

ЭКОНОМИКА

*Павел Иванович ВАГАНОВ —
Доцент кафедры предпринимательства
и антикризисного управления
Международного института финансов,
бизнеса и управления Тюменского
государственного университета,
кандидат экономических наук.*

УДК 330. 46 : 519. 71

I. Инновационный процесс: понятие, виды, проблемы управления.

АННОТАЦИЯ. В статье анализируется необходимость разработки организационно-экономических механизмов реализации инновационных процессов, рассматривается совокупность факторов, влияющих в целом на потенциальную эффективность нововведений.

The author analyses the necessity of the organization-economical mechanisms development aimed at the realization of several innovation processes. The total combination of factors having influence on the potential innovation efficiency is also considered.

Процесс экономических и политических преобразований, происходящий в нашей стране, привел к необходимости существенных изменений в деятельности хозяйственных образований.

Меняются прежние организационные структуры, меняются интересы, а с ними и механизм поведения, и методы принятия решений. Происходящие изменения оказались настолько серьезными, что далеко не все хозяйственные образования смогли выбрать верный путь, адекватное общественной динамике направление развития.

Условия переходного периода к рыночной экономике требуют повышенного внимания к управлению инновационной деятельностью, которая является эффективным источником развития производства.

Развитие инновационной деятельности является наиболее прогрессивной формой предпринимательства в рыночных отношениях. Рынок создает реальные возможности для развития научно-технического прогресса.

Коренным отличием инновационной деятельности в условиях рынка является ориентация не на возможности производителя, а на запросы потребителя. Основой деятельности является цикл «исследование – разработка — потребление».

Инновационные процессы не обладают автоматизмом действия даже в условиях рыночных отношений. Они нуждаются как в макрорегулировании (на уровне государства), так и в микрорегулировании (на уровне отдельного хозяйственного



образования). Это тем более важно, что в настоящее время сложились не очень благоприятные условия и тенденции в области управления инновационной деятельностью.

Хозяйственная деятельность любых предпринимательских структур, имеющая в конечном счете своей целью увеличение прибыли, должна быть подчинена определенному плану или стратегии.

Важной частью общей стратегии является его инновационная стратегия, позволяющая вырабатывать адекватные внешним изменениям направления деятельности предпринимательских структур. Фирмы стали разрабатывать свою инновационную политику – динамическую систему выбора нововведений, обеспечивающих потребности рынка в соответствии с его конъюнктурой.

Основой для разработки инновационной политики предприятий служит концепция нововведений, разрабатываемая как западной, так и отечественной наукой. В целях приспособления национального хозяйства России к закономерностям функционирования мирового рыночного хозяйства необходимо изучение зарубежного опыта управления инновационной деятельностью.

Проблемы формирования инновационной политики достаточно широко освещены в научной литературе. Вместе с тем, анализ публикаций по данной проблеме приводит к выводу, что в настоящее время недостаточно разработана теоретическая и особенно методическая база процессов формирования и управления инновационной стратегией хозяйственных образований в условиях складывающихся рыночных отношений. Это находит выражение в допущении определенного субъективизма в разнообразии подходов к определению понятия нововведения, к формированию процедуры разработки стратегии, к постановке и решению задач инновационной политики.

В данном случае термин «нововведение» будет рассматриваться, прежде всего, как процесс, в ходе которого научная идея или техническое изобретение доводится до стадии практического использования и начинает давать экономический эффект.

С этой точки зрения инновационный процесс – это регулируемый процесс, имеющий комплексный характер и заключающийся созданием и практической реализацией нововведений, приводящих к коммерческому успеху на рынке.

Имеются различные точки зрения на виды нововведений. Различают базисные нововведения и нововведения усовершенствования, революционные и эволюционные, радикальные и частичные и т. д. В зависимости от места применения (потребления) можно выделить три группы нововведений:

- продуктовые – новые продукты, потребляемые в сфере производства (средства производства) или в сфере потребления (предметы потребления);
- технологические – новые способы (технологии) производства старых или новых продуктов;
- управленческие – новые методы работы, используемые аппаратом управления.

