

## Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

### 1.1. Инновации в системе категорий рыночной экономики

В развитии современного промышленного производства трудно переоценить роль научно-технического прогресса (НТП). Важнейшее значение своевременного использования достижений НТП, как в деятельности отдельных предприятий, так и в функционировании экономики в целом, неоднократно подчеркивалось отечественными и зарубежными экономистами. Рыночная экономическая реформа, проводимая в отечественной экономике, и связанные с ней процессы приватизации, акционирования, формирования рынка ценных бумаг, рынка капитала, труда, инноваций стимулируют промышленные предприятия не только внедрять новые формы и методы организации управления, но и преобразовывать механизм реализации достижений НТП. От того, насколько успешно будет формироваться, и действовать механизм реализации достижений НТП в рыночных условиях хозяйствования, зависит дальнейшее развитие производственной сферы нашей страны, интеграция ее в мировое экономическое сообщество и, в конечном итоге, прохождение самих экономических реформ. Значимость данной проблемы делает необходимым рассмотрение взаимосвязи и взаимодействия, НТП и промышленных предприятий в аспекте проблемы повышения эффективности их инновационной деятельности.

В России в результате переходного трансформационного процесса сформировался рыночный тип экономической системы.

Однако, несмотря на начало этапа восстановительного роста, в отношении инновационной сферы преждевременно делать вывод о преодолении глубокого кризиса. Промышленные предприятия, не имеющие длительного и устойчивого опыта инновационной деятельности, в конкретных российских рыночных условиях сталкиваются с огромными трудностями, преодолению которых может содействовать практическое применение экономической теории в области инноваций. Признавая российскую рыночную экономику с присущими ей законами конкуренции, накопления капитала, тенденциями к монополизму, не следует преуменьшать имеющиеся противоречия, ее слабость как рыночной экономики,

## ГЛАВА I

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

#### 1.1. Инновации в системе категорий рыночной экономики

В развитии современного промышленного производства трудно переоценить роль научно-технического прогресса (НТП). Важнейшее значение своевременного использования достижений НТП, как в деятельности отдельных предприятий, так и в функционировании экономики в целом, неоднократно подчеркивалось отечественными и зарубежными экономистами. Рыночная экономическая реформа, проводимая в отечественной экономике, и связанные с ней процессы приватизации, акционирования, формирования рынка ценных бумаг, рынка капитала, труда, инноваций стимулируют промышленные предприятия не только внедрять новые формы и методы организации управления, но и преобразовывать механизм реализации достижений НТП. От того, насколько успешно будет формироваться и действовать механизм реализации достижений НТП в рыночных условиях хозяйствования, зависит дальнейшее развитие производственной сферы нашей страны, интеграция ее в мировое экономическое сообщество и, в конечном итоге, прохождение самих экономических реформ. Значимость данной проблемы делает необходимым рассмотрение взаимосвязи и взаимодействия, в современных условиях, НТП и промышленных предприятий в аспекте проблемы повышения эффективности их инновационной деятельности.

В России в результате пятнадцатилетнего переходного трансформационного процесса сформировался рыночный тип экономической системы, который при благоприятных условиях, прежде всего при наличии активной государственной промышленной политики, может более отчетливо



## Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

### 1.1. Инновации в системе категорий рыночной экономики

В развитии современного промышленного производства трудно переоценить роль научно-технического прогресса (НТП). Важнейшее значение своевременного использования достижений НТП, как в деятельности отдельных предприятий, так и в функционировании экономики в целом, неоднократно подчеркивалось отечественными и зарубежными экономистами. Рыночная экономическая реформа, проводимая в отечественной экономике, и связанные с ней процессы приватизации, акционирования, формирования рынка ценных бумаг, рынка капитала, труда, инноваций стимулируют промышленные предприятия не только внедрять новые формы и методы организации управления, но и преобразовывать механизм реализации достижений НТП. От того, насколько успешно будет формироваться, и действовать механизм реализации достижений НТП в рыночных условиях хозяйствования, зависит дальнейшее развитие производственной сферы нашей страны, интеграция ее в мировое экономическое сообщество и, в конечном итоге, прохождение самих экономических реформ. Значимость данной проблемы делает необходимым рассмотрение взаимосвязи и взаимодействия, НТП и промышленных предприятий в аспекте проблемы повышения эффективности их инновационной деятельности.

В России в результате переходного трансформационного процесса сформировался рыночный тип экономической системы.

Однако, несмотря на начало этапа восстановительного роста, в отношении инновационной сферы преждевременно делать вывод о преодолении глубокого кризиса. Промышленные предприятия, не имеющие длительного и устойчивого опыта инновационной деятельности, в конкретных российских рыночных условиях сталкиваются с огромными трудностями, преодолению которых может содействовать практическое применение экономической теории в области инноваций. Признавая российскую рыночную экономику с присущими ей законами конкуренции, накопления капитала, тенденциями к монополизму, не следует преуменьшать имеющиеся противоречия, ее слабость как рыночной экономики,

проявить свои объективные свойства в решении задач научно-технического прогресса, инновационного развития, роста производительности труда.

Однако, несмотря на начало этапа восстановительного роста, в отношении инновационной сферы преждевременно делать вывод о преодолении глубокого кризиса. Промышленные предприятия, не имеющие длительного и устойчивого опыта инновационной деятельности, в конкретных российских рыночных условиях сталкиваются с огромными трудностями, преодолению которых может содействовать экономическая теория в области инноваций. Признавая российскую экономику как разновидность рыночной экономики с присущими ей законами конкуренции, накопления капитала, тенденциями к монополизму, не следует преуменьшать имеющиеся противоречия, её слабость как рыночной экономики, а также последствия глубоких кризисных явления 1992-1998 гг., специфики проводимой политики, которые отбросили Россию в технико-технологическом отношении и определили отставание от развитых стран.

Российской экономике необходима политика ускоренного инновационного развития: «Мы стоим, - пишут известные российские ученые, - на позиции необходимости выбора и реализации стратегии инновационного прорыва, концентрации усилий народа, государства, бизнеса на освоении принципиально новых конкурентоспособных технологий и продуктов, инновационного обновления критически устаревшего производственного аппарата, перехода к инновационному пути развития страны». <sup>1</sup> Необходимость и конкретизацию стратегии и направлений научно-технологического прорыва характеризует Н.А. Новицкий.<sup>2</sup>

Вместе с тем, российская экономика остро нуждается в массовом инновационном движении предпринимательских кругов и огромном содействии со стороны государства. Соглашаясь, в принципе, с идеей инновационного прорыва, которая обосновывается в крупных монографических исследованиях, следует учитывать реальное состояние инновационной сферы в

<sup>1</sup> Кулик Б.Н., Яковец Ю.В. Россия - 2050: стратегия инновационного прорыва. - М.: ЗАО «Экономика», 2004. С.9.

<sup>2</sup> Стратегический ответ России на вызовы нового века / Под общ. ред. Л.И. Абалкина. - М.: «Эксперт», 2004. С. 281-310.



а также последствия глубоких кризисных явлений 1992-1998 гг., специфики проводимой политики, которые затормозили Россию в технико-технологическом отношении и определили отставание от развитых стран.

Российской экономике необходима политика ускоренного инновационного развития: «Мы стоим, - пишут известные российские ученые, - на позиции необходимости выбора и реализации стратегии инновационного прорыва, концентрации<sup>1</sup> усилий народа, государства, бизнеса на освоении принципиально новых конкурентоспособных технологий и продуктов, инновационного обновления критически устаревшего > производственного аппарата, перехода к инновационному пути развития<sup>1</sup> страны»[1,2]. Необходимость и конкретизацию стратегии и направлений научно-технологического прорыва, характеризуют многие ученые.

Родоначальником эволюционной, инновационной теории считается Йозеф Шумпетер, который он оказал большое влияние на формирование взглядов современных исследователей. Он ввел понятие «инноваций» и разделил прибыль предприятий на собственно «предпринимательскую прибыль» и обычную (устоявшуюся) прибыль. Й. Шумпетер ввел инновации в общую теорию эволюционного развития.

Методология исследования повышения эффективности инновационной деятельности, по мнению автора; обосновывает и реализует следующие принципиальные подходы и направления теоретического анализа:

- > Выявление экономического содержания категории/инновации в деятельности предприятий; в том числе предприятий производящих телекоммуникационное оборудование
- > Определение сущности и содержательных основных аспектов инновационной-деятельности как особого характера предпринимательства;
- > Раскрытие содержательных свойств и конкретных элементов инновационного механизма, исходя из понимания инноваций как инновационного процесса;

проявить свои объективные свойства в решении задач научно-технического прогресса, инновационного развития, роста производительности труда.

Однако, несмотря на начало этапа восстановительного роста, в отношении инновационной сферы преждевременно делать вывод о преодолении глубокого кризиса. Промышленные предприятия, не имеющие длительного и устойчивого опыта инновационной деятельности, в конкретных российских рыночных условиях сталкиваются с огромными трудностями, преодолению которых может содействовать экономическая теория в области инноваций. Признавая российскую экономику как разновидность рыночной экономики с присущими ей законами конкуренции, накопления капитала, тенденциями к монополизму, не следует преуменьшать имеющиеся противоречия, её слабость как рыночной экономики, а также последствия глубоких кризисных явлений 1992-1998 гг., специфики проводимой политики, которые отбросили Россию в технико-технологическом отношении и определили отставание от развитых стран.

Российской экономике необходима политика ускоренного инновационного развития: «Мы стоим, - пишут известные российские ученые, - на позиции необходимости выбора и реализации стратегии инновационного прорыва, концентрации усилий народа, государства, бизнеса на освоении принципиально новых конкурентоспособных технологий и продуктов, инновационного обновления критически устаревшего производственного аппарата, перехода к инновационному пути развития страны».<sup>1</sup> Необходимость и конкретизацию стратегии и направлений научно-технологического прорыва характеризует Н.А. Новицкий.<sup>2</sup>

Вместе с тем, российская экономика остро нуждается в массовом инновационном движении предпринимательских кругов и огромном содействии со стороны государства. Соглашаясь, в принципе, с идеей инновационного прорыва, которая обосновывается в крупных монографических исследованиях, следует учитывать реальное состояние инновационной сферы в

<sup>1</sup> Кулик Б.Н., Яковец Ю.В. Россия - 2050: стратегии инновационного прорыва. - М.: ЗАО «Эксперт», 2004. С.9.

<sup>2</sup> Стратегический ответ России на вызовы нового века / Под общ. ред. Л.И. Абалкина. - М.: «Эксперт», 2004. С. 281-310.



а также последствия глубоких кризисных явлений 1992-1998 гг., специфики проводимой политики, которые затормозили Россию в технико-технологическом отношении и определили отставание от развитых стран.

Российской экономике необходима политика ускоренного инновационного развития: «Мы стоим, - пишут известные российские ученые, - на позиции необходимости выбора и реализации стратегии инновационного прорыва, концентрации<sup>1</sup> усилий народа, государства, бизнеса на освоении принципиально новых конкурентоспособных технологий и продуктов, инновационного обновления критически устаревшего > производственного аппарата, перехода к инновационному пути развития<sup>1</sup> страны»[1,2]. Необходимость и конкретизацию стратегии и направлений научно-технологического прорыва, характеризуют многие ученые.

Родоначальником эволюционной, инновационной теории считается Йозеф Шумпетер, который он оказал большое влияние на формирование взглядов современных исследователей. Он ввел понятие «инноваций» и разделил прибыль предприятий на собственно «предпринимательскую прибыль» и обычную (устоявшуюся) прибыль. Й. Шумпетер ввел инновации в общую теорию эволюционно-развития.

Методология исследования повышения эффективности инновационной деятельности, по мнению автора; обосновывает и реализует следующие принципиальные подходы и направления теоретического анализа:

> Выявление экономического содержания категории/инновации в деятельности предприятий; в том числе предприятий производящих телекоммуникационное оборудование

> Определение сущности и содержательных основных аспектов инновационной-деятельности как особого характера предпринимательства;

> Раскрытие содержательных свойств и конкретных элементов инновационного механизма, исходя из понимания инноваций как инновационного процесса;

России, необходимость выявления конкретных отраслевых особенностей и резервов инновационных процессов на основе приложения и развития исходных понятий инновационной теории и современных идей, отраженных в ведущейся дискуссии. Идеи инновационного прорыва не должны заслонять необходимость наращивания инновационных усилий в реальной повседневной практике хозяйствования.

Родоначальником эволюционной, инновационной теории считается Йозеф Шумпетер, оказывающий своими трудами большое влияние на формирование взглядов современных исследователей. Он ввел понятие «инноваций» и разделил прибыль предприятий на собственно «предпринимательскую прибыль» и обычную (устоявшуюся) прибыль, что было шагом в развитии теории К. Маркса, хотя он и отдавал ему пальму первенства в своей эволюционной теории: «К. Маркса от современных ему экономистов и его предшественников, - писал Й. Шумпетер, - отличало именно понимание экономической эволюции как особого, обусловленного самой экономической системой процесса»<sup>3</sup>.

Й. Шумпетер ввел инновации в общую теорию эволюционного развития. «Элементы экономической системы, - пишет он, - взаимодействующие в данный момент времени, являются результатом предшествующих ситуаций...мы приходим к необходимости учитывать прошлые и (ожидаемые) будущие значения наших переменных, временные последовательности, скорости изменений, накопленные величины, ожидания и т.п. Методы, нацеленные на это, составляют экономическую динамику».<sup>4</sup>

Методология исследования повышения эффективности инновационной деятельности, по нашему мнению, основывает и реализует следующие принципиальные подходы и направления теоретического анализа:

- выявление экономического содержания категории инновации в деятельности предприятий;

<sup>3</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития (исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры). Перевод с немецкого. - М.: Прогресс, 1982. С.53.

<sup>4</sup> Шумпетер Й. История экономического анализа в 5-х томах / Пер. с нем. Под ред. В.С. Автономова. СПб.: Экономическая школа, 2001. т. 3. С.1269.



а также последствия глубоких кризисных явлений 1992-1998 гг., специфики проводимой политики, которые затормозили Россию в технико-технологическом отношении и определили отставание от развитых стран.

Российской экономике необходима политика ускоренного инновационного развития: «Мы стоим, - пишут известные российские ученые, - на позиции необходимости выбора и реализации стратегии инновационного прорыва, концентрации усилий народа, государства, бизнеса на освоении принципиально новых конкурентоспособных технологий и продуктов, инновационного обновления критически устаревшего > производственного аппарата, перехода к инновационному пути развития<sup>1</sup> страны»[1,2]. Необходимость и конкретизацию стратегии и направлений научно-технологического прорыва, характеризуют многие ученые.

Родоначальником эволюционной, инновационной теории считается Йозеф Шумпетер, который он оказал большое влияние на формирование взглядов современных исследователей. Он ввел понятие «инноваций» и разделил прибыль предприятий на собственно «предпринимательскую прибыль» и обычную (устоявшуюся) прибыль. Й. Шумпетер ввел инновации в общую теорию эволюционного развития.

Методология исследования повышения эффективности инновационной деятельности, по мнению автора; обосновывает и реализует следующие принципиальные подходы и направления теоретического анализа:

> Выявление экономического содержания категории/инновации в деятельности предприятий; в том числе предприятий производящих телекоммуникационное обслуживание

- > Определение сущности и содержательных основных аспектов инновационной деятельности как особого характера предпринимательства;
- > Раскрытие содержательных свойств и конкретных элементов инновационного механизма, исходя из понимания инноваций как инновационного процесса;

- определение сущности и основных содержательных аспектов инновационной деятельности как особого характера предпринимательства;
- раскрытие содержательных свойств и конкретных элементов инновационного механизма, исходя из понимания инноваций как инновационного процесса;
- рассмотрение внутренних и внешних побудительных причин и стимулов инновационной деятельности в рыночных условиях;
- учет в исследовании эффективности инновационной деятельности предприятий специфических (российских) внешних условий, способствующих или ограничивающих, а иногда и подавляющих инновационную активность;
- обоснование научно-методологических, методических и практических рекомендаций, направленных на активизацию инновационной деятельности, повышение ее эффективности за счет реализации внутренних резервов, ресурсов и побудительных стимулов в деятельности предприятий;
- формулирование ожиданий и посылок со стороны хозяйствующих субъектов к регулирующим рыночным институтам и структурам, оказывающих воздействие на ориентацию предприятий в рыночных условиях и создающих для них благоприятную (или, наоборот, неблагоприятную) внешнюю среду (макроэкономическую обстановку, государственную, финансово-экономическую, промышленную, инвестиционную, инновационную, социальную) политику.

Исследование проблемы повышения эффективности инновационной деятельности представляется целесообразным начать с характеристики содержания понятия «инновация», поскольку в современной литературе оно раскрывается неоднозначно, что во многом объясняется различием подходов исследователей этого сложного и многогранного вопроса.

Однако, рассматривая современные трактовки понятия «инновация», следует обратиться к исходным идеям инновационной теории, прежде всего к работам Й. Шумпетера. В изданной в 1912 году книге «Теория экономического развития», Й. Шумпетер рассматривает инновации в русле общей теории



> Рассмотрение внутренних и внешних побудительных причин и стимулов инновационной деятельности в рыночных условиях;

> Учет в исследовании эффективности инновационной деятельности предприятий специфических (российских) внешних условий, способствующих или ограничивающих инновационную активность при использовании передовых зарубежных технологий;

> Обоснование научно-методологических, методических и практических рекомендаций, направленных на активизацию инновационной деятельности, повышение эффективности за счет реализации внутренних резервов, ресурсов и побудительных стимулов в деятельности предприятий;

Формулирование ожиданий и посылок со стороны хозяйствующих субъектов к регулирующим рыночным\* институтам и структурам, оказывающих воздействие на ориентацию\* предприятий\* в рыночных условиях и создающих для них благоприятную (или, наоборот, неблагоприятную)\* внешнюю среду (макрэкономическую с обстановку, государственную, финансово-экономическую, промышленную, инвестиционную, инновационную, социальную) политику;

Исследование проблемы повышения^ эффективности инновационной деятельности представляется целесообразным начать с характеристики содержания понятия «инновация», поскольку в современной литературе оно раскрывается неоднозначно, что во многом объясняется различием подходов исследователей этого сложного многогранного вопроса.

Рассматривая современные трактовки понятия «инновация», следует обратиться к исходным идеям инновационной теории, прежде всего к работам Й. Шумпетера. В изданной в 1912 году книге «Теория экономического развития», Й. Шумпетер рассматривает инновации в русле общей теории развития, оценивая работы крупнейших экономистов. «Значительной единственной попыткой обращения к проблеме развития, - считал Й. Шумпетер, - является попытка, предпринятая К. Марксом... что только Марксу присущи разработки проблемы «развития». Им предпринята попытка рассмотреть развитие непосредственно

- определение сущности и основных содержательных аспектов инновационной деятельности как особого характера предпринимательства;

- раскрытие содержательных свойств и конкретных элементов инновационного механизма, исходя из понимания инноваций как инновационного процесса;

- рассмотрение внутренних и внешних побудительных причин и стимулов инновационной деятельности в рыночных условиях;

- учет в исследовании эффективности инновационной деятельности предприятий специфических (российских) внешних условий, способствующих или ограничивающих, а иногда и подавляющих инновационную активность;

- обоснование научно-методологических, методических и практических рекомендаций, направленных на активизацию инновационной деятельности, повышение ее эффективности за счет реализации внутренних резервов, ресурсов и побудительных стимулов в деятельности предприятий;

- формулирование ожиданий и посылок со стороны хозяйствующих субъектов к регулирующим рыночным институтам и структурам, оказывающих воздействие на ориентацию предприятий в рыночных условиях и создающих для них благоприятную (или, наоборот, неблагоприятную) внешнюю среду (макрэкономическую обстановку, государственную, финансово-экономическую, промышленную, инвестиционную, инновационную, социальную) политику.

Исследование проблемы повышения эффективности инновационной деятельности представляется целесообразным начать с характеристики содержания понятия «инновация», поскольку в современной литературе оно раскрывается неоднозначно, что во многом объясняется различием подходов исследователей этого сложного и многогранного вопроса.

Однако, рассматривая современные трактовки понятия «инновация», следует обратиться к исходным идеям инновационной теории, прежде всего к работам Й. Шумпетера. В изданной в 1912 году книге «Теория экономического развития», Й. Шумпетер рассматривает инновации в русле общей теории



> Рассмотрение внутренних и внешних побудительных причин и стимулов инновационной деятельности в рыночных условиях;

> Учет в исследовании эффективности инновационной деятельности предприятий специфических (российских) внешних условий, способствующих или ограничивающих инновационную активность при использовании передовых зарубежных технологий;

> Обоснование научно-методологических, методических и практических рекомендаций, направленных на активизацию инновационной деятельности, повышение эффективности за счет реализации внутренних резервов, ресурсов и побудительных стимулов в деятельности предприятий;

Формулирование ожиданий и посылок со стороны хозяйствующих субъектов к-регулирующим рыночным\* институтам и структурам, оказывающих воздействие на ориентацию\* предприятий\* в рыночных условиях и создающих для них благоприятную (или, наоборот, неблагоприятную)\* внешнюю среду (макрэкономическую и обстановку, государственную, финансово-экономическую, промышленную, инвестиционную, инновационную, социальную) политику;

Исследование проблемы- повышения^ эффективности инновационной деятельности представляется целесообразным начать с характеристики содержания понятия «инновация», поскольку в современной литературе оно раскрывается неоднозначно, что во многом объясняется различием подходов исследователей этого сложного многогранного вопроса.

Рассматривая современные трактовки понятия «инновация», следует обратиться к исходным идеям инновационной теории, прежде всего к работам Й. Шумпетера. В изданной в 1912 году книге «Теория экономического развития», Й. Шумпетер рассматривает инновации в русле общей теории развития, оценивая работы крупнейших экономистов. «Значительной единственной попыткой обращения к проблеме развития, - считал Й. Шумпетер, - является попытка, предпринятая К. Марксом... что только Марксу присущи разработки проблемы «развития». Им предпринята попытка рассмотреть развитие непосредственно

развития, оценивая работы крупнейших экономистов. «Единственной значительной попыткой обращения к проблеме развития, - считал Й. Шумпетер, - является попытка, предпринятая К. Марксом... что только Марксу присущи разработки проблемы «развития». Им предпринята попытка рассмотреть развитие непосредственно экономической жизни с помощью

средств экономической теории. Его теория накопления, обнищания, тирании капитализма... и его взгляд постоянно направлен на достижение цели, заключающийся в том, чтобы мысленно постичь именно развитие экономики в целом, а не просто кругооборот хозяйства в определенный период времени. Тем не менее, исходная база его теории носит сугубо статистический характер».<sup>5</sup>

Соглашаясь с Й. Шумпетером, что К. Маркс «обратился к проблеме развития», следует признать необоснованной его попытку принизить вклад этого гения в теорию развития. Можно, не раскрывая всего вклада К. Маркса в теорию инноваций эволюционного развития, привести лишь следующее его высказывание: «ясно само собой и это вытекает из природы вещей, - что развитие человеческой рабочей силы в особенности проявляется в развитии средств труда или орудия производства. Именно это развитие показывает в какой степени человек усилил воздействие своего непосредственного труда на природу, помещая между ней и собой природу уже препарированную, приспособленную для его трудовых целей и подчиненную его воле в качестве проводника».<sup>6</sup>

К. Маркс предвосхитил современные вопросы развития инноваций: «Природа, - писал он, - не строит ни машин, ни локомотивов, ни железных дорог, ни электрического телеграфа и т.д. Все это - продукты человеческого труда, природный материал, превращенный в органы человеческой воли, властвующий над природой или человеческой деятельностью в природе. Все это созданные человеческой рукой органы человеческого мозга - осуществленная сила знания».<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития. - М.: Прогресс, 1982. С. 139.

<sup>6</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч.; изд второе, т. 47. - М.: Политгиздат, 1973. С. 56.

<sup>7</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч.; изд второе, т. 46, ч. II. - М.: Политгиздат, 1969. С. 215.



экономической жизни с помощью средств экономической теории. Его теории накопления, обнищания, гибели капитализма... и его взгляд постоянно направлен на достижение цели, заключающийся в том, чтобы мысленно постичь именно развитие экономики в целом, а не просто кругооборот хозяйства в определенный период времени. Тем не менее, исходная база его теории носит сугубо статистический характер».

Соглашаясь с Й. Шумпетером, что К. Маркс «обратился к проблеме развития», следует признать необоснованной его попытку принизить вклад этого гения в теорию развития. Можно, не раскрывая всего вклада К. Маркса в теорию инноваций эволюционного развития, привести лишь следующее его высказывание: «ясно само собой и это вытекает из природы вещей, - что развитие человеческой рабочей силы в особенности проявляется в развитии средств труда или орудия производства. Именно это развитие показывает, в какой степени человек усилил воздействие своего непосредственного труда на природу, помещая между ней и собой природу уже препарированную, приспособленную для его трудовых целей и подчиненную его воле в качестве проводника».

К. Маркс предвосхитил современные вопросы развития инноваций: «Природа, - писал он, - не строит ни машин, ни локомотивов, ни железных дорог, ни электрического телеграфа и т.д. Все это — продукты человеческого труда, природный материал, превращенный в органы человеческой воли, властвующий над природой или человеческой деятельностью в природе. Все это созданные человеческой рукой органы человеческого мозга — осуществленная сила знания».

И. Шумпетер считает, что «производить - значит комбинировать имеющиеся в нашей сфере вещи и силы. Производить нечто иное или иначе значит создавать другие комбинации из этих вещей и сил».

В анализируемой работе Й. Шумпетера раскрывается содержание инноваций:

1. «Изготовление нового, т.е. еще неизвестного потребителям блага или создание нового качества того или иного блага.

развития, оценивая работы крупнейших экономистов, «Единственной значительной попыткой обращения к проблеме развития, - считал Й. Шумпетер, - является попытка, предпринятая К. Марксом... что только Марксу присущи разработки проблемы «развития». Им предпринята попытка рассмотреть развитие непосредственно экономической жизни с помощью средств экономической теории. Его теории накопления, обнищания, гибели капитализма... и его взгляд постоянно направлен на достижение цели, заключающийся в том, чтобы мысленно постичь именно развитие экономики в целом, а не просто кругооборот хозяйства в определенный период времени. Тем не менее, исходная база его теории носит сугубо статистический характер».<sup>5</sup>

Соглашаясь с Й. Шумпетером, что К. Маркс «обратился к проблеме развития», следует признать необоснованной его попытку принизить вклад этого гения в теорию развития. Можно, не раскрывая всего вклада К. Маркса в теорию инноваций эволюционного развития, привести лишь следующее его высказывание: «ясно само собой и это вытекает из природы вещей, - что развитие человеческой рабочей силы в особенности проявляется в развитии средств труда или орудия производства. Именно это развитие показывает в какой степени человек усилил воздействие своего непосредственного труда на природу, помещая между ней и собой природу уже препарированную, приспособленную для его трудовых целей и подчиненную его воле в качестве проводника».<sup>6</sup>

К. Маркс предвосхитил современные вопросы развития инноваций: «Природа, - писал он, - не строит ни машин, ни локомотивов, ни железных дорог, ни электрического телеграфа и т.д. Все это – продукты человеческого труда, природный материал, превращенный в органы человеческой воли, властвующий над природой или человеческой деятельностью в природе. Все это созданные человеческой рукой органы человеческого мозга - осуществленная сила знания».<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития. - М.: Прогресс, 1982. С. 139.

<sup>6</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч.; изд второе, т. 47. - М.: Политиздат, 1973. С. 36.

<sup>7</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч.; изд второе, т. 46, ч. II. - М.: Политиздат, 1969. С. 215.



экономической жизни с помощью средств экономической теории. Его теории накопления, обнищания, гибели капитализма... и его взгляд постоянно направлен на достижение цели, заключающийся в том, чтобы мысленно постичь именно развитие экономики в целом, а не просто кругооборот хозяйства в определенный период времени. Тем не менее, исходная база его теории носит сугубо статистический характер».

Соглашаясь с Й. Шумпетером, что К. Маркс «обратился к проблеме развития», следует признать необоснованной его попытку приписать вклад этого гения в теорию развития. Можно, не раскрывая всего вклада К. Маркса в теорию инноваций эволюционного развития, привести лишь следующее его высказывание: «ясно само собой и это вытекает из природы вещей, - что развитие человеческой рабочей силы в особенности проявляется в развитии средств труда или орудия производства. Именно это развитие показывает, в какой степени человек усилил воздействие своего непосредственного труда на природу, помещая между ней и собой природу уже препарированную, приспособленную для его трудовых целей и подчиненную его воле в качестве проводника».

К. Маркс предвосхитил современные вопросы развития инноваций: «Природа, - писал он, - не строит ни машин, ни локомотивов, ни железных дорог, ни электрического телеграфа и т.д. Все это — продукты человеческого труда, природный материал, превращенный в органы человеческой воли, властвующий над природой или человеческой деятельностью в природе. Все это созданные человеческой рукой органы человеческого мозга — осуществленная сила знания».

Й. Шумпетер считает, что «производить - значит комбинировать имеющиеся в нашей сфере вещи и силы. Производить нечто иное или иначе значит создавать другие комбинации из этих вещей и сил».

В анализируемой работе Й. Шумпетера раскрывается содержание инноваций:

1. «Изготовление нового, т.е. еще неизвестного потребителям блага или создание нового качества того или иного блага.

Й. Шумпетер считает, что «производить - значит комбинировать имеющиеся в нашей сфере вещи и силы. Производить нечто иное или иначе - значит создавать другие комбинации из этих вещей и сил».<sup>1</sup>

В анализируемой работе Й. Шумпетера раскрывается содержание инноваций:

1. «Изготовление нового, т.е. еще неизвестного потребителям блага или создание нового качества того или иного блага.
2. Внедрение нового, т.е. данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и который может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара.
3. Освоение нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет.
4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов, равным образом независимо от того, существовал этот источник прежде, или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать.
5. Проведение соответствующей реорганизации, например обеспечение монопольного положения (посредством создания треста) или подрыв монопольного положения другого предприятия».<sup>2</sup>

В работах современных исследователей развиваются идеи Й. Шумпетера, конкретизация их имеет не только научное, но и практическое значение.

При этом следует отметить, что существующая официальная статистика существенно суживает имеющееся поле инновационных процессов, происходящих в российской экономике (включая приватизацию, акционирование), относя к ним преимущественно технико-технологические инновации. Суженная трактовка преобладает и в специальной литературе.

<sup>1</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития - М.: Прогресс, - 1982. С. 158.

<sup>2</sup> Там же. С. 159.



2. Внедрение нового, т.е. данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и которые может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара что характерно для телекоммуникационного оборудования, использующая передовые иностранные технологии.

3. Основание нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет.

4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов, равным образом независимо от того, существовал этот источник прежде, или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать.

5. Проведение соответствующей реорганизации, например обеспечение монопольного положения (посредством создания треста)\* или подрыв монопольного положения другого предприятия»

В работах современных исследователей<sup>1</sup> развиваются, идеи Й. Шумпетера, конкретизация их имеет не только научное, но и практическое значение.

Однако существующая официальная статистика\* существенно суживает имеющееся поле инновационных\* процессов, происходящих в российской экономике (включая приватизацию, акционирование), относя к ним\* преимущественно технико-технологические инновации. Суженная трактовка преобладает и в специальной литературе.

Так, Е. Дихтль и Х. Хершген утверждают, что под «инновацией понимается ввод новых продуктов, причем следует различать подлинно инновационные продукты и новые лишь в производственной программе данного предпринимателя. Подлинные инновации предполагают новое решение потребительской проблемы или удовлетворяют потребность, для которой, раньше не было товара...».

Раскрывая вопросы практического маркетинга, Е. Дихтль и Х. Хершген утверждают, что под "инновацией понимается ввод новых продуктов, причем следует различать подлинно инновационные продукты и продукты, новые лишь в производственной программе данного предпринимателя. Подлинные инновации предполагают новое решение потребительской проблемы...или удовлетворяют потребность, для которой раньше не было товара..."<sup>1</sup>.

Весьма распространенным является определение инновации как "процесса внедрения новых продуктов, услуг и производственных процессов"<sup>2</sup>. В этом отношении характерным является суждение Н. Мончева о том, что инновация - "это процесс преобразования новой идеи или изобретения в социально- значимую продукцию, обладающую принципиально новыми технико-экономическими показателями"<sup>3</sup>. В. Кингстон рассматривает ее (инновацию) как " преобразование идей в конкретные предметы "<sup>4</sup>.

Основной недостаток подобного подхода к трактованию инноваций состоит в том, что их ассоциируют с процессом освоения новой продукции или технологии, не учитывая происходящие изменения в социально-экономической сфере. Между тем, их значение постоянно возрастает в силу того, что сами улучшения в технической базе производства в значительной мере определяются качеством организации и управления деятельностью промышленного предприятия.

В современной литературе весьма распространенным является двоякое толкование сущности инновации. Так, например, по мнению Д.М. Гвишиани и В.И. Громека, нововведение, с одной стороны, "есть процесс доведения технического изобретения до стадии практического использования, когда оно начинает давать экономический эффект", а с другой

<sup>1</sup> Дихтль Е., Хершген Х. Практический маркетинг. Учеб. пособие / Пер. с нем. А.А. Махарава; Под ред. И.С. Минко. М.: Высшая школа, 1995. С. 58-59.

<sup>2</sup> Новая технология и организационная структура: Сокр. пер. с англ./ Под ред. Я. Пешингса, А. Бьонгадана; Науч. ред. и вст. предисл. Н.И. Дидеко. М.: Экономика, 1990. С. 21.

<sup>3</sup> Мончев Н. Разработки и нововведения. М.: Экономика, 1978. С. 115.

<sup>4</sup> Цит. по Иванов Г.М., Колупаев С.Р., Кочетков Г.Б. США: управление наукой и нововведениями / Отв. ред. Л.И. Евсик, Г.Б. Кочетков. М.: Наука, 1990. С. 18.



2. Внедрение нового, т.е. данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и которые может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара что характерно для телекоммуникационного оборудования, использующая передовые иностранные технологии.

3. Основание нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет.

4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов, равным образом независимо от того, существовал этот источник прежде, или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать.

5. Проведение соответствующей реорганизации, например обеспечение монопольного положения (посредством создания треста)\* или подрыв монопольного положения другого предприятия»

В работах современных исследователей развиваются идеи И. Шумпетера, конкретизация их имеет не только научное, но и практическое значение.

Однако существующая официальная статистика\* существенно суживает имеющееся поле инновационных\* процессов, происходящих в российской экономике (включая приватизацию, акционирование), относя к ним\* преимущественно технико-технологические инновации. Суженная трактовка преобладает и в специальной литературе.

Так, Е. Дихтль и Х. Хершген утверждают, что под «инновацией понимается ввод новых продуктов, причем следует различать подлинно инновационные продукты и новые лишь в производственной программе данного предпринимателя. Подлинные инновации предполагают новое решение потребительской проблемы или удовлетворяют потребность, для которой, раньше не было товара...».

