в кластере наблюдается инновационный эффект, т.е. созданные инновации одним из участников кластера могут распространяться по всей технологической цепочке.

РМК несет в себе преимущества экономической интеграции на основе кооперационных связей. Обобщая выделенные в научной литературе основные механизмы, обеспечивающие реализацию кооперационных взаимодействий для совокупности малых предприятий [8], их необходимо дополнить в соответствии с особенностями кооперации в РМК.

Такими механизмами, на наш взгляд, являются:

- затратно-распределительный. Данный механизм должен обеспечивать оптимальное использование производственного потенциала элементов кластера, участвующих в процессе кооперации на основе субконтрактинга и аутсорсинга;

- кредитно-кооперационный. Данный механизм основан на взаимном кредитовании участников кластера, т.к. в его состав включены финансовые и инвестиционные организации, лизинговые фирмы;

- налогово-оптимизационный. Данный механизм должен способствовать использованию всех доступных методов снижения уровня налогооблагаемой базы. Налоговые проблемы финансового менеджмента компаний, образующих кластер, частично решаются путем операций, позволяющих использовать схемы, направленные на снижение налогового бремени [17];

- инновационный. Данный механизм предполагает использование льготного технологического трансфера для участников кластера (в том числе с использованием элементов франчайзинга), а также научно-техническую кооперацию в процессе НИР и ОКР;

- информационный. Данный механизм позволяет использовать преимущества известного брэнда всем участникам кластера, а также обеспечивать эффективные коммуникаций и общее информационное пространство.

Несмотря на выделенные преимущества, формирования регионального инновационного машиностроительного кластера, его деятельность могут сопровождать риски, которые приводят к снижению конкурентоспособности, к застою или его распаду. К ним относятся [15]:

- уязвимость. Специализация региона может вызвать уязвимость региона, технологическая прерывистость может подорвать определенные преимущества кластера.

- эффект замкнутости. Чрезмерная уверенность относительно локальных контактов и «молчаливого» знания, в комбинации с пренебрежением внешними связями и недостатком предвидения, может объяснить эффект замкнутости, обусловленный преобладанием устоявшихся практик.

- негибкость. Жесткие существующие структуры рискуют задерживать радикальную переориентацию или препятствовать необходимой перестройке.

- снижение уровня конкуренции. Кооперация может вызвать сокращение конкурентных давлений и, следовательно, движущих сил инновации.

- синдром самодостаточности. Являясь достаточно эффектной структурой и привыкая к прошлым успехам, кластер может быть не в состоянии распознать новые тенденции и изменения внешней среды.

- внутренний спад. Социальный капитал может быть необходим для формирования базиса развития кластеров, последний может подорвать и даже уничтожить социальную ткань, которая подкрепляла его.

Однако, на наш взгляд, прогнозирование и преодоление возможности возникновения таких рисковых ситуаций, зависит от грамотного управления, а также адаптации кластера к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, что обеспечит его долгосрочное конкурентоспособное функционирование.

На основании изложенного можно предложить следующие этапы обоснования и формирования регионального отраслевого (машиностроительного) кластера (рис. 4). Вся процедура формирования кластера, на наш взгляд, должна проходить в три этапа: подготовительный, организационный и заключительный. На первом этапе необходимо выявить возможности формирования регионального инновационного машиностроительного кластера (РМК). С этой целью проводится оценка потенциала кластеризации, выявляются необходимые ресурсы, организационные и экономические возможности, определяются и обосновываются преимущества использования кластерной формы повышения инновационной активности. Для этого под руководством Министерства промышленности и энергетики должна быть создана рабочая группа, в которую входят представители Министерства, руководство машиностроительных предприятий и представители научной сферы.

На втором этапе разрабатывается программ формирования РМК, в которой определяются участники кластера, этапы и сроки создания кластера, ответственные лица и основные исполнители, проводится технико-экономическое обоснование целесообразности его создания, предполагаемые инвестиции и прогнозируемые результаты, определяется мера участия и ответственности каждого участника как государства, так и частного сектора, разрабатываются проекты нормативно-правовых документов, которые должны быть приняты для успешной деятельности кластера.

**Подготовительный этап**

**Организационный этап**

**Заключительный этап**

***Выявление актуальности создания регионального инновационного машиностроительного кластера***

Определение возможностей формирования кластера

Экономических

Ресурсных

Организационных

Обоснование преимуществ использования кластерной формы

***Определение целей, задач и целевых ориентиров***

***машиностроительного кластера***

Определение структуры и участников кластера

Определение этапов создания и развития кластера

Технико-экономическое обоснование проекта формирования

машиностроительного кластера

Обоснование инструментов реализации кластерной политики, в т.ч.

меры государственной поддержки

ч. меры государственной поддержки

Оценка эффективности формирования кластера

***Формирование механизма управления***

***машиностроительным кластером***

Принятие нормативно-правовых документов по формированию

кластера

Разработка плана формирования кластера

*Рис. 4. Этапы обоснования и формирования регионального инновационного*

*машиностроительного кластера*

Инновационных

На заключительном этапе создаются органы управления кластером. На наш взгляд, таким органом должен быть Совет РМК, в который войдут представители Министерства, директора предприятий-участников РМК, представители НИИ и университета, осуществляющего научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области машиностроения, а также осуществляющих подготовку специалистов. Итоговым результатов является принятие плана формирования и деятельности кластера.

Одним из этапов формирования РМК выступает создание механизмов управления. Экономический механизм - это сложная категория, включающая принципы, средства, методы, инструменты управления. Проведенный анализ научной литературы показал, что до сих пор отсутствует единый подход к определению понятия «механизм». В широком смысле слова «механизм» - это специфическая совокупность элементов, состояний и процессов, расположенных в данной последовательности, находящихся в определенных связях, отношениях и определяющих порядок управления.

Рассматривая экономический механизм, ученые выделяют отдельные его виды: хозяйственный механизм, рыночный механизм, механизм ценообразования, финансовый механизм и т.п. Балабановым И.Т. определяет финансовый механизм как систему управления финансовыми отношениями организации через финансовые рычаги с помощью финансовых методов. Элементами финансового механизма при этом являются финансовые отношения как объект финансового управления, финансовые рычаги, финансовые методы, правовое обеспечение и информационно-методическое обеспечение финансового управления [21].

Багриновский К.А. под механизмом научно-технологического развития понимает систему взаимоотношений между государством, объектом управления (научно-технической сферой) и рыночными силами, которая обеспечивала достижение цели (постоянное совершенствование и обновление технологической вооруженности производства) [14]. В данном определении подчеркивается, во-первых, наличие целевой ориентации механизма, его субъектная определенность, а во-вторых, его форма проявления как отношений между субъектами.