Потребности разработки организационно-экономических механизмов реализации инновационных процессов предполагает обоснование принципов инновационной деятельности. К ним относятся:

1. Приоритетность инновационной деятельности по отношению к традиционным видам работ.

Данный принцип базируется на ведущей роли науки в системе производительных сил, а также как прямое следствие – повышение роли научной подготовки производства, адекватности уровня рабочей силы состоянию научных знаний.

2. Экономичность инновационной деятельности.

Этот принцип предполагает последовательный учет в практике управления требования производительной направленности развития прикладной науки, определяемого не только самоокупаемостью инновационного процесса, но и его прибыльностью, коммерческим успехом на рынке.

3. Гибкость инновационной деятельности.

Исходя из этого принципа, управление должно обеспечить широту свободы действий субъектов инновационной деятельности, получение ими возможности маневра, отказ от жесткой регламентации, поощрение предприимчивости.

4. Цикличность инновационной деятельности.

Все большее число исследователей поддерживает волновую, циклическую концепцию развития нововведений. Наибольшее прикладное значение идея цикличности развития нововведений получила в так называемой концепции жизненного цикла (товара или технологии). Суть данной концепции заключается в том, что каждый товар (технология) в своей «рыночной жизни» проходит ряд последовательных фаз: внедрение, развития, зрелости и спада. Смысл использования концепции жизненного цикла состоит в том, что товар, находящийся на разных стадиях жизненного цикла, по-разному влияет на потребительский спрос.

Анализ отечественного и зарубежного опыта позволил выделить два основных направления в реализации механизма управления нововведениями: разработка организационных форм управления нововведениями и формирование инновационной стратегии предприятия.

Выделяются три базовые формы организации инновационного процесса: административно-хозяйственная, программно-целевая и инициативная.

Основной формой обеспечения нововведений является административно-хозяйственная форма, т. е. научно-производственный центр – обычно крупное или среднее предприятие — объединяющий под общим руководством научные исследования и разработки, производство и сбыт новой продукции.

Программно-целевая форма организации также занимает весьма важное место, особенно когда требуется решение крупных общехозяйственных и региональных проблем.

Особый интерес представляет инициативная форма организации процесса нововведений. Ее суть – в финансировании, обеспечении научно-технической, консультативно-управленческой, административной помощи изобретателям-одиночкам, инициативным группам, а также малым фирмам, создаваемым для освоения технических и других нововведений. Особенности и принципы создания и функционирования венчурных фирм могут быть с успехом использованы в сфере отечественного инновационного предпринимательства.

Важнейшей задачей управления нововведениями является разработка инновационной стратегии хозяйственного образования, которая подчинена его общей стратегии.

Под стратегией понимается формулирование основных долгосрочных целей и задач фирмы, согласование последовательности деятельности и распределения ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей. Инновационная стратегия задает цели инновационной деятельности, выбор средств их достижения и источников получения этих средств.

По характеру взаимодействия с внешней средой выделяют две группы стратегий – за исключением непосредственного реагирования на запросы потребителя – это по существу реакция на действия конкурентов и лишь косвенно, — ответ на потребности и поведение потребителей. К оборонительным стратегиям относятся: собственно защитная, имитационная, выжидательная, непосредственного реагирования.

К наступательным – активные НИОКР, ориентация на маркетинг, стратегии слияния и приобретений.

Наступательные стратегии обладают рядом общих черт: требуют крупных инвестиций в НИОКР и поэтому доступны, главным образом, ведущим предприятиям, обладающим сильным финансовым положением, высококвалифицированным управленческим и научно-техническим персоналом.

Инновационная стратегия является функцией технологических возможностей (внешних и внутренних), рыночных целей, а также конкурентных позиций фирмы.

Первая переменная задается внутренними параметрами – накопленным фирмой научно-техническим потенциалом («ноу-хау», портфель патентов, кадровые ресурсы, исследовательское оборудование), и внешними – доступностью лицензий, отношениями с исследовательскими организациями, клиентами, поставщиками как сырьевых ресурсов, так и наукоемких компонентов.