новых комбинаций". Согласно Й. Шумпетеру, новые комбинации представляют собой изменение производства и рынка, и осуществляются в следующих случаях:

изготовление нового, т.е. еще не известного потребителям, блага или создание нового качества того или иного блага;

внедрение нового, т.е. данной отрасли промышленности практически не известного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и который может заключаться даже в новом способе коммерческого использования соответствующего товара;

освоение нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет;

получение нового источника сырья или полуфабрикатов, равным образом независимо от того, существовал этот источник прежде или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать;

проведение соответствующей реорганизации, например, обеспечение монопольного положения или подрыв положения другого предприятия.<sup>8'</sup>

В настоящее время схожее суждение о сущности инновации как процессе изменения, высказывается рядом специалистов в области инноватики. В частности Л. Водачек и О. Водачкова инновацией считают "целевое изменение в функционировании предприятия как системы"<sup>9</sup>. Аналогичной точки зрения придерживаются и другие авторы. Так, например, Ю.В. Яковец утверждает, что инновация есть "качественные изменения в производстве"<sup>10</sup>. А.И. Пригожин определяет инновации как "...такое целенаправленное изменение, которое вносит в среду внедрения (организацию, население, общество и т.д.) новые относительно стабильные элементы...

\* Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. С. 169.

<sup>8'</sup> Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии: Сопр. пер. со словацк./Авт. предисл. В.С. Рапопорт. М.: Экономика, 1989. С. 23.

<sup>10</sup> Яковец Ю.В. Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. М.: Экономика, 1988. С. 95.



2. Внедрение нового, т.е. данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и которые может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара что характерно для телекоммуникационного оборудования, использующая передовые иностранные технологии.

3. Основание нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет.

4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов, равным образом независимо от того, существовал этот источник прежде, или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать.

5. Проведение соответствующей реорганизации, например обеспечение монопольного положения (посредством создания треста)\* или подрыв монопольного положения другого предприятия»

В работах современных исследователей развиваются идеи Й. Шумпетера, конкретизация их имеет не только научное, но и практическое значение.

Однако существующая официальная статистика\* существенно суживает имеющееся поле инновационных\* процессов, происходящих в российской экономике (включая приватизацию, акционирование), относя к ним\* преимущественно технико-технологические инновации. Суженная трактовка преобладает и в специальной литературе.

Так, Е. Дихтль и Х. Хершген утверждают, что под «инновацией понимается ввод новых продуктов, причем следует различать подлинно инновационные продукты и новые лишь в производственной программе данного предпринимателя. Подлинные инновации предполагают новое решение потребительской проблемы или удовлетворяют потребность, для которой, раньше не было товара...».

Й. Шумпетер считает, что «производить – значит комбинировать имеющиеся в нашей сфере вещи и силы. Производить нечто иное или иначе – значит создавать другие комбинации из этих вещей и сил».<sup>8</sup>

В анализируемой работе Й. Шумпетера раскрывается содержание инноваций:

1. «Изготовление нового, т.е. еще неизвестного потребителям блага или создание нового качества того или иного блага.

2. Внедрение нового, т.е. данной отрасли промышленности еще практически неизвестного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и который может заключаться также в новом способе коммерческого использования соответствующего товара.

3. Освоение нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет.

4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов, равным образом независимо от того, существовал этот источник прежде, или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще только предстояло создать.

5. Проведение соответствующей реорганизации, например обеспечение монопольного положения (посредством создания треста) или подрыв монопольного положения другого предприятия».<sup>9</sup>

В работах современных исследователей развиваются идеи Й. Шумпетера, конкретизация их имеет не только научное, но и практическое значение.

При этом следует отметить, что существующая официальная статистика существенно суживает имеющееся поле инновационных процессов, происходящих в российской экономике (включая приватизацию, акционирование), относя к ним преимущественно технико-технологические инновации. Суженная трактовка преобладает и в специальной литературе.

<sup>8</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития – М.: Прогресс, – 1982. С. 158.  
<sup>9</sup> Там же. С. 159.



Весьма распространенным является определение инновации как «процесса внедрения новых продуктов, услуг и производственных процессов». В этом отношении характерным является суждение о том, что инновация - «это процесс преобразования новой идеи или изобретения в социально значимую продукцию, обладающую принципиально новыми технико-экономическими показателями или преобразование идей в конкретные предметы».

Основной недостаток подобного подхода к трактовке инноваций состоит в том, что их ассоциируют с процессом освоения новой продукции или технологии, не учитывая происходящие изменения в социально-экономической сфере (инновационной среде). Между тем, их значение постоянно возрастает в силу того, что сами улучшения в технической базе производства в значительной мере определяются качеством организации и управления деятельностью промышленного предприятия.

В\* современной литературе весьма распространенным является^ двоякое\* толкование сущности инновации. По мнению\* Д.М. Гвишиани и В.И. Громека, нововведение, с одной стороны, «есть процесс доведения технического изобретения до стадии практического использования, когда оно начинает давать экономический эффект». А с другой стороны — «конечный результат этого процесса, т.е. изобретение, доведенное до стадии коммерческого использования продукта или товара, появившегося в результате процесса нововведения в первом значении этого понятия».

Аналогичное суждение высказывает Л.С. Бляхман, который рассматривает нововведение как «целенаправленное изменение, сознательно вносимое в процесс воспроизводства для лучшего удовлетворения имеющейся^ или формирующейся новой общественной потребности. Под нововведением имеется в виду процесс его создания, освоения, распространения, а результат — новые изделия, технологии, формы и методы организации производства, труда и управления, приносящие социально-экономический эффект».

По определению Н.И. Лапина, нововведение или инновация - это «комплексный процесс создания, распространения и использования нового практи-

Раскрывая вопросы практического маркетинга, Е. Дихтль и Х. Хершген утверждают, что под «инновацией понимается ввод новых продуктов, причем следует различать подлинно инновационные продукты и продукты, новые лишь в производственной программе данного предпринимателя. Подлинные инновации предполагают новое решение потребительской проблемы...или удовлетворяют потребность, для которой раньше не было товара...»<sup>1</sup>.

Весьма распространенным является определение инновации как «процесса внедрения новых продуктов, услуг и производственных процессов»<sup>2</sup>. В этом отношении характерным является суждение Н. Мончева о том, что инновация - «это процесс преобразования новой идеи или изобретения в социально- значимую продукцию, обладающую принципиально новыми технико-экономическими показателями»<sup>3</sup>. В. Кингстон рассматривает ее (инновацию) как « преобразование идей в конкретные предметы »<sup>4</sup>.

Основной недостаток подобного подхода к трактованию инноваций состоит в том, что их ассоциируют с процессом освоения новой продукции или технологии, не учитывая происходящие изменения в социально-экономической сфере. Между тем, их значение постоянно возрастает в силу того, что сами улучшения в технической базе производства в значительной мере определяются качеством организации и управления деятельностью промышленного предприятия.

В современной литературе весьма распространенным является двоякое толкование сущности инновации. Так, например, по мнению Д.М. Гвишиани и В.И. Громека, нововведение, с одной стороны, «есть процесс доведения технического изобретения до стадии практического использования, когда оно начинает давать экономический эффект», а с другой

<sup>1</sup> Дихтль, Е., Хершген Х. Практический маркетинг. Учеб. пособие / Пер. с нем. А.А. Михарова; Под ред. И.С. Милок. М.: Высшая школа, 1995. С. 58-59.

<sup>2</sup> Новая технология и организационная структура: Сокр. пер. с англ./ Под ред. Я. Пешингса, А. Блангандиана; Науч. ред. и вст. предисл. Н.И. Диденко. М.: Экономика, 1990. С. 21.

<sup>3</sup> Мончев Н. Разработки и нововведения. М.: Экономика, 1978. С. 115.

<sup>4</sup> Цит. по Иванов Г.М., Колупасва С.Р., Кочетков Г.Б. США: управление наукой и нововведениями / Отв. ред. Л.И. Венков, Г.Б. Кочетков. М.: Наука, 1990. С. 18.



Весьма распространенным является определение инновации как «процесса внедрения новых продуктов, услуг и производственных процессов». В этом отношении характерным является суждение о том, что инновация - «это процесс преобразования новой идеи или изобретения в социально значимую продукцию, обладающую принципиально новыми технико-экономическими показателями или преобразование идей в конкретные предметы».

Основной недостаток подобного подхода к трактовке инноваций состоит в том, что их ассоциируют с процессом освоения новой продукции или технологии, не учитывая происходящие изменения в социально-экономической сфере (инновационной среде). Между тем, их значение постоянно возрастает в силу того, что сами улучшения в технической базе производства в значительной мере определяются качеством организации и управления деятельностью промышленного предприятия.

В\* современной литературе весьма распространенным является^ двойное\* толкование сущности инновации. По мнению\* Д.М. Гвишиани и В.И. Громека, нововведение, с одной стороны, «есть процесс доведения технического изобретения до стадии практического использования, когда оно начинает давать экономический эффект». А с другой стороны — «конечный результат этого процесса, т.е. изобретение, доведенное до стадии коммерческого использования продукта или товара, появившегося в результате процесса нововведения в первом значении этого понятия».

Аналогичное суждение высказывает Л.С. Бляхман, который рассматривает нововведение как «целенаправленное изменение, сознательно вносимое в процесс воспроизводства для лучшего удовлетворения имеющейся^ или формирующейся новой общественной потребности. Под нововведением имеется в виду процесс его создания, освоения, распространения, а результат — новые изделия, технологии, формы и методы организации производства, труда и управления, приносящие социально-экономический эффект».

По определению Н.И. Лапина, нововведение или инновация - это «комплексный процесс создания, распространения и использования нового практи-

стороны, - «конечный результат этого процесса, т.е. изобретение доведенное до стадии коммерческого использования - продукта или товара, появившегося в результате процесса нововведения в первом значении этого понятия»<sup>5</sup>. Аналогичное суждение высказывает Л.С. Бляхман, который рассматривает нововведение (техническое, технологическое, организационное, социально- экономическое) как «целенаправленное изменение, сознательно вносимое в процесс воспроизводства для лучшего удовлетворения имеющейся или формирования новой общественной потребности. Под нововведением имеется в виду процесс его создания, освоения, распространения, а результат - новые изделия, технологии, формы и методы организации производства, труда и управления, приносящие социально- экономический эффект»<sup>6</sup>. По определению Н.И. Лапина, нововведение или инновация - это «комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства (новшества) для новой (или для лучшего удовлетворения уже известной) общественной потребности; одновременно это есть процесс сопряженных с данным новшеством изменений в той социальной и вещественной сфере, в которой совершается его жизненный цикл»<sup>7</sup>.

Двойственность в трактовании термина «инновация» приводит к смещению понятий, что затрудняет процесс целеполагания. Это в свою очередь влечет за собой разные подходы к пониманию эффективности инновационной деятельности. Поэтому, на наш взгляд, необходимо четкое разграничение понятий.

В то же время многие исследователи полагают, что инновации следует рассматривать как изменение состояния того или иного объекта (системы). Впервые такой подход к определению инновации предложил Й. Шумпетер, который ввел в научный оборот понятие «осуществление

<sup>5</sup> Гвишиани Д.М., Громека В.И. Теоретические аспекты исследований инновационного процесса и формирования инновационной политики// Инновационная политика развитых капиталистических государств. М.: 1990. С. 5.

<sup>6</sup> Бляхман Л.С. Экономика, организация управления и планирования научно-технического прогресса: Учеб. пособие для экон. спец. вузов. М.: Высшая школа, 1991. С. 3.

<sup>7</sup> Интенсификация информационных процессов - стратегическая задача теории и практики нововведений// Инновационные процессы. М. 1982. С. 10.



ческого средства (новшества) для новой общественной потребности; одновременно это есть процесс сопряженных с данным новшеством изменений в той социальной и вещественной сфере, в которой совершается его жизненный цикл».

Неопределенность трактовки термина «инновация» приводит к смещению понятий, что затрудняет процесс целеполагания. Это, в свою очередь, влечет за собой разные подходы к пониманию эффективности инновационной деятельности. Поэтому необходимо четкое разграничение понятий и выявление их общих свойств (сторон).

В то же время многие исследователи полагают, что инновации следует рассматривать как изменение состояния того или иного объекта (системы). Впервые такой подход к определению инноваций предложил Й. Шумпетер, который раскрыл необходимость и внутренние причины трансформации замкнутого хозяйственного стационарного кругооборота в развивающуюся систему. «Если в привычных условиях нормальный хозяйственный субъект вполне обходится своим умом и опытом, то при столкновении с новым он нуждается в руководстве. В рамках привычного кругооборота он плывет по течению. Если же он захочет что-то изменить, то ему придется плыть против течения».

Суждения о сущности инновации, как процесса изменения, высказываются рядом специалистов в области инноваций. В частности, Л. Водачек и О. Водачкова инновацией считают «целевое изменение в функционировании предприятия как системы». Аналогичной точки зрения придерживаются и другие авторы. Так, например, Ю.В. Яковец утверждает, что инновация есть «качественные изменения в производстве».

А.И. Пригожин определяет инновации как «...такое целенаправленное изменение, которое вносит в среду внедрения (организацию, население, общество и т.д.) новые относительно стабильные элементы... Нововведение - процесс, т.е. переход некоторой системы из одного состояния в другое».

Точно также, согласно А.В. Гугелеву, инновация представляет собой «целевое изменение, проводимое субъектом управления в сложной системе, на-

стороны, - «конечный результат этого процесса, т.е. изобретение доведенное до стадии коммерческого использования - продукта или товара, появившегося в результате процесса нововведения в первом значении этого понятия»<sup>5</sup>. Аналогичное суждение высказывает Л.С. Бляхман, который рассматривает нововведение (техническое, технологическое, организационное, социально- экономическое) как «целенаправленное изменение, сознательно вносимое в процесс воспроизводства для лучшего удовлетворения имеющейся или формирования новой общественной потребности. Под нововведением имеется в виду процесс его создания, освоения, распространения, а результат - новые изделия, технологии, формы и методы организации производства, труда и управления, приносящие социально- экономический эффект»<sup>6</sup>. По определению Н.И. Лапина, нововведение или инновация - это «комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства (новшества) для новой (или для лучшего удовлетворения уже известной) общественной потребности; одновременно это есть процесс сопряженных с данным новшеством изменений в той социальной и вещественной сфере, в которой совершается его жизненный цикл»<sup>7</sup>.

Двойственность в трактовании термина «инновация» приводит к смещению понятий, что затрудняет процесс целеполагания. Это в свою очередь влечет за собой разные подходы к пониманию эффективности инновационной деятельности. Поэтому, на наш взгляд, необходимо четкое разграничение понятий.

В то же время многие исследователи полагают, что инновации следует рассматривать как изменение состояния того или иного объекта (системы). Впервые такой подход к определению инновации предложил Й. Шумпетер, который ввел в научный оборот понятие «осуществление

<sup>5</sup> Гашинян Д.М., Громска В.И. Теоретические аспекты исследований инновационного процесса и формирования инновационной политики// Инновационная политика развитых капиталистических государств. М.: 1990. С. 5.

<sup>6</sup> Бляхман Л.С. Экономика, организация управления и планирования научно-технического прогресса: Учеб. пособие для экон. спец. вузов. М.: Высшая школа, 1991. С. 3.

<sup>7</sup> Интенсификация информационных процессов - стратегическая задача теории и практики нововведений// Инновационные процессы. М. 1982. С. 10.



ческого средства (новшества) для новой общественной потребности; одновременно это есть процесс сопряженных с данным новшеством изменений в той социальной и вещественной сфере, в которой совершается его жизненный цикл».

Неопределенность трактовки термина «инновация» приводит к смешению понятий, что затрудняет процесс целеполагания. Это, в свою очередь, влечет за собой разные подходы к пониманию эффективности инновационной деятельности. Поэтому необходимо четкое разграничение понятий и выявление их общих свойств (сторон).

В то же время многие исследователи полагают, что инновации следует рассматривать как изменение состояния того или иного объекта (системы). Впервые такой подход к определению инноваций предложил Й. Шумпетер, который раскрыл необходимость и внутренние причины трансформации замкнутого хозяйственного стационарного кругооборота в развивающуюся систему. «Если в привычных условиях нормальный хозяйственный субъект вполне обходится своим умом и опытом, то при столкновении с новым он нуждается в руководстве. В рамках привычного кругооборота он плывет по течению. Если же он захочет что-то изменить, то ему придется плыть против течения».

Суждения о сущности инновации, как процесса изменения, высказываются рядом специалистов в области инноваций. В частности, Л. Водачек и О. Водачкова инновацией считают «целевое изменение в функционировании предприятия как системы». Аналогичной точки зрения придерживаются и другие авторы. Так, например, Ю.В. Яковец утверждает, что инновация есть «качественные изменения в производстве».

А.И. Пригожин определяет инновации как «...такое целенаправленное изменение, которое вносит в среду внедрения (организацию, население, общество и т.д.) новые относительно стабильные элементы... Нововведение - процесс, т.е. переход некоторой системы из одного состояния в другое».

Точно также, согласно А.В. Гугелеву, инновация представляет собой «целевое изменение, проводимое субъектом управления в сложной системе, на-

новых комбинаций». Согласно Й. Шумпетеру, новые комбинации представляют собой изменение производства и рынка, и осуществляются в следующих случаях:

изготовление нового, т.е. еще не известного потребителям, блага или создание нового качества того или иного блага;

внедрение нового, т.е. данной отрасли промышленности практически не известного, метода (способа) производства, в основе которого не обязательно лежит новое научное открытие и который может заключаться даже в новом способе коммерческого использования соответствующего товара;

освоение нового рынка сбыта, т.е. такого рынка, на котором до сих пор данная отрасль промышленности этой страны еще не была представлена, независимо от того, существовал этот рынок прежде или нет;

получение нового источника сырья или полуфабрикатов, равным образом независимо от того, существовал этот источник прежде или просто не принимался во внимание, или считался недоступным, или его еще просто только предстояло создать;

проведение соответствующей реорганизации, например, обеспечение монопольного положения или подрыв положения другого предприятия.<sup>8</sup>

В настоящее время схожее суждение о сущности инновации как процессе изменения, высказывается рядом специалистов в области инноватики. В частности Л. Водачек и О. Водачкова инновацией считают «целевое изменение в функционировании предприятия как системы»<sup>9</sup>. Аналогичной точки зрения придерживаются и другие авторы. Так, например, Ю.В. Яковец утверждает, что инновация есть «качественные изменения в производстве»<sup>10</sup>. А.И. Пригожин определяет инновации как «...такое целенаправленное изменение, которое вносит в среду внедрения (организацию, население, общество и т.д.) новые относительно стабильные элементы...

<sup>8</sup> Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. С. 169.

<sup>9</sup> Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии: Союз. пер. со словац./Авт. предисл. В.С. Рапопорт. М.: Экономика, 1989. С. 23.

<sup>10</sup> Яковец Ю.В. Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. М.: Экономика, 1988. С. 95.



ческого средства (новшества) для новой общественной потребности; одновременно это есть процесс сопряженных с данным новшеством изменений в той социальной и вещественной сфере, в которой совершается его жизненный цикл».

Неопределенность трактовки термина «инновация» приводит к смещению понятий, что затрудняет процесс целеполагания. Это, в свою очередь, влечет за собой разные подходы к пониманию эффективности инновационной деятельности. Поэтому необходимо четкое разграничение понятий и выявление их общих свойств (сторон).

В то же время многие исследователи полагают, что инновации следует рассматривать как изменение состояния того или иного объекта (системы). Впервые такой подход к определению инноваций предложил Й. Шумпетер, который раскрыл необходимость и внутренние причины трансформации замкнутого хозяйственного стационарного кругооборота в развивающуюся систему. «Если в привычных условиях нормальный хозяйственный субъект вполне обходится своим умом и опытом, то при столкновении с новым он нуждается в руководстве. В рамках привычного кругооборота он плывет по течению. Если же он захочет что-то изменить, то ему придется плыть против течения».

Суждения о сущности инновации, как процесса изменения, высказываются рядом специалистов в области инноваций. В частности, Л. Водачек и О. Водачкова инновацией считают «целевое изменение в функционировании предприятия как системы». Аналогичной точки зрения придерживаются и другие авторы. Так, например, Ю.В. Яковец утверждает, что инновация есть «качественные изменения в производстве».

А.И. Пригожин определяет инновации как «...такое целенаправленное изменение, которое вносит в среду внедрения (организацию, население, общество и т.д.) новые относительно стабильные элементы... Нововведение - процесс, т.е. переход некоторой системы из одного состояния в другое».

Точно также, согласно А.В. Гугелеву, инновация представляет собой «целевое изменение, проводимое субъектом управления в сложной системе, на-

Нововведение ...суть процесс, т.е. переход некоторой системы из одного состояния в другое"<sup>11</sup>. Точно также, согласно А.В. Гугелеву, инновация представляет собой «целевое изменение, проводимое субъектом управления в сложной системе..., направленное на совершенствование или приведение в соответствие дерева функций изменяющемуся дереву целей (разрешение конфликта)»<sup>12</sup>. Схожее мнение высказывает А.С. Барютин, который под инновацией понимает «управляемый процесс, имеющий комплексный характер и заключающийся во внедрении различных изменений в существующие системы и структуры с целью создания, распространения и использования принципиально нового или модифицированного практического средства (новшества), удовлетворяющего конкретные общественные потребности и дающего экономический, технический и социальный эффект»<sup>13</sup>.

Недостаток приведенных выше определений состоит, на наш взгляд, в том, что они отождествляют инновации, во-первых с результатами их практического использования в воспроизводственном процессе, а во-вторых, с самим инновационным процессом.<sup>14</sup>

Интерпретация термина «инновация» в качестве процесса, обуславливает понимание результативности инновационной деятельности как наличие инновационных процессов на промышленном предприятии, т.е. отождествляются процесс и результат. |

Некоторые авторы рассматривают инновацию как «новое приложение научных и технических знаний, приводящее к успеху на рынке»<sup>15</sup>.

<sup>11</sup> Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные аспекты инновации). М.: Политиздат, 1989. С. 29.

<sup>12</sup> Гугель А.В. Мотивация к высокоэффективному и качественному труду// Система обеспечения качества продукции: трудовая теория потребительской стоимости. Ч. 2. М.: Издво-стандартов, 1993. С. 196.

<sup>13</sup> Барютин Л.С. Управление техническими нововведениями в промышленности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. С. 12.

<sup>14</sup> Мы не можем согласиться с утверждением о том, что термины «инновация» (нововведение) и «инновационный процесс» являются идентичными. См. Барютин Л.С. Управление техническими нововведениями в промышленности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. С. 12. Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений / Г.М. Добров, А.А. Корешов, В.Б. Мусиленко и др. Отв. ред. В.Б. Мусиленко. Киев: Науч. думка, 1984. С. 270. и др.

<sup>15</sup> Цит. по: Повышение инновационной активности экономики России / Отв. ред. В.П. Логинев, А.С. Кулагин. М.: 1994. С.9.



правленное на совершенствование или приведение в соответствие дерева функций изменяющемуся дереву целей (разрешение конфликта).

Недостаток приведенных выше определений состоит, как мне кажется, в том, что они отождествляют инновации, во-первых: с результатами их практического использования в воспроизводственном процессе, а во-вторых: с самим инновационным процессом. Автор поддерживаем позицию В.И. Кушлина, который считает, что «инновации могут рассматриваться как объект, как процесс и как результат».

Интерпретация термина «инновация» как процесса обуславливает понимание результативности инновационной деятельности только как наличия инновационных процессов на промышленном предприятии, т.е. отождествляются процесс и результат.

Отдельные авторы рассматривают инновацию как новое приложение научных и технических знаний, приводящее к успеху на рынке. Подобный подход также находит много сторонников. Например, Б. Твисс полагает, что инновация есть «процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание».

Ш. Тацуно утверждает, что инновация «относится к применению идеи, ведущей, в конечном счете, к росту прибыли или улучшению обслуживания».

Весьма распространено мнение о том, что под инновацией следует понимать прибыльное (рентабельное) использование новшеств в виде новых технологий, видов продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или иного характера.

На мой взгляд, соглашаясь, что такое определение отражает главный признак нововведений, - перевод научно-технических знаний в русло практического использования - его, следует дополнить еще другим составляющим, что оно (нововведение) удовлетворяет при этом определенную общественную потребность, поскольку нельзя считать инновацией любые действия, приносящие прибыль.

Нововведение ...суть процесс, т.е. переход некоторой системы из одного состояния в другое"<sup>11</sup>. Точно также, согласно А.В. Гугелеву, инновация представляет собой "целевое изменение, проводимое субъектом управления в сложной системе..., направленное на совершенствование или приведение в соответствие дерева функций изменяющемуся дереву целей (разрешение конфликта)"<sup>12</sup>. Схожее мнение высказывает А.С. Барютин, который под инновацией понимает "управляемый процесс, имеющий комплексный характер и заключающийся во внедрении различных изменений в существующие системы и структуры с целью создания, распространения и использования принципиально нового или модифицированного практического средства (новшества), удовлетворяющего конкретные общественные потребности и дающего экономический, технический и социальный эффект"<sup>13</sup>.

Недостаток приведенных выше определений состоит, на наш взгляд, в том, что они отождествляют инновации, во-первых с результатами их практического использования в воспроизводственном процессе, а во-вторых, с самим инновационным процессом.<sup>14</sup>

Интерпретация термина "инновация" в качестве процесса, обуславливает понимание результативности инновационной деятельности как наличие инновационных процессов на промышленном предприятии, т.е. отождествляются процесс и результат. |

Некоторые авторы рассматривают инновацию как "новое приложение научных и технических знаний, приводящее к успеху на рынке"<sup>15</sup>.

<sup>11</sup> Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные аспекты инноватика). М.: Политиздат, 1989. С. 29.

<sup>12</sup> Гугель А.В. Мотивация к высокоэффективному и качественному труду // Система обеспечения качества продукции: трудовая теория потребительской стоимости. Ч. 2. М.: Изд-во стандартов, 1993. С. 196.

<sup>13</sup> Барютин Л.С. Управление техническими нововведениями в промышленности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. С. 12.

<sup>14</sup> Мы не можем согласиться с утверждением о том, что термины "инновация" (нововведение) и "инновационный процесс" являются идентичными. См. Барютин Л.С. Управление техническими нововведениями в промышленности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. С. 12. Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений / Г.М. Добро, А.А. Коршиной, В.Б. Мусилов и др. Отв. ред. В.Б. Мусилов. Киев: Науч. думки, 1984. С. 270. и др.

<sup>15</sup> Цит. по: Повышение инновационной активности экономики России / Отв. ред. В.П. Логвинов, А.С. Кулагин. М.: 1994. С.9.



правленное на совершенствование или приведение в соответствие дерева функций изменяющемуся дереву целей (разрешение конфликта).

Недостаток приведенных выше определений состоит, как мне кажется, в том, что они отождествляют инновации, во-первых: с результатами их практического использования в воспроизводственном процессе, а во-вторых: с самим инновационным процессом. Автор поддерживаем позицию В.И. Кушлина, который считает, что «инновации могут рассматриваться как объект, как процесс и как результат».

Интерпретация термина «инновация» как процесса обуславливает понимание результативности инновационной деятельности только как наличия инновационных процессов на промышленном предприятии, т.е. отождествляются процесс и результат.

Отдельные авторы рассматривают инновацию как новое приложение научных и технических знаний, приводящее к успеху на рынке. Подобный подход также находит много сторонников. Например, Б. Твисс полагает, что инновация есть «процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание».

Ш. Тацуно утверждает, что инновация «относится к применению идеи, ведущей, в конечном счете, к росту прибыли или улучшению обслуживания».

Весьма распространено мнение о том, что под инновацией следует понимать прибыльное (рентабельное) использование новшеств в виде новых технологий, видов продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или иного характера.

На мой взгляд, соглашаясь, что такое определение отражает главный признак нововведения, - перевод научно-технических знаний в русло практического использования - его, следует дополнить еще другим составляющим, что оно (нововведение) удовлетворяет при этом определенную общественную потребность, поскольку нельзя считать инновацией любые действия, приносящие прибыль.

Подобный подход также находит много сторонников. Так, например, Б. Твисс полагает, что инновация есть « процесс в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание»<sup>16</sup>. Ш. Тацуно утверждает, что инновация « относится к применению идеи, ведущей в конечном счете к росту прибыли или улучшению обслуживания »<sup>17</sup>. Ряд отечественных экономистов под инновацией понимают «прибыльное (рентабельное) использование новшеств в виде новых технологий, видов продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или иного характера»<sup>18</sup>.

Отражая главный признак нововведения - перевод научно-технических знаний в русло практического использования, сторонники формулировки определения инновации подобным образом, на наш взгляд, не учитывают должным образом другой составляющей нововведения - удовлетворения определенной общественной потребности. Так, исходя из этой формулировки, инновацией можно считать любые действия, приносящие прибыль.

На наш взгляд, определяя содержание инновации следует исходить из того, что с одной стороны ее целью является удовлетворение общественной потребности, а с другой стороны она является средством, использование которого дает возможность получить определенный экономический эффект.

В этой связи можно утверждать, что инновация - это изобретение (замысел, идея) внедренное в деятельность промышленного предприятия с целью получения определенного экономического эффекта, на основе удовлетворения определенной общественной потребности.

Именно успешное сочетание лучшего решения потребительской проблемы с возможностью получения определенного эффекта инициатором

<sup>16</sup> Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. Сокр. пер. с англ./ Авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыря, М.: Экономика, 1989. С.57.

<sup>17</sup> Тацуно Ш. Стратегия - технология Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. С. 257.

<sup>18</sup> Менеджмент организации. Учеб. пособие. Румянцева З.П., Саломатин М.А., Акбердиев Р.З. и др. М.: ИНФРА - М, 1996. С. 160.



На мой взгляд, определяя содержание инновации, следует исходить из того, что, с одной стороны, ее объективной функцией является удовлетворение рыночной общественной потребности, а с другой стороны, она является средством, использование которого дает возможность получить для предприятия определенный экономический эффект.

В этой связи можно утверждать, что инновация — это новшество (продукт, услуги, технология), внедренное в деятельность промышленного предприятия или их совокупность с целью получения определенного экономического эффекта (предпринимательской прибыли, роста стоимости предприятия) ■ на основе удовлетворения определенной общественной потребности.

Именно успешное сочетание решения проблемы общественной потребности с возможностью получения определенного эффекта инициатором разработки и использования идеи, изобретения, «комбинации» позволяет говорить о появлении нововведения.

Определение роли инноваций в деятельности промышленного предприятия, следовательно, основывается на их объективной необходимости:

- > Создание и использование инноваций, с одной стороны, обусловлено конкурентной борьбой, товаропроизводителей, а с другой - является решающим фактором повышения конкурентоспособности;
- > Пионеры освоения инноваций имеют возможность получения дополнительной прибыли в результате временной монополии на рынке;
- > Радикальные инновации являются практически единственным средством, опираясь на которое небольшое промышленное предприятие может превратиться в ведущую корпорацию.

На мой взгляд, целесообразно отметить разную значимость воздействия выше обозначенных причин на инновационную деятельность промышленного предприятия. Конкуренция является необходимой и обязательной причиной инновационной деятельности в силу того, что неконкурентоспособный производитель просто не выживет в рыночной среде, тогда как причины, связанные с прибылью и увеличением масштабов производства, стимулируют промышлен-

Подобный подход также находит много сторонников. Так, например, Б. Твисс полагает, что инновация есть «процесс в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание»<sup>16</sup>. Ш. Тацуно утверждает, что инновация «относится к применению идеи, ведущей в конечном счете к росту прибыли или улучшению обслуживания»<sup>17</sup>. Ряд отечественных экономистов под инновацией понимают «прибыльное (рентабельное) использование новшеств в виде новых технологий, видов продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или иного характера»<sup>18</sup>.

Отражая главный признак нововведения - перевод научно-технических знаний в русло практического использования, сторонники формулировки определения инновации подобным образом, на наш взгляд, не учитывают должным образом другой составляющей нововведения - удовлетворения определенной общественной потребности. Так, исходя из этой формулировки, инновацией можно считать любые действия, приносящие прибыль.

На наш взгляд, определяя содержание инновации следует исходить из того, что с одной стороны ее целью является удовлетворение общественной потребности, а с другой стороны она является средством, использование которого дает возможность получить определенный экономический эффект.

В этой связи можно утверждать, что инновация - это изобретение (замысел, идея) внедренное в деятельность промышленного предприятия с целью получения определенного экономического эффекта, на основе удовлетворения определенной общественной потребности.

Именно успешное сочетание лучшего решения потребительской проблемы с возможностью получения определенного эффекта инициатором

<sup>16</sup> Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. Сохр. пер. с англ./ Авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыля. М.: Экономика, 1989. С.57.

<sup>17</sup> Тацуно Ш. Стратегия - технология. Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. С. 257.

<sup>18</sup> Менеджмент организации. Учеб. пособие. Румянцева З.П., Саломатин М.А., Акбердин Р.З. и др. М.: ИНФРА - М, 1996. С. 160.



На мой взгляд, определяя содержание инновации, следует исходить из того, что, с одной стороны, ее объективной функцией является удовлетворение рыночной общественной потребности, а с другой стороны, она является средством, использование которого дает возможность получить для предприятия определенный экономический эффект.

В этой связи можно утверждать, что инновация — это новшество (продукт, услуги, технологии), внедренное в деятельность промышленного предприятия или их совокупность с целью получения определенного экономического эффекта (предпринимательской прибыли, роста стоимости предприятия) ■ на основе удовлетворения определенной общественной потребности.

Именно успешное сочетание решения проблемы общественной потребности с возможностью получения определенного эффекта инициатором разработки и использования идеи, изобретения, «комбинации» позволяет говорить о появлении нововведения.

Определение роли инноваций в деятельности промышленного предприятия, следовательно, основывается на их объективной необходимости:

> Создание и использование инноваций, с одной стороны, обусловлено конкурентной борьбой, товаропроизводителей, а с другой - является решающим фактором повышения конкурентоспособности;

> Пионеры освоения инноваций имеют возможность получения дополнительной прибыли в результате временной монополии на рынке;

> Радикальные инновации являются практически единственным средством, опираясь на которое небольшое промышленное предприятие может превратиться в ведущую корпорацию.

На мой взгляд, целесообразно отметить разную значимость воздействия выше обозначенных причин на инновационную деятельность промышленного предприятия. Конкуренция является необходимой и обязательной причиной инновационной деятельности в силу того, что неконкурентоспособный производитель просто не выживет в рыночной среде, тогда как причины, связанные с прибылью и увеличением масштабов производства, стимулируют промышлен-

использования идеи, изобретения, решения позволяет говорить о появлении нововведения.