Другие ученые придерживаются точки зрения, что содержание механизма заключается в способе осуществления какой-либо деятельности, позволяющего достичь целевых установок через использование различных рычагов воздействия на интересы. Так, по мнению Колоколова В.А., инновационный механизм - это организационно-экономическая форма осуществления инновационной деятельности и способствования ее проведению, поиска инновационных решений, а также рычаг стимулирования и регулирования этой деятельности [8]. Автор данной работы отмечает, что существует множество механизмов, выполняющих конкретные функции. Причем, это множество не является закрытым, и появление новых механизмов является закономерным событием. Ставя перед собой задачу системного описания инновационного механизма, исследователь подчеркивает необходимость учета всех возможных средств, решающих проблему, и выделяет в системе инновационных механизмов следующие группы: механизмы организации, механизмы разработки и внедрения, механизмы финансирования и стимулирования, механизмы технологического трансфера и механизмы интеллектуальной собственности.

Общим в рассмотренных определениях является включение в механизм как целевых установок отношений между субъектами управления, так и средств воздействия на эти отношения. Критерием выделения категории механизма управления в ряду категорий системы и процесса управления являются основные признаки воздействия: связи, отношения (система), средства (механизм), взаимодействия (процесс) [13].

Выделение разнообразных средств воздействия обусловливает наиболее распространенную типологию механизмов управления, которая включает выделение организационных, экономических, социально-психологических механизмов управления. Такая классификация достаточно четко коррелирует с группами интересов человека. Однако следует подчеркнуть, что подобная классификация чаще всего используется при обосновании внутрифирменных механизмов.

Применительно к формированию РМК, на наш взгляд, можно предложить следующее определение: механизм формирования регионального машиностроительного кластера представляет собой совокупность законодательных, нормативно-правовых, организационных и экономических методов, инструментов и средств, обеспечивающих взаимоотношения предприятий, учреждений и организаций как элементов кластера, с целью развития инновационной активности и повышения конкурентоспособности как каждого участника, так и региона в целом.

В соответствии с данным определением система формирования РМК может состоять, на наш взгляд, из двух подсистем:

* управляющей, в качестве которой выступает управленческий аппарат региона, и управленческий аппарат организаций и предприятий;
* управляемой, в качестве которой выступает инновационная деятельности кластера.

Воздействие управляющей подсистемы на управляемую может осуществляться на основе различных методов и подходов. В научной литературе выделяются различные научные подходы к управлению инновационной деятельностью предприятий. Рассмотрим те из них, которые наиболее приемлемы, на наш взгляд, к формированию РМК. Фатхутдинов Р.А. выделяет следующие научные подходы к инновационному менеджменту: системный, маркетинговый, функциональный, воспроизводственный, нормативный, комплексный, интеграционный, динамический, процессный, оптимизационный, административный, поведенческий и ситуационный. Среди методов управления инновационной деятельностью он выделяет административные, экономические, социально-психологические, сетевые, методы анализа и прогнозирования [8].

Однако в данном комплексе отсутствует, как представляется, один из наиболее эффективных для подсистемы инновационной деятельности РМК - метод логистического управления [15]. Модель системы управления инновационной деятельности РМК представлена на рис. 5.

Информация обратной связи

(о состоянии объекта

управления)

Информация о внешней среде РМК

(о ситуации на рынке, законодательная и нормативная базы)

Управляющая подсистема

(субъект управления)

Руководители, менеджеры, аналитики, консультанты, эксперты инновационной деятельности РМК

Управляющая подсистема

(объект управления)

Инновационный

процесс

Инвестиционный

процесс

*Рис. 5. Модель системы управления инновационной деятельностью РМК*

Функциональный аспект управляющей подсистемы управления инновационной деятельности РМК представлен в табл. 2.

Таблица 2 Функциональный аспект управляющей подсистемы управления инновационной деятельности РМК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цикл управления | Элементы  цикла управления | Функциональные задачи системы |
| Разработка (принятие) решения | Прогнозирование | 1. Определение стратегических целей РМК  2. Прогнозы потребностей на рынке  3.Прогнозы реформирования РМК |
| Планирование  Координация | 1. Стратегия маркетинга  2. Планы приоритетных направлений деятельности  3. Планы разработки инноваций  4. Программы реформирования деятельности РМК  5. План первоочередных инновационных проектов  6. Планы ресурсного обеспечения инновационных проектов  7. Бюджеты центров ответственности |
| Реализация решения | Организация  Координация | 1. Распределение ресурсов  2. Выделение центров инвестиций  3.Формирование команд исполнителей  4. Разработка инновационных проектов  5. Реинжиниринг неэффективных бизнес-проектов  6. Организация инновационных процессов в пространстве и во времени. |
| Регулирование | Разработка и реализация мероприятий, обеспечивающих равномерное выполнение планов и программ. |
| Стимулирование  Мотивация | Разработка административных мер по стимулированию и мотивации качественной работы персонала инновационных процессов |
| Контроль выполнения решения | Контроль  Учет  Анализ | 1. Анализ финансового состояния предприятия  2. Анализ синергетического эффекта РМК  3. Оценка источников ресурсов;  4. Анализ инновационных результатов и возможностей;  5. Анализ деятельности каждого предприятия, входящего в РМК  6. Контроль выполнения планов и программ |

1. К функциям объекта управления можно отнести рисковое вложение капитала, а также организацию инновационного процесса. Формирование и функционирование системы управления инновационной деятельностью РМК должно строиться на определенных принципах. На наш взгляд, эти принципы должны лежать в основе функционирования субъекта и объекта управления данной системы, а также метода воздействия субъекта на объект. В соответствии с таким подходом принципы системы управления инновационной деятельности РМК можно классифицировать по трем группам (рис. 6):

1)принципы, направленные на формирование и функционирование управляющей подсистемы;

1. управляемой подсистемы (инновационный и инвестиционный процессы);
2. принципы воздействия субъекта управления в рассматриваемой системе на объект управления.