Вторая переменная функции инновационной стратегии – конкурентная позиция фирмы – имеет определяющее значение в рыночных условиях. Ключевым элементом инновационной политики выступает выбор нововведений, обеспечивающих достижение рыночных целей, а также конкурентных позиций промышленного предприятия. Кульминационным моментом процесса нововведений является принятие на рынке продукта, начиная с этапа зарождения идеи и заканчивая этапом прекращения производства.

Анализ существующих концептуальных моделей, определяющих процесс разработки и коммерциализации нового продукта, позволил обосновать модель промышленного нововведения, включающую 15 основных этапов и описывающую жизненный цикл продукта, начиная с этапа зарождения идеи и заканчивая этапом прекращения производства данного продукта (15).

Из схемы следует, что для завершения нововведения инноватор должен иметь междисциплинарные знания или же иметь к ним доступ. Например, на этапе рождения идеи (1) основным элементом является творчество, в то время как на этапе технических НИОКР (4) важна техническая компетентность, а на этапе внедрения на рынке (9,10) первостепенное значение приобретают профессиональные знания маркетинга. Изучение специфических условий реализации процесса нововведений, связанных со сложностью разработки и сложностью оценки положения на рынке данного продукта, ростом затрат ресурсов и времени на осуществление нововведения, высоким уровнем риска, вызванного неопределенностью экономической ситуации на рынке, поставили проблему выбора наилучшего варианта проекта нововведения. Очевидно, что сам выбор должен основываться на предварительной оценке нововведений.