Для определения роли инноваций в деятельности промышленного предприятия необходимо рассмотреть основные причины их внедрения:

во-первых, генерирование и использование инноваций с одной стороны обусловлено конкурентной борьбой товаропроизводителей, а с другой стороны является решающим фактором повышения конкурентоспособности;

во-вторых, пионеры освоения инноваций имеют возможность получения дополнительной прибыли, в результате временной монополии на рынке;

в-третьих, радикальные инновации являются практически единственным средством, опираясь на которое небольшое промышленное предприятие может превратиться в ведущую корпорацию.

На наш взгляд, целесообразно отметить разную значимость воздействия вышеобозначенных причин на инновационную деятельность промышленного предприятия. Конкуренция является необходимой и обязательной причиной инновационной деятельности, в силу того, что неконкурентоспособный производитель просто не выживет в рыночной среде, тогда как причины, связанные с прибылью и увеличением масштабов производства, стимулируют промышленное предприятие к достижению определенного положения на рынке.

*Инновация* (новая продукция, технология, организационная структура, способ управления и т.д.) является результатом инновационного процесса, под которым, на наш взгляд, следует понимать совокупность трудовых процессов по разработке и практическому использованию изобретений (замыслов, идей) в деятельности промышленного предприятия.

В свою очередь, на наш взгляд, целесообразно рассматривать инновационную деятельность как организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия.



ное предприятие к достижению определенного положения на рынке, динамическая прочность которого в существенной степени определяется его инновационной деятельностью.

### 1.2. Инновационная активность и инновационный процесс

Необходимость рассмотрения данного вопроса диктуется тем обстоятельством, что разработки производства доверенного телекоммуникационного оборудования предприятиями имеющие универсальную структуру и отражают тесную взаимосвязь между инновационным потенциалом предприятия и его конкурентоспособность на рынке сбыта. Специфической теоретической проблемой является выявление динамики в инновационной деятельности предприятия, как существенного момента проблемы повышения эффективности. В связи с этим требуется изменить теоретический подход к исследованию проблемы, перейдя от статике к динамике. Понятия инвестиций как одного акта и единичного явления к понятию инвестиций как специфическим и изменяющимся кругооборотам, в связи с чем, проявляется фактор скорости инноваций, фактор экономии времени как интегральный показатель эффективности инновационной деятельности, инновационной активности.

Инновация является результатом инновационного процесса, под которым, на мой взгляд, следует понимать совокупность процессов по разработке, внедрению и практическому использованию изобретений (замыслов, идей) в деятельности промышленного предприятия.

Одновременно, на мой взгляд, целесообразно рассматривать инновационную деятельность как организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций, в рамках определенного промышленного предприятия.

Инновационный процесс состоит из неодинаковых по содержанию и результатам стадий, каждой из которых характерна определенная самостоятельность и автономность, наличие организационно-экономических особенностей, связанных с прогнозированием, планированием, финансированием, стимулированием и т.д. Поэтому для эффективного осуществления инновационного про-

использования идеи, изобретения, решения позволяет говорить о появлении нововведения.

Для определения роли инноваций в деятельности промышленного предприятия необходимо рассмотреть основные причины их внедрения:

во-первых, генерирование и использование инноваций с одной стороны обусловлено конкурентной борьбой товаропроизводителей, а с другой стороны является решающим фактором повышения конкурентоспособности;

во-вторых, пионеры освоения инноваций имеют возможность получения дополнительной прибыли, в результате временной монополии на рынке;

в-третьих, радикальные инновации являются практически единственным средством, опираясь на которое небольшое промышленное предприятие может превратиться в ведущую корпорацию.

На наш взгляд, целесообразно отметить разную значимость воздействия вышеобозначенных причин на инновационную деятельность промышленного предприятия. Конкуренция является необходимой и обязательной причиной инновационной деятельности, в силу того, что неконкурентоспособный производитель просто не выживет в рыночной среде, тогда как причины, связанные с прибылью и увеличением масштабов производства, стимулируют промышленное предприятие к достижению определенного положения на рынке.

*Инновация (новая продукция, технология, организационная структура, способ управления и т.д.) является результатом инновационного процесса, под которым, на наш взгляд, следует понимать совокупность производных процессов по разработке и практическому использованию изобретений (замыслов, идей) в деятельности промышленного предприятия.*

В свою очередь, на наш взгляд, целесообразно рассматривать инновационную деятельность как организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия.



ное предприятие к достижению определенного положения на рынке, динамическая прочность которого в существенной степени определяется его инновационной деятельностью.

### 1.2. Инновационная активность и инновационный процесс

Необходимость рассмотрения данного вопроса диктуется тем обстоятельством, что разработки производства доверенного телекоммуникационного оборудования предприятиями имеющие универсальную структуру и отражают тесную взаимосвязь между инновационным потенциалом предприятия и его конкурентоспособность на рынке сбыта. Специфической теоретической проблемой является выявление динамики в инновационной деятельности предприятия, как существенного момента проблемы повышения эффективности. В связи с этим требуется изменить теоретический подход к исследованию проблемы, перейдя от статике к динамике. Понятия инвестиций как одного акта и единичного явления к понятию инвестиций как специфическим и изменяющимся кругооборотам, в связи с чем, проявляется фактор скорости инноваций, фактор экономии времени как интегральный показатель эффективности инновационной деятельности, инновационной активности.

Инновация является результатом инновационного процесса, под которым, на мой взгляд, следует понимать совокупность процессов по разработке, внедрению и практическому использованию изобретений (замыслов, идей) в деятельности промышленного предприятия.

Одновременно, на мой взгляд, целесообразно рассматривать инновационную деятельность как организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия.

Инновационный процесс состоит из неодинаковых по содержанию и результатам стадий, каждой из которых характерна определенная самостоятельность и автономность, наличие организационно-экономических особенностей, связанных с прогнозированием, планированием, финансированием, стимулированием и т.д. Поэтому для эффективного осуществления инновационного про-

Инновационный процесс состоит из неодинаковых по содержанию и результатам стадий, каждой из которых присущи определенная самостоятельность и автономность, наличие организационно-экономических особенностей, связанных с прогнозированием, планированием, финансированием, стимулированием и т.д. Поэтому для эффективного осуществления инновационного процесса необходимо интеграционное единство составляющих его стадий, поскольку дисфункция хотя бы одной из них ставит под сомнение результативность всего инновационного процесса.

В научной литературе структуризация инновационного процесса осуществляется по-разному. По мнению А.А. Дагасва<sup>19</sup> инновационный процесс можно представить в виде инновационной цепи, отражающей линейную последовательность таких этапов, как генерация идеи, проверка технической осуществимости и анализа потребностей рынка, создание опытного образца, комплексные испытания, совершенствование технических характеристик, зондирование рынка, организация широкомасштабного производства и широкомасштабного маркетинга, рыночная экспансия. В зарубежной литературе существуют аналогичные подходы к определению структуры инновационного процесса. Так, по данным приводимым М.М. Ивановым, С.Р. Колупаевой и Г.Б. Кочетковой<sup>20</sup>, американские авторы с различной степенью детализации придерживаются схемы: исследование - разработки - производство - маркетинг - продажи. Или более детализированный вариант: фундаментальные исследования - прикладные исследования - разработки - исследование рынка - конструирование - рыночное планирование - опытное производство - рыночные испытания - коммерческое производство. Б. Санто вычленяет следующие структурные элементы инновационного процесса: "фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытное производство и разра-

<sup>19</sup> Дагасва А.А. Фактор НТП в современной рыночной экономике: Учеб. пособие. М.: Наука, 1994. С. 70.

<sup>20</sup> Иванов Г.М., Колупаева С.Р., Кочетков Г.Б. США: управление наукой и нововведениями / Отв. ред. Л.И. Евенко, Г.Б. Кочетков. М.: Наука, 1998. С. 18.



процесса необходимо интеграционное единство составляющих его стадий, поскольку дезорганизация хотя бы одной из них ставит под сомнение результативность всего инновационного процесса.

В литературе структуризация инновационного процесса осуществляется по-разному. По мнению А.А. Дагаева, инновационный процесс можно представить в виде инновационной цепи, отражающей линейную последовательность таких этапов, как: генерация идеи, проверка технической осуществимости и анализа потребностей рынка, создание опытного образца, комплексные испытания, совершенствование технических характеристик, зондирование рынка, организация широкомасштабного производства и широкомасштабного маркетинга, рыночная экспансия. Аналогичные подходы к определению структуры инновационного процесса имеются и в зарубежной литературе. Так, по данным, приводимым М.М. Ивановым, С.Р. Колупаевой и Г.Б. Кочетковой, американские авторы с различной степенью детализации придерживаются схемы: исследования - разработки - производство - маркетинга - продажи. Или более детализированный вариант:

- > фундаментальные исследования,
- > прикладные исследования,
- > разработки,
- > исследования рынка,
- > конструирование,
- > рыночное планирование,
- > опытное производство,
- > рыночные испытания,
- > коммерческое производство.

Из выше приведенных определений следует, что, не смотря на некоторые различия в названиях отдельных стадий, а также определения их общего числа, принципиальные разногласия в определении структуры инновационного процесса отсутствуют. Степень детализации и наличие той или иной стадии в структуре инновационного процесса обусловлены уровнем рассмотрения и це-

15

Инновационный процесс состоит из неодинаковых по содержанию и результатам стадий, каждой из которых присущи определенная самостоятельность и автономность, наличие организационно-экономических особенностей, связанных с прогнозированием, планированием, финансированием, стимулированием и т.д. Поэтому для эффективного осуществления инновационного процесса необходимо интеграционное единство составляющих его стадий, поскольку дисфункция хотя бы одной из них ставит под сомнение результативность всего инновационного процесса.

В научной литературе структуризация инновационного процесса осуществляется по-разному. По мнению А.А. Дагаева<sup>19</sup> инновационный процесс можно представить в виде инновационной цепи, отражающей линейную последовательность таких этапов, как генерация идеи, проверка технической осуществимости и анализа потребностей рынка, создание опытного образца, комплексные испытания, совершенствование технических характеристик, зондирование рынка, организация широкомасштабного производства и широкомасштабного маркетинга, рыночная экспансия. В зарубежной литературе существуют аналогичные подходы к определению структуры инновационного процесса. Так, по данным приводимым М.М. Ивановым, С.Р. Колупаевой и Г.Б. Кочетковой<sup>20</sup>, американские авторы с различной степенью детализации придерживаются схемы: исследования - разработки - производство - маркетинг - продажи. Или более детализированный вариант: фундаментальные исследования - прикладные исследования - разработки - исследование рынка - конструирование - рыночное планирование - опытное производство - рыночные испытания - коммерческое производство. Б. Санто вычленяет следующие структурные элементы инновационного процесса: "фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытное производство и разра-

<sup>19</sup> Дагаев А.А. Фактор НТП в современной рыночной экономике: Учеб. пособие. М.: Наука, 1994. С. 70.

<sup>20</sup> Иванов Г.М., Колупаева С.Р., Кочетков Г.Б. США: управление наукой и нововедениями / Отв. ред. Л.И. Евошо, Г.Б. Кочетков. М.: Наука, 1996. С. 18.



процесса необходимо интеграционное единство составляющих его стадий, поскольку дезорганизация хотя бы одной из них ставит под сомнение результативность всего инновационного процесса.

В литературе структуризация инновационного процесса осуществляется по-разному. По мнению А.А. Дагаева, инновационный процесс можно представить в виде инновационной цепи, отражающей линейную последовательность таких этапов, как: генерация идеи, проверка технической осуществимости и анализа потребностей рынка, создание опытного образца, комплексные испытания, совершенствование технических характеристик, зондирование рынка, организация широкомасштабного производства и широкомасштабного маркетинга, рыночная экспансия. Аналогичные подходы к определению структуры инновационного процесса имеются и в зарубежной литературе. Так, по данным приводимым М.М. Ивановым, С.Р. Колупаевой и Г.Б. Кочетковой, американские авторы с различной степенью детализации придерживаются схемы: исследования - разработки - производство - маркетинга - продажи. Или более детализированный вариант:

- > фундаментальные исследования,
- > прикладные исследования,
- > разработки,
- > исследования рынка,
- > конструирование,
- > рыночное планирование,
- > опытное производство,
- > рыночные испытания,
- > коммерческое производство.

Из выше приведенных определений следует, что, не смотря на некоторые различия в названии отдельных стадий, а также определения их общего числа, принципиальные разногласия в определении структуры инновационного процесса отсутствуют. Степень детализации и наличие той или иной стадии в структуре инновационного процесса обусловлены уровнем рассмотрения и це-

ботки, подготовка к производству, производство, сбыт"<sup>21</sup>. Е. Дихтль и Х. Хершген<sup>22</sup> выделяют следующие этапы инновационного процесса: поиск идеи, селекция идей, анализ, развитие концепции продукта и прототипов, тестирование, выход на рынок. Словацкие экономисты Л. Водачков и О. Водачкова подразделяют инновационный процесс на фазы: "наука - исследование - разработка - производство - потребление"<sup>23</sup>, которые затем делятся на стадии.

Как видно из вышеприведенных определений, не смотря на некоторые различия в названии отдельных стадий, а также определения их общего числа, отсутствуют принципиальные разногласия в определении структуры инновационного процесса. Степень детализации и наличие той или иной стадии в структуре инновационного процесса обусловлены уровнем рассмотрения и целью исследования.

Исходя из того, что современное промышленное производство вышло на тот уровень развития, когда дальнейшее повышение его эффективности невозможно без использования соответствующих научных знаний, видится правомерным включение в первоначальные стадии инновационного процесса совокупности работ связанных с проведением научных исследований. Соответственно, конечная стадия инновационного процесса обусловлена получением результата - инновации, т.е. заканчивается с внесением изменения в деятельность промышленного предприятия. В целом структуру инновационного процесса можно представить в следующем виде: фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно- конструкторские работы, внедрение новшества (освоение в производстве), выход на рынок.

<sup>21</sup> Савито Б. Инновация как средство экономического развития: Пер. с венг./Общ. ред. и ступ. ст. Б.В. Сазонов. М.: Прогресс, 1990. С.115.

<sup>22</sup> Дихтль Е., Хершген Х. Практический маркетинг. Учеб. пособие / Пер. с нем. А.А. Махарова; Под ред. И.С. Мизюк. М.: Высшая школа, 1995. С. 82.

<sup>23</sup> Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии: Сокр. пер. со слов. /Авт. предисл. В.С. Рапопорт. М.: Экономика, 1989. С. 24.



лю исследования. Исходя из того, что современное промышленное производство вышло на тот уровень развития, когда дальнейшее повышение его эффективности невозможно без использования соответствующих научных знаний, видится правомерным включение в первоначальные стадии инновационного процесса совокупности работ, связанных с проведением научных исследований. Соответственно, конечная стадия инновационного процесса обусловлена получением\* результата - инновации, т.е. заканчивается с внесением изменения в деятельность промышленного предприятия. В целом структуру инновационного процесса можно представить в следующем виде: фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские работы, внедрение новшества (освоение в производстве), выход на рынок. Важнейшей характеристикой инновационной деятельности является инновационный цикл, однозначное определение которого в литературе до настоящего времени не выработано.

По мнению ряда авторов, инновационный цикл рассматривается как «взаимосвязанный комплекс работ от поиска новых идей и принципиальных естественнонаучных и технических возможностей до их прикладного исследования, конструкторской разработки, опытной проверки, внедрения, освоения и практического использования данного научно-технического решения». В представлении Л.С. Бляхмана, инновационный цикл нововведения - это процесс его создания, внедрения, использования и устаревания. Л.С. Барютин полагает, что «целесообразно представить инновационный цикл как последовательность четырех фаз: 1) возникновение новшества; 2) внедрение в сферу эксплуатации; 3) распространение; 4) совершенствование».

Ю.В. Яковец [137] рассматривает инновационный цикл как часть научно-технического цикла. Подразумевается при этом «период между рождением новой научно-технической идеи (теории, научного направления), ее материализацией в новом поколении или направлении техники и времени, когда эта техника, исчерпав свой потенциал, заменяется в производстве и потреблении новой, более эффективной, реализующей идеи более высокого уровня.

ботки, подготовка к производству, производство, сбыт»<sup>21</sup>. Е. Дихтль и Х. Хершген<sup>22</sup> выделяют следующие этапы инновационного процесса: поиск идеи, селекция идей, анализ, развитие концепции продукта и прототипов, тестирование, выход на рынок. Словацкие экономисты Л. Водачков и О. Водачкова подразделяют инновационный процесс на фазы: «наука - исследование - разработка - производство - потребление»<sup>23</sup>, которые затем делятся на стадии.

Как видно из вышеприведенных определений, не смотря на некоторые различия в названии отдельных стадий, а также определения их общего числа, отсутствуют принципиальные разногласия в определении структуры инновационного процесса. Степень детализации и наличие той или иной стадии в структуре инновационного процесса обусловлены уровнем рассмотрения и целью исследования.

Исходя из того, что современное промышленное производство вышло на тот уровень развития, когда дальнейшее повышение его эффективности невозможно без использования соответствующих научных знаний, видится правомерным включение в первоначальные стадии инновационного процесса совокупности работ связанных с проведением научных исследований. Соответственно, конечная стадия инновационного процесса обусловлена получением результата - инновации, т.е. заканчивается с внесением изменения в деятельность промышленного предприятия. В целом структуру инновационного процесса можно представить в следующем виде: фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно- конструкторские работы, внедрение новшества (освоение в производстве), выход на рынок.

<sup>21</sup> Савин Б. Инновация как средство экономического развития: Пер. с венг./ Общ. ред. и ступ. ст. Б.В. Сазонов. М.: Прогресс, 1990. С.115.

<sup>22</sup> Дихтль Е., Хершген Х. Практической маркетинг. Учеб. пособие / Пер. с нем. А.А. Макарова; Под ред. И.С. Мизико. М.: Высшая школа, 1995. С. 82.

<sup>23</sup> Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии: Сокр. пер. со словацк./Авт. предисл. В.С. Рапопорт. М.: Экономика, 1989. С. 24.



лю исследования. Исходя из того, что современное промышленное производство вышло на тот уровень развития, когда дальнейшее повышение его эффективности невозможно без использования соответствующих научных знаний, видится правомерным включение в первоначальные стадии инновационного процесса совокупности работ, связанных с проведением научных исследований. Соответственно, конечная стадия инновационного процесса обусловлена получением\* результата - инновации, т.е. заканчивается с внесением изменения в деятельность промышленного предприятия. В целом структуру инновационного процесса можно представить в следующем виде: фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские работы, внедрение новшества (освоение в производстве), выход на рынок. Важнейшей характеристикой инновационной деятельности является инновационный цикл, однозначное определение которого в литературе до настоящего времени не выработано.

По мнению ряда авторов, инновационный цикл рассматривается как «взаимосвязанный комплекс работ от поиска новых идей и принципиальных естественнонаучных и технических возможностей до их прикладного исследования, конструкторской разработки, опытной проверки, внедрения, освоения и практического использования данного научно-технического решения». В представлении Л.С. Бляхмана, инновационный цикл нововведения - это процесс его создания, внедрения, использования и устаревания. Л.С. Барютин полагает, что «целесообразно представить инновационный цикл как последовательность четырех фаз: 1) возникновение новшества; 2) внедрение в сферу эксплуатации; 3) распространение; 4) совершенствование».

Ю.В. Яковец [137] рассматривает инновационный цикл как часть научно-технического цикла. Подразумевается при этом «период между рождением новой научно-технической идеи (теории, научного направления), ее материализацией в новом поколении или направлении техники и времени, когда эта техника, исчерпав свой потенциал, заменяется в производстве и потреблении новой, более эффективной, реализующей идею более высокого уровня».

Важнейшей характеристикой инновационной деятельности является инновационный цикл, однозначное определение которого в литературе до настоящего времени не выработано.

По мнению ряда авторов, инновационный цикл рассматривается как «взаимосвязанный комплекс работ от поиска новых эффектов и принципиальных естественно научных и технических возможностей до их прикладного исследования, конструкторской разработки, опытной проверки, внедрения, освоения и практического использования данного научно-технического решения»<sup>24</sup>. В представлении Л.С. Бляхмана<sup>25</sup>, инновационный цикл нововведения - это процесс его создания, внедрения, использования и устаревания. Л.С. Барютин полагает, что «целесообразно представить инновационный цикл как последовательность четырех фаз: 1) возникновение новшества; 2) внедрение в сферу эксплуатации; 3) распространения; 4) совершенствование»<sup>26</sup>. Инновационный цикл Ю.В. Яковец рассматривает как часть научно-технического цикла, под которым подразумевается «период между рождением новой научно-технической идеи (теории, научного направления), ее материализацией в новом поколении или направлении техники и временем, когда эта техника, исчерпав свой потенциал, заменяется в производстве и потреблении новой, более эффективной, реализующей идею более высокого уровня»<sup>27</sup>.

Научно-технический цикл по Ю.В. Яковцу есть совокупность научного, изобретательского, инновационного и технического циклов, причем инновационный цикл определяется как «начало практического использования новых научных знаний и изобретений»<sup>28</sup>. Взаимодействие между научно-техническим и другими видами циклов автор наглядно представляет на следующем рисунке (1.1.1).

<sup>24</sup> Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений / Г.М. Добров, А.А. Коротиной, В.Б. Мусовико и др. Отв. ред. В.Б. Мусовико. Киев: Науч. думка, 1984. С. 270-271.

<sup>25</sup> Бляхман Л.С. Экономика, организация управления и планирования научно-технического прогресса: Учеб. пособие для экон. спец. вузов. М.: Высшая школа, 1991. С. 51.

<sup>26</sup> Барютин Л.С. Управление техническим нововведением в промышленности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. С. 15.

<sup>27</sup> Яковец Ю.В. Закономерности НТП и их планомерное использование. М.: Экономика, 1984. С. 47-48.

<sup>28</sup> Яковец Ю.В. Ускорение НТП: теория и экономический механизм. М.: Экономика, 1988. С. 98.



Научно-технический цикл по Ю.В. Яковцу есть совокупность научного, изобретательского, инновационного и технического циклов, причем инновационный цикл определяется как «начало практического использования новых научных знаний и изобретений». В своих исследованиях автор показывает четкое взаимодействие между научно-техническими и другими видами циклов.

Подход к исследованию инновационного цикла как составляющей научно-технического цикла является правомерным и обоснованным, в полной мере отражающим взаимосвязь между научно-техническим прогрессом и инновациями. Соглашаясь в основном с определением инновационного цикла, данным Ю.В. Яковцом, полагаем, что оно нуждается в некотором уточнении. Источником инноваций, наряду с развитием науки, является и изменение общественных потребностей. В этой связи, на мой взгляд, инновационный цикл следует определять как интервал календарного времени от момента появления идеи до замены инновации, в которой она воплощена, нововведением, материализующим новые идеи. Исследование приведенных выше подходов к рассмотрению инновационного цикла позволят высказать суждение о том, что целесообразно подразделять инновационный цикл на частные циклы создания инновации, характеризующийся временем от момента появления идеи (положенной в основу инновации) до начала ее использования в промышленном производстве на коммерческой основе. А жизненный цикл инновации, определяемый временем от момента внедрения нововведения в промышленное производство до его устаревания и прекращения применения. Необходимость подобной дифференциации инновационного цикла обусловлена следующими объективными причинами:

> Нововведение определяется как стадия практического использования достижений науки. В этой связи представляется нецелесообразным включать в период его использования время проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, поскольку на данной стадии инновационного процесса самого нововведения не существует;

> На стадиях создания и использования применяются различные способы организации и управления достижением конечных результатов, поэто-

Важнейшей характеристикой инновационной деятельности является инновационный цикл, однозначное определение которого в литературе до настоящего времени не выработано.

По мнению ряда авторов, инновационный цикл рассматривается как «взаимосвязанный комплекс работ от поиска новых эффектов и принципиальных естественно научных и технических возможностей до их прикладного исследования, конструкторской разработки, опытной проверки, внедрения, освоения и практического использования данного научно-технического решения»<sup>24</sup>. В представлении Л.С. Бляхмана<sup>25</sup>, инновационный цикл нововведения - это процесс его создания, внедрения, использования и устаревания. Л.С. Барютин полагает, что «целесообразно представить инновационный цикл как последовательность четырех фаз: 1) возникновение новшества; 2) внедрение в сферу эксплуатации; 3) распространения; 4) совершенствование»<sup>26</sup>. Инновационный цикл Ю.В. Яковец рассматривает как часть научно-технического цикла, под которым подразумевается «период между рождением новой научно-технической идеи (теории, научного направления), ее материализацией в новом поколении или направлении техники и временем, когда эта техника, исчерпав свой потенциал, заменяется в производстве и потреблении новой, более эффективной, реализующей идеи более высокого уровня»<sup>27</sup>.

Научно-технический цикл по Ю.В. Яковцу есть совокупность научного, изобретательского, инновационного и технического циклов, причем инновационный цикл определяется как «начало практического использования новых научных знаний и изобретений»<sup>28</sup>. Взаимодействие между научно-техническим и другими видами циклов автор наглядно представляет на следующем рисунке (г.г.г.).

<sup>24</sup> Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений / Г.М. Добров, А.А. Коронной, В.Б. Мусенко и др. Отв. ред. В.Б. Мусенко. Киев: Науч. думка, 1984. С. 270-271.

<sup>25</sup> Бляхман Л.С. Экономика, организация управления и планирования научно-технического прогресса: Учеб. пособие для экон. спец. вузов. М.: Высшая школа, 1991. С. 51.

<sup>26</sup> Барютин Л.С. Управление техническими нововведениями в промышленности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. С. 15.

<sup>27</sup> Яковец Ю.В. Закономерности НТП и их планомерное использование. М.: Экономика, 1984. С. 47-48.

<sup>28</sup> Яковец Ю.В. Ускорение НТП: теория и экономический механизм. М.: Экономика, 1988. С. 98.



Научно-технический цикл по Ю.В. Яковцу есть совокупность научного, изобретательского, инновационного и технического циклов, причем инновационный цикл определяется как «начало практического использования новых научных знаний и изобретений». В своих исследованиях автор показывает четкое взаимодействие между научно-техническими и другими видами циклов.

Подход к исследованию инновационного цикла как составляющей научно-технического цикла является правомерным и обоснованным, в полной мере отражающим взаимосвязь между научно-техническим прогрессом и инновациями. Соглашаясь в основном с определением инновационного цикла, данным Ю.В. Яковцом, полагаем, что оно нуждается в некотором уточнении. Источником инноваций, наряду с развитием науки, является и изменение общественных потребностей. В этой связи, на мой взгляд, инновационный цикл следует определять как интервал календарного времени от момента появления идеи до замены инновации, в которой она воплощена, нововведением, материализующим новые идеи. Исследование приведенных выше подходов к рассмотрению инновационного цикла позволит высказать суждение о том, что целесообразно подразделять инновационный цикл на частные циклы создания инновации, характеризующийся временем от момента появления идеи (положенной в основу инновации) до начала ее использования в промышленном производстве на коммерческой основе. А жизненный цикл инновации, определяемый временем от момента внедрения нововведения в промышленное производство до его устаревания и прекращения применения. Необходимость подобной дифференциации инновационного цикла обусловлена следующими объективными причинами:

- > Нововведение определяется как стадия практического использования достижений науки. В этой связи представляется нецелесообразным включать в период его использования время проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, поскольку на данной стадии инновационного процесса самого нововведения не существует;
- > На стадиях создания и использования применяются различные способы организации и управления достижением конечных результатов, поэто-

Подход к исследованию инновационного цикла как составляющей научно-технического цикла является правомерным и обоснованным, в полной мере отражающим взаимосвязь между научно-техническим прогрессом и инновациями. Соглашаясь в основном с определением инновационного цикла, данным Ю.В. Яковцом, полагаем, что оно нуждается в некотором уточнении. Источником инноваций наряду с развитием науки является и изменение общественных потребностей. В этой связи, на наш взгляд, инновационный цикл следует определять как интервал календарного времени от

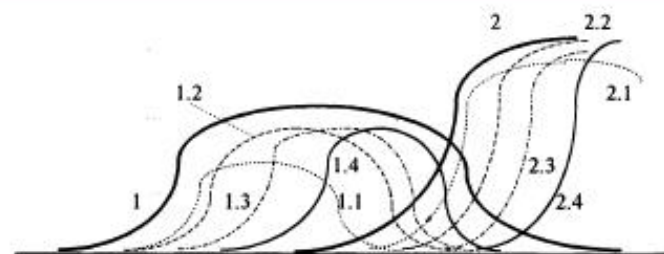


Рисунок 1.1.1. Взаимосвязь научных, изобретательских, инновационных и технических циклов в рамках научно-технического цикла: 1,2 - долгосрочные научно-технические циклы 1-й, 2-й; 1.1, 2.1 - научные циклы 1-й, 2-й; 1.2, 2.2 - изобретательские циклы 1-й, 2-й; 1.3, 2.3 - инновационные циклы 1-й, 2-й; 1.4, 2.4 - технические циклы 1-й, 2-й.

момента появления идеи до замены инновации, в которой она воплощена, нововведением материализующим новые идеи. Исследование приведенных выше подходов к рассмотрению инновационного цикла, позволяет нам высказать суждение о том, что целесообразно подразделять инновационный цикл на цикл создания инновации (который по своей структуре соответствует инновационному процессу), характеризующийся временем от момента появления идеи (положенной в основу инновации) до начала ее использования в промышленном производстве на коммерческой основе, и жизненный цикл инновации, определяемый временем от мо-



Научно-технический цикл по Ю.В. Яковцу есть совокупность научного, изобретательского, инновационного и технического циклов, причем инновационный цикл определяется как «начало практического использования новых научных знаний и изобретений». В своих исследованиях автор показывает четкое взаимодействие между научно-техническими и другими видами циклов.

Подход к исследованию инновационного цикла как составляющей научно-технического цикла является правомерным и обоснованным, в полной мере отражающим взаимосвязь между научно-техническим прогрессом и инновациями. Соглашаясь в основном с определением инновационного цикла, данным Ю.В. Яковцом, полагаем, что оно нуждается в некотором уточнении. Источником инноваций, наряду с развитием науки, является и изменение общественных потребностей. В этой связи, на мой взгляд, инновационный цикл следует определять как интервал календарного времени от момента появления идеи до замены инновации, в которой она воплощена, нововведением, материализующим новые идеи. Исследование приведенных выше подходов к рассмотрению инновационного цикла позволит высказать суждение о том, что целесообразно подразделять инновационный цикл на частные циклы создания инновации, характеризующийся временем от момента появления идеи (положенной в основу инновации) до начала ее использования в промышленном производстве на коммерческой основе. А жизненный цикл инновации, определяемый временем от

момента внедрения нововведения в промышленное производство до его устаревания и прекращения применения. Необходимость подобной дифференциации инновационного цикла обусловлена следующими объективными причинами:

- > Нововведение определяется как стадия практического использования достижений науки. В этой связи представляется нецелесообразным включать в период его использования время проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, поскольку на данной стадии инновационного процесса самого нововведения не существует;
- > На стадиях создания и использования применяются различные способы организации и управления достижением конечных результатов, поэто-

момента внедрения нововведения в промышленное производство до его устаревания и прекращения применения. Необходимость подобной дифференциации инновационного цикла обусловлена следующими объективными причинами:

во-первых, нововведение определяется как стадия практического использования достижений науки. В этой связи, представляется нецелесообразным включать в период его использования время проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, поскольку на данной стадии инновационного процесса самого нововведения не существует;

во-вторых, на стадиях создания и использования применяются различные способы организации и управления достижением конечных результатов. Поэтому на повышение эффективности процессов создания и использования нововведения будут влиять различные группы факторов;

в-третьих, на основе одной и той же научной идеи может быть создано несколько нововведений в различных отраслях промышленного производства;

в-четвертых, в ряде случаев жизненный цикл научных идей заканчивается уже на стадии проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

в-пятых, на уровне промышленного предприятия существует возможность осуществления инноваций без стадии его их разработки, ибо оно может приобрести результаты НИОКР других организаций, в виде лицензий, ноу-хау, патентов и т.д.

Изложенное позволяет сделать вывод о том, что инновационный цикл целесообразно представить в виде следующей схемы (Рис. 1.1.2).

Данная схема отражает тот факт, что сами по себе изобретения, технические решения, идеи и другие результаты научно-исследовательской деятельности содержат лишь потенциальную возможность получения определенного эффекта, который будет иметь место только в случае



му на повышение эффективности процессов создания и использования нововведения будут влиять различные группы факторов;

- > На основе одной и той же научной идеи может быть создано несколько нововведений в различных отраслях промышленного производства;
- > В ряде случаев жизненный цикл научных идей заканчивается уже на стадии проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- > На уровне промышленного предприятия существует возможность осуществления инноваций без стадии их разработки, ибо оно может приобрести результаты НИОКР других организаций в виде лицензий, ноу-хау, патентов и т.д.

На основе их анализа, автор делает вывод о том, что инновационный цикл можно представить в виде следующего графика (рис. 1.1).

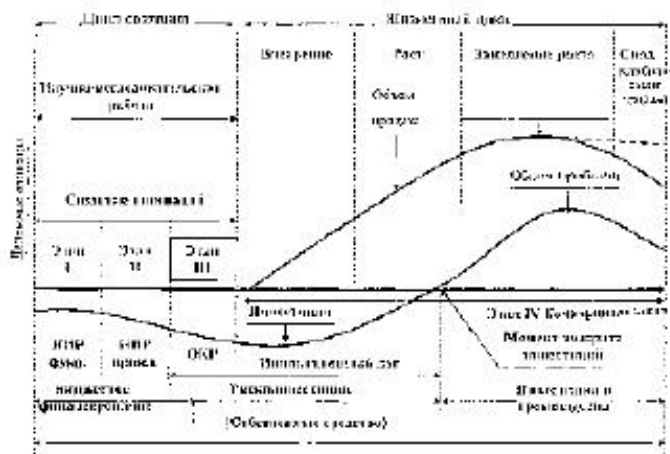


Рис. 1.1. Инновационный цикл

Данная схема отражает тот факт, что сами по себе изобретения, технические решения, идеи и другие результаты научно-исследовательской деятельности

мента внедрения нововведения в промышленное производство до его устаревания и прекращения применения. Необходимость подобной дифференциации инновационного цикла обусловлена следующими объективными причинами:

во-первых, нововведение определяется как стадия практического использования достижений науки. В этой связи, представляется нецелесообразным включать в период его использования время проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, поскольку на данной стадии инновационного процесса самого нововведения не существует;

во-вторых, на стадиях создания и использования применяются различные способы организации и управления достижением конечных результатов. Поэтому на повышение эффективности процессов создания и использования нововведения будут влиять различные группы факторов;

в-третьих, на основе одной и той же научной идеи может быть создано несколько нововведений в различных отраслях промышленного производства;

в-четвертых, в ряде случаев жизненный цикл научных идей заканчивается уже на стадии проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

в-пятых, на уровне промышленного предприятия существует возможность осуществления инноваций без стадии его их разработки, ибо оно может приобрести результаты НИОКР других организаций, в виде лицензий, ноу-хау, патентов и т.д.

Изложенное позволяет сделать вывод о том, что инновационный цикл целесообразно представить в виде следующей схемы (Рис. 1.1.2).