Принципы системы управления инновационной деятельности РМК

Принципы, направленные на формирование и функционирование управляющей системы

Принципы, направленные на формирование и функционирование управляемой системы

Принципы воздействия субъекта на объект управления

* ориентация деятельности РМК на потребителей;
* делегирование полномочий и ответственности на более низкий уровень управления;
* соответствие организационной структуры системе управления инновационной деятельностью

- ориентация на общую цель РМК;

- ориентация на качественный скачек в инновационной деятельности;

- диверсификация инновационной деятельности;

- использование эффективных информационных технологий;

- сбалансированность материальных и финансовых ресурсов;

- ориентация инвестиционной сферы на инновационную;

- альтернативность источников финансирования;

- гибкость системы финансирования;

- эффективность использования инвестиционных ресурсов

- системность;

- принцип тотальных затрат;

- глобальной оптимизации;

- координации и интеграции;

-моделирования;

-комплексности;

-TQM;

-устойчивости и адаптивности

*Рис. 6. Принципы системы управления инновационной деятельностью РМК*

Управляющая подсистема инновационной деятельности РМК должна ориентировать деятельность предприятий, входящих в него на потребителя. Это предполагает создание маркетинговых структур, обеспечивающих инновационные процессы соответствующей информационной поддержкой о рынке.

При формировании организационной структуры управления инновационной деятельностью одним из основных принципов является принцип децентрализации полномочий и ответственности, что предполагает делегирование определенной части полномочий и ответственности на более низкий уровень управления. Выражением этой функции может быть внедрение бюджетирования как метода оперативного финансового планирования.

Одним из важнейших принципов является соотношение организационной структуры инновационным процессам, проходящим в кластере. Это предполагает создание специальных подразделений, обслуживающих инновационный процесс: службы маркетинга инноваций; подразделений, создающих инновации; обеспечивающих инвестиционный процесс; планирующих и контролирующих инновационную деятельность.

Диверсификация инноваций предполагает наличие богатого инновационного портфеля, содержащего инновации, находящихся на различных этапах своего жизненного цикла.

Деятельность РМК должна обеспечивать качественный скачок в инновационной деятельности, что является результатом реализации предыдущих принципов. Качественный скачек предполагает не только устранение отдельных недостатков в инновационной деятельности, но и революционный прорыв в технологии производства и продажи продукта.

Система управления инновационной деятельности должна использовать эффективные информационные технологии. Информация должна касаться инновационных продуктов, технологий, процесса организации и управления, а также изменений конкурентной и правовой среды. Информация должна быть оперативной, достоверной, полной.

Важным принципом формирования системы управления является сбалансированность материальных и финансовых ресурсов инновационного процесса на всех стадиях кругооборота авансированного капитала. Сбалансированность предполагает согласование потоков материальных и финансовых ресурсов во времени как по вертикали, так и по горизонтали.

Инвестиционная сфера должна быть сориентирована на инновационную сферу с точки зрения воспроизводства, распределения и контроля. Эффективность инновационной деятельности определяется многими параметрами инвестиционной деятельности (размерами и своевременностью инвестиций, а также организацией и условиями процесса инвестирования). Эти параметры влияют на скорость перелива инвестиций в различные сферы инновационной деятельности в зависимости от сложившейся на инновационном рынке деловой конъюнктуры.

Инвестиции должны охватывать разнообразные направления инновационного процесса в комплексе, поэтому РМК необходимо иметь различные альтернативные источники финансирования своей деятельности. Принцип альтернативности источников финансирования является одним из выражений принципа гибкости инвестиционного процесса. Кроме этого, гибкость предполагает разнообразие условий финансирования.

Принцип системности предполагает исследование количественных и качественных закономерностей в инновационной деятельности кластера, построение такой логической цепочки исследования, согласно которой процесс выработки и обоснования любого решения должен отталкиваться от определения общей цели системы и подчинять деятельность всех подсистем достижению этой цели. Этот принцип предполагает создание системы показателей, методов и моделей, которые соответствовали бы содержанию системы управления кластером в целом.

Принцип тотальных затрат предполагает учет всей совокупности издержек управления материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками по всей цепи управления инновационной деятельности.

Принцип глобальной оптимизации предполагает согласование локальных целей функционирования с деятельностью для достижения глобального оптимума всего кластера.

Принцип координации и интеграции предполагает достижение согласованного, интегрального участия всех элементов кластера в управлении материальными, информационными и финансовыми потоками при реализации целевой функции инновационной деятельности.

При анализе, синтезе и оптимизации процессов в системе управления инновационной деятельностью могут широко использоваться различные модели: математические, экономико-математические, имитационные и другие. Принцип комплексности предполагает разработку необходимого комплекса мер, обеспечивающих процесс управления инновационной деятельностью кластера: технических, экономических, организационных, правовых, кадровых. Принцип TQM – всеобщего управления качеством предполагает обеспечение надежности функционирования и высокого качества работы каждого элемента РМК.

Потенциал кластеризации представляет собой наличие конкурентных преимуществ отрасли, предприятий и инфраструктурных организаций, находящихся на территории региона, возможность объединения этих преимуществ и их использования для повышения инновационной активности в отрасли, ее конкурентоспособности. Формирование кластера возможно при условии наличия в регионе научно-исследовательского центра, подготовки специалистов по прогрессивным направлениям развития науки и производства. В качестве таких центров, на наш взгляд, должны выступать ведущие университеты региона или национальные исследовательские университеты. Ведущие университеты – это вузы, которые одинаково эффективно ведут образовательную и научную деятельность на основе принципов интеграции науки и образования. Такие университеты должны не только генерировать знания, но и обеспечивать эффективное внедрение технологий в экономику, проводить широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, иметь высокоэффективную систему подготовки магистров и кадров высшей школы, развитую систему программ послевузовской переподготовки и повышения квалификации. На 2009 г. каждому национальному исследовательскому университету выделяется по 200 млн. руб., а с 2010 по 2013 гг. – ежегодно по 400 млн. руб. эти средства университеты могут использовать на закупку оборудования для оснащения научно-исследовательских лабораторий современным оборудованием, подготовку кадров, создания новых образовательных программ и на гранты для молодых ученых [28]. Оборудовав лаборатории, университеты смогут участвовать в федеральной целевой программе «Исследования и разработки» и других программах с гораздо большим потенциалом. В связи с тем, что бюджетные средства этим университетам будут выделяться только первые пять лет, а дальше они могут зарабатывать сами через различные программы, актуальным является и объединение их с предприятиями. На наш взгляд, здесь возникает обоюдовыгодная заинтересованность: с одной стороны университеты обеспечивают формировании интеллектуального капитала, интеллектуальной собственности, которая принесет прибыль путем воплощения в конкретные инновационные технологи, продукту, услуги, необходимые производству, а с другой стороны, предприятия смогут через их внедрение обеспечивать повышение своей конкурентоспособности. Кроме того, предложение инноваций будет опережать, или хотя бы соответствовать потребностям рынка, спросу на них, а не наоборот. Еще один не мало важный фактор - это подготовка высококвалифицированных специалистов, также в соответствии с потребностями экономики, конкретных предприятий, а не на перенасыщение рынка одними специалистами и отсутствием других (как это сложилось по некоторым специальностям в настоящее время, тем более не секрет, что на перспективные специальности, конкурс, проходной балл ниже, а, следовательно, поступают не самые лучшие абитуриенты).