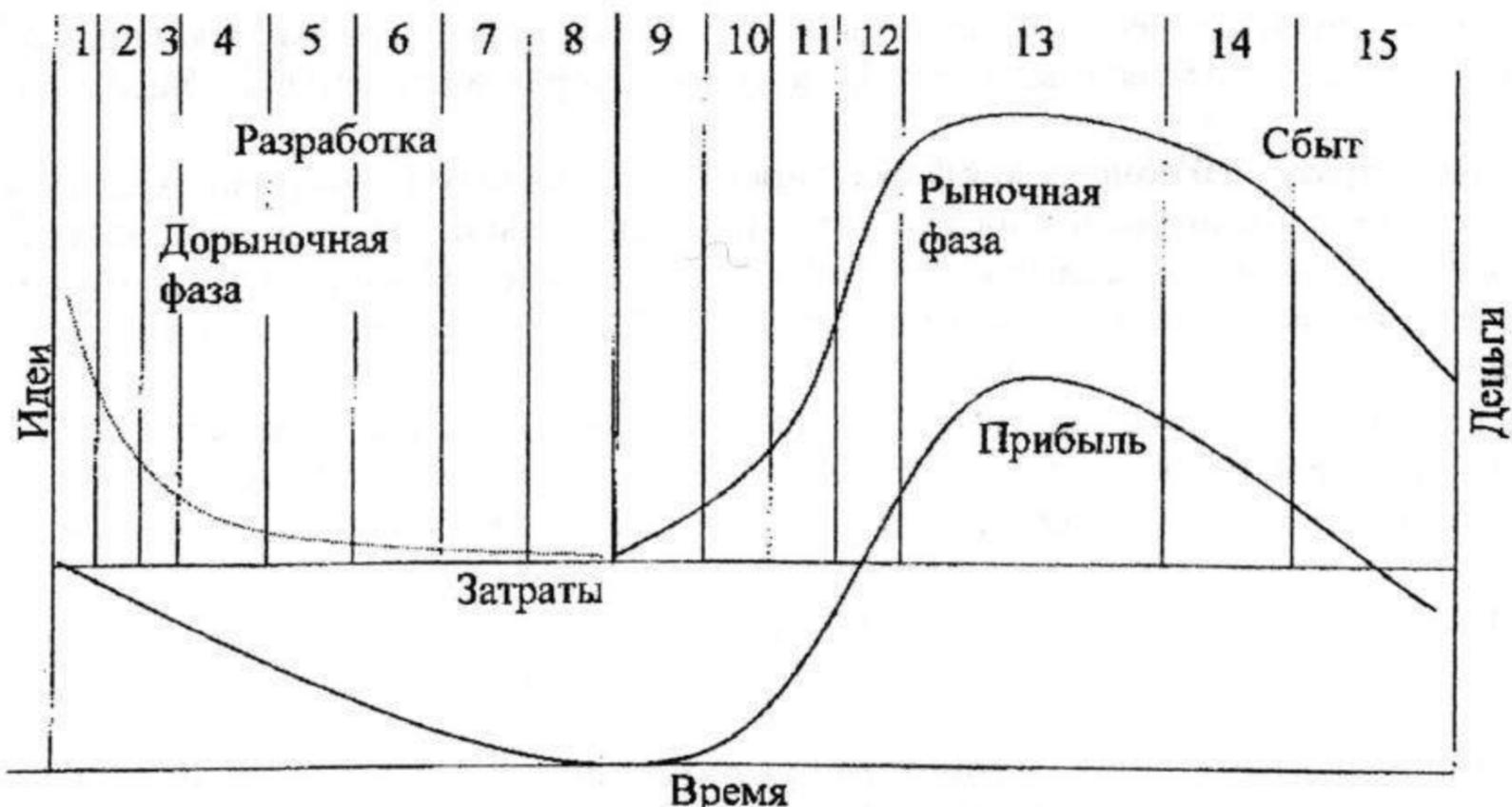


Рис. 1. Схема жизненного цикла продукта

Для построения соответствующей методической базы такого рода оценок была разработана и обоснована совокупность факторов, влияющих в целом на инновационный процесс и, в конечном итоге, определяющих потенциальную эффективность тех или иных нововведений. При этом все множество факторов было сгруппировано на пять следующих типов: социологические факторы, факторы делового риска, спроса, признания на рынке и конкуренции.

К социологическим факторам относятся законность, надежность, социальные выгоды и воздействие на окружающую среду.

Факторы законности распадаются на две основные группы. К первой относятся производство и/или сбыт продуктов, ограниченных законодательными актами. Ко второй – стандарты продуктов, в том числе: стандарты деятельности, безопасности, стандарты материалов и конструкции. Факторы социальной выгоды включают настоящее и будущее воздействие продукта на занятость, инфляцию, технологию, гражданские права и другие социальные процессы.

Факторы делового риска. Весь инновационный процесс по существу своему представляет усилия по снижению риска. Можно сказать, что одной из основных задач управления процессом введения продукта является уменьшение риска от создания чего-то нового.

Необходимо рассматривать факторы риска, связанные, во-первых, с разработкой нового продукта, а во-вторых, с получением достаточной прибыли от предпринимательства.

К первой группе факторов относятся: функциональная выполнимость, производственная выполнимость, НИОКР, разработка, исследование маркетинга.

Функциональная выполнимость должна быть оценена с точки зрения реализации предполагаемой идеи, а также возможных проблем, с которыми можно столкнуться при использовании продукта. Производственная выполнимость требует соединения квалифицированной рабочей силы, соответствующих технологических процессов и процедур контроля, необходимых для создания постоянного уровня качества. Этого сочетания не всегда легко добиться.

На риск, связанный с изобретением, влияет этап разработки: чем в большей степени разработан новый продукт, тем меньший риск он представляет для потенциальных предпринимателей.

Проведение НИОКР также влияет на риск создания нового продукта. НИОКР имеют две основные функции: 1) перевод результатов чистых или фундаментальных исследований в новые продукты, процессы или услуги; 2) разработка новых продуктов, процессов или услуг. Первый подход ориентирован на технологию, а второй – на рынок. Понятно, что НИОКР, ориентированные на рынок, менее рискованны.

Ко второй группе факторов риска относятся затраты на капиталовложения, период окупаемости, рентабельность.

Для того чтобы продукт достиг приемлемого уровня рентабельности, доходы, получаемые от продажи продукта, должны превышать расходы на разработку, производство и маркетинг продукта. Для оценки потенциальной прибыльности продукта предприниматель (инноватор) должен оценить затраты на капиталовложения.

Период окупаемости является важным показателем риска, особенно при использовании его совместно с другими аналитическими инструментами. Так, если оцененный период окупаемости превышает прогнозируемый период жизненного цикла продукта, тогда под серьезное сомнение ставится коммерческая жизнеспособность продукта.