Данная схема отражает тот факт, что сами по себе изобретения, технические решения, идеи и другие результаты научно-исследовательской деятельности содержат лишь потенциальную возможность получения определенного эффекта, который будет иметь место только в случае



сти содержат лишь потенциальную возможность получения определенного использования научных знаний, т.е. осуществления нововведений.

На этапе 1 проводятся фундаментальные исследования. Финансирование осуществляется в основном из бюджетных средств.

На этапе 2 проводятся исследования прикладного характера. На этом этапе велика вероятность получения отрицательного результата. Именно с этого этапа возникает вероятность риска потери вложенных средств в инвестицию.

На этапе 3 осуществляются опытно-конструкторские и экспериментальные разработки. Источники финансирования те же, что и на этапе 2, а также собственные средства организаций. На этапе 4 осуществляется процесс коммерциализации от запуска в производство и выхода на рынок, и далее по основным этапам жизненного цикла продукта.

Жизненные циклы инновации и товара<sup>1</sup> по своему назначению близки, однако каждый из них, в силу своих особенностей, имеет собственный жизненный цикл. В виду того, что инновация; помимо реализации в виде новой продукции (товара), может выступать в форме новых процессов, то будет правильным говорить о жизненном цикле товара как о частном случае жизненного цикла инновации. Понятие жизненного цикла инновации более широкое, чем жизненный цикл товара, так как может быть жизненный\* цикл технологии, методов управления, способов организации труда, производства и т.д. Вместе с тем в научной литературе предлагается высказываемое некоторыми исследователями суждение о том, что инновация заканчивается при окончательном исчерпании возможностей технического и экономического совершенствования новшества\* или при коренном изменении потребностей. Оно заменяется новым процессом, возникающим на базе нового технического или физического эффекта, исследование которого по времени совпадает с завершающей стадией «старого нововведения». Действительно, инновация опирается на удовлетворение определенной общественной потребности, но замена одного нововведения другим обусловлена не исчерпанием возможностей его совершенствования, как указано выше. Данный процесс детерминирован, прежде всего, возникновением

мента внедрения нововведения в промышленное производство до его устаревания и прекращения применения. Необходимость подобной дифференциации инновационного цикла обусловлена следующими объективными причинами:

во-первых, нововведение определяется как стадия практического использования достижений науки. В этой связи, представляется нецелесообразным включать в период его использования время проведения научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ, поскольку на данной стадии инновационного процесса самого нововведения не существует;

во-вторых, на стадиях создания и использования применяются различные способы организации и управления достижением конечных результатов. Поэтому на повышение эффективности процессов создания и использования нововведения будут влиять различные группы факторов;

в-третьих, на основе одной и той же научной идеи может быть создано несколько нововведений в различных отраслях промышленного производства;

в-четвертых, в ряде случаев жизненный цикл научных идей заканчивается уже на стадии проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

в-пятых, на уровне промышленного предприятия существует возможность осуществления инноваций без стадии его их разработки, ибо оно может приобрести результаты НИОКР других организаций, в виде лицензий, ноу-хау, патентов и т.д.

Изложенное позволяет сделать вывод о том, что инновационный цикл целесообразно представить в виде следующей схемы (Рис. 1.1.2).

Данная схема отражает тот факт, что сами по себе изобретения, технические решения, идеи и другие результаты научно-исследовательской деятельности содержат лишь потенциальную возможность получения определенного эффекта, который будет иметь место только в случае



сти содержат лишь потенциальную возможность получения определенного использования научных знаний, т.е. осуществления нововведений.

На этапе 1 проводятся фундаментальные исследования. Финансирование осуществляется в основном из бюджетных средств.

На этапе 2 проводятся исследования прикладного характера. На этом этапе велика вероятность получения отрицательного результата. Именно с этого этапа возникает вероятность риска потери вложенных средств в инвестицию.

На этапе 3 осуществляются опытно-конструкторские и экспериментальные разработки. Источники финансирования те же, что и на этапе 2, а также собственные средства организаций. На этапе 4 осуществляется процесс коммерциализации от запуска в производство и выхода на рынок, и далее по основным этапам жизненного цикла продукта.

Жизненные циклы инновации и товара<sup>1</sup> по своему назначению близки, однако каждый из них, в силу своих особенностей, имеет собственный жизненный цикл. В виду того, что инновация, помимо реализации в виде новой продукции (товара), может выступать в форме новых процессов, то будет правомерным говорить о жизненном цикле товара как о частном случае жизненного цикла инновации. Понятие жизненного цикла инновации более широкое, чем жизненный цикл товара, так как может быть жизненный\* цикл технологии, методов управления, способов организации труда, производства и т.д. Вместе с тем в научной литературе предлагается высказываемое некоторыми исследователями суждение о том, что инновация заканчивается при окончательном исчерпании возможностей технического и экономического совершенствования новшества\* или при коренном изменении потребностей. Оно заменяется новым процессом, возникающим на базе нового технического или физического эффекта, исследование которого по времени совпадает с завершающей стадией «старого нововведения». Действительно, инновация опирается на удовлетворение определенной общественной потребности, но замена одного нововведения другим обусловлена не исчерпанием возможностей его совершенствования, как указано выше. Данный процесс детерминирован, прежде всего, возникновением

ции величины экономического эффекта. Период времени Т3-Т4 и далее обозначает уменьшение или прекращение использования данного нововведения, в следствие его замены на более прогрессивную инновацию.

С позиций экономики в целом, жизненный цикл каждого конкретного нововведения, приведенный на схеме можно охарактеризовать как последовательность стадий: внедрения, диффузии, насыщения, спада. Первоначальный период времени Т1 соответствует применению нововведения небольшим числом предприятий-новаторов, что предопределяет небольшой суммарный эффект от его использования. В свою очередь время Т1-Т2 обозначает диффузию инновации в экономике, тем самым предопределяя увеличение общего экономического эффекта от его использования. Максимально возможное распространение инновации (насыщение), период времени Т2-Т3, стабилизирует величину эффекта на определенном уровне. И, наконец, время Т3-Т4 и далее будет обусловлено внедрением и распространением в экономике нововведений, имеющих большую величину экономического эффекта, а следовательно и получаемой от его применения суммарной величины экономического эффекта. Данный жизненный цикл будет характерен для всех видов нововведений.

Кроме того, на наш взгляд, необходимо раскрыть взаимосвязь жизненного цикла инновации и жизненного цикла товара. В виду того, что инновация помимо реализации в виде новой продукции (товара) может выступать в форме новых процессов, то будет правомерным говорить о жизненном цикле товара как о частном случае жизненного цикла инновации. Понятие жизненного цикла инновации более широкое, чем жизненный цикл товара, так как может быть жизненный цикл технологии, методов управления, способов организации труда, производства и т.д.

Вместе с тем, в научной литературе нам предлагается высказываемое некоторыми исследователями суждение о том, что инновация заканчивается при окончательном исчерпании возможностей технического и экономического совершенствования новшества или при корен-



сти содержат лишь потенциальную возможность получения определенного использования научных знаний, т.е. осуществления нововведений.

На этапе 1 проводятся фундаментальные исследования. Финансирование осуществляется в основном из бюджетных средств.

На этапе 2 проводятся исследования прикладного характера. На этом этапе велика вероятность получения отрицательного результата. Именно с этого этапа возникает вероятность риска потери вложенных средств в инвестицию.

На этапе 3 осуществляются опытно-конструкторские и экспериментальные разработки. Источники финансирования те же, что и на этапе 2, а также собственные средства организаций. На этапе 4 осуществляется процесс коммерциализации от запуска в производство и выхода на рынок, и далее по основным этапам жизненного цикла продукта.

Жизненные циклы инновации и товара<sup>1</sup> по своему назначению близки, однако каждый из них, в силу своих особенностей, имеет собственный жизненный цикл. В виду того, что инновация; помимо реализации в виде новой продукции (товара), может выступать в форме новых процессов, то будет правильным говорить о жизненном цикле товара как о частном случае жизненного цикла инновации. Понятие жизненного цикла инновации более широкое, чем жизненный цикл товара, так как может быть жизненный\* цикл технологии, методов управления, способов организации труда, производства и т.д. Вместе с тем в научной литературе предлагается высказываемое некоторыми исследователями суждение о том, что инновация заканчивается при окончательном исчерпании возможностей технического и экономического совершенствования новшества\* или при коренном изменении потребностей. Оно заменяется новым процессом, возникающим на базе нового технического или физического эффекта, исследование которого по времени совпадает с завершающей стадией «старого нововведения». Действительно, инновация опирается на удовлетворение определенной общественной потребности, но замена одного нововведения другим обусловлена не исчерпанием возможностей его совершенствования, как указано выше. Данный процесс детерминирован, прежде всего, возникновением

ном изменении потребностей. Оно заменяется новым процессом, возникающим на базе нового технического или физического эффекта, исследование которого по времени совпадает с завершающей стадией «старого нововведения»<sup>29</sup>.

Действительно, инновация опирается на удовлетворение определенной общественной потребности, но замена одного нововведения другим обусловлена не исчерпанием возможностей его совершенствования, как указано выше. Данный процесс детерминирован прежде всего возникновением возможности более эффективно решить задачи на которые было направлено предыдущее нововведение. И, конечно, любая инновация

базируется на определенном научном знании, принципе, идее и т.д., но время практического ее использования (это касается прежде всего промышленного использования) происходит при наличии условия экономической выгоды в краткосрочный или долгосрочный период времени.

Итак, рассмотрены основные подходы к трактованию термина «инновация», высказаны практические замечания и выработан собственный подход к пониманию термина «инновация». Исследованы такие составляющие инновационной деятельности как инновационный процесс и инновационный цикл. Выявлены причины обуславливающие проведение инновационной деятельности промышленных предприятий. Все это позволяет говорить о том, что подготовлена теоретическая основа для решения последующих задач, связанных с инновационной сферой промышленных предприятий.



возможности более эффективно решить задачи, на которые было направлено предшествующее нововведение. И, конечно, любая инновация базируется на определенном научном знании, принципе, идее и т.д., но время практического ее использования (это касается, прежде всего, промышленного использования) происходит при условии наличия экономической выгоды в краткосрочный или долгосрочный период времени.

Итак, рассмотрены основные подходы к трактовке термина «инновация», высказаны замечания и выработан собственный подход к пониманию термина «инновация». Исследованы такие составляющие инновационной деятельности, как инновационный процесс и инновационный цикл. Выявлены причины, обуславливающие проведение инновационной деятельности промышленных предприятий. Многообразие инноваций обуславливает необходимость их обобщения и систематизации и использование при формировании эволюционной модели инновационного развития предприятия, т.е. определенной классификационной работы.

В результате обобщения различных взглядов, автор пришел к выводу, чтобы классификация инноваций носила прикладной характер и использовалась в управлении инновационной деятельностью, в ее основу, на мой взгляд, следует положить такие признаки, как форма реализации содержания, степень новизны, характер удовлетворяемой общественной потребности, способность к распространению, приоритете появления и время реализации инновации.

К инновациям в форме продуктов (предметы, товары) можно отнести нововведения, воплощенные в средствах труда, предметах труда и предметах потребления.

Инновации в форме процессов составляют прогрессивные изменения в технологических, организационных, управленческих, социальных и экономических процессах и системах. В этом отношении наиболее трудно и сложно отнести к инновациям многие реформаторские действия, которые имели место в России в процессе рыночной трансформации. Например, приватизация, если следовать идеям Й. Шумпетера, есть масштабное нововведение. Но на основе

ном изменении потребностей. Оно заменяется новым процессом, возникающим на базе нового технического или физического эффекта, исследование которого по времени совпадает с завершающей стадией «старого» нововведения»<sup>29</sup>.

Действительно, инновация опирается на удовлетворение определенной общественной потребности, но замена одного нововведения другим обусловлена не исчерпанием возможностей его совершенствования, как указано выше. Данный процесс детерминирован прежде всего возникновением возможности более эффективно решить задачи на которые было направлено предшествующее нововведение. И, конечно, любая инновация базируется на определенном научном знании, принципе, идее и т.д., но время практического ее использования (это касается прежде всего промышленного использования) происходит при наличии условия экономической выгоды в краткосрочный или долгосрочный период времени.

Итак, рассмотрены основные подходы к трактованию термина «инновация», высказаны практические замечания и выработан собственный подход к пониманию термина «инновация». Исследованы такие составляющие инновационной деятельности как инновационный процесс и инновационный цикл. Выявлены причины обуславливающие проведение инновационной деятельности промышленных предприятий. Все это позволяет говорить о том, что подготовлена теоретическая основа для решения последующих задач, связанных с инновационной сферой промышленных предприятий.



возможности более эффективно решить задачи, на которые было направлено предшествующее нововведение. И, конечно, любая инновация базируется на определенном научном знании, принципе, идее и т.д., но время практического ее использования (это касается, прежде всего, промышленного использования) происходит при условии наличия экономической выгоды в краткосрочный или долгосрочный период времени.

Итак, рассмотрены основные подходы к трактовке термина «инновация», высказаны замечания и выработан собственный подход к пониманию термина «инновация». Исследованы такие составляющие инновационной деятельности, как инновационный процесс и инновационный цикл. Выявлены причины, обуславливающие проведение инновационной деятельности промышленными предприятиями. Многообразие инноваций обуславливает необходимость их обобщения и систематизации и использование при формировании эволюционной модели инновационного развития предприятия, т.е. определенной классификационной работы.

В результате обобщения различных взглядов, автор пришел к выводу, чтобы классификация инноваций носила прикладной характер и использовалась в управлении инновационной деятельностью, в ее основу, на мой взгляд, следует положить такие признаки, как форма реализации содержания, степень новизны, характер удовлетворяемой общественной потребности, способность к распространению, приоритете появления и время реализации инновации.

К инновациям в форме продуктов (предметы, товары) можно отнести нововведения, воплощенные в средствах труда, предметах труда и предметах потребления.

Инновации в форме процессов составляют прогрессивные изменения в технологических, организационных, управленческих, социальных и экономических процессах и системах. В этом отношении наиболее трудно и сложно отнести к инновациям многие реформаторские действия, которые имели место в России в процессе рыночной трансформации. Например, приватизация, если следовать идеям Й. Шумпетера, есть масштабное нововведение. Но на основе

## 1.2 ОСНОВНЫЕ ТИПЫ КЛАССИФИКАЦИЙ ИННОВАЦИЙ

Многообразие инноваций обуславливает необходимость их обобщения и систематизации, т.е. определенной классификационной работы.

Классификация позволяет проводить целенаправленную работу по реализации инноваций, выявлять их сильные и слабые стороны, вскрывать имеющие место резервы, отбирать наиболее эффективные варианты возможных решений, внедрять необходимые в данный отрезок времени нововведения и т.д. Классификация необходима при постановке разработчикам нововведений соответствующих целей, что является немаловажным условием выбора приоритетных направлений их деятельности и получения эффективных результатов.

Вопросам классификации инноваций в современной литературе уделяется большое внимание и можно утверждать, что они исследуются в большинстве научных публикаций, посвященных проблемам инноваций и инновационной деятельности. Вместе с тем следует признать, что до настоящего времени нет единого подхода к вопросам классификации.

Существующие подходы к классификации инноваций различаются прежде всего по числу положенных в их основание классификационных признаков.

А.И. Пригожин<sup>30</sup> систематизирует инновации по следующим признакам: тип новшества, механизм осуществления нововведений и особенности инновационного процесса. В дальнейшем в пределах каждого классификационного признака он осуществляет дополнительное, более частное деление инноваций. Например, классификация инноваций по типу новшества дополняется дифференциацией материально-технических и социальных нововведений по инновационному потенциалу (радикальные или базовые, комбинирующие или модифицирующие) и по отношению к

<sup>30</sup> Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные аспекты инновативности). М.: Политиздат, 1989. С. 32-48.



возможности более эффективно решить задачи, на которые было направлено предшествующее нововведение. И, конечно, любая инновация базируется на определенном научном знании, принципе, идее и т.д., но время практического ее использования (это касается, прежде всего, промышленного использования) происходит при условии наличия экономической выгоды в краткосрочный или долгосрочный период времени.

Итак, рассмотрены основные подходы к трактовке термина «инновация», высказаны замечания и выработан собственный подход к пониманию термина «инновация». Исследованы такие составляющие инновационной деятельности, как инновационный процесс и инновационный цикл. Выявлены причины, обуславливающие проведение инновационной деятельности промышленными предприятиями. Многообразие инноваций обуславливает необходимость их обобщения и систематизации и использование при формировании эволюционной модели инновационного развития предприятия, т.е. определенной классификационной работы.

В результате обобщения различных взглядов, автор пришел к выводу, чтобы классификация инноваций носила прикладной характер и использовалась в управлении инновационной деятельностью, в ее основу, на мой взгляд, следует положить такие признаки, как форма реализации содержания, степень новизны, характер удовлетворяемой общественной потребности, способность к распространению, приоритете появления и время реализации инновации.

К инновациям в форме продуктов (предметы, товары) можно отнести нововведения, воплощенные в средствах труда, предметах труда и предметах потребления.

Инновации в форме процессов составляют прогрессивные изменения в технологических, организационных, управленческих, социальных и экономических процессах и системах. В этом отношении наиболее трудно и сложно отнести к инновациям многие реформаторские действия, которые имели место в России в процессе рыночной трансформации. Например, приватизация, если следовать идеям Й. Шумпетера, есть масштабное нововведение. Но на основе

ее основу, на наш взгляд, следует положить такие признаки как форма реализации содержания, степень новизны, характер удовлетворяемой общественной потребности, способность к распространению, приоритет появления, время реализации инновации (См. рис. 1.2.1).

Инновации как принципиально новые способы (средства, приемы) удовлетворения общественных потребностей принимают две основные формы: продукты (предметы, товары) и процессы.

К инновациям в форме продуктов (предметы, товары) можно отнести нововведения воплощенные в средствах труда, предметах труда и предметах потребления.

Инновации в форме процессов составляют прогрессивные изменения в технологических, организационных, управленческих, социальных и экономических процессах.

Инновации в форме процессов ориентированы, с одной стороны, на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий, а с другой стороны - на создание условий для освоения и производства новой продукции. Следовательно в составе инноваций в форме процессов могут быть выделены:

инновации, ориентированные на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий;

инновации, создающие условия для освоения и производства новой продукции.

Одновременно инновации в форме процессов по совершенствованию выпускаемой продукции и созданию условий для освоения и производства новых изделий находят свое отражение в повышении технического, организационного, экономического и социального уровня предприятия.



критерия прогрессивности проблематично весь приватизационный процесс считать инновационным.

Инновации в форме процессов, если вести речь только о технологических инновациях, ориентированы, с одной стороны, на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий, а с другой, - на создание условий для освоения и производства новой продукции. Следовательно, в составе инноваций в форме процессов могут быть выделены:

- > инновации, ориентированные на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий;
- > инновации, создающие условия для освоения и производства новой продукции.

Одновременно инновации в форме процессов по совершенствованию выпускаемой продукции и созданию условий для освоения и производства новых изделий находят свое отражение в повышении технического, организационного, экономического и социального уровней предприятия.

В связи с этим, инновации в форме процессов могут быть расчленены на инновации по повышению технического, организационного, экономического и социального уровней предприятия. Технический, организационный, экономический и социальный уровни имеют довольно сложную структуру, что предполагает дальнейшее деление инноваций в форме продукта и процесса. Так, инновации по повышению технического уровня производства можно подразделить на инновации совершенствующие орудия труда, предметы труда, технологические процессы и т.д. В составе инноваций по повышению организационного уровня предприятия позволительно выделить инновации по повышению уровня организации основного производства, производственной структуры, труда и управления.

Инновации в форме продукта (предмета, товара) и в форме процесса взаимосвязаны и взаимозависимы. Известно, что инновации в форме продукта весьма часто требуют инноваций в форме процессов для того, чтобы к ним адаптировалась существующая производственная база и составляющие ее тех-

ее основу, на наш взгляд, следует положить такие признаки как форма реализации содержания, степень новизны, характер удовлетворяемой общественной потребности, способность к распространению, приоритет появления, время реализации инновации (См. рис. 1.2.1).

Инновации как принципиально новые способы (средства, приемы) удовлетворения общественных потребностей принимают две основные формы: продукты (предметы, товары) и процессы.

К инновациям в форме продуктов (предметы, товары) можно отнести нововведения воплощенные в средствах труда, предметах труда и предметах потребления.

Инновации в форме процессов составляют прогрессивные изменения в технологических, организационных, управленческих, социальных и экономических процессах.

Инновации в форме процессов ориентированы, с одной стороны, на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий, а с другой стороны - на создание условий для освоения и производства новой продукции. Следовательно в составе инноваций в форме процессов могут быть выделены:

- инновации, ориентированные на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий;
- инновации, создающие условия для освоения и производства новой продукции.

Одновременно инновации в форме процессов по совершенствованию выпускаемой продукции и созданию условий для освоения и производства новых изделий находят свое отражение в повышении технического, организационного, экономического и социального уровня предприятия.



критерия прогрессивности проблематично весь приватизационный процесс считать инновационным.

Инновации в форме процессов, если вести речь только о технологических инновациях, ориентированы, с одной стороны, на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий, а с другой, - на создание условий для освоения и производства новой продукции. Следовательно, в составе инноваций в форме процессов могут быть выделены:

- > инновации, ориентированные на улучшение технико-экономических характеристик выпускаемых изделий;
- > инновации, создающие условия для освоения и производства новой продукции.

Одновременно инновации в форме процессов по совершенствованию выпускаемой продукции и созданию условий для освоения и производства новых изделий находят свое отражение в повышении технического, организационно-экономического и социального уровней предприятия.

В связи с этим, инновации в форме процессов могут быть расчленены на инновации по повышению технического, организационного, экономического и социального уровней предприятия. Технический, организационный, экономический и социальный уровни имеют довольно сложную структуру, что предполагает дальнейшее деление инноваций в форме продукта и процесса. Так, инновации по повышению технического уровня производства можно подразделить на инновации совершенствующие орудия труда, предметы труда, технологические процессы и т.д. В составе инноваций по повышению организационного уровня предприятия позволительно выделить инновации по повышению уровня организации основного производства, производственной структуры, труда и управления.

Инновации в форме продукта (предмета, товара) и в форме процесса взаимосвязаны и взаимозависимы. Известно, что инновации в форме продукта весьма часто требуют инноваций в форме процессов для того, чтобы к ним адаптировалась существующая производственная база и составляющие ее тех-

В этой связи инновации в форме процессов могут быть расчленены на инновации по повышению технического, организационного, экономического и социального уровней предприятия. Технический, организационный, экономический и социальный уровни имеют довольно сложную структуру, что предполагает дальнейшее деление инноваций в форме процесса. Так, инновации по повышению технического уровня производства можно подразделить на инновации совершенствующие орудия труда, предметы труда, технологические процессы и т.д. В составе инноваций по повышению организационного уровня предприятия позволительно выделить инновации по повышению уровня организации основного производства, производственной структуры, труда и управления.

Соответствующему делению могут быть подвергнуты инновации в форме экономических и социальных процессов.

Инновации в форме продукта (предмета, товара) и процесса взаимосвязаны и взаимозависимы. Известно, что инновации в форме продукта весьма часто требуют инноваций в форме процессов для того, чтобы к ним адаптировалась существующая производственная база и составляющие ее техническая, технологическая, организационная и социальная системы. В тоже время инновации в форме процессов могут открывать новые возможности для инноваций в форме продуктов (предметов, товаров).

В зависимости от степени новизны инновации можно подразделить на радикальные (базисные) и ординарные (улучшающие). Радикальные (базисные) инновации коренным образом преобразуют возможности удовлетворения общественных потребностей, поскольку их основу составляют принципиально новые научные знания. В отличии от радикальных, ординарные инновации не затрагивают научной первоосновы традиционных способов, приемов и методов удовлетворения обществен-



ническая, технологическая, организационная и социальная системы. В то же время, инновации в форме процессов могут открывать новые возможности для инноваций в форме продуктов (предметов, товаров).

По степени новизны инновации можно подразделить на радикальные (базисные) и ординарные (улучшающие). Радикальные (базисные) инновации коренным образом преобразуют возможности удовлетворения общественных потребностей, поскольку их основу составляют принципиально новые научные знания. В отличие от радикальных, ординарные инновации не затрагивают научной первоосновы традиционных способов, приемов и методов удовлетворения общественных потребностей, а совершенствуют их посредством определенных количественных и качественных изменений.

Деление инноваций на ординарные и радикальные соответствует двум главным формам научно-технического развития производства:

- > эволюционной, содержание которой составляют непрерывные усовершенствования применяемых изделий и процессов, обеспечивающих их быструю адаптацию к постоянно изменяющимся общественным потребностям и новым возможностям производства;
- > революционной, основой которой являются ранее неизвестные фундаментальные знания и их практическая реализация в принципиально новых способах удовлетворения общественных потребностей.

Теоретическое значение деления инноваций на радикальные и ординарные состоит в том, что оно позволяет смоделировать процесс образования внутрипроизводственных резервов, под которыми понимаются неиспользованные возможности развития производства более экономичными методами.

Исследование проблемы классификации инноваций показало большое количество методологических подходов к системному анализу инноваций (по ориентации на прибыль; применению критериев цикличности; параметрам жизненных циклов; делению на продуктовые и технологические; результативным и нерезультативным; радикальным и ординарным и т.д.). Автор обосновывает целесообразность применения классификации способности к распростра-

В этой связи инновации в форме процессов могут быть расчленены на инновации по повышению технического, организационного, экономического и социального уровней предприятия. Технический, организационный, экономический и социальный уровни имеют довольно сложную структуру, что предполагает дальнейшее деление инноваций в форме процесса. Так, инновации по повышению технического уровня производства можно подразделить на инновации совершенствующие орудия труда, предметы труда, технологические процессы и т.д. В составе инноваций по повышению организационного уровня предприятия позволительно выделить инновации по повышению уровня организации основного производства, производственной структуры, труда и управления.

Соответствующему делению могут быть подвергнуты инновации в форме экономических и социальных процессов.

Инновации в форме продукта (предмета, товара) и процесса взаимосвязаны и взаимозависимы. Известно, что инновации в форме продукта весьма часто требуют инноваций в форме процессов для того, чтобы к ним адаптировалась существующая производственная база и составляющие ее техническая, технологическая, организационная и социальная системы. В то же время инновации в форме процессов могут открывать новые возможности для инноваций в форме продуктов (предметов, товаров).

В зависимости от степени новизны инновации можно подразделить на радикальные (базисные) и ординарные (улучшающие). Радикальные (базисные) инновации коренным образом преобразуют возможности удовлетворения общественных потребностей, поскольку их основу составляют принципиально новые научные знания. В отличие от радикальных, ординарные инновации не затрагивают научной первоосновы традиционных способов, приемов и методов удовлетворения обществен-



ническая, технологическая, организационная и социальная системы. В то же время, инновации в форме процессов могут открывать новые возможности для инноваций в форме продуктов (предметов, товаров).

По степени новизны инновации можно подразделить на радикальные (базисные) и ординарные (улучшающие). Радикальные (базисные) инновации коренным образом преобразуют возможности удовлетворения общественных потребностей, поскольку их основу составляют принципиально новые научные знания. В отличие от радикальных, ординарные инновации не затрагивают научной первоосновы традиционных способов, приемов и методов удовлетворения общественных потребностей, а совершенствуют их посредством определенных количественных и качественных изменений.

Деление инноваций на ординарные и радикальные соответствует двум главным формам научно-технического развития производства:

- > эволюционной, содержание которой составляют непрерывные усовершенствования применяемых изделий и процессов, обеспечивающих их быструю адаптацию к постоянно изменяющимся общественным потребностям и новым возможностям производства;

- > революционной, основой которой являются ранее неизвестные фундаментальные знания и их практическая реализация в принципиально новых способах удовлетворения общественных потребностей.

Теоретическое значение деления инноваций на радикальные и ординарные состоит в том, что оно позволяет смоделировать процесс образования внутрипроизводственных резервов, под которыми понимаются неиспользованные возможности развития производства более экономичными методами.

Исследование проблемы классификации инноваций показало большое количество методологических подходов к системному анализу инноваций (по ориентации на прибыль; применению критериев цикличности; параметрам жизненных циклов; делению на продуктовые и технологические; результативным и нерезультативным; радикальным и ординарным и т.д.). Автор обосновывает целесообразность применения классификации способности к распростра-

ных потребностей, а совершенствуют их посредством определенных количественных и качественных изменений.

Разделение инноваций на ординарные и радикальные соответствует двум главным формам научно-технического развития производства:

- эволюционной, содержание которой составляют непрерывные усовершенствования применяемых изделий и процессов, обеспечивающих их быструю адаптацию к постоянно изменяющимся общественным потребностям и новым возможностям производства;

- революционной, основой которой являются ранее неизвестные фундаментальные знания и их практическая реализация в принципиально новых способах удовлетворения общественных потребностей.

Теоретическое значение деления инноваций на радикальные и обычные состоит в том, что оно позволяет смоделировать процесс образования внутрипроизводственных резервов, под которыми мы понимаем неиспользованные возможности развития производства более экономичными методами.

Исходным моментом<sup>45</sup> в построении такой модели является положение о том, что объект, где реализуются инновации представляет собой систему, состоящую из  $N$  элементов  $j$ . Каждый элемент  $j$  системы характеризуется рядом технико-экономических показателей  $R_{ij}$ , где  $i=1,2,3...n$ . В своей совокупности показатели  $R_{ij}$  определяют общий показатель  $R$ , изменение которого соответствует величине резерва. Тогда для любой системы, подвергшейся нововведению, можно записать следующую целевую функцию:

$$R = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n R_{ij}$$

<sup>45</sup> Основные методические положения моделирования процесса образования внутрипроизводственных резервов, разработаны д.э.н. проф. М.Е. Кузнецким/ См. Кузнецкий М.Е. Резервы межсерийного производства: теоретический аспект и практика использования. Автореф. дис. ЛФЭИ. Л., 1986. С. 20-21.



нению; перспективности; системно-функциональной взаимосвязи с воспроизводством предприятия. Научная методология классификации инноваций является базовой основой решения в России проблемы защиты и эффективного использования результатов интеллектуальной собственности, без чего трудно преодолеть кризис инновационной деятельности на всех стадиях инновационного процесса.

Инновация, по своей сути, включает две составляющие: удовлетворение общественной потребности, с одной стороны, и использование научных знаний в качестве основы для удовлетворения общественной потребности соответствующим образом, с другой стороны. Если второму аспекту инноваций, т.е. научной новизне решения проблемы, уделяется достаточно много внимания в научной литературе, то вопрос удовлетворения общественной потребности как неотъемлемой составляющей успешного нововведения не находит столь пристального интереса. В связи с этим, считаем целесообразным изначальное отражение данного аспекта инноваций в классификации. На взгляд автора, инновации по характеру удовлетворяемой общественной потребности могут быть подразделены на две основные группы:

- > инновации, направленные на удовлетворение устоявшейся (традиционной, старой) общественной потребности;
- > инновации, направленные на формирование новой общественной потребности.

В свою очередь, инновации, направленные на удовлетворение устоявшейся общественной потребности, по своей сути, могут совершенствовать уже существующие способы удовлетворения общественной потребности через повышение качества выпускаемой продукции, совершенствование технологии ее изготовления и т.д. или удовлетворять устоявшуюся общественную потребность качественно новым способом (так, например, выработка электроэнергии в настоящее время осуществляется тепловых, гидро — и атомных станциях). Поэтому будет правомерным дальнейшее деление инноваций, направленных на удовлетворение устоявшейся общественной потребности, на инновации:

При допущении, что система характеризуется одними и теми же показателями, имеющими разные значения, целевая функция может иметь экстремальное значение при следующих условиях:

$$N = const, Rij \rightarrow \text{extr}_{\max}^j$$

$$N \rightarrow \text{extr}, Rij \rightarrow \text{extr}_{\max}^j$$

Условие  $N = const, Rij \rightarrow \text{extr}$ , соответствует процессу образования резервов за счет ординарных инноваций, когда при неизменном числе элементов системы  $N$  улучшаются характеризующие их показатели  $Rij$ .

Условие  $N \rightarrow \text{extr}, Rij \rightarrow \text{extr}$ , присуще процессу образования резервов при использовании радикальных инноваций, под воздействием которых не только улучшаются показатели отдельных элементов системы  $Rij$ , но и изменяется их общее число  $N$ , что обуславливает создание принципиально новой системы.

Инновация по своей сути включает в себя две составляющих - удовлетворение общественной потребности, с одной стороны, и использование научных знаний в качестве основы для удовлетворения общественной потребности соответствующим образом, с другой стороны. Если второму аспекту инноваций, т.е. научной новизне решения проблемы, уделяется достаточно много внимания в научной литературе, то вопрос удовлетворения общественной потребности, как неотъемлемой составляющей успешного нововведения, не находит столь пристального интереса. В этой связи видится целесообразным изначальное отражение данного аспекта инноваций в классификации. На наш взгляд, инновации по характеру удовлетворяемой общественной потребности могут быть подразделены на две основные группы:

- инновации, направленные на удовлетворение устоявшейся (традиционной, старой) общественной потребности;
- инновации, направленные на формирование новой общественной потребности.



нению; перспективности; системно-функциональной взаимосвязи с воспроизводством предприятия. Научная методология классификации инноваций является базовой основой решения в России проблемы защиты и эффективного использования результатов интеллектуальной собственности, без чего трудно преодолеть кризис инновационной деятельности на всех стадиях инновационного процесса.

Инновация, по своей сути, включает две составляющие: удовлетворение общественной потребности, с одной стороны, и использование научных знаний в качестве основы для удовлетворения общественной потребности соответствующим образом, с другой стороны. Если второму аспекту инноваций, т.е. научной новизне решения проблемы, уделяется достаточно много внимания в научной литературе, то вопрос удовлетворения общественной потребности как неотъемлемой составляющей успешного нововведения не находит столь пристального интереса. В связи с этим, считаем целесообразным изначально отражение данного аспекта инноваций в классификации. На взгляд автора, инновации по характеру удовлетворяемой общественной потребности могут быть подразделены на две основные группы:

- > инновации, направленные на удовлетворение устоявшейся (традиционной, старой) общественной потребности;
- > инновации, направленные на формирование новой общественной потребности.

В свою очередь, инновации, направленные на удовлетворение устоявшейся общественной потребности, по своей сути, могут совершенствовать уже существующие способы удовлетворения общественной потребности через повышение качества выпускаемой продукции, совершенствование технологии ее изготовления и т.д. или удовлетворять устоявшуюся общественную потребность качественно новым способом (так, например, выработка электроэнергии в настоящее время осуществляется тепловых, гидро — и атомных станциях). Поэтому будет правомерным дальнейшее деление инноваций, направленных на удовлетворение устоявшейся общественной потребности, на инновации:

В свою очередь инновации направленные на удовлетворение устоявшейся общественной потребности по своей сути могут совершенствовать уже существующие способы удовлетворения общественной потребности через повышение качества выпускаемой продукции, совершенствование технологии ее изготовления и т.д., или удовлетворять устоявшуюся общественную потребность качественно новым способом (так, например, выработка электроэнергии в настоящее время осуществляется на тепловых, гидро- и атомных станциях). Поэтому будет правомерным дальнейшее деление инноваций направленных на удовлетворение устоявшейся общественной потребности на инновации:

инновации, совершенствующие способы удовлетворения устоявшейся общественной потребности;

инновации, удовлетворяющие устоявшуюся общественную потребность качественно новым способом.