**Ведущий университет**

Фундаментальные

исследования

Прикладные

исследования

Подготовка

специалистов

Переподготовка

Повышение

квалификации

Интеллектуальная собственность

Предприятия

поставщики

Предприятия

машиностроения

Потребители

машиностроительной продукции

Маркетинговая сеть

Сбытовая сеть

Информационная сеть

Инновации

Инновации

*Рис. 7. Структура регионального машиностроительного кластера*

**3. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА**

Инновационная деятельность РМК представляет собой целенаправленную и организованную творческую деятельность, состоящую из совокупности различных видов работ, взаимоувязанных в единый процесс по созданию, производству и коммерциализации инноваций. Она направлена на использование результатов научных исследований и разработок, их коммерциализацию, т.е. эффективную реализацию на внутреннем и внешнем рынках. Инновационная деятельность состоит из целого комплекса научных, технологических, финансовых и коммерческих мероприятий, которые формируют инновацию и включает в себя изучение рынка с целью определения потребностей в инновациях, инновационный процесс, а также деятельность, связанную с распространением инновации.

Результативность способов и средств управляющего воздействия во многом определяется классификацией инноваций, самой классификационной схемой и научной обоснованностью ее.

Основоположник экономического описания инноваций Й. Шумпетер впервые выделил пять типов нововведений:

- использование новой техники или новых технологий производства и/или сбыта;

- внедрение новой продукции с новыми свойствами;

- использование нового сырья;

- изменения в организации производства и управления предприятием;

- появление новых рынков сбыта.

В соответствии с системой классификации инноваций, в основе которой лежит их влиянии на поведение социальной группы, предложенной Т. Робертсоном, новые продукты делятся на:

- непрерывные - модификация существующих продуктов, а не совершенно новое изделие;

- динамически непрерывные - создание нового продукта или вариация уже существующего, который не изменяет устоявшиеся схемы поведения потребителей при покупке и использовании товаров;

- прерывные - абсолютно новые товары, которые в корне меняют («прерывают») модели поведения покупателей.

Кроме того, существует классификация инноваций по отдельным сферам деятельности предприятия. Так, например, Бездудный Ф.Ф, Смирнова Г.А., Нечаева О.Д. с этих позиций выделяют научные, технические, технологические, конструкторские, производственные, информационные, экономические и торговые инновации; Краюшкин О.В. – технологические, производственные, экономические, инновации [12]; Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М. – технологические, производственные, экономические, торговые, социальные, в области управления; Хучек М. - технические, технологические; организационные и экономические; общественные (внепроизводственные).

Завлин П.В., Казанцев А.К., Миндели Л.Э., на наш взгляд, предлагают наиболее полную классификацию инноваций:

- по степени радикальности: базовые (отраслеформирующие, проникающие в другие отрасли, основные); улучшающие (связанные с улучшением свойств существующих процессов производства и продуктов); псевдоинновации (рационализирующие);

- по направленности воздействия на процесс производства: расширяющие (нацелены на более глубокое проникновение в различные отрасли рынка имеющихся базисных инноваций); рационализирующие (по сути близки к улучшающим); замещающие (предназначены для замены одних (старых) продуктов или технологий другими (новыми), основанными на выполнении тех же функций);

- по этапам жизненного цикла продукции: инновации на ранней стадии (от возникновения идей до ее технической проработки); на средней стадии (от технической до коммерческой проработки идей); на заключительной стадии (до массового производства);

- по отношению к разработке: инновации разработанные силами данного предприятия; инновации, разработанные внешними силами;

- масштабам распространения: для создания новой отрасли и для применения во всех отраслях;

- по роли в процессе производства: основные (продуктовые и технологические) и дополняющие (продуктовые и технологические);

- по месту в системе: на входе, на выходе, в структуре;

- по месту в производственном цикле: сырьевые, обеспечивающие, продуктовые;

- по новизне для рынка: мировые, в стране, в регионе, на данном предприятии;

- по охвату ожидаемой доли рынка: локальные, системные, стратегические;

- по потенциалу и степени новизны: радикальные, комбинированные, совершенствующие;

- по степени интенсивности инноваций: «бум», равномерные, слабые, массовые;

- по темпу осуществления: быстрые, замедленные, затухающие, нарастающие, равномерные, скачкообразные, циклические;

- по масштабам: трансконтинентальные, транснациональные, региональные, крупные, средние, мелкие;

- по преемственности: заменяющие, отменяющие, возвратные, открывающие, ретроведения;

- по характеру удовлетворяемых потребностей: новые потребности, существующие потребности;

- по степени новизны: на основе научного открытия, на основе нового способа применения давно открытым явлениям;

- по времени выхода на рынок: инновации-лидеры, инновации-последователи;

- по причинам возникновения: стратегические, реактивные;

- по сфере приложения: научно-технические, социально-культурные;

- по предмету: продуктовые (новые продукты, новые материалы), рынки (новые сферы применения, новые рынки), процессы производства, управления и администрирования.

Фатхутдинов Р.А. классифицирует инновации по следующим признакам:

- уровень новизны: радикальные (внедрение открытий, изобретений, патентов) и ординарные (ноу-хау, рационализаторские предложения и т.д.);

- стадия жизненного цикла товара, на которых внедряется инновация или разрабатываются инновации, внедряемые на стадии: стратегического маркетинга, НИОКР, организационно-технологическая подготовка производства, производств (включая тактический маркетинг), сервисного обслуживания, осуществляемого изготовителем или специализированной организацией;

- масштаб новизны: инновации новые в мировом масштабе (открытия, патенты, изобретения), новые в стране, новые в отрасли, новые для фирмы;

- отрасль народного хозяйства, где внедряется инновация: в сфере науки, в сфере образования, в социальной сфере (культура, искусство, здравоохранение и т.д.), в материальном производстве (промышленность строительств и т.д.);

- сфера применения: для внутреннего применения, для накопления на фирме, в основном для продажи;

- частота применения: разовые, повторяющиеся (диффузия);

- форма: открытия, изобретения, патенты; рационализаторские предложения; ноу-хау; товарные знаки, торговые марки, эмблемы; новые документы, описывающие технологические, управленческие процессы, конструкции, структуры, методы и т.п.;

- вид эффекта, полученного в результате внедрения инновации: научно-технический, социальный, экологический, экономический (коммерческий), интегральный;

- подсистема системы инновационного менеджмента, в которой внедряется инновация: подсистема научного сопровождения, целевая подсистема, обеспечивающая подсистема, управляемая подсистема, управляющая подсистема.