Факторы анализа спроса для оценки и выбора нововведений связаны с изучением нескольких основных аспектов спроса. Первый из них охватывает оценки совокупного рынка для всех продуктов определенного типа, а второй – характеризует ожидаемый успех новой идеи или изобретения. У потребителей остальные факторы позволяют дать лучшее понимание общего характера спроса.

Объективный анализ факторов спроса критически важен при планировании запуска нового продукта. Инноваторы и изобретатели обычно переоценивают потенциал сбыта нового продукта. Кроме того, они часто неправильно оценивают виды сбыта нового продукта. Обе ошибки могут привести к катастрофическим последствиям.

К основным факторам анализа спроса относятся следующие.

Потенциальный рынок представляет собой максимально возможную вероятность сбыта для всех продавцов товара или услуги и рассматривается в долгосрочной перспективе.

Потенциальный сбыт обозначает желаемый сбыт в течение данного периода времени, обычно относительно короткого.

Тенденции спроса характеризуют изменения рынка при сбыте продукта (его уменьшение или увеличение).

Стабильность спроса характеризует возможные его колебания. Сбыт некоторых продуктов в высшей степени нестабилен и колеблется непредсказуемо.

Продолжительность жизненного цикла продуктов в значительной степени влияет на динамику его сбыта. Так, продукты с большим жизненным циклом обычно оказываются более подходящими для создания новых предпринимательских структур, т. е. более длительный жизненный цикл допускает, во-первых, более продолжительный срок разработки новой продукции и, во-вторых, создание ассортимента продукта, на котором можно построить жизнеспособный бизнес. В то же время, многие широко распространенные и выгодные продукты имели короткую жизнь. Однако многие инноваторы не в состоянии получить необходимые ресурсы или создать гибкие системы управления, способные обеспечить выгодный сбыт продуктов с коротким жизненным циклом. Таким образом, с теоретических позиций очевидно, что короткое время реагирования и короткая продолжительность жизни продукта являются дополнительным риском для предпринимательских структур.

Потенциал ассортимента изделий является важным фактором спроса по двум причинам. Во-первых, потенциал создания дополнительных продуктов, разнообразных стилей, а также диапазона качества и цен имеет прямую связь с ценностью идеи или изобретения. Во-вторых, потенциал ассортимента изделий может оказывать также воздействие на стратегии передачи технологии.

Факторы признания на рынке являются очень важными для разработки инновационной стратегии. К сожалению, они часто выпадают из поля зрения изобретателей и инноваторов, ориентированных на технику. Многие хорошие новые продукты терпят неудачу, т. к. их создатели и защитники настолько увлечены самими продуктами, что не учитывают трудности проникновения на рынок.

Существует очень много причин, по которым люди (или организации) либо принимают, либо отвергают новые продукты.

К первой группе факторов относятся такие, как совместимость используемых видов продукта, обучение использованию, потребности.

Ко второй группе относятся факторы внедрения на рынке, зависимость продуктов и товарораспределение.

Совместимость используемых видов продукта отражает степень соответствия психологическим установкам потенциального потребителя и, следовательно, влияет на его желание приобрести новый продукт.

Несовместимость видов продукта может сильно увеличить затраты на его введение в силу того, что понадобится использование специальных форм привлечения покупателей (дополнительная реклама, индивидуальная торговля и т. п.). Это, в свою очередь, приведет, во-первых, к увеличению затрат на введение нового продукта и, во-вторых, — к удлинению вводного периода жизненного цикла продукта.

Фактор обучения связан с необходимой интенсивностью его проведения для правильного использования нового продукта. Необходимость обучения влечет за собой

риск потребителя от возможной неудачи приобретения. Величина риска, во-первых, влияет на длительность вводного периода, т. к. потенциальные потребители будут воздерживаться от покупки до тех пор, пока не получат достаточной информации о новом продукте и, во-вторых, она же влияет на общий размер рынка, т. к. по мере увеличения потребности обучения все меньше потенциальных покупателей станут реальными.