Рассмотренная классификация инноваций по характеру удовлетворения общественной потребности имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Она обеспечивает своевременную расстановку акцентов на основных направлениях инновационной деятельности, что крайне необходимо для достижения стоящих перед предприятием целей, которое невозможно без общественного признания на рынке производимой им продукции или оказываемой услуги.

Именно данный подход к классификации инноваций позволяет еще в ходе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ изначально ориентироваться на создание инноваций, удовлетворяющих ту или иную общественную потребность, что в конечном итоге, предопределяет коммерческий успех нововведения.

Одним из оснований для классификации инноваций является их способность к распространению. По этому признаку выделяются единичные (разовые) инновации, которые в силу своей специфики могут использоваться только в пределах одной системы, и диффузные инновации, при-



- > инновации, совершенствующие способы удовлетворения устоявшейся общественной потребности;
- > инновации, удовлетворяющие устоявшуюся, общественную потребность качественно новым способом.

Рассмотренная классификация инноваций по характеру удовлетворения общественной потребности имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Она обеспечивает своевременную расстановку акцентов на основных направлениях инновационной деятельности, что крайне необходимо для достижения стоящих перед предприятием целей, которое невозможно без общественного признания на рынке производимой, им продукции или оказываемой услуги.

Именно данный подход к классификации инноваций позволяет еще в ходе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ изначально ориентировать на создание инноваций; удовлетворяющих ту или иную общественную потребность, что в конечном, итоге предопределяет коммерческий успех нововведения.

Одним из оснований для классификации инноваций является их способность к распространению. По этому признаку выделяются единичные (разовые) инновации, которые в силу своей специфики могут использоваться только в пределах одной системы, и диффузные инновации, природа и назначение которых позволяют тиражировать их в другие системы. В свою очередь, диффузные инновации могут быть подразделены на внутриорганизационные, реализуемые в рамках одной организации, и межорганизационные; применимые в нескольких организациях.

Инновации реализуются в той или иной, социально-экономической системе (общество, экономика, предприятие). В силу того, что нельзя изменить какой-либо элемент системы без изменения всей системы, необходимо, отметить, что инновация, направленная на изменение отдельного элемента системы, повлечет за собой соответствующие изменения в других элементах системы. В этой свя-

В свою очередь инновации направленные на удовлетворение устоявшейся общественной потребности по своей сути могут совершенствовать уже существующие способы удовлетворения общественной потребности через повышение качества выпускаемой продукции, совершенствование технологии ее изготовления и т.д., или удовлетворять устоявшуюся общественную потребность качественно новым способом (так, например, выработка электроэнергии в настоящее время осуществляется на тепловых, гидро- и атомных станциях). Поэтому будет правомерным дальнейшее деление инноваций направленных на удовлетворение устоявшейся общественной потребности на инновации:

инновации, совершенствующие способы удовлетворения устоявшейся общественной потребности;

инновации, удовлетворяющие устоявшуюся общественную потребность качественно новым способом.

Рассмотренная классификация инноваций по характеру удовлетворения общественной потребности имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Она обеспечивает своевременную расстановку акцентов на основных направлениях инновационной деятельности, что крайне необходимо для достижения стоящих перед предприятием целей, которое невозможно без общественного признания на рынке производимой им продукции или оказываемой услуги.

Именно данный подход к классификации инноваций позволяет еще в ходе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ изначально ориентироваться на создание инноваций, удовлетворяющих ту или иную общественную потребность, что в конечном итоге, предопределяет коммерческий успех нововведения.

Одним из оснований для классификации инноваций является их способность к распространению. По этому признаку выделяются единичные (разовые) инновации, которые в силу своей специфики могут использоваться только в пределах одной системы, и диффузные инновации, при-



- > инновации, совершенствующие способы удовлетворения устойчивой общественной потребности;
- > инновации, удовлетворяющие устойчивую, общественную потребность качественно новым способом.

Рассмотренная классификация инноваций по характеру удовлетворения общественной потребности имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Она обеспечивает своевременную расстановку акцентов на основных направлениях инновационной деятельности, что крайне необходимо для достижения стоящих перед предприятием целей, которое невозможно без общественного признания на рынке производимой, им продукции или оказываемой услуги.

Именно данный подход к классификации инноваций позволяет еще в ходе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ изначально ориентировать на создание инноваций; удовлетворяющих ту или иную общественную потребность, что в конечном итоге предопределяет коммерческий успех нововведения.

Одним из оснований для классификации инноваций является их способность к распространению. По этому признаку выделяются единичные (разовые) инновации, которые в силу своей специфики могут использоваться только в пределах одной системы, и диффузные инновации, природа и назначение которых позволяют тиражировать их в другие системы. В свою очередь, диффузные инновации могут быть подразделены на внутриорганизационные, реализуемые в рамках одной организации, и межорганизационные; применимые в нескольких организациях.

Инновации реализуются в той или иной, социально-экономической системе (общество, экономика, предприятие). В силу того, что нельзя изменить какой-либо элемент системы без изменения всей системы, необходимо, отметить, что инновация, направленная на изменение отдельного элемента системы, повлечет за собой соответствующие изменения в других элементах системы. В этой свя-

рода и назначение которых позволяют тиражировать их в другие системы. В свою очередь диффузные инновации могут быть подразделены на внутриорганизационные, реализуемые в рамках одной организации, и межорганизационные, применимые в нескольких организациях.

Инновации реализуются в той или иной социально-экономической системе (общество, экономика, предприятие). В силу того, что нельзя изменить какой-либо элемент системы без изменения всей системы, необходимо отметить, что инновация направленная на изменение отдельного элемента системы повлечет за собой соответствующие изменения в других элементах системы. В этой связи, на наш взгляд, необходима классификация инноваций по приоритету их появления на следующие виды:

активизирующие (первоначальные, иницирующие) инновации, т.е. инновации вызывающие ряд других разнонаправленных нововведений; последующие инновации, т.е. инновации появление которых вызвано ранее осуществленными нововведениями или направлено на обеспечение условий для их проведения.

Так, освоение продуктовых инноваций побуждает предприятие к внедрению технологических, организационных, социальных и экономических нововведений. И, наоборот, инновации в форме процессов создают на предприятии условия для выпуска новой или усовершенствованной продукции. Весьма тесная связь существует между радикальными (базовыми) и ординарными инновациями, которая выражается в том, что каждая радикальная (базовая) инновация порождает множество ординарных нововведений. Кроме того, возможны ситуации, при которых ординарные инновации по мере развития трансформируются в радикальные (базовые). Использование данного подхода к подразделению инноваций позволяет не только сгруппировать инновации, но, прежде всего, предполагает нацеленность на инновационные изменения в других элементах системы.



зи, необходима классификация инноваций по приоритету их появления на следующие виды:

- > активизирующие (первоначальные, иницирующие) инновации, т.е. инновации, вызывающие ряд других разнонаправленных нововведений;
- > последующие инновации, т.е. инновации, появление которых вызвано ранее осуществленными нововведениями или направлено на обеспечение условий для их проведения:

Так, освоение продуктовых инноваций побуждает предприятие к внедрению технологических, организационных, социальных и экономических нововведений. И наоборот, инновации в форме процессов создают на предприятии условия для выпуска новой или усовершенствованной-продукции. Весьма тесная связь существует между радикальными (базовыми) неординарными инновациями, которая выражается в том, что каждая радикальная (базовая), инновация порождает множество ординарных нововведений: Кроме того, возможны ситуации, при которых ординарные инновации, по мере развития, трансформируются в радикальные (базовые). Использование данного подхода к подразделению инноваций позволяет не только сгруппировать инновации, но, прежде всего, предполагает нацеленность на инновационные изменения в других элементах системы.

В зависимости от времени реализации инновации могут быть перспективными и текущими. Основой подобного деления являются:

- > величина эффекта от инновации;
- > наличие у хозяйствующего субъекта материальных и иных возможностей для осуществления инноваций.

К перспективным инновациям относятся, реализация которых объективно требует более или менее значительных затрат времени производственных ресурсов. Для использования текущих инноваций уже в ближайшее время предприятие располагает всеми необходимыми материально-техническими ресурсами и социально-экономическими условиями.

рода и назначение которых позволяют тиражировать их в другие системы. В свою очередь диффузные инновации могут быть подразделены на внутриорганизационные, реализуемые в рамках одной организации, и межорганизационные, применимые в нескольких организациях.

Инновации реализуются в той или иной социально-экономической системе (общество, экономика, предприятие). В силу того, что нельзя изменить какой-либо элемент системы без изменения всей системы, необходимо отметить, что инновация направленная на изменение отдельного элемента системы повлечет за собой соответствующие изменения в дру-

гих элементах системы. В этой связи, на наш взгляд, необходима классификация инноваций по приоритету их появления на следующие виды:

- активизирующие (первоначальные, иницирующие) инновации, т.е. инновации вызывающие ряд других разнонаправленных нововведений;
- последующие инновации, т.е. инновации появление которых вызвано ранее осуществленными нововведениями или направлено на обеспечение условий для их проведения.

Так, освоение продуктовых инноваций побуждает предприятие к внедрению технологических, организационных, социальных и экономических нововведений. И, наоборот, инновации в форме процессов создают на предприятии условия для выпуска новой или усовершенствованной продукции. Весьма тесная связь существует между радикальными (базовыми) и ординарными инновациями, которая выражается в том, что каждая радикальная (базовая) инновация порождает множество ординарных нововведений. Кроме того, возможны ситуации, при которых ординарные инновации по мере развития трансформируются в радикальные (базовые). Использование данного подхода к подразделению инноваций позволяет не только сгруппировать инновации, но, прежде всего, предполагает нацеленность на инновационные изменения в других элементах системы.





зи, необходима классификация инноваций по приоритету их появления на следующие виды:

- > активизирующие (первоначальные, инициирующие) инновации, т.е. инновации, вызывающие ряд других разнонаправленных нововведений;
- > последующие инновации, т.е. инновации, появление которых вызвано ранее осуществленными нововведениями или направлено на обеспечение условий для их проведения:

Так, освоение продуктовых инноваций побуждает предприятие к внедрению технологических, организационных, социальных и экономических нововведений. И наоборот, инновации в форме процессов создают на предприятии условия для выпуска новой или усовершенствованной продукции. Весьма тесная связь существует между радикальными (базовыми) неординарными инновациями, которая выражается в том, что каждая радикальная (базовая), инновация порождает множество обычных нововведений. Кроме того, возможны ситуации, при которых обычные инновации, по мере развития, трансформируются в радикальные (базовые). Использование данного подхода к подразделению инноваций позволяет не только сгруппировать инновации, но, прежде всего, предполагает нацеленность на инновационные изменения в других элементах системы.

В зависимости от времени реализации инновации могут быть перспективными и текущими. Основой подобного деления являются:

- > величина эффекта от инновации;
- > наличие у хозяйствующего субъекта материальных и иных возможностей для осуществления инноваций.

К перспективным инновациям относятся, реализация которых объективно требует более или менее значительных затрат времени производственных ресурсов. Для использования текущих инноваций уже в ближайшее время предприятие располагает всеми необходимыми материально-техническими ресурсами и социально-экономическими условиями.

В зависимости от времени реализации инновации могут быть перспективными и текущими. Основой подобного деления являются:

- величина эффекта от инновации;
- наличие у хозяйствующего субъекта материальных и иных возможностей для осуществления инноваций.

К перспективным относятся инновации, реализация которых объективно требует более или менее значительных затрат времени и производственных ресурсов. Для использования текущих инноваций уже в ближайшее время предприятие располагает всеми необходимыми материально-техническими ресурсами и социально-экономическими условиями.

В рыночной экономике соотношение между различными типами инноваций формируется под воздействием различных факторов, в том числе этап развития предприятия, его размеры, отраслевая принадлежность, положение на рынке, этап жизненного цикла выпускаемой продукции, характер конкурентной борьбы на рынке и т.д.

Полагаем, что приведенная выше типология инноваций отвечает основным формальным правилам построения любой научной классификации. В данной типологии:

- допускается разделение на группы всего множества инноваций;
- распределение инноваций осуществляется последовательно только по одному классификационному признаку;
- классификационные основания сформулированы достаточно четко и не допускают смещения понятий;
- предусматривается возможность последующего непрерывного расчленения инноваций.

Кроме того, принятые в классификаторе признаки имеют сугубо прикладной характер, что позволяет использовать данную типологию инноваций при решении конкретных задач управления инновационной деятельностью и выявления резервов повышения инновационной активности предприятий.



В рыночной экономике соотношение между различными типами инноваций формируется под воздействием различных факторов, в том числе таких, как этап развития предприятия, его размеры, отраслевая принадлежность, положение на рынке, этап жизненного цикла выпускаемой продукции, характер конкурентной борьбы на рынке и т.д.

Полагаем, что приведенная выше классификация инноваций отвечает основным формальным правилам построения любой научной классификации. В данной классификации:

- > допускается разделение на группы всего множества инноваций;
- > распределение инноваций осуществляется последовательно только по одному классификационному признаку;
- > классификационные основания сформулированы достаточно четко и не допускают смешения понятий;
- > предусматривается возможность последующего непрерывного расчленения инноваций.

Кроме того, принятые в классификаторе признаки имеют сугубо прикладной характер, что позволяет использовать данную классификацию инноваций при решении конкретных задач управления инновационной деятельностью и выявления резервов повышения инновационной активности предприятий.

Инновационная деятельность, в понимании автора является фактором обновления и расширения потенциал воспроизводства предприятия, роста его рыночной стоимости. Эффективность инновационной деятельности воплощается в содержании и эффективности воспроизводственного процесса.

Воспроизводственный процесс можно рассматривать в статистическом и динамическом развитии.

Но динамизм воспроизводства придает экономике технический прогресс. Место инновационной деятельности в воспроизводственном процессе определяется ролью науки и техники в развитии производства. Техника, как совокупность современных машин, приборов, оборудования, средств механизации и автоматизации, выступает в качестве важнейшей составляющей части произво-

### 1.3 ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Место инновационной деятельности в воспроизводственном процессе определяется ролью науки и техники в развитии производства. Техника как совокупность современных машин, приборов, оборудования, средств механизации и автоматизации выступает в качестве важнейшей составляющей части производительных сил, которую работник, помещая между собой и предметом труда, использует для повышения эффективности своей деятельности в целях наиболее полного удовлетворения постоянно возрастающих материальных и духовных потребностей общества.

Техника, являясь воплощением процесса познания, развивается под воздействием науки, поскольку современное машинное производство не может развиваться на простом эмпирическом опыте, а объективно требует все расширяющегося и убыстряющегося практического применения научно-технических достижений.

Определяющее значение науки и техники в развитии производительных сил и производства в целом формирует многообразные связи инновационной деятельности с различными стадиями и элементами воспроизводственного процесса. Прежде всего, под воздействием инновационной деятельности изменяются состав и структура воспроизводственного цикла, поскольку научно-исследовательские, опытно-проектные и конструкторские работы органически включаются в воспроизводственный процесс. Положение о том, что "научные исследования стали неотъемлемым нулевым циклом производства практически каждого продукта, информация превратилась во всеобщее средство труда"<sup>46</sup>, наглядно иллюстрируется нижеследующей схемой.

По сути дела наука стала нулевым циклом воспроизводства взаимодействие между элементами которого осуществляется следующим образом

<sup>46</sup> Нижегородцев Р. Проблема измерения экономической информации // РЭЖ. 1995. № 2. С. 66.



тельных сил, которую работник, помещая между собой и предметом труда, использует для повышения эффективности своей деятельности в целях наиболее полного удовлетворения постоянно возрастающих материальных и духовных потребностей общества.

Техника, являясь воплощением процесса познания, развивается под воздействием науки, поскольку современное машинное производство не может развиваться на простом эмпирическом опыте, а объективно требует все расширяющегося и убыстряющегося практического применения научно-технических достижений.

Наука и техника формирует многообразные связи инновационной деятельности с различными стадиями и элементами воспроизводственного процесса (рис. 1.2). Прежде всего, под воздействием инновационной деятельности изменяются состав и структура воспроизводственного цикла, поскольку научно-исследовательские, опытно-проектные и конструкторские работы органически включаются в воспроизводственный процесс.

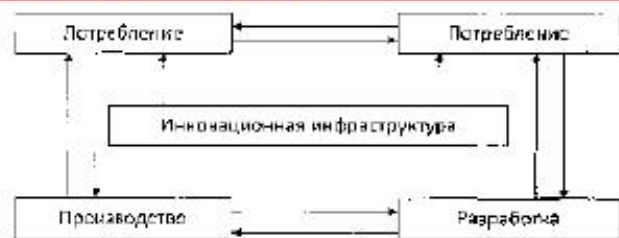


Рис. 1.2. Взаимосвязь науки, производства и потребления

По сути дела наука стала «нулевым циклом» воспроизводства, взаимодействие между элементами которого осуществляется следующим образом: выявляются потребности (требования) потребителей, на их основе проводится соответствующая научная разработка по удовлетворению этих потребностей, результаты разработки передаются на производство, и полученный продукт реализуется потребителем.

### 1.3 ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Место инновационной деятельности в воспроизводственном процессе определяется ролью науки и техники в развитии производства. Техника как совокупность современных машин, приборов, оборудования, средств механизации и автоматизации выступает в качестве важнейшей составляющей части производительных сил, которую работник, помещая между собой и предметом труда, использует для повышения эффективности своей деятельности в целях наиболее полного удовлетворения постоянно возрастающих материальных и духовных потребностей общества.

Техника, являясь воплощением процесса познания, развивается под воздействием науки, поскольку современное машинное производство не может развиваться на простом эмпирическом опыте, а объективно требует все расширяющегося и убыстряющегося практического применения научно-технических достижений.

Определяющее значение науки и техники в развитии производительных сил и производства в целом формирует многообразные связи инновационной деятельности с различными стадиями и элементами воспроизводственного процесса. Прежде всего, под воздействием инновационной деятельности изменяются состав и структура воспроизводственного цикла, поскольку научно-исследовательские, опытно-проектные и конструкторские работы органически включаются в воспроизводственный процесс. Положение о том, что «научные исследования стали неотъемлемым нулевым циклом производства практически каждого продукта, информация превратилась во всеобщее средство труда»<sup>46</sup>, наглядно иллюстрируется нижеприведенной схемой.

По сути дела наука стала нулевым циклом воспроизводства взаимодействие между элементами которого осуществляется следующим образом:

<sup>46</sup> Нижегородцев Р. Проблема измерения экономической информации // РЭЖ. 1995. № 2. С. 66.



тельных сил, которую работник, помещая между собой и предметом труда, использует для повышения эффективности своей деятельности в целях наиболее полного удовлетворения постоянно возрастающих материальных и духовных потребностей общества.

Техника, являясь воплощением процесса познания, развивается под воздействием науки, поскольку современное машинное производство не может развиваться на простом эмпирическом опыте, а объективно требует все расширяющегося и убыстряющегося практического применения научно-технических достижений.

Наука и техника формирует многообразные связи инновационной деятельности с различными стадиями и элементами воспроизводственного процесса (рис. 1.2). Прежде всего, под воздействием инновационной деятельности изменяются состав и структура воспроизводственного цикла, поскольку научно-исследовательские, опытно-проектные и конструкторские работы органически включаются в воспроизводственный процесс.

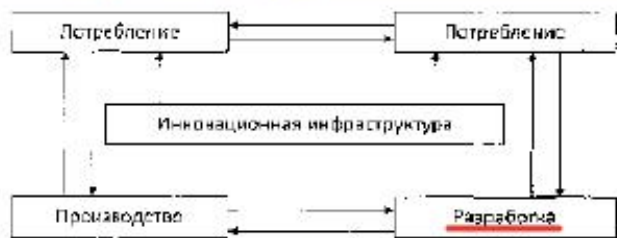


Рис. 1.2. Взаимосвязь науки, производства и потребления

По сути дела наука стала «нулевым циклом» воспроизводства, взаимодействие между элементами которого осуществляется следующим образом: выявляются потребности (требования) потребителей, на их основе проводится соответствующая научная разработка по удовлетворению этих потребностей, результаты разработки передаются на производство, и полученный продукт реализуется потребителем.

**НОМ:** выявляются потребности (требования) потребителей, на их основе производится соответствующая научная разработка по удовлетворению этих потребностей, передача результатов разработки на производство и реализация полученного продукта потребителем.



Рисунок 1.3.1. Взаимосвязь науки, производства и потребления.

Инновационная и производственная деятельность предприятия выполняют свои специфические функции. Вместе с тем они составляют взаимодополняющие структуры единого воспроизводственного процесса, в рамках которого происходит взаимный обмен научно-технической и производственной деятельностью. В этих условиях возникает проблема равновесия между элементами воспроизводственного процесса, целенаправленного варьирования соотношения между ними, эффективного управления функциями, которые они выполняют. Если рассмотреть инновационную деятельность и промышленное предприятие с позиций системного подхода, то структурные подразделения промышленного предприятия, деятельность которых направлена на осуществление инновационных процессов, являются организационной подсистемой системы, которой является промышленное предприятие в целом. Вместе с тем, инновационная подсистема является и системой, так как цели инновационной деятельности хотя и не противоречат, но и не совпадают с целями промышленного предприятия. Это связано с тем, что, представляя собой неотъемлемую часть единого процесса воспроизводства, инновационные процессы, особенно на своей начальной стадии, существенно отличаются от носящего во многом рутинный характер производственного процесса. Несходство инновационного и производственного процессов весьма на-



Инновационная и производственная деятельность предприятия выполняют свои специфические функции. Вместе с тем, они составляют взаимодополняющие структуры единого воспроизводственного процесса, в рамках которого происходит взаимный обмен научно-технической производственной деятельностью.

#### Экономическая эффективность инновационной деятельности

При определении места инновационной деятельности в производственном процессе (рис 1.3.) производство доверенного телекоммуникационного весьма важно исследовать ее разнообразные по формам проявления и направленности системно-функциональные связи с производством, которые:

- > являются наиболее существенными и определяющими, поскольку они отражают взаимодействие инновационной и производственной работы;
- > в процессах формирования производительных сил, трудовой деятельности, конечной продукции и т.д.;
- > выражают наиболее устойчивую форму взаимосвязи, инновационной и производственной деятельности, когда изменение одной из структур воспроизводственного процесса неизменно вызывает трансформации в другой.

Системно-функциональные взаимосвязи инновационной и производственной деятельности воплощаются, прежде всего, в трансформации производительных сил. На основе накопления научных знаний и быстрой их реализации создаются принципиально новые орудия и предметы труда, разрабатываются прогрессивные технологические процессы, способы организации производства, труда, управления и т.д. Следовательно, обусловленная научно-техническим прогрессом инновационная деятельность определяет объем и характер производственных ресурсов, а также организацию их пользования. Она расширяет возможности производства путем перехода в новое качественное состояние всех его элементов и, в первую очередь, средств труда, особенно производство телекоммуникационной продукции производство этого оборудования проявляется в такой сложной области как телекоммуникация. Под доверенным оборудованием понимается оборудование, удовлетворяющая следующим

ном: выявляются потребности (требования) потребителей, на их основе производится соответствующая научная разработка по удовлетворению этих потребностей, передача результатов разработки на производство и реализация полученного продукта потребителям.



Рисунок 1.3.1. Взаимосвязь науки, производства и потребления.

Инновационная и производственная деятельность предприятия выполняют свои специфические функции. Вместе с тем они составляют взаимодополняющие структуры единого воспроизводственного процесса, в рамках которого происходит взаимный обмен научно-технической и производственной деятельностью. В этих условиях возникает проблема равновесия между элементами воспроизводственного процесса, целенаправленного варьирования соотношения между ними, эффективного управления функциями, которые они выполняют. Если рассмотреть инновационную деятельность и промышленное предприятие с позиций системного подхода, то структурные подразделения промышленного предприятия, деятельность которых направлена на осуществление инновационных процессов, являются организационной подсистемой системы, которой является промышленное предприятие в целом. Вместе с тем, инновационная подсистема является и системой, так как цели инновационной деятельности хотя и не противоречат, но и не совпадают с целями промышленного предприятия. Это связано с тем, что, представляя собой неотъемлемую часть единого процесса воспроизводства, инновационные процессы, особенно на своей начальной стадии, существенно отличаются от носящего во многом рутинный характер производственного процесса. Несходство инновационного и производственного процессов весьма на-



Инновационная и производственная деятельность предприятия выполняют свои специфические функции. Вместе с тем, они составляют взаимодополняющие структуры единого воспроизводственного процесса, в рамках которого происходит взаимный обмен научно-технической производственной деятельностью.

#### Экономическая эффективность инновационной деятельности

При определении места инновационной деятельности в производственном процессе (рис 1.3.) производство доверенного телекоммуникационного весьма важно исследовать ее разнообразные по формам проявления и направленности системно-функциональные связи с производством, которые:

- > являются наиболее существенными и определяющими, поскольку они отражают взаимодействие инновационной и производственной работы;
- > в процессах формирования производительных сил, трудовой деятельности, конечной продукции и т.д.;
- > выражают наиболее устойчивую форму взаимосвязи, инновационной и производственной деятельности, когда изменение одной из структур воспроизводственного процесса неизменно вызывает трансформации в другой.

Системно-функциональные взаимосвязи инновационной и производственной деятельности воплощаются, прежде всего, в, трансформации производительных сил. На основе накопления научных знаний и быстрой их реализации создаются принципиально новые орудия и предметы труда, разрабатываются прогрессивные технологические процессы, способы организации производства, труда, управления и т.д. Следовательно, обусловленная научно-техническим прогрессом инновационная деятельность определяет объем и характер производственных ресурсов, а также организацию их пользования. Она расширяет возможности производства путем перехода в новое качественное состояние всех его элементов и, в первую очередь, средств труда, особенно производство телекоммуникационной продукции производство этого оборудования проявляется в такой сложной области как телекоммуникация. Под доверенным оборудованием понимается оборудование, удовлетворяющая следующим

постоянному внедрению инноваций, трансформирующих производственный процесс в состояние более высокого качественного уровня.

При определении места инновационной деятельности в производственном процессе весьма важно исследовать ее разнообразные по формам проявления и направленности системно- функциональные связи с производством, которые:

являются наиболее существенными и определяющими, поскольку они отражают взаимодействие инновационной и производственной работы в процессах формирования производительных сил, трудовой деятельности, конечной продукции и т.д.

выражают наиболее устойчивую форму взаимосвязи инновационной и производственной деятельности, когда изменение одной из структур воспроизводственного процесса неизменно вызывает трансформации в другой.

Системно- функциональные взаимосвязи инновационной и производственной деятельности воплощаются прежде всего в преобразовании производительных сил. На основе накопления научных знаний, быстрой их реализации, создаются принципиально новые орудия и предметы труда, разрабатываются прогрессивные технологические процессы, способы организации, производства, труда, управления и т.д. Следовательно, обусловленная научно-техническим прогрессом инновационная деятельность, определяет объем и характер производственных ресурсов, а также организацию их использования. Она расширяет возможности производства путем перехода в новое качественное состояние всех его элементов и в первую очередь средств труда.

Качественное совершенствование производительных сил позволяет снизить затраты общественно необходимого труда на производство единицы продукции, уменьшить ее стоимость, увеличить массу товаров, производимых в единицу времени. Вместе с тем, инновационная деятельность оказывает непосредственное влияние не только на материаль-



критериям: доступность услуг сети - устойчивость сети к нештатным воздействиям на оборудование, приводящим к нарушению его корректного функционирования; непрерывность и надежность предоставления услуг, в том числе в условиях особого периода; недоступность передаваемых данных оконченным устройствам (потребителям), которым эти данные не предназначены; целостность обрабатываемой информации - логическая неизменность данных, передаваемых между оконченным оборудованием. Разработка современного современного телекоммуникационного оборудования требует создания и развития инновационного потенциала предприятия (компании) - инновационной технологии, организации производства, инновационного потенциала трудовых ресурсов и т.п., вывода его на качественно новый уровень. Производство этого оборудования проявляется в такой сложной и многообразной научно-технической области, как проектирование и производство средств телекоммуникации, где происходит непрерывное, а иногда и скачкообразное, инновационное развитие, которое в короткий срок заставляет кардинально пересматривать подходы к разработке, технологии и организации производства изделий, внедрять новые прорывные технологии. Качественное совершенствование производительных сил позволяет снизить затраты общественно необходимого труда на производство единицы продукции, уменьшить ее стоимость, увеличить массу товаров производимых в единицу времени. Вместе с тем, инновационная деятельность оказывает непосредственное влияние не только на материально-вещественные элементы производства, но и на занятую в нем рабочую силу. Прежде всего, имеют место изменения в содержании труда работников, все многообразие которых выражается в том, что возникают новые функции труда; появляются новые сочетания функций труда; изменяется содержание традиционных функций труда; происходит сдвиги в структуре трудовых функций; обогащается содержание труда работников различных видов деятельности в результате интеграции трудовых функций.

Под воздействием результатов инновационной деятельности углубляется функциональное разделение труда, формируется новый профессионально-

постоянному внедрению инноваций, трансформирующих производственный процесс в состояние более высокого качественного уровня.

При определении места инновационной деятельности в производственном процессе весьма важно исследовать ее разнообразные по формам проявления и направленности системно- функциональные связи с производством, которые:

являются наиболее существенными и определяющими, поскольку они отражают взаимодействие инновационной и производственной работы в процессах формирования производительных сил, трудовой деятельности, конечной продукции и т.д.

выражают наиболее устойчивую форму взаимосвязи инновационной и производственной деятельности, когда изменение одной из структур воспроизводственного процесса неизменно вызывает трансформации в другой.

Системно- функциональные взаимосвязи инновационной и производственной деятельности воплощаются прежде всего в преобразовании производительных сил. На основе накопления научных знаний, быстрой их реализации, создаются принципиально новые орудия и предметы труда, разрабатываются прогрессивные технологические процессы, способы организации, производства, труда, управления и т.д. Следовательно, обусловленная научно-техническим прогрессом инновационная деятельность, определяет объем и характер производственных ресурсов, а также организацию их использования. Она расширяет возможности производства путем перехода в новое качественное состояние всех его элементов и в первую очередь средств труда.

Качественное совершенствование производительных сил позволяет снизить затраты общественно необходимого труда на производство единицы продукции, уменьшить ее стоимость, увеличить массу товаров, производимых в единицу времени. Вместе с тем, инновационная деятельность оказывает непосредственное влияние не только на материально-





критериям: доступность услуг сети - устойчивость сети к нештатным воздействиям на оборудование, приводящим к нарушению его корректного функционирования; непрерывность и надежность предоставления услуг, в том числе в условиях особого периода; недоступность передаваемых данных оконченным устройствам (потребителям), которым эти данные не предназначены; целостность обрабатываемой информации - логическая неизменность данных, передаваемых между оконченным оборудованием. Разработка современного доверенного телекоммуникационного оборудования требует создания и развития инновационного потенциала предприятия (компании) - инновационной технологии, организации производства, инновационного потенциала трудовых ресурсов и т.п., вывода его на качественно новый уровень. Производство этого оборудования проявляется в такой сложной и многообразной научно-технической области, как проектирование и производство средств телекоммуникации, где происходит непрерывное, а иногда и скачкообразное, инновационное развитие, которое в короткий срок заставляет кардинально пересматривать подходы к разработке, технологии и организации производства изделий, внедрять новые прорывные технологии. Качественное совершенствование производительных сил позволит снизить затраты общественно необходимого труда на производство единицы продукции, уменьшить ее стоимость, увеличить массу товаров производимых в единицу времени. Вместе с тем, инновационная

деятельность оказывает непосредственное влияние не только на материально-вещественные элементы производства, но и на занятую в нем рабочую силу. Прежде всего, имеют место изменения в содержании труда работников, все многообразие которых выражается в том, что возникают новые функции труда; появляются новые сочетания функций труда; изменяется содержание традиционных функций труда; происходит сдвиги в структуре трудовых функций; обогащается содержание труда работников различных видов деятельности в результате интеграции трудовых функций.

Под воздействием результатов инновационной деятельности углубляется функциональное разделение труда, формируется новый профессионально-



но-вещественные элементы производства, но и на занятую в нем рабочую силу. Прежде всего имеют место изменения в содержании труда работников, все многообразие которых выражается в том, что:

возникают новые функции труда;

появляются новые сочетания функций труда;

изменяется содержание традиционных функций труда;

происходят сдвиги в структуре трудовых функций;

обогащается содержание труда работников различных видов деятельности в результате интеграции трудовых функций.

Под воздействием результатов инновационной деятельности углубляется функциональное разделение труда, формируется профессионально-квалификационный состав рабочей силы. Это находит свое отражение в уменьшении доли простого мануального труда в выполняемых работниками исполнительских функций при соответствующем увеличении удельного веса затрат умственного труда.

В условиях коренного реформирования экономики обогащение работника новыми научными знаниями имеет особо важное значение. Оно содействует преодолению отчуждения основной производительной силы общества от собственности на средства и результаты производства, в том числе и на научно-технические достижения. При этом владение собственностью органически соединяется с собственным трудом работника, в следствие чего он из объекта трансформируется в субъект управления. По сути дела, здесь происходит сращивание объекта и субъекта управления в единый производственный элемент, принимающий управленческие решения по различным направлениям развития производства на основе научно-технических достижений.

Ощутимые изменения вносят инновации в такую важную социально-экономическую сферу труда, как его условия, сокращая занятость во вредных производствах, улучшая санитарно-гигиенические условия труда. Улучшение условий труда под влиянием инноваций происходит в хо-



квалификационный состав рабочей силы. Это находит свое отражение в уменьшении доли привычных действий в выполняемых работниками исполнительских функциях при соответствующем увеличении удельного веса затрат умственного труда.