Недостатком последних классификаций является признание инновациями различные по новизне товары и технологии, т.е. они могут быть новыми для отдельного предприятия и т.д. Однако, на наш взгляд, инновациями являются только те результаты, которые ранее не использовались и имеют новизну по всем параметрам.

Пригожин А.И. выделяет девять классификационных признаков:

- по типу новшеств: материально-технические (техника, технология, материалы), социальные, экономические, организационно-управленческие, правовые, педагогические;

- по инновационному потенциалу: радикальные (базовые), комбинаторные (использование различных сочетаний), модифицирующие (улучшающие, дополняющие);

- по принципу отношения к своему предшественнику: замещающие (вместо устаревшего), отменяющие (исключают выполнение операций), возвратные (к предшественнику), открывающие (новые, аналогов нет);

- по объему применения: точечные, системные (технологические, организационные и т.п.), стратегические (принципы управления производством);

- по социальным последствиям: вызывающие социальные издержки, новые виды монотонного труда, вредные условия и т.п.;

- по эффективности (целям): эффективность производства, эффективность управления, улучшение условий труда и т.д.;

- по особенностям механизма своего осуществления: единичные (на один объект), диффузные (на многие объекты), завершенные и незавершенные, успешные и неуспешные;

- по особенностям инновационного процесса: внутриорганизационные, межорганизационые;

- по источнику инициативы: прямой социальный заказ, в результате изобретения.

Хучек М. предлагает классифицировать инновации с точки зрения:

- оригинальности характера изменений: оригинальные (творческие), неоригинальные (подражающие);

- степени сложности: несвязанные (мелкие усовершенствования), связанные (коллективный результат);

- отрасли хозяйства: материализованные (твердые), нематериализованные (мягкие, управленческие);

- степени новизны: новинки в мировом масштабе, новинки в стране или отрасли, новинки на предприятия;

- социально-психологических условий внедрения: рефлекторно осознаваемые, внедрение без длительного обдумывания, запланированные, внеплановые;

- по сфере применения: технические, технологические; организационные и экономические; общественные (внепроизводственные).

Горшков В.В. и Кретова Е.А. выделяют всего два классификационных признака: структурная характеристика инноваций (инновации на «входе» предприятия и инновации на «выходе»); целевые изменения (технологические, производственные, экономические, торговые, социальные, инновации в области управления).

Уткин Э.А., Морозова Г.И., Морозова Н.И. предлагают классифицировать инновации по причине возникновения на реактивные и стратегические; с точки зрения предмета и сферы приложения – на продуктовые, рыночные и инновации-процессы; по характеру удовлетворяемых потребностей - ориентированные на существующие потребности, ориентированные на формирование новых потребностей [Цит. по 274]. На наш взгляд, последние две классификации ограничены и не дают представления о широте и возможностях инновационных процессов и инновационной деятельности. Кроме того, классификация инноваций на продуктовые, рыночные и инновации процессы не совсем обосновано, т.к. для любого предприятия, фирмы, общества большинство инноваций является прямо или опосредованно рыночным, дающим тот или иной эффект (прибыль, убыток, улучшение условий, экология и т.д.).

Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю. предлагают классифицировать инноваций [8]:

- в зависимости от технологических параметров на продуктовое и процессные;

- по новизне – на новые для отрасли в мире, новые для отрасли в стране, новые для предприятия;

- по месту на предприятии – инновации на входе, инновации на выходе, инновации системной структуры;

- в зависимости от глубины вносимых изменений – радикальные (базовые), улучшающие, модификационные;

- по сфере деятельности: технологические, производственные, экономические, торговые, социальные, в области управления.

Классификация инноваций по глубине вносимых изменений во многом дополняет рассмотренную выше и позволяет более детально проследить переходы от инноваций низкого уровня к инновациям более высокого уровня. Данная классификация предложена чехословацким экономистом Ф. Валентой [22]:

- инновации нулевого порядка (регенерирование первоначальных свойств системы, сохранение и обновление ее существующих функций);

- инновации первого порядка (изменение количественных свойств системы);

- инновации второго порядка (перегруппировка составных частей системы с целью улучшения ее функционирования);

- инновации третьего порядка (адаптивные изменения элементов производственной системы с целью приспособления друг к другу);

- инновации четвертого порядка (новый вариант, простейшее качественное изменение, выходящее за рамки простых адаптивных изменений, первоначальные признаки системы не меняются, происходит некоторое улучшение их полезных свойств;

- инновации пятого порядка (новое поколение, меняются все или большинство свойств системы, но базовая структурная концепция сохраняется);

- инновации шестого порядка (новый вид, качественное изменение первоначальных свойств системы, первоначальной концепции без изменения функционального принципа);

- инновации седьмого порядка: новый род, высшее изменение в функциональных свойствах системы и ее части, которое меняет ее функциональный принцип).

Таким образом, проведенный анализ научной литературы, посвященной сущности инноваций и различных подходов к их классификации, применительно к инновационным процессам в РМК позволил выделить следующие основные группы инноваций, различающихся по:

- сфере приложения - научно-технические, организационно-экономические и социально-культурные;

- характеру удовлетворяемых потребностей - создающие новые потребности и развивающие существующие;

- предмету приложения - инновация-продукт, инновация-процесс, инновация-сервис, инновации-рынки;

- степени радикальности - базисные, системные, прирастающие, псевдоинновации;

- глубине изменений - регенерирование первоначальных свойств, количественные изменения, адаптивные изменения, новый вариант, новое поколение, новый вид, новый род;

- причинам возникновения - стратегические и реактивные (адаптивные);

- характеру воздействия на рыночно-технологические возможности предприятия - архитектурные, революционные, нишесоздающие, регулярные;

- масштабам распространения - применяемые только в машиностроении и применяемые и в других отраслях;

- роли в процессе производства - основные и дополняющие;

- характеру связи с научным знанием - восходящие и нисходящие.

Первые две группы инноваций не нуждаются в дополнительном объяснении. Что касается некоторых других групп, то содержание входящих в них инноваций требует, на наш взгляд, комментария.

Инновация-продукт — это новшество, имеющее физическую форму готового, принципиально нового или усовершенствованного изделия, которое выходит в этой форме (прежде всего в форме товара) за пределы предприятия. Этот тип инноваций требует значительных инвестиций, так как разработка новых продуктов предполагает проведение НИОКР, разработку инноваций-процессов.