Потребность в продукте. Успех любого нового продукта зависит от его способности удовлетворять неудовлетворенные потребности какого-то конкретного рынка. Важно выявить такого рода потребности и оценить их объем.

Внедрение продукта состоит из всех видов связей, созданных с целью информировать потенциальных потребителей о характере конкретных продуктов, а также убедить их в том, что данные продукты способны удовлетворить их желания и потребности.

Также необходим анализ зависимости данного продукта от других каналов *распределения* продукта, а также затрат в обеспечении *обслуживания* продукта.

Факторы конкуренции для оценки и выбора нововведений.

Такие продукты часто выходят на рынок, на котором уже имеется сильная конкуренция.

В данном случае конкуренция рассматривается в двух аспектах, во-первых, как прямая конкуренция между продуктами сходного характера или функции, во-вторых, — как косвенная конкуренция между несходными, но в принципе взаимосвязанными продуктами.

К основным факторам конкуренции относят *физические характеристики* продукта, его функцию, долговечность и цену.

Для оценки и выбора нового продукта необходимо проанализировать факторы существующей в данный момент конкуренции и возможной в будущем, а также меры протекционизма как способа защиты от конкуренции.

Анализ инновационной деятельности показал, что процесс реализации нововведений сложен, дорого стоит и требует длительного времени. Так в США расходы на разработку и внедрение нового продукта составляют ежегодно 50 млрд долларов, а по отдельным продуктам они могут в среднем составлять от 200 до 250 тыс. долларов. Время, необходимое для выхода идеи на рынок, может колебаться от нескольких недель до нескольких десятилетий; средняя цифра составляет несколько лет. Кроме этого высока степень коммерческого риска, связанного с реализацией нового продукта. Так, по данным зарубежных источников, процент неуспеха нового продукта остается высоким в диапазоне от 37 до 80%. В результате почти 4/5 всех денежных средств, затраченных на разработку, тратятся на продукты, не имеющие успех у потребителей.

Все отмеченные обстоятельства ставят проблему выбора наилучшего варианта проекта нововведения. Встает вопрос о том, как это сделать и осуществить с наименьшими затратами.

Из рис. 1 следует, что по мере прохождения нововведения по этапам жизненного цикла, затраты на его разработку и маркетинг значительно возрастают. Отказ от дальнейшей разработки означает, что все затраченные на нововведения средства потеряны впустую. Следовательно, разумно попытаться определить коммерческий потенциал нововведения по возможности ранее, еще на дорыночной фазе, т. е. необходима система предварительной оценки нововведений.

Предлагаемая система предварительной оценки нововведений имеет преимущества: она системна и полна, достаточно недорога и занимает немного времени.

Основная цель оценки нововведения — определение необходимости дальнейшей разработки идеи или изобретения. В ходе процесса оценки возможны два типа ошибок: — потенциально жизнеспособное нововведение может быть отвергнуто: «ошибка недооценки»;

— идея или нововведение, не имеющее рыночного потенциала, могут быть включены в дальнейшую дорогостоящую, но непродуктивную разработку: «ошибка переоценки».

Вторая цель оценки нововведения – обеспечить обратную связь разработчику идеи или нововведения. Существуют три различные проверки, через которые должен пройти потенциально новый продукт:

- техническая осуществимость (будет ли работать?);
- коммерческая осуществимость (будет ли продан?);
- корпоративная выполнимость (какой тип корпорации может продать этот продукт?).

В данном случае основное внимание уделяется второму вопросу — коммерческой осуществимости – хотя остальные вопросы также имеют значение.

Последний вопрос относится к конкретным предприятиям и основные критерии в этом случае будут различаться в зависимости от особенностей предприятия.

Наиболее эффективным подходом к оценке нововведения является подход, основанный на системном анализе уровня реализации факторов, определяющих потенциальную эффективность нововведений. Такой подход обеспечивает ряд преимуществ:

- дает единое, легко передаваемое и понятное основание для оценки;
- дает как изобретателю, так и перспективному инноватору информацию и/или обратную связь относительно изобретения;
- способствует лучшему пониманию инновационного процесса со стороны изобретателя, а также дает конкретный анализ идеи или изобретения.