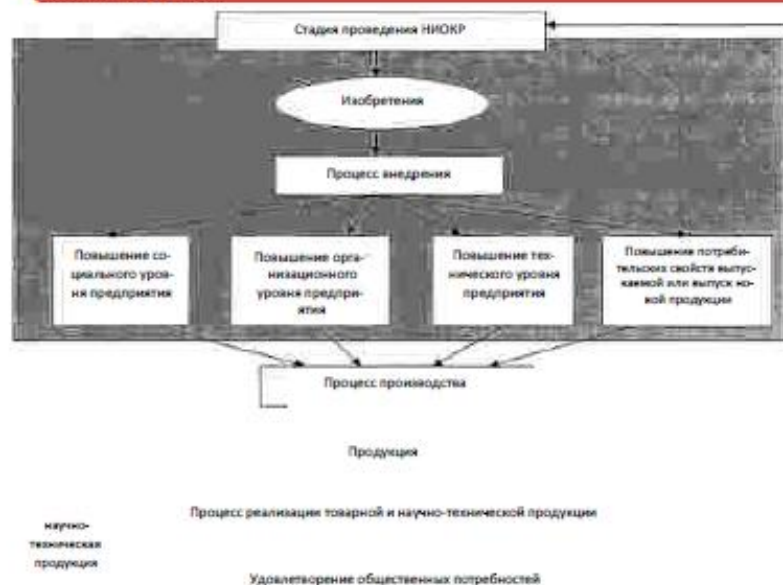


Рис. 1.3. Место инновационной деятельности в производственном процессе предприятия

В условиях коренного реформирования экономики обогащение работника новыми научными знаниями имеет особое значение. Оно содействует преодолению отчуждения производительной основной силы общества от собственности на средства и результаты производства, в том числе и на научно-технические достижения. При этом владение собственностью органически соединяется с собственным трудом работника, вследствие чего он из объекта трансформируется в субъект управления. По сути дела, здесь происходит сра-

но-вещественные элементы производства, но и на занятую в нем рабочую силу. Прежде всего имеют место изменения в содержании труда работников, все многообразие которых выражается в том, что:

- возникают новые функции труда;
- появляются новые сочетания функций труда;
- изменяется содержание традиционных функций труда;
- происходят сдвиги в структуре трудовых функций;
- обогащается содержание труда работников различных видов деятельности в результате интеграции трудовых функций.

Под воздействием результатов инновационной деятельности углубляется функциональное разделение труда, формируется профессионально-квалификационный состав рабочей силы. Это находит свое отражение в уменьшении доли простых механических усилий в выполняемых работниками исполнительских функциях при соответствующем увеличении удельного веса затрат умственного труда.

В условиях коренного реформирования экономики обогащение работника новыми научными знаниями имеет особо важное значение. Оно содействует преодолению отчуждения основной производительной силы общества от собственности на средства и результаты производства, в том числе и на научно-технические достижения. При этом владение собственностью органически соединяется с собственным трудом работника, вследствие чего он из объекта трансформируется в субъект управления. По сути дела, здесь происходит сращивание объекта и субъекта управления в единый производственный элемент, принимающий управленческие решения по различным направлениям развития производства на основе научно-технических достижений.

Ощутимые изменения вносят инновации в такую важную социально-экономическую сферу труда, как его условия, сокращая занятость во вредных производствах, улучшая санитарно-гигиенические условия труда. Улучшение условий труда под влиянием инноваций происходит в хо-





сращивание объекта и субъекта управления в единый производственный элемент, принимающий управленческие решения по различным направлениям развития производства на основе научно-технических достижений.

Ощутимые изменения вносят инновации в такую важную социально-экономическую сферу труда, как его условия, сокращая занятость во вредных производствах, улучшая санитарно-гигиенические условия труда. Улучшение условий труда под влиянием инноваций происходит в ходе изменения содержания труда. Использование инноваций не только изменяет функции труда и другие параметры его содержания, но и одновременно совершенствует эстетические, производственные условия, повышает безопасность труда, снижая риск профессиональных заболеваний работников. Таким образом объективно создаются условия для достойного труда.

Наряду с количественными и качественными преобразованиями факторов производства инновационная деятельность вызывает существенные изменения в соотношении функционирующих в ней живого и овеществленного труда. Направленность инновационной деятельности на интенсификацию воспроизводственного цикла обеспечивает возрастание массы средств производства по сравнению с численностью обслуживающих их работников.

В результате этого происходит рост органического строения производства и технической вооруженности труда.

При этой структуре затрат труда наблюдается уменьшение удельного веса живого труда на единицу созданной продукции, что в значительной степени обуславливается соответствующим увеличением доли овеществленного труда. Причем, в самих затратах овеществленного труда возрастает удельный вес научного труда, поскольку именно в прошлом труде материализуются воплощенные в инновациях новые фундаментальные и прикладные научные знания.

Одним из каналов воздействия инновационной деятельности на воспроизводственный процесс является изменение натурально-вещественного состава и структуры выпускаемой предприятием продукции в том числе, которые находят свое выражение в том, что:



но- вещественные элементы производства, но и на занятую в нем рабочую силу. Прежде всего имеют место изменения в содержании труда работников, все многообразие которых выражается в том, что:

- возникают новые функции труда;
- появляются новые сочетания функций труда;
- изменяется содержание традиционных функций труда;
- происходят сдвиги в структуре трудовых функций;
- обогащается содержание труда работников различных видов деятельности в результате интеграции трудовых функций.

Под воздействием результатов инновационной деятельности углубляется функциональное разделение труда, формируется профессионально-квалификационный состав рабочей силы. Это находит свое отражение в уменьшении доли простых механических усилий в выполняемых работниками исполнительских функциях при соответствующем увеличении удельного веса затрат умственного труда.

В условиях коренного реформирования экономики обогащение работника новыми научными знаниями имеет особо важное значение. Оно содействует преодолению отчуждения основной производительной силы общества от собственности на средства и результаты производства, в том числе и на научно-технические достижения. При этом владение собственностью органически соединяется с собственным трудом работника, в следствие чего он из объекта трансформируется в субъект управления. По сути дела, здесь происходит сращивание объекта и субъекта управления в единый производственный элемент, принимающий управленческие решения по различным направлениям развития производства на основе научно-технических достижений.

Ощутимые изменения вносят инновации в такую важную социально-экономическую сферу труда, как его условия, сокращая занятость во вредных производствах, улучшая санитарно-гигиенические условия труда. Улучшение условий труда под влиянием инноваций происходит в хо-



шивание объекта и субъекта управления в единый производственный элемент, принимающий управленческие решения по различным направлениям развития производства на основе научно-технических достижений.

Ощутимые изменения вносит инновации в такую важную социально-экономическую сферу труда, как его условия, сокращая занятость во вредных производствах, улучшая санитарно-гигиенические условия труда. Улучшение условий труда под влиянием инноваций происходит в ходе изменения содержания труда. Использование инноваций не только изменяет функции труда и другие параметры его содержания, но и одновременно совершенствует эстетические, производственные условия, повышает безопасность труда, снижая риск профессиональных заболеваний работников. Таким образом объективно создаются условия для достойного труда.

Наряду с количественными и качественными преобразованиями факторов производства инновационная деятельность вызывает существенные изменения в соотношении функционирующих в ней живого и овеществленного труда. Направленность инновационной деятельности на интенсификацию воспроизводственного цикла обеспечивает возрастание массы средств производства по сравнению с численностью обслуживающих их работников.

В результате этого происходит рост органического строения производства и технической вооруженности труда.

При этой структуре затрат труда наблюдается уменьшение удельного веса живого труда на единицу созданной продукции, что в значительной степени обуславливается соответствующим увеличением доли овеществленного труда. Причем, в самих затратах овеществленного труда возрастает удельный вес научного труда, поскольку именно в прошлом труде материализуются воплощенные в инновациях новые фундаментальные и прикладные научные знания.

Одним из каналов воздействия инновационной деятельности на воспроизводственный процесс является изменение натурально-вещественного состава и структуры выпускаемой предприятием продукции в том числе, которые находят свое выражение в том, что:

де изменения содержания труда. Использование инноваций не только изменяет функции труда и другие параметры его содержания, но и одновременно совершенствует эстетические, производственные условия, повышает безопасность труда, сокращая тем самым профессиональные заболевания работников.

Вместе с количественными и качественными преобразованиями факторов производства инновационная деятельность вызывает существенные изменения в соотношении функционирующих в ней живого и овеществленного труда. Направленность инновационной деятельности на интенсификацию воспроизводственного цикла обеспечивает возрастание массы средств производства по сравнению с численностью обслуживающих их работников. В результате этого происходит рост органического строения производства и технической вооруженности труда.

Одновременно наблюдается уменьшение в структуре затрат труда на единицу созданной продукции удельного веса живого труда, что в значительной степени обуславливается соответствующим увеличением доли овеществленного труда. Причем, в самих затратах овеществленного труда возрастает удельный вес научного труда, поскольку именно в прошлом труде материализуются воплощенные в инновациях новые фундаментальные и прикладные научные знания.

Одним из каналов воздействия инновационной деятельности на воспроизводственный процесс является изменение натурально-вещественного состава и структуры выпускаемой предприятием продукции, которые находят свое выражение в том, что:

расширяется номенклатура конечной продукции, появляются новые ее виды, предназначенные для удовлетворения как традиционных, так и ранее неизвестных общественных потребностей;

изменяется структура производимой продукции, в ней все больший удельный вес начинают занимать наукоемкие изделия, изделия на экспорт и т.д.



> Расширяется номенклатура конечной продукции, появляются новые ее виды, предназначенные для удовлетворения как традиционных, так и ранее неизвестных общественных потребностей;

> Изменяется структура производимой продукции: в ней все больший удельный вес начинают занимать наукоемкие изделия, изделия на экспорт и т.д.;

> Повышается технико-экономический уровень выпускаемой продукции, обеспечивающий экономию общественного труда во всех фазах производственного процесса и создающий необходимые предпосылки для осуществления в нем прогрессивных изменений.

В результате инновационной деятельности у предприятия появляется новый вид конечной продукции - научная и (или) научно-техническая продукция, которой считается научный и (или) научно-технический результат, в том числе интеллектуальной собственности, предназначенный для реализации.

Научная и (или) научно-техническая продукция принимает форму нового знания, технических решений, закладываемых в конструкции разрабатываемых орудий труда, технологических процессов, опытных образцов продукции и т.д. Одной из форм выражения результатов инновационной деятельности выступает новая, ранее не известная информация различного уровня и характеристик (изобретения, рационализаторские предложения, патенты и т.д.).

Результаты инновационной деятельности и конкретных нововведений не направлены на непосредственное получение прибыли, они лишь создают благоприятные возможности для их прибыльного использования в промышленном производстве. Как отмечает П.Ф. Друкер, «нововведения являются особым инструментом предпринимателей, средством, при помощи которого они используют изменения как благоприятную возможность для осуществления своих замыслов в сфере бизнеса или услуг».

Вместе с тем, в условиях рыночной экономики, изобретения, лежащие в основе последующих нововведений, как и информация о повышении эффективности деятельности промышленного предприятия на базе удовлетворения

де изменения содержания труда. Использование инноваций не только изменяет функции труда и другие параметры его содержания, но и одновременно совершенствует эстетические, производственные условия, повышает безопасность труда, сокращая тем самым профессиональные заболевания работников.

Вместе с количественными и качественными преобразованиями факторов производства инновационная деятельность вызывает существенные изменения в соотношении функционирующих в ней живого и овеществленного труда. Направленность инновационной деятельности на интенсификацию воспроизводственного цикла обеспечивает возрастание массы средств производства по сравнению с численностью обслуживающих их работников. В результате этого происходит рост органического строения производства и технической вооруженности труда.

Одновременно наблюдается уменьшение в структуре затрат труда на единицу созданной продукции удельного веса живого труда, что в значительной степени обуславливается соответствующим увеличением доли овеществленного труда. Причем, в самих затратах овеществленного труда возрастает удельный вес научного труда, поскольку именно в прошлом труде материализуются воплощенные в инновациях новые фундаментальные и прикладные научные знания.

Одним из каналов воздействия инновационной деятельности на воспроизводственный процесс является изменение натурально-вещественного состава и структуры выпускаемой предприятием продукции, которые находят свое выражение в том, что:

расширяется номенклатура конечной продукции, появляются новые ее виды, предназначенные для удовлетворения как традиционных, так и ранее неизвестных общественных потребностей;

изменяется структура производимой продукции, в ней все больший удельный вес начинают занимать наукоемкие изделия, изделия на экспорт и т.д.





> Расширяется номенклатура конечной продукции, появляются новые ее виды, предназначенные для удовлетворения как традиционных, так и ранее неизвестных общественных потребностей;

> Изменяется структура производимой продукции: в ней все больший удельный вес начинают занимать наукоемкие изделия, изделия на экспорт и т.д.;

> Повышается технико-экономический уровень выпускаемой продукции, обеспечивающий экономию общественного труда во всех фазах производственного процесса и создающий необходимые предпосылки для осуществления в нем прогрессивных изменений.

В результате инновационной деятельности у предприятия появляется новый вид конечной продукции - научная и (или) научно-техническая продукция, которой считается научный и (или) научно-технический результат, в том числе интеллектуальной собственности, предназначенный для реализации.

Научная и (или) научно-техническая продукция принимает форму нового знания, технических решений, закладываемых в конструкции разрабатываемых орудий труда, технологических процессов, опытных образцов продукции и т.д. Одной из форм выражения результатов инновационной деятельности выступает новая, ранее не известная информация различного уровня и характеристик (изобретения, рационализаторские предложения, патенты и т.д.).

Результаты инновационной деятельности и конкретных нововведений не направлены на непосредственное получение прибыли, они лишь создают благоприятные возможности для их прибыльного использования в промышленном производстве. Как отмечает П.Ф. Друкер, «нововведения являются особым инструментом предпринимателей, средством, при помощи которого они используют изменения как благоприятную возможность для осуществления своих замыслов в сфере бизнеса или услуг».

Вместе с тем, в условиях рыночной экономики, изобретения, лежащие в основе последующих нововведений, как и информация о повышении эффективности деятельности промышленного предприятия на базе удовлетворения



повышается технико-экономический уровень выпускаемой продукции, обеспечивающий экономию общественного труда во всех фазах производственного процесса и создающий необходимые предпосылки для осуществления в нем прогрессивных изменений.

Вследствие совершенствования состава и структуры конечной продукции трансформируются важнейшие воспроизводственные пропорции, хозяйственные связи предприятия. Кроме того в результате инновационной деятельности у предприятия появляется новый вид конечной продукции - научная и(или) научно-техническая продукция, которой в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации "О науке и государственной научно-технической политике" считается "научный и(или) научно-технический результат, в том числе интеллектуальной собственности, предназначенный для реализации"<sup>48</sup>. Этим же Законом научный и(или) научно-технический результат определяется как "продукт научной и(или) научно-технической деятельности содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе"<sup>49</sup>.

Научная и (или) научно-техническая продукция принимает форму нового знания, технических решений, закладываемых в конструкции разрабатываемых орудий труда, технологических процессов, опытных образцов продукции и т.д. Одной из форм выражения результатов инновационной деятельности выступает новая, ранее не известная информация различного уровня и характеристик (изобретения, рационализаторские предложения, патенты и т.д.).

Результаты инновационной деятельности и конкретных нововведений не направлены на непосредственное получение прибыли, они лишь создают благоприятные возможности для их прибыльного использования в промышленном производстве. Как отмечает П.Ф. Друкер, "нововведения являются особым инструментом предпринимателей, средством, при помощи которого они используют изменения как благоприят-

<sup>48</sup> О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный Закон Российской Федерации // Российская газета. 1996. 3 сентября. С. 4.

<sup>49</sup> Там же.





> Расширяется номенклатура конечной продукции, появляются новые ее виды, предназначенные для удовлетворения как традиционных, так и ранее неизвестных общественных потребностей;

> Изменяется структура производимой продукции: в ней все больший удельный вес начинают занимать наукоемкие изделия, изделия на экспорт и т.д.;

> Повышается технико-экономический уровень выпускаемой продукции, обеспечивающий экономию общественного труда во всех фазах производственного процесса и создающий необходимые предпосылки для осуществления в нем прогрессивных изменений.

В результате инновационной деятельности у предприятия появляется новый вид конечной продукции - научная и (или) научно-техническая продукция, которой считается научный и (или) научно-технический результат, в том числе интеллектуальной собственности, предназначенный для реализации.

Научная и (или) научно-техническая продукция принимает форму нового знания, технических решений, закладываемых в конструкции разрабатываемых орудий труда, технологических процессов, опытных образцов продукции и т.д. Одной из форм выражения результатов инновационной деятельности выступает новая, ранее не известная информация различного уровня и характеристик (изобретения, рационализаторские предложения, патенты и т.д.).

Результаты инновационной деятельности и конкретных нововведений не направлены на непосредственное получение прибыли, они лишь создают благоприятные возможности для их прибыльного использования в промышленном производстве. Как отмечает П.Ф. Друкер, «нововведения являются особым инструментом предпринимателей, средством, при помощи которого они используют изменения как благоприятную возможность для осуществления своих замыслов в сфере бизнеса или услуг».

Вместе с тем, в условиях рыночной экономики, изобретения, лежащие в основе последующих нововведений, как и информация о повышении эффективности деятельности промышленного предприятия на базе удовлетворения



ятную возможность для осуществления своих замыслов в сфере бизнеса или услуг»<sup>80</sup>.

Однако, в условиях рыночной экономики изобретения, лежащие в основе последующих нововведений, как информация о повышении эффективности деятельности промышленного предприятия на базе удовлетворения определенной общественной потребности приобретает коммерческое значение и может быть реализована как товар. В отечественном законодательстве признается исключительное право (интеллектуальная собственность) гражданина или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности, которое реализуется через право владения, пользования и распоряжения. Такой подход создает условия использования результатов НИОКР, проводимых промышленным предприятием, для осуществления предпринимательской деятельности и получения прибыли на основе продажи результатов, проведенных научных исследований и разработок. Можно выделить ряд направлений предпринимательской деятельности промышленных предприятий, связанных с реализацией изобретений (лежащих в основе нововведений) в качестве товара. Во-первых, это продажа технологий, ноу-хау, патентов и т.д., которые принадлежат промышленному предприятию, но устарели или наметилась тенденция сокращения их использования в деятельности промышленного предприятия. Во-вторых, это коммерческая реализация результатов научных исследований и разработок, которые не могут быть использованы в деятельности промышленного предприятия по тем или иным причинам (например, изобретение не связано с профилем предприятия; экономический эффект от реализации нововведения не отвечает требованиям экономической эффективности принятым на данном предприятии; изобретение

<sup>80</sup> Друкер П.Ф. Рынок: как выжить в лидерах. Практика и принципы. М.: СП "Бух Чэмбэр Интернешнл", 1992. С. 30.



определенной общественной потребности, приобретают коммерческое значение и могут быть реализованы как товар. В отечественном законодательстве признается исключительное право (интеллектуальная собственность) гражданина или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности, которое реализуется через право владения, пользования и распоряжения. Такой подход создает условия использования результатов НИОКР проводимых промышленным предприятием для осуществления предпринимательской деятельности, и получения прибыли на основе продажи результатов, проведенных научных исследований и разработок; Можно выделить ряд направлений предпринимательской деятельности промышленных предприятий, связанных с реализацией изобретений (лежащих в основе нововведений) в качестве товара. Во-первых, продажа технологий, ноу-хау, патентов и т.д., которые принадлежат промышленному предприятию. Во-вторых, это коммерческая реализация результатов научных исследований и разработок, которые не могут быть использованы в деятельности промышленного предприятия по тем или иным причинам. В-третьих, это проведение для заказчика НИОКР по договору. В-четвертых, это использование : при передаче технологии, воплощенной в дорогостоящих и уникальных объектах, сложном оборудовании и т.д., лизинга, аренды с последующим возможным выкупом. Разумеется, наличие конкуренции между товаропроизводителями ограничивает возможности кооперации предприятий в использовании результатов инновационной деятельности. Однако, и сохранение в течение длительного времени монополии на применение эффективных инноваций также практически недостижимо.

Рассматривая связи инновационной и производственной деятельности предприятия, следует подчеркнуть, что производство не является, пассивной структурой воспроизводственного механизма, изменяющегося под воздействием инновационных процессов. Оно является таким элементом, который активно влияет на способность к воспроизводству и практическому использованию инноваций. Более того, инновационная деятельность определяется материальным производством, объективной необходимостью его развития на научной основе,

ятную возможность для осуществления своих замыслов в сфере бизнеса или услуг"<sup>50</sup>.

Однако, в условиях рыночной экономики изобретения, лежащие в основе последующих нововведений, как информация о повышении эффективности деятельности промышленного предприятия на базе удовлетворения определенной общественной потребности приобретает коммерческое значение и может быть реализована как товар. В отечественном законодательстве признается исключительное право (интеллектуальная собственность) гражданина или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности, которое реализуется через право владения, пользования и распоряжения. Такой подход создает условия использования результатов НИОКР, проводимых промышленным предприятием, для осуществления предпринимательской деятельности и получения прибыли на основе продажи результатов, проведенных научных исследований и разработок. Можно выделить ряд направлений предпринимательской деятельности промышленных предприятий, связанных с реализацией изобретений (лежащих в основе нововведений) в качестве товара. Во-первых, это продажа технологий, ноу-хау, патентов и т.д., которые принадлежат промышленному предприятию, но устарели или наметилась тенденция сокращения их использования в деятельности промышленного предприятия. Во-вторых, это коммерческая реализация результатов научных исследований и разработок, которые не могут быть использованы в деятельности промышленного предприятия по тем или иным причинам (например, изобретение не связано с профилем предприятия; экономический эффект от реализации нововведения не отвечает требованиям экономической эффективности принятым на данном предприятии; изобретение





определенной общественной потребности, приобретают коммерческое значение и могут быть реализованы как товар. В отечественном законодательстве признается исключительное право (интеллектуальная собственность) гражданина или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности, которое реализуется через право владения, пользования и распоряжения. Такой подход создает условия использования результатов НИОКР проводимых промышленным предприятием для осуществления предпринимательской деятельности, и получения прибыли на основе продажи результатов, проведенных научных исследований и разработок; Можно выделить ряд направлений предпринимательской деятельности промышленных предприятий, связанных с реализацией изобретений (лежащих в основе нововведений) в качестве товара. Во-первых, продажа технологий, ноу-хау, патентов и т.д., которые принадлежат промышленному предприятию. Во-вторых, это коммерческая реализация результатов научных исследований и разработок, которые не могут быть использованы в деятельности промышленного предприятия по тем или иным причинам. В-третьих, это проведение для заказчика НИОКР по договору. В-четвертых, это использование : при передаче технологии, воплощенной в дорогостоящих и уникальных объектах, сложном оборудовании и т.д., лизинга, аренды с последующим возможным выкупом. Разумеется, наличие конкуренции между товаропроизводителями ограничивает возможности кооперации предприятий в использовании результатов инновационной деятельности. Однако, и сохранение в течение длительного времени монополии на применение эффективных инноваций также практически недостижимо.

Рассматривая связи инновационной и производственной деятельности предприятия, следует подчеркнуть, что производство не является, пассивной структурой воспроизводственного механизма, изменяющегося под воздействием инновационных процессов. Оно является таким элементом, который активно влияет на способность к воспроизводству и практическому использованию инноваций. Более того, инновационная деятельность определяется материальным производством, объективной необходимостью его развития на научной основе,

может быть реализовано в других отраслях промышленности и т.д.). В-третьих, это проведение для заказчика НИОКР, по договору. В-четвертых, это использование при передаче технологии, воплощенной в дорогостоящих и уникальных объектах, сложном оборудовании и т.д., лизинга, аренды с последующим возможным выкупом. Разумеется, наличие конкуренции между товаропроизводителями ограничивает возможности кооперации предприятий в использовании результатов инновационной деятельности. Однако и сохранение в течение длительного времени монополии на применение эффективных инноваций также практически недостижимо.



может быть реализовано в других отраслях промышленности и т.д.). В-третьих, это проведение для заказчика НИОКР, по договору. В-четвертых, это использование при передаче технологии, воплощенной в дорогостоящих и уникальных объектах, сложном оборудовании и т.д., лизинга, аренды с последующим возможным выкупом. Разумеется, наличие конкуренции между товаропроизводителями ограничивает возможности кооперации предприятий в использовании результатов инновационной деятельности. Однако и сохранение в течение длительного времени монополии на применение эффективных инноваций также практически недостижимо.

Характеризуя системно- функциональные связи инновационной и производственной деятельности предприятия, следует подчеркнуть, что производство не является пассивной структурой воспроизводственного механизма, изменяющегося под воздействием инновационных процессов. Оно является таким элементом, который активно влияет на способность к воспроизводству и практическому использованию инноваций. Более того, инновационная деятельность определяется материальным производством, объективной необходимостью его развития на научной основе, без которой невозможно развитие как предметов труда, так и процесса трудовой деятельности. Определенное представление о месте инновационной деятельности дает вышеприведенная схема (рис. 1.3.2).

Рассмотренные выше теоретические вопросы, раскрывающие сущность и типы инноваций, содержание, роль и место инновационной деятельности во внутрифирменном процессе воспроизводства позволяет сформулировать основные направления дальнейшего исследования неиспользованных возможностей повышения инновационной активности предприятий и выработать конкретные мероприятия по их использованию.



без которой невозможно развитие, как предметов труда, так и процесса трудовой деятельности.

Рассмотренные выше теоретические вопросы, раскрывающие сущность и типы инноваций, содержание, роль и место инновационной деятельности во внутрифирменном процессе воспроизводства, позволяют сформулировать основные направления дальнейшего исследования, в части разработки научных подходов расширения инновационного производства доверенного телекоммуникационного оборудования и выработать конкретные мероприятия по их использованию.

### 1.3. Выявление резервов повышения эффективности инновационной деятельности и их классификация.

Технический уровень и эффективность промышленного производства в будущем определяются\* результативностью и направлениями инновационной деятельности в настоящих условиях. Повышение интенсивности инновационной деятельности — важнейшее условие обеспечения динамичного развития и устойчивого положения промышленного предприятия<sup>1</sup>, повышения конкурентоспособности. Конкурентоспособность достигается программированием поставленной цели и требует систематического анализа и финансирования инновационной деятельности промышленного предприятия. Особое значение приобретает создание высокоэффективного механизма, обеспечивающего непрерывное генерирование и скорейшее использование научно-технических достижений в деятельности промышленного предприятия, опирающегося\* на научно обоснованные методы выявления резервов.

Для решения поставленной задачи на каждом предприятии прежде всего необходимо провести глубокую проработку проблем резервов повышения эффективности инновационной деятельности.

Стоит задача осуществить системный анализ понятия «инновационные резервы», разработать их классификацию. В научной литературе инновационные резервы трактуются с разных позиций, что объясняется их разнообразием, а также трудностями с выявлением и использованием на практике. Широкое рас-

может быть реализовано в других отраслях промышленности и т.д.). В-третьих, это проведение для заказчика НИОКР, по договору. В-четвертых, это использование при передаче технологии, воплощенной в дорогостоящих и уникальных объектах, сложном оборудовании и т.д., лизинга, аренды с последующим возможным выкупом. Разумеется наличие конкуренции между товаропроизводителями ограничивает возможности кооперации предприятий в использовании результатов инновационной деятельности. Однако и сохранение в течение длительного времени монополии на применение эффективных инноваций также практически недостижимо.

Характеризуя системно- функциональные связи инновационной и производственной деятельности предприятия, следует подчеркнуть, что производство не является пассивной структурой воспроизводственного механизма, изменяющегося под воздействием инновационных процессов. Оно является таким элементом, который активно влияет на способность к воспроизводству и практическому использованию инноваций. Более того, инновационная деятельность определяется материальным производством, объективной необходимостью его развития на научной основе,

без которой невозможно развитие как предметов труда, так и процесса трудовой деятельности. Определенное представление о месте инновационной деятельности дает вышеприведенная схема (рис. 1.3.2).

Рассмотренные выше теоретические вопросы, раскрывающие сущность и типы инноваций, содержание, роль и место инновационной деятельности во внутрифирменном процессе воспроизводства позволяет сформулировать основные направления дальнейшего исследования неиспользованных возможностей повышения инновационной активности предприятий и выработать конкретные мероприятия по их использованию.







без которой невозможно развитие, как предметов труда, так и процесса трудовой деятельности.

Рассмотренные выше теоретические вопросы, раскрывающие сущность и типы инноваций, содержание, роль и место инновационной деятельности во внутрифирменном процессе воспроизводства, позволяют сформулировать основные направления дальнейшего исследования, в части разработки научных подходов расширения инновационного производства доверенного телекоммуникационного оборудования и выработать конкретные мероприятия по их использованию.

### 1.3. Выявление резервов повышения эффективности инновационной деятельности и их классификация.

Технический уровень и эффективность промышленного производства в будущем определяются\* результативностью и направлениями инновационной деятельности в настоящих условиях. Повышение интенсивности инновационной деятельности — важнейшее условие обеспечения динамичного развития и устойчивого положения промышленного предприятия<sup>1</sup>, повышения конкурентоспособности. Конкурентоспособность достигается программированием поставленной цели и требует систематического анализа и финансирования инновационной деятельности промышленного предприятия. Особое значение приобретает создание высокоэффективного механизма, обеспечивающего непрерывное генерирование и скорейшее использование научно-технических достижений в деятельности промышленного предприятия, опирающегося\* на научно обоснованные методы выявления резервов.

Для решения поставленной задачи на каждом предприятии прежде всего необходимо провести глубокую проработку проблем резервов повышения эффективности инновационной деятельности.

Стоит задача осуществить системный анализ понятия «инновационные резервы», разработать их классификацию. В научной литературе инновационные резервы трактуются с разных позиций, что объясняется их разнообразием, а также трудностями с выявлением и использованием на практике. Широкое рас-



## Глава 3. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### 3.1 СУЩНОСТЬ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ.

Технический уровень и эффективность промышленного производства в будущем определяются результативностью и направлениями проведения инновационной деятельности сегодняшнего дня. Повышение интенсивности инновационной деятельности - важнейшее условие обеспечения динамичного развития и устойчивого положения промышленного предприятия на рынках выпускаемой продукции, повышения конкурентоспособности. Достижение поставленной цели невозможно без систематического анализа инновационной деятельности промышленного предприятия. Особое значение приобретают научно обоснованные методы выявления резервов, способствующие созданию высокоэффективного механизма, обеспечивающего непрерывное генерирование и скорейшее использование научно-технических достижений в деятельности промышленного предприятия.

Наблюдающийся кризис в инновационной сфере, о чем свидетельствует вышерассмотренный статистический материал, отчасти обусловлен отсутствием целенаправленной работы по повышению результативности и эффективности инновационной деятельности. В этой связи решающее значение имеет первоочередное выявление и использование резервов повышения эффективности инновационной деятельности.

Для решения поставленной задачи, прежде всего, необходимо остановиться на рассмотрении сущности резервов повышения эффективности инновационной деятельности.

В научной литературе существует ряд подходов к трактованию термина «резервы». О.П. Яковлева определяет резервы как "...ресурсы, неиспользуемые в период времени между моментом их производства и мо-



пространение получил подход, когда резервы рассматриваются как потенциальная возможность более эффективного использования ресурсов. Так, например, А.М. Омаров [114] подразумевает под резервами «неиспользованные возможности совершенствования производства и улучшения показателей работы в результате научно-технического прогресса, передовой организации производства и труда, распространения опыта лучших коллективов, а также устранения потерь производственных ресурсов». С.Е. Каменщик утверждает, что резервы — «это возможности улучшения использования ресурсов... в результате совершенствования техники и технологии, организации труда и производства, привлечения в действие не использовавшихся ранее производственных ресурсов». Схожее мнение высказывают С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич,[44] которые рассматривают резервы как «разницу возможным уровнем достижения цели производства (при полном использовании факторов) и фактически достигнутому». Подобный подход к интерпретации термина «резервы», определяющий их не только как улучшение использования незадействованных в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса, автору видится достаточно обоснованным. Инновация является результатом инновационного процесса, представляющего собой совокупность трудовых процессов по их реализации. В свою очередь, инновационная деятельность представляет по своей сути организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия. Исходя из этого, по мнению автора, под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие возможности ее проведения более экономичными методами. Источником образования резервов повышения эффективности инновационной деятельности является постоянно изменяющееся соотношение между объемом затрат и временем как в ходе осуществления различных нововведений, так и на стадиях инновационного процесса. Необходимо отметить очевидное различие затрат ресурсов и времени для осуществления инноваций различных видов. В результате

ментом их потребления или между выбытием из производственного процесса и вводом в него, а также период, когда ресурсы введены в производственный процесс, но не участвуют в создании продукции"<sup>56</sup>. Аналогичное суждение высказывает З.Н. Борисенко, который рассматривает резервы как "... неиспользуемую часть ресурсов, которые временно выходят из процесса общественного воспроизводства, их движение приостанавливается до наступления определенных обстоятельств"<sup>57</sup>. Подобный подход к пониманию резервов как запасов различного рода ресурсов, не используемых в данный момент времени в производственном процессе, является обоснованным, но несколько односторонним.

В этой связи в экономической литературе широкое распространение получил подход, когда резервы рассматриваются как потенциальная возможность более эффективного использования ресурсов. Так, например, А.М. Омаров подразумевает под резервами " неиспользованные возможности совершенствования производства и улучшения показателей работы в результате научно-технического прогресса, передовой организации производства и труда, распространения опыта лучших коллективов, а также устранения потерь производственных ресурсов"<sup>58</sup>. М.В. Мельник утверждает, что резервы- "это возможности улучшения использования ресурсов... в результате совершенствования техники и технологии, организации труда и производства, привлечения в действие не использовавшихся ранее производственных ресурсов"<sup>59</sup>. Схожее мнение высказывают Б.Л. Бенцман, В.М. Ларин, И.М. Герман, которые рассматривают резервы как "разницу между возможным уровнем достижения цели

<sup>56</sup> Яковлева О.П. Формирование и измерение резервов производства / Под ред. В.Л. Клименко. Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. С. 4.

<sup>57</sup> Проблемы сбалансированности интенсивного воспроизводства. Киев, 1979. С. 66-68.

<sup>58</sup> Омаров А.М. Экономика промышленного предприятия. М.: Экономика, 1985. С. 35.

<sup>59</sup> Организация, планирование и управление деятельностью промышленных предприятий: Учеб. для экон., спец. вузов. / Каменщик С.Е., Русakov Ф.М., Мельник М.В. и др. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1984. С. 196.





пространение получил подход, когда резервы рассматриваются как потенциальная возможность более эффективного использования ресурсов. Так, например, А.М. Омаров [114] подразумевает под резервами «неиспользованные возможности совершенствования производства и улучшения показателей работы в результате научно-технического прогресса, передовой организации производства и труда, распространения опыта лучших коллективов, а также устранения потерь производственных ресурсов». С.Е. Каменецер утверждает, что резервы — «это возможности улучшения использования ресурсов... в результате совершенствования техники и технологии, организации труда и производства, привлечения в действие не использовавшихся ранее производственных ресурсов». Схожее мнение высказывают С.Д. Бешелев, Ф.Г. Гурвич,[44] которые рассматривают резервы как «разницу возможным уровнем достижения цели производства (при полном использовании факторов) и фактически достигнутым». Подобный подход к интерпретации термина «резервы», определяющий их не только как улучшение использования недействующих в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса, автору видится достаточно обоснованным. Инновация является результатом инновационного процесса, представляющего собой совокупность трудовых процессов по их реализации. В свою очередь, инновационная деятельность представляет по своей сути организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия. Исходя из этого, по мнению автора, под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие возможности ее проведения более экономичными методами. Источником образования резервов повышения эффективности инновационной деятельности является постоянно изменяющееся соотношение между объемом затрат и временем как в ходе осуществления различных нововведений, так и на стадиях инновационного процесса. Необходимо отметить очевидное различие затрат ресурсов и времени для осуществления инноваций различных видов. В результате



производства ( при полном использовании факторов) и фактически достигнутым»<sup>60</sup>.