Инновация-процесс - это техническое, производственное и управленческое усовершенствование, снижающее стоимость производства существующего продукта. Данные инновации менее рискованны, чем продуктовые, а в ряде случаев являются и менее капиталоемкими.

Инновация-сервис - инновация, связанная с обслуживанием процессов использования продукта за пределами машиностроительного предприятия.

Инновации-продукты и инновации-процессы тесно связаны и могут переходить друг в друга. Так, разработанные оборудование и инструмент, применяющиеся при производстве товарной продукции внутри предприятия и не выходящие за его пределы, являются инновациями-процессами. Если эти оборудование и инструмент продаются на сторону, то они становятся инновациями-продуктами.

Рассмотрим другой подход классификации инноваций с делением их на базисные (радикальные), системные, улучшающие (прирастающие), псевдонововведения.

Базисные инновации - это инновации, возникшие на базе крупных изобретений, дающие начало новым, ранее неизвестным продуктам или процессам, основанным на новых научных принципах. Базисные инновации требуют наибольших инвестиций, процесс их разработки является длительным, а их коммерциализация приводит к появлению новых технологических укладов.

Системные инновации представляют собой новые функции посредством объединения составных частей радикальных инноваций новыми способами. Улучшающие инновации - это малые, но важные улучшения продуктов, процессов, сервиса. Прирастающие инновации продолжают техническое улучшение и распространяются на приложения радикальных и системных инноваций. Псевдоинновации - это внешние изменения продуктов или процессов, не приводящие к изменению их потребительских характеристик.

Внедрение инноваций оказывает влияние на продуктово-техно-логические и рыночные возможности предприятия. Инновации могут сохранять или разрушать эти возможности. В связи с этим можно выделить четыре типа инноваций: архитектурные, революционные, нишесоздаюшие и регулярные [11].

Архитектурные инновации - это инновации, приводящие к устареванию существующих технологий и продуктов, а также рыночно-потребительских связей.

Революционные инновации приводят к устареванию продуктово-технологических возможностей, но не разрушают рыночно-продуктовые связи. Данный тип инноваций революционизирует традиционные рынки.

Нишесоздающие инновации сохраняют продуктово-технологические возможности, но разрушают существующие рыночно-потребительские связи. Они создают новые рыночные ниши для существующих технологий и продуктов.

Регулярные инновации консервируют как продуктово-технологические возможности, так и рыночные связи. Данный тип инноваций имеет место тогда, когда происходит совершенствование продуктов и технологий, например, с помощью прирастающих инноваций, которые приводят к закреплению предприятий на старых рынках. Описанные выше четыре типа инноваций можно схематично представить в матричном виде (табл. 3).

Таблица 3 Рыночная продуктово-технологическая классификация инноваций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рыночные связи | Продуктово-технологические возможности | |
| Сохранение | Регулярные | Революционные |
| Разрушение | Нишеобразующие | Архитектурные |

Выделенные по причинам возникновения реактивные инновации - это инновации, обеспечивающие выживание предприятия, как реакция на нововведения, осуществленные конкурентом, т. е. эти инновации предприятия вынуждено произвести вслед за конкурентом, чтобы быть в состоянии вести борьбу на рынке. Стратегические инновации - это инновации, внедрение которых носит упреждающий характер с целью получения конкурентных преимуществ в перспективе.

По характеру удовлетворяемых потребностей инновации могут быть ориентированы на существующие потребности или могут создавать новые. По роли в процессе производства можно выделить основные и дополняющие. Основные продуктовые создают новые рынки и лежат в основе новых отраслей; дополняющие продуктовые инновации расширяют рынок в соответствующих областях. Основные технологические инновации составляют базис крупных технологических систем, а дополнительные технологические инновации развивают имеющиеся базисные технологии.

По масштабам распространения могут быть выделены инновации, ставшие основой для машиностроения, и инновации, которые находят применение во всех отраслях. Как правило, эти два типа инноваций во времени следуют друг за другом.

Восходящие инновации создаются на основе новых знаний, нисходящие инновации имеют в своей основе имеющуюся базу знаний и их коммерциализацию. Можно также говорить об инновациях, вытекающих из знаний, и инновациях, происходящих из практической деятельности [19].

Таким образом, наиболее традиционным подходом к типологии инноваций является разделение их на инновации-продукты и инновации-процессы. Также общепринято разделение инноваций на технологические (относятся как к изменениям свойств материи, так и к сфере услуг) и организационные. Последние часто связаны с образованием, подготовкой и использованием рабочей силы.

По своему технико-экономическому содержанию инновации могут быть радикальными (принципиальными, революционными) и эволюционными (постепенными, модернизационными). Кроме того, методически полезно инновации разделить на непрерывные и скачкообразные, или прерывистые. Последняя классификация связана с понятием «продуктовая платформа», т.е. «набор подсистем и интерфейсов, которые формируют базовую структуру, позволяющую эффективно разрабатывать и выпускать поток производственных продуктов» [21]. Продуктовая платформа – это некий базовый набор потребительских свойств, который позволяет в дальнейшем его значительно дифференцировать путем сочетания стандартных и изменяемых элементов продукции и услуг. В рамках одной продуктовой платформы возможно широкое разнообразие конкретных изделий, которые позволяют осваивать дифференцированные сегменты рынка и существенно снижать производственные и сбытовые издержки.

Понятие «продуктовая платформа» применимо для инновационных процессов РМК, т.к. инновации в рамках одной продуктовой платформы рассматриваются как непрерывные, создание новой продуктовой платформы и выпуск ее на рынок - как прерывистые.

В последнее время этот набор критериев дополняется новыми, которые еще окончательно не утвердились в научной литературе. Так, М. Портер и Г. Бонд предлагают подразделять инновации на восходящие (upstream) и нисходящие (downstream) [41]. Первые тесно связаны с научными исследованиями, вторые - с процессом коммерциализации. Соответствующим образом предлагается разделять и факторы, формирующие инновационную среду.

Д. Спенер использует другой подход: инновации «вытекающие из знаний» (knowledge-driven) и «управляемые использованием» (use-driven). Одни и те же организации используют оба источника, но они мотивируются сильно отличающимися целями. В одном случае необходим другой подход, чтобы решить проблему, в другом необходимо полностью новое знание [18].

Схематично эти подходы представлены на рис. 8.