Разработка системной оценки нововведений потребовала, во-первых, формирование качественных и количественных шкал для измерения факторов, влияющих на выбор нововведений и, во-вторых, — разработки процедур для оценки значимости каждого из факторов.

Качественная шкала задается в виде вопросов, ответы на которые оценивают меру «реализации» данного фактора. При этом выделяются так называемые «критические ответы». Критический ответ определяется как ответ, который будучи точным, приостановит дальнейшую разработку предложенного нововведения до того момента, пока не будет исправлен недостаток.

Например, для характеристики безопасности продукта может быть предложена следующая шкала:

- «использование данного продукта может быть»:
- очень ненадежным, даже при правильном использовании;
- ненадежным при достаточно предсказуемых обстоятельствах;
- относительно надежным для внимательных, проинструктированных потребителей;
- надежным при правильном использовании, без каких-либо предсказуемых опасностей;
- очень надежным при всех условиях, включая неправильное применение.

Первый ответ (а может быть и второй) являются критическими, если опасность или побочные эффекты нельзя устранить.

По такому же принципу разработаны шкалы всех вышерассмотренных факторов.

Количественная шкала задается в виде бальных оценок градаций качественных шкал. На такой основе рассчитываются средние оценки значимости по каждому из факторов потенциальной эффективности нововведений.

Помимо разработки шкал важной проблемой является отбор факторов и оценка их значимости, т. к., во-первых, на оценку и выбор нововведений могут оказывать влияние не все факторы, а во-вторых, различна значимость факторов по отношению к конкретному нововведению. Поэтому предложена процедура, позволяющая получить оценки значимости факторов. Эта процедура основана на парном сравнении

факторов экспертами и получении вектора «весов» факторов. Получение «веса» отражают коллективное мнение экспертов в отношении упорядочения факторов. Они могут, во-первых, служить основой для отбора факторов при решении задачи оценки и выбора нововведений и, во-вторых, выполнять роль корректирующих множителей при решении задачи получения средних оценок значимости факторов.

В силу того, что полученные оценки значимости, по своему содержанию, характеризуют степень риска, связанного с коммерческой реализацией нововведения, то они могут служить основой для принятия управленческих решений, определяющих дальнейшую судьбу данного конкретного нововведения.

Во многих ситуациях, связанных с инновационной деятельностью, разрабатывается не один, а несколько возможных альтернативных вариантов данного нововведения. В этом случае перед инноватором возникает задача оценки всех проектов и выбора одного из них для последующей реализации. Рассмотренная выше совокупность факторов оценки и выбора нововведений оказывается эффективной и при решении данной задачи. Однако процедура оценки и выбора проектов в подобной задаче должна быть иной. Если ключевым моментом при выборе нововведений выступает их количественная оценка по совокупности факторов, то при выборе проекта нововведения исходным условием должно стать их сравнение по отношению к каждому из факторов.

Адекватным инструментарием решения задачи выбора проектов является процедура «Электра» – выбор объектов в условиях нескольких критериев. Наличие многомерной шкалы, используемой в этой процедуре, дает возможность получить оценку проектов с учетом действительных параметров по всем признакам эффективности, существенных для данных проектов.

Для проведения соответствующих расчетов по задаче выборов проектов разработано алгоритмическое и программное обеспечение.

II. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ИННОВАЦИОННОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается специфический характер инновационной и производственной деятельности, различие в руководстве в этих сферах, а также организационно-структурная форма, оптимальным образом связывающая эти две сферы.

The author considers the specific character of innovational and industrial activity, the administration differences in these spheres as well as organization-structural form linking most effectively these two spheres.

Интеграция научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и производственной деятельности ставит важную управленческую задачу, которая возникает вследствие основополагающих различий в характере этих двух типов деятельности, требующих совершенно различных управленческих систем.

Главная задача при управлении деятельностью НИОКР – как интегрировать ее с производственной деятельностью, и как создать условия, благоприятствующие полному введению в промышленную практику идей, инновационных решений и вариантов внедрения.

Решение этой задачи относится, помимо прочего, к сфере теории организационных структур. Ответить на поставленный выше вопрос не просто, ибо оба типа дея-