**Вышеобозначенный** подход к интерпретации термина «резервы», определяющий их не только как улучшение использования недействующих в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса, видится достаточно обоснованным.

Инновация является результатом инновационного процесса, представляющего собой совокупность трудовых процессов по ее реализации. В свою очередь инновационная деятельность представляет по своей сути организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия. Исходя из этого, на наш взгляд, под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие возможности ее проведения более экономичными методами.

Источником образования резервов повышения эффективности инновационной деятельности является постоянно изменяющееся соотношение между объемом затрат ресурсов и временем, как в ходе осуществления различных нововведений, так и на стадиях инновационного процесса.

Необходимо отметить очевидное различие затрат ресурсов и времени для осуществления инноваций различных видов. В результате научных исследований были выявлены соотношения затрат ресурсов и времени на стадиях инновационного процесса. Так, например, по данным П.Уайта<sup>61</sup> в среднем соотношение затрат на исследования, разработки и капитальные вложения составляют 5:15:80. По данным ученых из Санкт-Петербурга, затраты на капитальные вложения составляют 400% от расходов на исследования и разработки, а по расчетам ученых Украины то

<sup>60</sup> Бешелев С.Д., Ларин В.М., Герман И.М. Резервы, качество, эффективность. Саратов, Приволж. ин. изд-во, 1973. С. 7.

<sup>61</sup> Уайт П. Управление исследованиями и разработками: Сокр.пер. с англ./ Под ред. Д.Н. Бобрышев. М.: Экономика, 1982. С. 90.



научных исследований были выявлены соотношения затрат ресурсов и времени на стадиях инновационного процесса. Так, например, по данным П. Уайта, в среднем соотношение затрат на исследования, разработки и капитальные вложения составляют 5:15:80. По данным ученых из Санкт-Петербурга, затраты на капитальные вложения составляют 400% от расходов на исследования и разработки, а в США это соотношение равно 1:11.

Очевидно, что приводимые статистические данные по соотношению затрат и времени на стадиях инновационного процесса существенно различаются. Кроме того, необходимо отметить, что на пропорции затрат на стадиях инновационного процесса влияют не только индивидуальные, особенности каждого конкретного предприятия; но: его; отраслевая и территориальная принадлежность, а с течением времени, под влиянием, различных, факторов, происходит изменение этих соотношений. Именно эти изменения, являются источником образования<sup>6</sup> резервов повышения<sup>1</sup>, эффективности, инновационной- деятельности, так как каждое предприятие, осуществляющее инновационную деятельность, вынуждено вести постоянную работу по оптимизации, соотношения?затрат ресурсов и времени как между подразделениями; реализующими различные стадии инновационного-процесса, так и между проектами по? реализации различных инноваций. Это положение обусловлено рядом объективных причин:

- предприятия имеют ограниченный объем ресурсов для осуществления инновационной, деятельности в течение определенных периодов времени;
- внедрение нововведений во многом зависит от результативности проводимых на, предприятии НИОКР, а также возможности привлечения необходимой информации из внешней, среды предприятия;

Последствия диспропорции между стадиями инновационного 'процесса в ходе осуществления инновационной деятельности, а также несбалансированность, тех или иных работ на каждой стадии, чреваты, в лучшем случае, неэффективным использованием ресурсов. Наиболее оптимальным будет такое соотношение между проводимыми предприятием НИОКР и использованием их результатов в деятельности предприятия, когда число разработанных изобре-

производства ( при полном использовании факторов) и фактически достигнутым"<sup>60</sup>.

Вышеобозначенный подход к интерпретации термина "резервы", определяющий их не только как улучшение использования незадействованных в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса, видится достаточно обоснованным.

Инновация является результатом инновационного процесса, представляющего собой совокупность трудовых процессов по ее реализации. В свою очередь инновационная деятельность представляет по своей сути организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия. Исходя из этого, на наш взгляд, под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие возможности ее проведения более экономичными методами.

Источником образования резервов повышения эффективности инновационной деятельности является постоянно изменяющееся соотношение между объемом затрат ресурсов и временем, как в ходе осуществления различных нововведений, так и на стадиях инновационного процесса.

Необходимо отметить очевидное различие затрат ресурсов и времени для осуществления инноваций различных видов. В результате научных исследований были выявлены соотношения затрат ресурсов и времени на стадиях инновационного процесса. Так, например, по данным П. Уайта<sup>61</sup> в среднем соотношение затрат на исследования, разработки и капитальные вложения составляют 5:15:80. По данным ученых из Санкт-Петербурга, затраты на капитальные вложения составляют 400% от расходов на исследования и разработки, а по расчетам ученых Украины то

<sup>60</sup> Бешман Б.Л., Ларин В.М., Герман И.М. Резервы, качество, эффективность. Саратов, Приволж. кн. изд-во, 1973. С. 7.

<sup>61</sup> Уайт П. Управление исследованиями и разработками: Сокр. пер. с англ./ Под ред. Д.Н. Бобрышев. М.: Экономика, 1982. С. 90.





научных исследований были выявлены соотношения затрат ресурсов и времени на стадии инновационного процесса. Так, например, по данным П. Уайта, в среднем соотношение затрат на исследования, разработки и капитальные вложения составляют 5:15:80. По данным ученых из Санкт-Петербурга, затраты на капитальные вложения? составляют 400% от расходов на исследования и разработки, а в США это соотношение равно 1:11.

Очевидно, что приводимые статистические данные по соотношению затрат и времени на стадиях инновационного процесса существенно различаются. Кроме того, необходимо отметить, что на пропорции затрат на стадиях инновационного процесса влияют не только индивидуальные; особенности каждого конкретного предприятия; но: его; отраслевая и территориальная принадлежность, а с течением времени, под влиянием, различных, факторов, происходит изменение этих соотношений. Именно эти. изменения, являются источником образования<sup>6</sup> резервов повышения<sup>7</sup>, эффективности, инновационной- деятельности, так как каждое предприятие, осуществляющее инновационную деятельность, вынуждено вести постоянную работу по оптимизации, соотношения?затрат ресурсов и времени как между подразделениями; реализующими различные стадии инновационного<процесса,;так и между проектами по? реализации различных инноваций. Это положение обусловлено рядом объективных причин:

- предприятия имеют ограниченный объем ресурсов для осуществления инновационной, деятельности в течение определенных периодов времени;
- внедрение нововведений во многом зависит от результативности проводимых на, предприятии НИОКР, а также возможности привлечения необходимой информации из внешней, среды предприятия;

Последствия диспропорции между стадиями инновационного 'процесса в ходе осуществления инновационной'деятельности, а также несбалансированность, тех или иных работ на каждой стадии, чреваты, в лучшем случае, неэффективным использованием ресурсов. Наиболее оптимальным будет такое соотношение между проводимыми предприятием НИОКР и использованием их результатов в деятельности предприятия, когда число разработанных изобре-



же самое соотношение составляет 1:7, а в США оно равно 1:11<sup>62</sup>. Соотношение затрат на стадиях инновационного процесса машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий Саратовской области за 1995 год было рассмотрено выше.

Если мы рассмотрим затраты времени на разработку и освоение инноваций, то они также существенно различаются. Так, в РФ в 1994 году средняя продолжительность создания образцов новой техники составила 2.2 года, а средняя продолжительность их промышленного освоения 1.32 года. Аналогичные данные по машиностроительным и металлообрабатывающим предприятиям Саратовской области в 1995 году составили 2.4 и 1.22. По данным приводимым Б.Санто<sup>63</sup>, затраты времени на исследования и разработки составляют от 3 до 5 лет, тогда как на подготовку и организацию производства затрачивается 2 года.

Очевидно, что приводимые статистические данные по соотношению затрат и времени на стадиях инновационного процесса существенно различаются. Кроме того необходимо отметить, что на пропорции затрат на стадиях инновационного процесса влияют не только индивидуальные особенности каждого конкретного предприятия, но и его отраслевая и территориальная принадлежность, а с течением времени, под влиянием различных факторов, происходит изменение этих соотношений. Именно эти изменения являются источником образования резервов повышения эффективности инновационной деятельности, так как каждое предприятие осуществляющее инновационную деятельность вынуждено вести постоянную работу по оптимизации соотношения затрат ресурсов и временем как между подразделениями реализующими различные стадии инновационного процесса, так и между проектами по реализации различных инноваций. Это положение обусловлено рядом объективных причин:

<sup>62</sup> Менеджмент организации. Учеб. Пособие. Румянцева З.П., Саломатин Н.А., Ахвердиев Р.З. и др. М.: ИНФРА-М, 1996. С. 216.

<sup>63</sup> Санто Б. Инновация как средство экономического развития: Пер. с итал./ Общ.ред. и вступ.ст. Б.В. Сазонова. М.: Прогресс, 1990. С. 89.



научных исследований были выявлены соотношения затрат ресурсов и времени на стадии инновационного процесса. Так, например, по данным П. Уайта, в среднем соотношение затрат на исследования, разработки и капитальные вложения составляют 5:15:80. По данным ученых из Санкт-Петербурга, затраты на капитальные вложения составляют 400% от расходов на исследования и разработки, а в США это соотношение равно 1:11.

Очевидно, что приводимые статистические данные по соотношению затрат и времени на стадиях инновационного процесса существенно различаются. Кроме того, необходимо отметить, что на пропорции затрат на стадиях инновационного процесса влияют не только индивидуальные, особенности каждого конкретного предприятия; но: его; отраслевая и территориальная принадлежность, а с течением времени, под влиянием, различных, факторов, происходит изменение этих соотношений. Именно эти, изменения, являются источником образования<sup>6</sup> резервов повышения<sup>7</sup>, эффективности, инновационной деятельности, так как каждое предприятие, осуществляющее инновационную деятельность, вынуждено вести постоянную работу по оптимизации, соотношения затрат ресурсов и времени как между подразделениями; реализующими различные стадии инновационного процесса; так и между проектами по реализации различных инноваций. Это положение обусловлено рядом объективных причин:

- предприятия имеют ограниченный объем ресурсов для осуществления инновационной, деятельности в течение определенных периодов времени;
- внедрение нововведений во многом зависит от результативности проводимых на, предприятии НИОКР, а также возможности привлечения необходимой информации из внешней, среды предприятия;

Последствия диспропорции между стадиями инновационного процесса в ходе осуществления инновационной деятельности, а также несбалансированность, тех или иных работ на каждой стадии, чреватые, в лучшем случае, неэффективным использованием ресурсов. Наиболее оптимальным будет такое соотношение между проводимыми предприятием НИОКР и использованием их результатов в деятельности предприятия, когда число разработанных изобре-

предприятия имеют ограниченный объем ресурсов для осуществления инновационной деятельности в течение определенных периодов времени;

внедрение нововведений во многом зависит от результативности проводимых на предприятии НИОКР, а также возможности привлечения необходимой информации из внешней среды предприятия.

Последствия диспропорции между стадиями инновационного процесса в ходе осуществления инновационной деятельности, а также несбалансированность тех или иных работ на каждой стадии, чреватые в лучшем случае неэффективным использованием ресурсов. Наиболее оптимальным будет такое соотношение между проводимыми предприятием НИОКР и использованием их результатов в деятельности предприятия, когда число разработанных изобретений, технических решений, идей будет соответствовать возможностям предприятия по их внедрению. Говоря о возможности внедрения, имеется в виду использование как внутренних, так и внешних источников капиталовложений, таким образом, чтобы это было экономически выгодно для предприятия.

Между тем, в научной литературе при анализе резервов повышения эффективности деятельности промышленных предприятий вопросы исследования резервов повышения эффективности инновационной деятельности не находят должного освещения. Роль инновационной деятельности как решающего фактора повышения эффективности производства, обеспечения стабильного экономического роста постоянно возрастает и имеет в современных условиях для промышленных предприятий первостепенное значение. В то же время экономическая эффективность инновационной деятельности во многом определяется своевременной и целенаправленной работой по выявлению и использованию резервов повышения эффективности инновационной деятельности и является составляющей частью повышения эффективности деятельности всего промышленного предприятия в целом. Это позволяет определить место резервов





ний, технических решений и идей будет соответствовать возможностям предприятия по их внедрению; Говоря о возможности внедрения, имеется в виду использование как внутренних, так и внешних источников капиталовложений таким образом, чтобы это было экономически выгодно для предприятия; Между тем в научной литературе, при анализе резервов повышения эффективности деятельности<sup>1</sup> промышленных предприятий, вопросы, использования резервов<sup>2</sup> повышения<sup>3</sup> эффективности: инновационной деятельности не находят должного освещения; Роль инновационной деятельности, как, решающего фактора повышения эффективности, производства, обеспечения стабильного; экономического роста; постоянно возрастает, и имеет в современных условиях для: промышленных предприятий первостепенное значение;.. В то же время, экономическая эффективность инновационной<sup>4</sup> деятельности; во многом; определяется своевременной и целенаправленной работой по выявлению использованию, резервов повышения; эффективности: инновационной<sup>5</sup>; деятельности<sup>6</sup> и является составляющей\* частью-повышения эффективности; деятельности\* всего промышленного предприятия в; целом. . Это позволяет определить место резервов повышения эффективности инновационной деятельности; как важнейшего элемента системы внутрипроизводственных резервовпромышленногопредприятия.

В/практической работе предприятиярезервы инновационной деятельности можно выразить как разность между потенциально возможной прибылью от этой деятельности и фактически ожидаемой в.данном/плановом периоде (рис.

1.4.). • ••';\*.: ?\*/- ' ••'у

В \*целях определения резервов проводится>.анализ последующим-основным элементам:

- - резервы в создании, инноваций;
- резервы в определении эффективности инноваций;
- резервы при внедрении инноваций;
- резервы в расширении инновационной продукции;
- резервы в рыночной конкуренции.



предприятия имеют ограниченный объем ресурсов для осуществления инновационной деятельности в течение определенных периодов времени;

внедрение нововведений во многом зависит от результативности проводимых на предприятии НИОКР, а также возможности привлечения необходимой информации из внешней среды предприятия.

Последствия диспропорции между стадиями инновационного процесса в ходе осуществления инновационной деятельности, а также несбалансированность тех или иных работ на каждой стадии, чреватые в лучшем случае неэффективным использованием ресурсов. Наиболее оптимальным будет такое соотношение между проводимыми предприятием НИОКР и использованием их результатов в деятельности предприятия,

когда число разработанных изобретений, технических решений, идей будет соответствовать возможностям предприятия по их внедрению. Говоря о возможности внедрения, имеется в виду использование как внутренних, так и внешних источников капиталовложений, таким образом, чтобы это было экономически выгодно для предприятия.

Между тем, в научной литературе при анализе резервов повышения эффективности деятельности промышленных предприятий вопросы исследования резервов повышения эффективности инновационной деятельности не находят должного освещения. Роль инновационной деятельности как решающего фактора повышения эффективности производства, обеспечения стабильного экономического роста постоянно возрастает и имеет в современных условиях для промышленных предприятий первостепенное значение. В то же время экономическая эффективность инновационной деятельности во многом определяется своевременной и целенаправленной работой по выявлению и использованию резервов повышения эффективности инновационной деятельности и является составляющей частью повышения эффективности деятельности всего промышленного предприятия в целом. Это позволяет определить место резервов





ний, технических решении и идей будет соответствовать возможностям предприятия по их внедрению; Говоря о возможности внедрения, имеется в виду использование как внутренних, так и внешних источников капиталовложений таким образом, чтобы это было экономически выгодно для предприятия; Между тем в научной литературе, при анализе резервов повышения эффективности деятельности промышленных предприятий, вопросы, использования резервов повышения эффективности инновационной деятельности не находят должного освещения; Роль инновационной деятельности, как, решающего фактора повышения эффективности, производства, обеспечения стабильного, экономического роста; постоянно возрастает, и имеет в современных условиях для промышленных предприятий первостепенное значение; В то же время, экономическая эффективность инновационной деятельности; во многом; определяется своевременной и целенаправленной работой по выявлению использованию, резервов повышения; эффективности инновационной; деятельности и является составляющей\* частью-повышения эффективности; деятельности\* всего промышленного предприятия в; целом. . Это позволяет определить место резервов повышения эффективности инновационной деятельности; как важнейшего элемента системы внутрипроизводственных резервов промышленного предприятия.

В практической работе предприятия резервы инновационной деятельности можно выразить как разность между потенциально возможной прибылью от этой деятельности и фактически ожидаемой в данном плановом периоде (рис. 1.4).

В целях определения резервов проводится анализ последующим-основным элементам:

- резервы в создании, инноваций;
- резервы в определении эффективности инноваций;
- резервы при внедрении инноваций;
- резервы в расширении инновационной продукции;
- резервы в рыночной конкуренции.



повышения эффективности инновационной деятельности как важнейшего элемента системы внутрипроизводственных резервов промышленного предприятия.

Систематическая работа по изысканию и реализации резервов невозможна без соответствующей их классификации. В этой связи очевидно, что для осуществления целенаправленного поиска и комплексного использования резервов повышения эффективности инновационной деятельности, необходимо опираться на классификацию, адекватно отражающую особенности инновационной деятельности. На наш взгляд, эти особенности состоят в следующем:

инновационный процесс включает в себя ряд стадий, которые существенно отличаются по своему содержанию и факторам, оказывающим решающее воздействие на достижение поставленных целей;

существует определенный разрыв во времени между затратами на создание и внедрение нововведений и результатами, получаемыми от его использования;

содержание нововведений постоянно изменяется, что предполагает как использование разнообразных научных знаний, так и различных по объему и характеру ресурсов.

Кроме того, необходимо учитывать, что в рамках каждого конкретного предприятия в ходе осуществления инновационной деятельности, нововведения могут проходить различное число стадий инновационного процесса. Между тем, неизменными по своему составу в ходе осуществления инновационной деятельности остаются только стадии инновационного процесса (как совокупность работ по разработке и практическому использованию изобретений (замыслов, идей)). Исходя из этого, на наш взгляд, целесообразно классифицировать резервы повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса (Рис. 3.1.1). Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса позволяет



## СД/(СД+РК). (1.4)

Если анализ показал наличие резервов, то естественным становится следующий этап — генерация идей по реализации выявленных резервов.

Систематическая работа по изысканию и реализации резервов невозможна без соответствующей их классификации. В этой связи очевидно, что для осуществления целенаправленного поиска и комплексного использования резервов повышения эффективности инновационной деятельности необходимо опираться на классификацию, адекватно отражающую особенности инновационной деятельности. Эти особенности состоят в следующем:

- > инновационный процесс включает в себя ряд стадий, которые существенно отличаются по своему содержанию и факторам, оказывающим решающее воздействие на достижение поставленных целей;
- > существует определенный разрыв во времени между затратами на создание и внедрение нововведений и результатами, получаемыми от его использования;
- > содержание нововведений постоянно изменяется, что предполагает использование, как разнообразных научных знаний, так и различных по объему и характеру ресурсов.

Кроме того, необходимо учитывать, что в рамках каждого конкретного предприятия, в ходе осуществления инновационной деятельности, нововведения могут проходить различное число стадий инновационного процесса. Между тем неизменными по своему составу в ходе осуществления инновационной деятельности остаются только стадии инновационного процесса (как совокупность работ по разработке и практическому использованию изобретений (замыслов, идей)). Целесообразно классифицировать резервы повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса (рис. 1.6.)

Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса позволяет наилучшим образом учесть особенности и факторы, активно влияющие на результативность каждой

повышения эффективности инновационной деятельности как важнейшего элемента системы внутрипроизводственных резервов промышленного предприятия.

Систематическая работа по изысканию и реализации резервов невозможна без соответствующей их классификации. В этой связи очевидно, что для осуществления целенаправленного поиска и комплексного использования резервов повышения эффективности инновационной деятельности, необходимо опираться на классификацию, адекватно отражающую особенности инновационной деятельности. На наш взгляд, эти особенности состоят в следующем:

- инновационный процесс включает в себя ряд стадий, которые существенно отличаются по своему содержанию и факторам, оказывающим решающее воздействие на достижение поставленных целей;
- существует определенный разрыв во времени между затратами на создание и внедрение нововведений и результатами, получаемыми от его использования;
- содержание нововведений постоянно изменяется, что предполагает использование разнообразных научных знаний, так и различных по объему и характеру ресурсов.

Кроме того, необходимо учитывать, что в рамках каждого конкретного предприятия в ходе осуществления инновационной деятельности, нововведения могут проходить различное число стадий инновационного процесса. Между тем, неизменными по своему составу в ходе осуществления инновационной деятельности остаются только стадии инновационного процесса (как совокупность работ по разработке и практическому использованию изобретений (замыслов, идей)). Исходя из этого, на наш взгляд, целесообразно классифицировать резервы повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса (Рис. 3.1.1). Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса позволяет



СД/(СД + РК). (1.4)

Если анализ показал наличие резервов, то естественным становится следующий этап — генерация идей по реализации выявленных резервов. Систематическая работа по изысканию и реализации резервов невозможна без соответствующей их классификации. В этой связи очевидно, что для осуществления целенаправленного поиска и комплексного использования резервов повышения эффективности инновационной деятельности необходимо опираться на классификацию, адекватно отражающую особенности инновационной деятельности. Эти особенности состоят в следующем:

- > инновационный процесс включает в себя ряд стадий, которые существенно отличаются по своему содержанию и факторам, оказывающим вешающее воздействие на достижение поставленных целей;
- > существует определенный разрыв во времени между затратами на создание и внедрение нововведений и результатами, получаемыми от его использования;
- > содержание нововведений постоянно изменяется, что предполагает использование, как разнообразных научных знаний, так и различных по объему и характеру ресурсов.

Кроме того, необходимо учитывать, что в рамках каждого конкретного предприятия, в ходе осуществления инновационной деятельности, нововведения могут проходить различное число стадий инновационного процесса. Между тем неизменными по своему составу в ходе осуществления инновационной деятельности остаются только стадии инновационного процесса (как совокупность работ по разработке и практическому использованию изобретений (замыслов, идей)). Целесообразно классифицировать резервы повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса (рис. 1.6.)

Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса позволяет наилучшим образом учесть особенности и факторы, активно влияющие на результативность каждой

наилучшим образом учесть особенности и факторы, активно влияющие на результативность каждой стадии, для достижения общей цели - повышения эффективности инновационной деятельности.

Рисунок 3.1.1. Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности.



Стадия проведения НИОКР, обозначенная на схеме, объединяет в себе элементы инновационного процесса, связанные с разработкой теор-



стадии для достижения общей цели, — повышения эффективности инновационной деятельности.

На основе вышесказанного, резервы повышения инновационной деятельности выглядят следующим образом:



Рис 1.6. Использование резервов повышения эффективности инновационной деятельности

: Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса позволит наилучшим образом учесть особенности и факторы, активно влияющие на результативность каждой стадии для достижения общей цели, — повышения эффективности инновационной деятельности.

Стадия проведения НИОКР объединяет в себе элементы инновационного процесса, связанные с разработкой теоретической модели последующих ново-

наилучшим образом учесть особенности и факторы, активно влияющие на результативность каждой стадии, для достижения общей цели - повышения эффективности инновационной деятельности.

Рисунок 3.1.1. Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности.



Стадия проведения НИОКР, обозначенная на схеме, объединяет в себе элементы инновационного процесса, связанные с разработкой теор-



стадии для достижения общей цели, — повышения эффективности инновационной деятельности.

На основе вышесказанного, резервы повышения инновационной деятельности выглядят следующим образом:

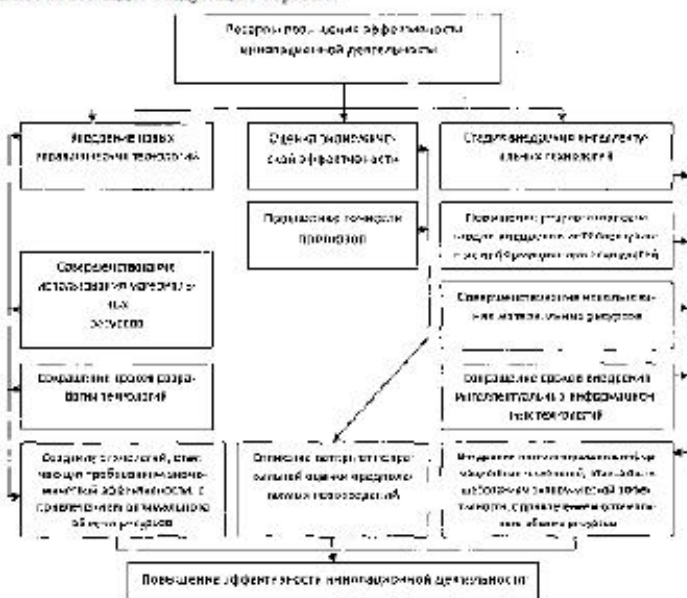


Рис 1.6. Использование резервов повышения эффективности инновационной деятельности

: Классификация резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса позволяет наилучшим образом учесть особенности и факторы, активно влияющие на результативность каждой стадии для достижения общей цели, — повышения эффективности инновационной деятельности.

Стадия проведения НИОКР объединяет в себе элементы инновационного процесса, связанные с разработкой теоретической модели последующих ново-

теоретической модели последующих нововведений (фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки). В свою очередь, в группе резервов данной стадии выделены факторы, активно влияющие на повышение ее эффективности.

Оценка экономической эффективности имеет чрезвычайно важное значение проявляющееся как во влиянии на деятельность промышленного предприятия в целом, так и на эффективность работы инновационного механизма. В этой связи, на наш взгляд, целесообразно выделить резервы, связанные с оценкой экономической эффективности предполагаемых изменений, в отдельную группу, обозначив тем самым их приоритетное значение в системе резервов повышения эффективности инновационной деятельности. Это положение обусловлено также тем, что необходимо проводить не только прогнозную оценку экономического эффекта от предполагаемого нововведения, но и осуществлять ее сравнение с фактической эффективностью после осуществления нововведения.

Стадия внедрения изобретений, представленная на схеме, объединяет в себе резервы повышения эффективности инновационной деятельности, связанные с их освоением промышленным предприятием.

По своей сути резервы стадии внедрения изобретений могут рассматриваться с одной стороны как нерациональное использование материальных ресурсов, затраченных на разработку изобретения (технического решения, идеи), отвечающего критериям эффективности принятым на предприятии, но не внедренного, а с другой стороны как упущенная выгода, т.е. величина экономического эффекта, которую получило бы промышленное предприятие в случае осуществления нововведения.

Таким образом, предложенная классификация позволяет вести поиск и реализацию резервов повышения эффективности инновационной деятельности вне зависимости от наличия той или иной стадии инновационного процесса на конкретном промышленном предприятии, а также вне



введений (фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки). В свою очередь, в группе резервов данной стадии выделены факторы, активно влияющие на повышение ее эффективности.

Оценка экономической эффективности имеет чрезвычайное значение, проявляющееся во влиянии как на деятельность промышленного предприятия в целом, так и на эффективность работы инновационного механизма. В этой связи, по моему мнению, целесообразно выделить резервы, связанные с оценкой экономической эффективности предполагаемых изменений, в отдельную группу, обозначив тем самым их приоритетное значение в системе резервов повышения эффективности инновационной деятельности. Это положение обусловлено также тем, что необходимо проводить не только прогнозную оценку экономического эффекта от предполагаемого нововведения, но и осуществлять ее сравнение с фактической эффективностью после осуществления нововведения.

Стадия внедрения изобретений, представленная на схеме, объединяет в себе резервы повышения эффективности инновационной деятельности, связанные с их освоением промышленным предприятием.

По своей сути резервы стадии внедрения изобретений могут рассматриваться, с одной стороны, как нерациональное использование материальных ресурсов, затраченных на разработку изобретения (технического решения, идеи), отвечающего критериям эффективности, принятым на предприятии, но не внедренного, а с другой стороны, как упущенная выгода, т.е. величина экономического эффекта, которую получило бы промышленное предприятие в случае осуществления нововведения.

Таким образом, предложенная классификация позволяет вести поиск и реализацию резервов повышения эффективности инновационной деятельности вне зависимости от наличия той или иной стадии инновационного процесса на конкретном промышленном предприятии, а также вне зависимости от числа стадий инновационного процесса, реализуемых в ходе осуществления каждого конкретного нововведения в рамках данного предприятия.

ретической модели последующих нововведений (фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки). В свою очередь, в группе резервов данной стадии выделены факторы, активно влияющие на повышение ее эффективности.

Оценка экономической эффективности имеет чрезвычайно важное значение проявляющееся как во влиянии на деятельность промышленного предприятия в целом, так и на эффективность работы инновационного механизма. В этой связи, на наш взгляд, целесообразно выделить резервы, связанные с оценкой экономической эффективности предполагаемых изменений, в отдельную группу, обозначив тем самым их приоритетное значение в системе резервов повышения эффективности инновационной деятельности. Это положение обусловлено также тем, что необходимо проводить не только прогнозную оценку экономического эффекта от предполагаемого нововведения, но и осуществлять ее сравнение с фактической эффективностью после осуществления нововведения.

Стадия внедрения изобретений, представленная на схеме, объединяет в себе резервы повышения эффективности инновационной деятельности, связанные с их освоением промышленным предприятием.

По своей сути резервы стадии внедрения изобретений могут рассматриваться с одной стороны как нерациональное использование материальных ресурсов, затраченных на разработку изобретения (технического решения, идеи), отвечающего критериям эффективности принятым на предприятии, но не внедренного, а с другой стороны как упущенная выгода, т.е. величина экономического эффекта, которую получило бы промышленное предприятие в случае осуществления нововведения.

Таким образом, предложенная классификация позволяет вести поиск и реализацию резервов повышения эффективности инновационной деятельности вне зависимости от наличия той или иной стадии инновационного процесса на конкретном промышленном предприятии, а также вне





введений (фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки). В свою очередь, в группе резервов данной стадии выделены факторы, активно влияющие на повышение ее эффективности.

Оценка экономической эффективности имеет чрезвычайное значение, проявляющееся во влиянии как на деятельность промышленного предприятия в целом, так и на эффективность работы инновационного механизма. В этой связи, по моему мнению, целесообразно выделить резервы, связанные с оценкой экономической эффективности предполагаемых изменений, в отдельную группу, обозначив тем самым их приоритетное значение в системе резервов повышения эффективности инновационной деятельности. Это положение обусловлено также тем, что необходимо проводить не только прогнозную оценку экономического эффекта от предполагаемого нововведения, но и осуществлять ее сравнение с фактической эффективностью после осуществления нововведения.

Стадия внедрения изобретений, представленная на схеме, объединяет в себе резервы повышения эффективности инновационной деятельности, связанные с их освоением промышленным предприятием.

По своей сути резервы стадии внедрения изобретений могут рассматриваться, с одной стороны, как нерациональное использование материальных ресурсов, затраченных на разработку изобретения (технического решения, идеи), отвечающего критериям эффективности, принятых на предприятии, но не внедренного, а с другой стороны, как упущенная выгода, т.е. величина экономического эффекта, которую получило бы промышленное предприятие в случае осуществления нововведения.

Таким образом, предложенная классификация позволяет вести поиск и реализацию резервов повышения эффективности инновационной деятельности вне зависимости от наличия той или иной стадии инновационного процесса на конкретном промышленном предприятии, а также вне зависимости от числа стадий инновационного процесса, реализуемых в ходе осуществления каждого конкретного нововведения в рамках данного предприятия.



зависимости от числа стадий инновационного процесса, реализуемых в ходе осуществления каждого конкретного нововведения в рамках данного предприятия.

В целом при рассмотрении эффективности инновационной деятельности, на наш взгляд, необходимо учитывать совокупное воздействие степени использования факторов результативности, материальных затрат и времени. Это обусловлено тем, что в виду непрерывности инновационной деятельности на промышленных предприятиях, как правило, осуществляют разработку и реализацию некоторого числа проектов. В свою очередь, показатель результативности отражает лишь долю успешных проектов в их общем объеме при разработке инноваций и отношение внедренных нововведений к общему объему эффективных с точки зрения предприятия инноваций, т.е. определяется степень соответствия проведенной инновационной деятельности для достижения целей стоящих перед промышленным предприятием. Между тем высокий процент результативности (конечно кроме 100%) еще не означает рационального использования материальных ресурсов, так как удельный вес затрат на результативную инновационную деятельность может быть гораздо ниже, чем нерезультативные расходы. Так, например, девять из десяти проектов выполненных промышленным предприятием на стадии проведения НИОКР могут быть результативны, но на их реализацию может быть затрачена одна десятая часть израсходованных средств. Поэтому крайне важно наряду с фактором результативности инновационной деятельности принимать во внимание затраты на ее осуществление. Кроме того, необходимо учитывать фактор времени, так как современное промышленное предприятие для обеспечения своей "жизнедеятельности" нуждается в определенном объеме инновационной деятельности в единицу времени.

Важно отметить, что факторы представляют собой причины или движущие силы какого-либо процесса, явления, определяя его характер



В целом при рассмотрении эффективности инновационной деятельности, необходимо учитывать совокупное воздействие степени использования факторов результативности, материальных затрат и времени. Это обусловлено тем, что ввиду непрерывности инновационной деятельности, а промышленных предприятиях, как правило, осуществляют разработку и реализацию некоторого числа проектов. В свою очередь, показатели результативности отражают лишь долю успешных проектов в их общем объеме при разработке инноваций и отношение внедренных нововведений к общему объему эффективных с точки зрения предприятия инноваций, т.е. определяется степень соответствия проведенной инновационной деятельности для достижения целей, стоящих перед промышленным предприятием. Между тем высокий процент результативности (конечно, кроме 100%) еще не означает рационального использования материальных ресурсов, так как удельный вес затрат на результативную инновационную деятельность может быть гораздо ниже, чем нерезультативные расходы. Так, например, девять из десяти проектов, выполненных промышленным предприятием на стадии проведения НИОКР, могут быть результативны, но на их реализацию может быть затрачена одна десятая часть израсходованных средств. Поэтому крайне важно наряду с фактором результативности инновационной деятельности принимать во внимание затраты на ее осуществление. Кроме того, необходимо учитывать фактор времени, так как современное промышленное предприятие для обеспечения своей «жизнедеятельности» нуждается в определенном объеме инновационной деятельности в единицу времени.

Важно отметить, что факторы представляют собой причины или движущие силы какого-либо процесса, явления, определяя его характер или отдельные его черты, тогда как резервы представляют собой потенциальную возможность улучшения использования какого-либо процесса или явления.

Реализация резервов осуществляется за счет лучшего использования определенной совокупности факторов. Причем, если внутрипроизводственные резервы промышленного предприятия вообще и резервы инновационной

зависимости от числа стадий инновационного процесса, реализуемых в ходе осуществления каждого конкретного нововведения в рамках данного предприятия.