Рынок

Идея

Технологическая база

Знания

Деловая стратегия

Восходящие инновации - исследования, генерирующие новые знания

Нисходящие инновации - разработки продукции, использующие знания

*Рис. 8. Инновационные взаимосвязи*

В рамках процесса восходящих нововведений идеи трансформируются в технологические возможности, представленные в виде прототипов продуктовых концепций или платформ. После создания технологической базы это знание, взаимодействуя с исследованиями рынка, в ходе нисходящих инноваций превращается в коммерческую продукцию или услуги.

Приведенные точки зрения уточняют подходы к достаточно традиционной для теории инноваций дискуссии об их первопричинах. В качестве таковых рассматриваются либо «технологический толчок» (technology push), либо «вызов спроса» (demand pull). Соответственно тому, какой из указанных стимулов является ведущим, используется разделение на «нововведения предложения» и «нововведения спроса». Согласно, например, Й. Шумпетеру и его сторонникам (К. Фриман, Н. Розенберг, Р. Нельсон, А. Филипс и др.), исходными являются научно-технические предпосылки, в то время как И. Шмуклер, Г. Менш, Э. Вонхиппель и другие полагают, что определяющим является спрос. На наш взгляд, в практике существуют и те и другие. Первые формируют спрос, а вторые возникают в качестве обратной волны на запросы потребителей.

Эволюционные нововведения происходят непрерывно. Со второй половины XX века частота их возрастала, поскольку они появляются в результате целенаправленно организованных исследований и разработок. Они часто являются и следствием идей и предложений, поступающих из сферы производства, сбыта, потребления. Особенности современной конкуренции (научно-техническое соперничество, расширение масштабов глобального переплетения экономик, наличие достаточно широкого набора альтернативных вариантов удовлетворения потребностей) приводят к сокращению жизненных циклов, прежде всего, нововведений модернизационного характера. Значение эволюционных нововведений чрезвычайно велико, хотя часто каждое из них само по себе дает относительно небольшой полезный эффект. Они служат важным источником роста производительности труда, экономии ресурсов и повышения качества. Их роль в увеличении экономической эффективности радикальных нововведений сразу после создания последних становится определяющей.

Каждую из рассмотренных классификаций инноваций, на наш взгляд, в той или иной мере можно считать справедливой. Довольно часто в практике ведущих развитых стран для определения инноваций применяется следующая простая схема ответов на вопросы: Что производится? Как производится? Для кого производится? В зависимости от ответов на них формируется та или иная классификация инноваций, с точки зрения того, что они изменяют на предприятии. Как правило, это предполагает четыре основных вида инноваций: инновации продукции; инновации процессов (технологические); инновации персонала (человеческого фактора); инновации управленческой деятельности.

Применительно к РМК основу инновационной политики должны создавать инновационные технологии и инновационная продукция. Это залог конкурентоспособности и экономического роста. Но главным по значимости считаются управленческие инновации, так как именно они создают предпосылки для осуществления всех остальных видов инноваций.

Если на ранних этапах проведения инноваций главная цель предприятия состояла в поиске рыночной «ниши» и достижении минимально необходимого уровня конкурентоспособности производимой продукции, то в настоящее время акцент смещается на «закрепление» достигнутых результатов и позиций на рынке, прежде всего, путем повышения качества продукции и производства таких изделий, которые по своим характеристикам не уступают зарубежным аналогам.

В соответствии с этим, на наш взгляд, применительно к РМК инновациями являются создание и использование новых или усовершенствованных технологий, технологических методов и средств при:

- производстве продукции производственно-технического и научно-технического назначения, материалов и конструкций;

- ремонте технологического оборудования, изготовлении и реализации техоснастки и нестандартного оборудования;

- диагностике, сервисном обслуживании и ремонте продукции предприятия;

- оказании различных услуг юридическим и физическим лицам;

- торгово-закупочной и коммерческо-посреднической деятельности;

- производстве пуско-наладочных, ремонтных, проектно-сметных и конструкторских работ;

- информационном обслуживание посредством вычислительной техники;

- управлении и других сферах деятельности направленной на обеспечение и повышение качества продукции, сокращение удельных затрат на производство продуктов, выпуск новых продуктов;

- проведении экологических мероприятий;

- обеспечении социальных условий на производстве.

Обобщая все вышеизложенное, на наш взгляд, можно предложить следующую классификацию инноваций РМК (табл. 4).

Таблица 4 Классификация инноваций РМК

|  |  |
| --- | --- |
| Классификационный  признак | Классификационные группировки инноваций |
| 1 | 2 |
| тип инновации | - продуктовые (новые продукты, услуги);  - процессные (технологии, организация производства, управленческие процессы, экологические, условия труда) |
|  | 2 |
| инновационный  потенциал | - радикальные (базовые);  - комбинаторные (использование различных сочетаний);  - модифицирующие (улучшающие, дополняющие) |
| отношение к своему предшественнику | - замещающие (вместо устаревшего);  - отменяющие (исключают выполнение операций);  - возвратные (к предшественнику);  - открывающие (новые, аналогов нет) |
| цель | - повышающие эффективность производства;  - повышающие эффективность управления кластером;  - улучшающие условия труда;  - повышающие уровень подготовки специалистов |
| сфера деятельности  РМК | - научные;  - технические;  - технологические;  - конструкторские;  - производственные;  - управленческие;  - информационные;  - снабженческо-сбытовые;  - социальные;  - экологические;  - юридические |
| место  в РМК | - внутриуниверситетские  - обслуживающие организации;  - производственные организации;  - организации-потребители;  - внутрикластерные;  - оказывающие влияние на организации за пределами кластера |
| стадии жизненного  цикла товара, на  которых внедряется  инновация | - на стадии стратегического маркетинга;  - на стадии НИОКР;  - на стадии организационно-технологической подготовки;  - на стадии производства;  - на стадии сервисного обслуживания, осуществляемого изготовителем |
| место  возникновения | - внутри РМК (университет, НИИ, специализированные фирмы, малые научные предприятия, технопарки, бизнес-инкубаторы и т.д. – элементы РМК);  - вне РМК (организации, не входящие в РМК, у которых могут приобретаться патенты) |
| масштаб  распространения | - применяется только в РМК;  - применяется и в других организациях, не входящих в РМК |
| степень  новизны | - на основе научного открытия;  - на основе нового способа применения давно открытого явления |
|  |  |
| временной  параметр | - стратегические;  - тактические;  - реактивные |
| форма | - открытия, изобретения, патенты;  - рационализаторские предложения;  - ноу-хау;  - товарные знаки, торговые марки, эмблемы;  - новые документы, описывающие технологические, производственные, управленческие процессы, конструкции, структуры, методы и т.п. |
| вид эффекта,  полученного  в результате  внедрения | - научно-технический;  - социальный;  - экологический;  - экономический (коммерческий);  - интегральный |
| характер удовлетворения потребностей | - удовлетворение существующих потребностей;  - формирование новых потребностей |
| потребности  в инвестициях | - требующие инвестиций;  - не требующие инвестиций |
| форма  инвестиций | - финансовые средства (собственные средства предприятия; кредиты банков; бюджетное; средства венчурных и других фондов; смешанное финансирование);  - лизинг;  - франчайзинг;  - форфейтинг |

Классификация инноваций по предлагаемым признакам позволит, на наш взгляд:

- осуществлять «привязку» к типу инноваций того или иного вида стратегии, иными словами - тип инновационной стратегии любого уровня зависит от преобладающего типа инноваций;

- конструировать экономические механизмы и организационные формы управления в зависимости от типа инноваций;

- определять положение, формы реализации и продвижения на рынке, которые неодинаковы для различных типов инноваций;

- формировать инвестиционную политику инновационной деятельности РМК.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, проведенное в первой главе исследование, позволяет сделать следующие выводы:

- кластер представляет собой индустриальный комплекс, сформированный на базе территориальной концентрации сетей специализированных поставщиков, основных производителей и потребителей, связанных технологической цепочкой и выступающих альтернативой секторальному подходу. Кластер позволяет получать положительный синергетический эффект за счет территориальной агломерации, т.е. близости потребителя и производителя, сетевых эффектах, диффузии знаний и умений за счет миграции персонала и развития бизнеса. При этом отсутствуют границы между секторами и видами деятельности, и все они рассматриваются во взаимосвязи;

- проведенный анализ и систематизация научной литературы позволили определить региональный машиностроительный кластер как устойчивый постоянно развивающийся элемент национальной инновационной системы, дающий синергетический эффект и включающий машиностроительные и взаимосвязанные с ними предприятия, а также организации научной и учебной сферы, малые инновационные предприятия, деятельность которых направлена на проведение прикладных исследований, разработку, внедрение и коммерциализацию инноваций;

- признаками регионального машиностроительного кластера: производственно-технологическая взаимосвязь предприятий, формирующих кластер; территориально-производственная общность взаимосвязей; наличие развитой инфраструктуры, обеспечивающей трансфер знаний и технологий; гибкость состава и структуры, отсутствие жестких формальных ограничений и барьеров, препятствующих расширению и сужению кластера; открытость кластера как системы;

- предложена классификация РМК по следующим признакам: построение, эволюция процесса образования, степень развития, жизненный цикл, структура управления, глубина и сложность связей, структура взаимодействия элементов кластера, зависимость от интеграции производственных процессов, организация и степень развития межфирменных связей, участие государства, форма собственности, источники финансирования;

- определены следующие принципы формирования РМК: государственно-частного партнерства, системность, целеполагание, организационные принципы, ресурсная обеспеченность;

- механизмами кооперации в РМК являются: затратно-распределительный, кредитно-кооперационный, налогово-оптимизационный, инновационный, информационный;

- механизм формирования регионального машиностроительного кластера представляет собой совокупность законодательных, нормативно-правовых, организационных и экономических методов, инструментов и средств, обеспечивающих трансформацию взаимоотношений предприятий, учреждений и организаций как элементов кластера, с целью развития инновационной активности и повышения конкурентоспособности как каждого участника, так и региона в целом;

- обосновано, что центром (ядром) РМК должен выступать национальные исследовательские университеты, что обеспечит непрерывность инновационного процесса;

- применительно к РМК под инновацией следует понимать результат научно-исследовательской, научно-технической и творческой деятельности, являющийся объектом интеллектуальной собственности, и направленный на совершенствование процесса производства и управления на предприятии. На машиностроительном предприятии можно выделить следующие инновации: технико-технологические, проявляющиеся в форме новых продуктов, технологий их изготовления, средств производства; организационные, выступающие в качестве новых форм и методов организации процессов воспроизводства; управленческие, проявляющиеся в изменении состава функций, организационных структур, технологии и организации процесса управления, методов работы аппарата управления, ориентированного на замену элементов системы управления (или всей системы в целом); экономические, фиксирующие положительные изменения в системе экономических отношений на машиностроительном предприятии; социальные, проявляющиеся в форме активизации человеческого фактора путем разработки и внедрения продуктивных стимулирующих и мониторинговых систем на предприятии; экологические, предотвращающие негативное воздействие деятельности всех элементов РМК на окружающую среду и улучшающие ее;

- инновационная деятельность РМК представляет собой целенаправленную и организованную творческую деятельность, состоящую из совокупности различных видов работ, взаимоувязанных в единый процесс по созданию, производству и коммерциализации инноваций. Она включает в себя изучение рынка с целью определения потребностей в инновациях, инновационный процесс, а также деятельность, связанную с разработкой и распространением инноваций.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Абрамов А. Е. Основы анализа финансовой, хозяйственной и инвестиционной деятельности предприятия в 2-х ч. М.: Экономика и финансы АКДИ, 2003 г .
2. Балабанов И. Т. Финансовый менеджмент. - М. :Финансы и статистика, 2006 г.
3. Ефимова О. В. Финансовый анализ - М. : Бухгалтерский учет, 2003 г.
4. Моляков Д. С. Финансы предприятий отраслей народного хозяйства. - М. : Финансы и статистика, 1996.
5. Холт Роберт Н. Основы финансового менеджмента. - Пер. с англ. - М. : Дело, 1993.
6. Хеддевик К. Финансово-экономический анализ деятельности предприятий. - М. : Финансы и статистика, 2003 г.
7. Тихомиров Е.Ф. Финансовый менеджмент – М.: 2007 г.
8. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия – М: ИНФРА-М, 2006 г.
9. Баканов М.И. , Шеремет А.Д. «Теория экономического анализы: учебник.». - М.: Финансы и статистика, 2000г.- 288с.
10. Ковалев В.В. «Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчётности.» - М.: Финансы и статистика, 2003г. - 432с.
11. Крейнина М.Н. «Финансовое состояние предприятия. Методы оценки».- М. .: ИКЦ «Дис», 1997г- 224с..
12. Положение о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли. Утверждено постановлением Правительством РФ 5 августа 1992 года №552.
13. "Финансовый менеджмент: теория и практика"/ Под ред. Стояновой Е.С.- М.: Перспектива, 2002 г.
14. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. «Методика финансового анализа» - М.: ИНФРА- М, 1999г. - 176с.
15. Шим Дж., Сигел Дж. Методы управления стоимостью и анализа затрат. – М.: Филинъ, 2000 г.