В целом при рассмотрении эффективности инновационной деятельности, на наш взгляд, необходимо учитывать совокупное воздействие степени использования факторов результативности, материальных затрат и времени. Это обусловлено тем, что в виду непрерывности инновационной деятельности на промышленных предприятиях, как правило, осуществляют разработку и реализацию некоторого числа проектов. В свою очередь, показатель результативности отражает лишь долю успешных проектов в их общем объеме при разработке инноваций и отношение внедренных нововведений к общему объему эффективных с точки зрения предприятия инноваций, т.е. определяется степень соответствия проведенной инновационной деятельности для достижения целей стоящих перед промышленным предприятием. Между тем высокий процент результативности (конечно кроме 100%) еще не означает рационального использования материальных ресурсов, так как удельный вес затрат на результативную инновационную деятельность может быть гораздо ниже, чем нерезультативные расходы. Так, например, девять из десяти проектов, выполненных промышленным предприятием на стадии проведения НИОКР могут быть результативны, но на их реализацию может быть затрачена одна десятая часть израсходованных средств. Поэтому крайне важно наряду с фактором результативности инновационной деятельности принимать во внимание затраты на ее осуществление. Кроме того, необходимо учитывать фактор времени, так как современное промышленное предприятие для обеспечения своей «жизнедеятельности» нуждается в определенном объеме инновационной деятельности в единицу времени.

Важно отметить, что факторы представляют собой причины или движущие силы какого-либо процесса, явления, определяя его характер



В целом при рассмотрении эффективности инновационной деятельности, необходимо учитывать совокупное воздействие степени использования факторов результативности, материальных затрат и времени. Это обусловлено тем, что ввиду непрерывности инновационной деятельности, а промышленных предприятиях, как правило, осуществляют разработку и реализацию некоторого числа проектов. В свою очередь, показатели результативности отражают лишь долю успешных проектов в их общем объеме при разработке инноваций и отношении внедренных нововведений к общему объему эффективных с точки зрения предприятия инноваций, т.е. определяется степень соответствия проведенной инновационной деятельности для достижения целей, стоящих перед промышленным предприятием. Между тем высокий процент результативности (конечно, кроме 100%) еще не означает рационального использования материальных ресурсов, так как удельный вес затрат на результативную инновационную деятельность может быть гораздо ниже, чем нерезультативные расходы. Так, например, девять из десяти проектов, выполненных промышленным предприятием на стадии проведения НИОКР, могут быть результативны, но на их реализацию может быть затрачена одна десятая часть израсходованных средств. Поэтому крайне важно наряду с фактором результативности инновационной деятельности принимать во внимание затраты на ее осуществление. Кроме того, необходимо учитывать фактор времени, так как современное промышленное предприятие для обеспечения своей «жизнедеятельности» нуждается в определенном объеме инновационной деятельности в единицу времени.

Важно отметить, что факторы представляют собой причины или движущие силы какого-либо процесса, явления, определяя его характер или отдельные его черты, тогда как резервы представляют собой потенциальную возможность улучшения использования какого-либо процесса или явления.

Реализация резервов осуществляется за счет лучшего использования определенной совокупности факторов. Причем, если внутрипроизводственные резервы промышленного предприятия вообще и резервы инновационной

или отдельные его черты, тогда как резервы представляют собой потенциальную возможность улучшения использования какого-либо процесса или явления. Реализация резервов осуществляется за счет лучшего использования определенной совокупности факторов. Причем, если внутрипроизводственные резервы промышленного предприятия вообще и резервы инновационной деятельности в частности могут быть реализованы в полной мере на определенный момент времени (т.е. отсутствовать), то значение факторов их определяющих не изменится ни в коем случае.

Помимо вышерассмотренной классификации, немаловажное значение имеет деление резервов по срокам использования. По этому признаку резервы повышения эффективности инновационной деятельности следует разделить на текущие и перспективные. При этом, текущие резервы представляют собой неиспользуемые по тем или иным причинам существующие возможности повышения эффективности работы инновационного механизма промышленного предприятия их мобилизация осуществима в короткий срок и без значительных финансовых затрат. В свою очередь перспективные резервы требуют как определенных финансовых затрат так и более продолжительного периода времени, связанного с их реализацией. Деление резервов повышения эффективности подобным образом позволяет определить первоочередные и последующие задачи, обеспечивая тем самым плановость работы по совершенствованию инновационного механизма промышленного предприятия.

Определенный интерес вызывает деление резервов по форме проявления на явные и скрытые. Используя этот тип группировки для резервов повышения эффективности инновационной деятельности, необходимо принимать во внимание особенности инновационной деятельности. Так, если традиционно под резервами понимают превышение установленных нормативных характеристик, то в инновационной сфере, особенно на стадии проведения НИОКР, чрезвычайно сложно устанавливать нормативы. Поэтому, под явными резервами повышения эффективности инно-





деятельности в частности могут быть реализованы в полной мере на определенный момент времени (т.е. отсутствовать), то значение факторов, их определяющих, не изменится ни в коем случае. .

Помимо вышерассмотренной классификации, немаловажное значение имеет деление резервов по срокам использования. По этому признаку резервы повышения эффективности инновационной деятельности следует разделить на текущие и перспективные. При этом текущие резервы представляют собой неиспользуемые по тем или иным причинам существующие возможности повышения эффективности работы инновационного механизма промышленного предприятия, и их мобилизация осуществима в короткий срок и без значительных финансовых затрат. В свою очередь, перспективные резервы требуют как определенных финансовых затрат, так и более продолжительного периода времени, связанного с их реализацией. Деление резервов повышения эффективности подобным образом позволяет определить первоочередные и последующие задачи, обеспечивая тем самым плановость работы по совершенствованию инновационного механизма промышленного предприятия.

Приведенные выше виды классификаций резервов повышения эффективности инновационной деятельности имеют в своей основе наиболее, существенные признаки, не исключая, тем не менее, возможность использования других подходов к дифференциации данной группы резервов.

Выявленные и обоснованные резервы повышения эффективности инновационной деятельности не всегда в полном объеме могут быть реализованы в связи с ограниченностью финансовых и других видов ресурсов. Все это вызывает необходимость ранжирования резервов с целью определения наиболее привлекательных для первоочередного использования:

Для оптимизации структуры резервов в работе предлагается метод кластерного анализа экономических показателей обоснованных резервов. Использование кластерного анализа определяется тем что доверенное телекоммуникационное оборудование предполагает участие в нескольких предприятий в организации промышленного изготовления.



или отдельные его черты, тогда как резервы представляют собой потенциальную возможность улучшения использования какого-либо процесса или явления. Реализация резервов осуществляется за счет лучшего использования определенной совокупности факторов. Причем, если внутрипроизводственные резервы промышленного предприятия вообще и резервы инновационной деятельности в частности могут быть реализованы в полной мере на определенный момент времени (т.е. отсутствовать), то значение факторов их определяющих не изменится ни в коем случае.

Помимо вышерассмотренной классификации, немаловажное значение имеет деление резервов по срокам использования. По этому признаку резервы повышения эффективности инновационной деятельности следует разделить на текущие и перспективные. При этом, текущие резервы представляют собой неиспользуемые по тем или иным причинам существующие возможности повышения эффективности работы инновационного механизма промышленного предприятия их мобилизация осуществима в короткий срок и без значительных финансовых затрат. В свою очередь перспективные резервы требуют как определенных финансовых затрат так и более продолжительного периода времени, связанного с их реализацией. Деление резервов повышения эффективности подобным образом позволяет определить первоочередные и последующие задачи, обеспечивая тем самым плановость работы по совершенствованию инновационного механизма промышленного предприятия.

Определенный интерес вызывает деление резервов по форме проявления на явные и скрытые. Используя этот тип группировки для резервов повышения эффективности инновационной деятельности, необходимо принимать во внимание особенности инновационной деятельности. Так, если традиционно под резервами понимают превышение установленных нормативных характеристик, то в инновационной сфере, особенно на стадии проведения НИОКР, чрезвычайно сложно устанавливать нормативы. Поэтому, под явными резервами повышения эффективности инно-



Гусев А.Е.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Файл Редактирование Просмотр Окно Справка

Главная Инструменты Гу < > (?) Войти

50 / 134 71%

деятельности в частности могут быть реализованы в полной мере на определенный момент времени (т.е. отсутствовать), то значение факторов, их определяющих, не изменится ни в коем случае.

Помимо вышерассмотренной классификации, немаловажное значение имеет деление резервов по срокам использования. По этому признаку резервы повышения эффективности инновационной деятельности следует разделить на текущие и перспективные. При этом текущие резервы представляют собой неиспользуемые по тем или иным причинам существующие возможности повышения эффективности работы инновационного механизма промышленного предприятия, и их мобилизация осуществима в короткий срок и без значительных финансовых затрат. В свою очередь, перспективные резервы требуют как определенных финансовых затрат, так и более продолжительного периода времени, связанного с их реализацией. Деление резервов повышения эффективности подобным образом позволяет определить первоочередные и последующие задачи, обеспечивая тем самым плановость работы по совершенствованию инновационного механизма промышленного предприятия.

Приведенные выше виды классификаций резервов повышения эффективности инновационной деятельности имеют в своей основе наиболее существенные признаки, не исключая, тем не менее, возможность использования других подходов к дифференциации данной группы резервов.

Выявленные и обоснованные резервы повышения эффективности инновационной деятельности не всегда в полном объеме могут быть реализованы в связи с ограниченностью финансовых и других видов ресурсов. Все это вызывает необходимость ранжирования резервов с целью определения наиболее привлекательных для первоочередного использования.

Для оптимизации структуры резервов в работе предлагается метод кластерного анализа экономических показателей обоснованных резервов. Использование кластерного анализа определяется тем что доверенное телекоммуникационное оборудование предполагает участие в нескольких предприятий в организации промышленного изготовления.

Герасимов А.Е.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Файл Редактирование Просмотр Окно Справка

Главная Инструменты < > (?) Войти

99 / 153 16,1%

вационной деятельности целесообразно понимать очевидные различия вариантов получения определенного результата. Например, сравнение стоимости проведения исследований по определенному направлению силами предприятия или с привлечением сторонних организаций. Соответственно, скрытые резервы требуют дополнительных усилий по их выявлению. Для резервов повышения эффективности инновационной деятельности - это выявление влияния разнонаправленных факторов и возможности получения дополнительного эффекта от их использования. Так, например, стоимость проведения исследования силами промышленного предприятия может быть ниже, чем у сторонних организаций, а сроки проведения выше. Подобный подход к разделению резервов повышения эффективности инновационной деятельности направлен, прежде всего, на использование всей совокупности возможностей повышения эффективности инновационной деятельности, в том числе и за счет активного взаимодействия промышленного предприятия с его внешней средой.

Приведенные выше виды классификаций резервов повышения эффективности инновационной деятельности имеют в своей основе наиболее существенные признаки, не исключая тем не менее возможность использования других подходов к дифференциации данной группы резервов.

Таким образом, рассмотрена сущность резервов повышения эффективности инновационной деятельности, определена их роль и место в системе внутрипроизводственных резервов, указан источник их образования. Кроме того, приведены основные варианты классификации данной группы резервов. Исследование вышеобозначенных вопросов позволяет говорить о наличии теоретической основы для проведения дальнейших исследований в этом направлении.



$x_i(j)k$  — значение  $k$ -го показателя  $i(j)$ -го объекта выборки;

$m$  — количество показателей.

Для расчета показателя среднеарифметического расстояния между объектами выборки (при  $p = 1$ ) используется формула:

$$d_{xy} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m |x_{ik} - x_{jk}| \quad (1.6)$$

Для расчета показателя евклидова расстояния между объектами выборки (при  $p = 2$ ) используется формула:

$$d_{ij} = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

В работе нами использовался метод среднего евклидова расстояния.

Степень подобия ( $S_{ij}$ ) между резервами может быть определена по формулам:

(1-8)

$$S_{ij} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \min(x_{ik}, x_{jk}) \quad (1.9)$$

где  $f_{ij}$  — коэффициент корреляции между объектами  $i$  и  $j$ .

Таким образом, в работе рассмотрена сущность резервов повышения эффективности инновационной деятельности, определена их роль и место в системе общих внутрипроизводственных резервов, указан источник их образования. Кроме того, приведены основные варианты классификации данной группы резервов. Можно определить инновационные резервы не только как улучшение использования недействующих в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса: под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие потенциальные возможности ее проведения более экономичными методами и в более объемном и интенсивном режиме.

производства (при полном использовании факторов) и фактически достигнутым"<sup>60</sup>.

Вышеобозначенный подход к интерпретации термина "резервы", определяющий их не только как улучшение использования недействующих в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса, видится достаточно обоснованным.

Инновация является результатом инновационного процесса, представляющего собой совокупность трудовых процессов по ее реализации. В свою очередь инновационная деятельность представляет по своей сути организацию работ на стадиях инновационного процесса в ходе реализации различных инноваций в рамках определенного промышленного предприятия. Исходя из этого, на наш взгляд, под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие возможности ее проведения более экономичными методами.

Источником образования резервов повышения эффективности инновационной деятельности является постоянно изменяющееся соотношение между объемом затрат ресурсов и временем, как в ходе осуществления различных нововведений, так и на стадиях инновационного процесса.

Необходимо отметить очевидное различие затрат ресурсов и времени для осуществления инноваций различных видов. В результате научных исследований были выявлены соотношения затрат ресурсов и времени на стадиях инновационного процесса. Так, например, по данным П.Уайта<sup>61</sup> в среднем соотношение затрат на исследования, разработки и капитальные вложения составляет 5:15:80. По данным ученых из Санкт-Петербурга, затраты на капитальные вложения составляют 400% от расходов на исследования и разработки, а по расчетам ученых Украины то

<sup>60</sup> Бешман Б.Л., Ларин В.М., Герман И.М. Резервы, качество, эффективность. Саратов, Приволж. инд-во, 1973. С. 7.

<sup>61</sup> Уайт П. Управление исследованиями и разработками: Сокр.пер. с англ./ Под ред. Д.Н. Бобрышев. М.: Экономика, 1982. С. 96.



$x_i(j)k$  — значение  $k$ -го показателя  $i(j)$ -го объекта выборки;

$m$  — количество показателей.

Для расчета показателя среднеарифметического расстояния между объектами выборки (при  $p = 1$ ) используется формула:

$$\bar{d}_i = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m |x_{ik} - \bar{x}_k| \quad (1.6)$$

Для расчета показателя эвклидова расстояния между объектами выборки (при  $p = 2$ ) используется формула:

$$d_{ij} = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

В работе нами использовался метод среднего эвклидова расстояния.

Степень подобия ( $S_{ij}$ ) между резервами может быть определена по формулам:

(1-8)

$$S_{ij} = \dots \quad (1.9)$$

где  $f_{ij}$  — коэффициент корреляции между объектами  $i$  и  $j$ .

Таким образом, в работе рассмотрена сущность резервов повышения эффективности инновационной деятельности, определена их роль и место в системе общих внутрипроизводственных резервов, указан источник их образования. Кроме того, приведены основные варианты классификации данной группы резервов. Можно определить инновационные резервы не только как улучшение использования незадействованных в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса: под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие потенциальные возможности ее проведения более экономичными методами и в более объемном и интенсивном режиме.

вационной деятельности целесообразно понимать очевидные различия вариантов получения определенного результата. Например, сравнение стоимости проведения исследований по определенному направлению силами предприятия или с привлечением сторонних организаций. Соответственно, скрытые резервы требуют дополнительных усилий по их выявлению. Для резервов повышения эффективности инновационной деятельности - это выявление влияния разнонаправленных факторов и возможности получения дополнительного эффекта от их использования. Так, например, стоимость проведения исследования силами промышленного предприятия может быть ниже, чем у сторонних организаций, а сроки проведения выше. Подобный подход к разделению резервов повышения эффективности инновационной деятельности направлен, прежде всего, на использование всей совокупности возможностей повышения эффективности инновационной деятельности, в том числе и за счет активного взаимодействия промышленного предприятия с его внешней средой.

Приведенные выше виды классификаций резервов повышения эффективности инновационной деятельности имеют в своей основе наиболее существенные признаки, не исключая тем не менее возможность использования других подходов к дифференциации данной группы резервов.

Таким образом, рассмотрена сущность резервов повышения эффективности инновационной деятельности, определена их роль и место в системе внутрипроизводственных резервов, указан источник их образования. Кроме того, приведены основные варианты классификации данной группы резервов. Исследование вышеобозначенных вопросов позволяет говорить о наличии теоретической основы для проведения дальнейших исследований в этом направлении.





### 3.3 НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РЕЗЕРВОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

#### 1.4. Реализация резервов повышения эффективности инновационной деятельности

В современной литературе по проблемам инноваций не существует четкой системы мер, обеспечивающих повышение эффективности инновационной деятельности в фазе реализации выявленных резервов, но разные авторы приводят отдельные примеры решения этого сложного вопроса. Существует ряд подходов, которые могут быть использованы при реализации резервов инновационной деятельности промышленного предприятия и, в частности<sup>1</sup> для рассмотренного объекта исследования. Один из основных методологических подходов, как представляется автором, состоит в том, чтобы обеспечить реализацию резервов повышения эффективности инноваций на основе их роли и места в общей системе внутрипроизводственных резервов, источников их финансирования. Методика выявления количественной оценки и реализации внутрипроизводственных резервов повышения эффективности организации инновационной деятельности промышленных предприятий в каждом случае требует привязки к особенностям предприятия. Реальным фактором скачка в конкурентоспособности предприятия могут стать: направления использования резервов инновационной деятельности, которые обеспечивают рост ее эффективности за счет разработанных мероприятий повышения результативности всех стадий инновационного процесса; сокращения нерационального использования всех видов ресурсов в ходе проведения инновационной деятельности и бремени прохождения всех стадий инновационного процесса.

Повышение эффективности инновационной деятельности во многом зависит от целенаправленной и планомерной работы по поиску и реализации резервов инновационной деятельности, имеющихся на промышленном предприятии. В этой связи будет целесообразно вести поиск резервов на каждой стадии инновационного процесса с последующей интеграцией результатов. В соответствии с вышерассмотренной классификацией резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса, на эффективность стадии проведения НИОКР будут влиять следующие факторы:

В современной литературе по проблемам инноватики не существует четкой системы мер, обеспечивающих повышение эффективности инновационной деятельности, но разные авторы приводят отдельные примеры решения этого сложного вопроса. На наш взгляд, существует ряд подходов, которые могут быть использованы при реализации резервов инновационной деятельности промышленного предприятия и в частности для рассмотренного объекта исследования. Конечно нижеследующие рекомендации не учитывают специфики каждого конкретного предприятия, условий его хозяйственной деятельности, особенностей рынков продукции, но вместе с тем отражают возможные направления реализации резервов инновационной деятельности, позволяющих повысить ее эффективность.

Повышение эффективности инновационной деятельности во многом зависит от целенаправленной и планомерной работы по поиску и реализации резервов инновационной деятельности, имеющихся на промышленном предприятии. В этой связи будет целесообразно вести поиск резервов на каждой стадии инновационного процесса с последующей интеграцией результатов.

В соответствии с вышерассмотренной классификацией резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса, на эффективность стадии проведения НИОКР будут влиять следующие факторы:

- результативность работ на данной стадии, т.е. разработка изобретений (технических решений, идей) отвечающих требованиям экономической эффективности принятым на предприятии;
- сокращение нерационального использования ресурсов;





- результативность работ на данной стадии, т.е. разработка изобретений (технических решений, идей), отвечающих требованиям экономической эффективности принятым на предприятии;
- сокращение нерационального использования ресурсов;
- сокращение времени, затрачиваемого на разработку изобретений замыслов, идей. И использование зарубежных технологий

Результативность стадии проведения НИОКР обусловлена учетом влияния (в ходе разработки будущих инноваций) большого числа факторов внешней и внутренней среды промышленного предприятия, причем воздействие каждого из которых на конкретный проект обладает различной степенью неопределенности и может иметь решающее значение на разных стадиях инновационного процесса. В монографии Я. Мондена приводится [112] ниже-следующая схема (рис. 1.7), характеризующая влияние внешних и внутрикорпоративных факторов на НИР.

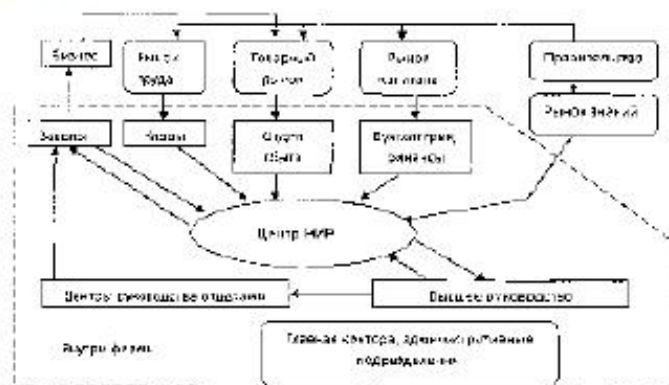


Рис 1.7. Внешние и внутрикорпоративные факторы, влияющие на проведение научно-исследовательских работ

В этой связи, необходимо выделить ряд составляющих, реализация которых с учетом потребностей и особенностей конкретного промышленного



### 3.3 НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РЕЗЕРВОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В современной литературе по проблемам инноватики не существует четкой системы мер, обеспечивающих повышение эффективности инновационной деятельности, но разные авторы приводят отдельные примеры решения этого сложного вопроса. На наш взгляд, существует ряд подходов, которые могут быть использованы при реализации резервов инновационной деятельности промышленного предприятия и в частности для рассмотренного объекта исследования. Конечно нижеследующие рекомендации не учитывают специфики каждого конкретного предприятия, условий его хозяйственной деятельности, особенностей рынков продукции, но вместе с тем отражают возможные направления реализации резервов инновационной деятельности, позволяющих повысить ее эффективность.

Повышение эффективности инновационной деятельности во многом зависит от целенаправленной и планомерной работы по поиску и реализации резервов инновационной деятельности, имеющихся на промышленном предприятии. В этой связи будет целесообразно вести поиск резервов на каждой стадии инновационного процесса с последующей интеграцией результатов.

В соответствии с выше рассмотренной классификацией резервов повышения эффективности инновационной деятельности по стадиям инновационного процесса, на эффективность стадии проведения НИОКР будут влиять следующие факторы:

- результативность работ на данной стадии, т.е. разработка изобретений (технических решений, идей) отвечающих требованиям экономической эффективности принятым на предприятии;
- сокращение нерационального использования ресурсов;





- результативность работ на данной стадии, т.е. разработка изобретений (технических решений, идей), отвечающих требованиям экономической эффективности принятым на предприятии;
- сокращение нерационального использования ресурсов;
- сокращение времени, затрачиваемого на разработку изобретений замыслов, идей. И использование зарубежных технологий

Результативность стадии проведения НИОКР обусловлена учетом влияния (в ходе разработки будущих инноваций) большого числа факторов внешней и внутренней среды промышленного предприятия, причем воздействие каждого из которых на конкретный проект обладает различной степенью неопределенности и может иметь решающее значение на разных стадиях инновационного процесса. В монографии Я. Мондена приводится [112] ниже-следующая схема (рис. 1.7), характеризующая влияние внешних и внутрикорпорационных факторов на НИР.

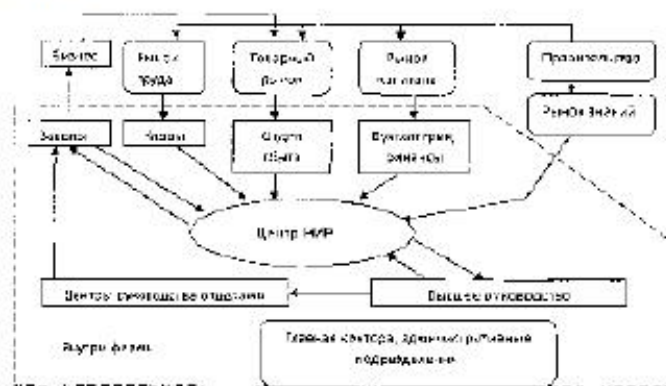


Рис 1.7. Внешние и внутрикорпорационные факторы, влияющие на проведение научно-исследовательских работ

В этой связи, необходимо выделить ряд составляющих, реализация которых с учетом потребностей и особенностей конкретного промышленного



сокращение времени затрачиваемого на разработку изобретений (замыслов, идей).

Результативность стадии проведения НИОКР обусловлена учетом влияния (в ходе разработки будущих инноваций) большого числа факторов внешней и внутренней среды промышленного предприятия, причем воздействие каждого из которых на конкретный проект обладает различной степенью неопределенности и может иметь решающее значение на разных стадиях инновационного процесса. В монографии "Как работают японские предприятия" приводится ниже-следующая схема<sup>67</sup> (Рис. 3.3.1), характеризующая влияние внешних и внутрикорпорационных факторов на НИР.



Рисунок 3.1.1. Внешние и внутрикорпорационные факторы, влияющие на проведение научно-исследовательских работ.

В этой связи, на наш взгляд, необходимо выделить ряд составляющих, реализация которых, с учетом потребностей и особенностей кон-

<sup>67</sup> Как работают японские предприятия: Сокр. Пер. С англ./ Под ред. Я. Мондена. М.: Экономика, 1989. С. 194.





предприятия позволит повысить результативность инновационной деятельности на стадии создания инноваций:

- согласование направлений проведения НИОКР со стратегическими планами предприятия;
- организация взаимодействия различных служб предприятия на начальных этапах проведения НИОКР;
- использование методов прогнозирования для постановки целей на стадии проведения НИОКР;
- периодическая оценка и отбор проектов на как можно более ранних этапах НИОКР;
- отбор и активная работа с персоналом, занятым в НИОКР;
- использование различных видов стимулирования для повышения результативности стадии проведения НИОКР.

Взаимосвязь и взаимодействие стратегии предприятия, его инновационной деятельности имеет сложный и неоднозначный характер. С одной, стороны, инновационная деятельность должна быть, направлена таким образом, чтобы способствовать достижению целей, обозначенных в общей стратегии предприятия, но, с другой стороны, существует потенциальная возможность в ходе проведения НИОКР получения таких результатов, которые могут оказать активное влияние на стратегию предприятия. Стратегия\* предприятия должна обладать определенной гибкостью с тем, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технических решений, ноу-хау), обладающих достаточным потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические планы. В целом же инновационная<sup>4</sup> деятельность должна быть направлена таким образом, чтобы содействовать достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия. Поэтому, на взгляд, будет правомерным подчеркнуть, что результативность стадии проведения НИОКР во многом предопределяется степенью согласования стратегических планов предприятия с направлениями ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Влияние организации взаимодействия различных служб пред-



кретного промышленного предприятия, позволит повысить результативность инновационной деятельности на стадии создания инноваций:

- согласование направлений проведения НИОКР со стратегическими планами предприятия;
- организация взаимодействия различных служб предприятия на начальных этапах проведения НИОКР;
- использование методов прогнозирования для постановки целей на стадии проведения НИОКР;
- периодическая оценка и отбор проектов на как можно более ранних этапах НИОКР;
- обеспечение отдела проводящего НИОКР необходимым оборудованием и информацией;
- отбор и активная работа с персоналом занятым в НИОКР;
- использование различных видов стимулирования для повышения результативности стадии проведения НИОКР.

Взаимосвязь и взаимодействие стратегии предприятия и его инновационной деятельности имеет сложный и неоднозначный характер. С одной стороны, инновационная деятельность должна быть направлена таким образом, чтобы способствовать достижению целей обозначенных в общей стратегии предприятия, но, с другой стороны, существует потенциальная возможность в ходе проведения НИОКР получения таких результатов, которые могут оказать активное влияние на стратегию предприятия. Как отмечает Б. Твисс, "было бы крайне недальновидно не рассмотреть неожиданное нововведение только на том основании, что оно не было предусмотрено планом"<sup>68</sup>. Стратегия предприятия должна обладать определенной гибкостью с тем, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технических решений, ноу-хау), обладающих достаточным потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические планы. В целом же инновационная деятельность должна

<sup>68</sup> Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: Сокр.пер. с англ./ Авт. Предисл. И науч.ред. К.Ф. Пузыря. М.: Экономика, 1989. С. 66.



предприятия позволит повысить результативность инновационной деятельности на стадии создания инноваций:

- согласование направлений проведения НИОКР со стратегическими планами предприятия;
- организация взаимодействия различных служб предприятия на начальных этапах проведения НИОКР;
- использование методов прогнозирования для постановки целей на стадии проведения НИОКР;
- периодическая оценка и отбор проектов на как можно более ранних этапах НИОКР;
- отбор и активная работа с персоналом, занятым в НИОКР;
- использование различных видов стимулирования для повышения результативности стадии проведения НИОКР.

Взаимосвязь и взаимодействие стратегии предприятия, него инновационной деятельности имеет сложный и неоднозначный характер. С одной, стороны, инновационная деятельность должна быть, направлена таким образом, чтобы способствовать достижению целей, обозначенных в общей стратегии предприятия, но, с другой стороны, существует потенциальная возможность в ходе проведения НИОКР получения таких результатов, которые могут оказать активное влияние на стратегию предприятия. Стратегия\* предприятия должна обладать определенной гибкостью с тем, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технических решений, ноу-хау), обладающих достаточным потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические планы. В целом же инновационная\* деятельность должна быть направлена таким образом, чтобы содействовать достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия. Поэтому, на взгляд, будет правомерным подчеркнуть, что результативность стадии проведения НИОКР во многом предопределяется степенью согласования стратегических планов предприятия с направлениями ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Влияние организации взаимодействия различных служб пред-

быть направлена таким образом, чтобы содействовать достижению целей, обозначенных общей стратегией промышленного предприятия. Поэтому, на наш взгляд, будет правомерным подчеркнуть, что результативность стадии проведения НИОКР во многом предопределяется степенью согласования стратегических планов предприятия и направлениями проведения научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ.

Влияние организации взаимодействия различных служб предприятия на начальных этапах проведения НИОКР находит свое проявление в том, что позволяет учесть возможности и необходимые требования, предъявляемые к новой технике и технологии с позиций той или иной службы, о которых разработчики нововведений имеют слабое представление.

Именно привлечение специалистов различных отделов предприятия позволит избежать неожиданных и трудноразрешимых проблем на последующих стадиях инновационного процесса. Кроме того, результатом подобного взаимодействия может быть появление новых идей, а также выявление проблем, актуальных для промышленного предприятия. В конечном итоге, изначальная ориентация на возможности и требования служб предприятия уже на начальных этапах проведения НИОКР обеспечит повышение уровня результативности данной стадии инновационного процесса, так как позволит исключить проекты, которые предприятие по тем или иным причинам не в состоянии осуществить.

Важнейшее значение для обеспечения результативности на стадии проведения НИОКР имеет конкретизация целей. Определения необходимых (желательных) характеристик изобретений (технических, экономических, экологических, эстетических и т.д.) возможно на основе использования методов экономико- математического моделирования и прогнозирования. С этой целью проводится анализ изменений наиболее важных параметров выпускаемой продукции и используемой технологии за ряд предшествующих лет, выявляется тенденция этих изменений, которая описывается определенной математической моделью, и на этой основе





приятия на начальных этапах проведения НИОКР находит свое проявление в том, что позволяет учесть возможности и необходимые требования, предъявляемые к новой технике и технологии с позиций той или иной службы, о которых разработчики нововведений имеют слабое представление.

Именно привлечение специалистов различных отделов предприятия позволит избежать неожиданных и трудноразрешимых проблем на последующих стадиях инновационного процесса. Кроме того, результатом подобного взаимодействия может стать появление новых идей, а также выявление проблем актуальных для промышленного предприятия. В конечном итоге изначальная ориентация на возможности и требования служб предприятия уже на начальных этапах проведения НИОКР обеспечит повышение уровня результативности данной стадии инновационного процесса, так как позволит исключить проекты, которые предприятие по тем или иным причинам не в состоянии осуществить.

Важнейшее значение для обеспечения результативности на стадии проведения НИОКР имеет конкретизация целей. Определение необходимых (желательных) характеристик изобретений (технических, экономических, экологических, эстетических и т.д.) возможно на основе использования методов экономико-математического моделирования и прогнозирования. С этой целью проводится анализ изменений наиболее важных параметров выпускаемой продукции и используемой технологии за ряд предшествующих лет, выявляется тенденция этих изменений, которая описывается определенной математической моделью, и на этой основе определяются наиболее вероятные параметры будущих изделий и технологий. Результаты прогноза используются в качестве целей или заданных характеристик в ходе проведения НИОКР и последующей оценки их результатов. Так, например, для японских корпораций технологический прогноз оказывается в центре всего управления научно-исследовательскими работами.

Необходимо отметить, что использование экономико-математического моделирования с целью прогнозирования будет наиболее эффективно в отраслях промышленности, осуществляющих выпуск такой продукции, когда нет резких изменений в коротком периоде времени как в характеристиках продукции и техноло-



быть направлена таким образом, чтобы содействовать достижению целей, обозначенных общей стратегией промышленного предприятия. Поэтому, на наш взгляд, будет правомерным подчеркнуть, что результативность стадии проведения НИОКР во многом предопределяется степенью согласования стратегических планов предприятия и направлениями проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Влияние организации взаимодействия различных служб предприятия на начальных этапах проведения НИОКР находит свое проявление в том, что позволяет учесть возможности и необходимые требования, предъявляемые к новой технике и технологии с позиций той или иной службы, о которых разработчики нововведений имеют слабое представление.

Именно привлечение специалистов различных отделов предприятия позволит избежать неожиданных и трудноразрешимых проблем на последующих стадиях инновационного процесса. Кроме того, результатом подобного взаимодействия может быть появление новых идей, а также выявление проблем, актуальных для промышленного предприятия. В конечном итоге, изначальная ориентация на возможности и требования служб предприятия уже на начальных этапах проведения НИОКР обеспечит повышение уровня результативности данной стадии инновационного процесса, так как позволит исключить проекты, которые предприятие по тем или иным причинам не в состоянии осуществить.

Важнейшее значение для обеспечения результативности на стадии проведения НИОКР имеет конкретизация целей. Определения необходимых (желательных) характеристик изобретений (технических, экономических, экологических, эстетических и т.д.) возможно на основе использования методов экономико-математического моделирования и прогнозирования. С этой целью проводится анализ изменений наиболее важных параметров выпускаемой продукции и используемой технологии за ряд предшествующих лет, выявляется тенденция этих изменений, которая описывается определенной математической моделью, и на этой основе



приятия на начальных этапах проведения НИОКР находит свое проявление в том, что позволит учесть возможности и необходимые требования, предъявляемые к новой технике и технологии с позиций той или иной службы, о которых разработчики нововведений имеют слабое представление.

Именно привлечение специалистов различных отделов предприятия позволит избежать неожиданных и трудноразрешимых проблем на последующих стадиях инновационного процесса. Кроме того, результатом подобного взаимодействия может стать появление новых идей, а также выявление проблем актуальных для промышленного предприятия. В конечном итоге изначальная ориентация на возможности и требования служб предприятия уже на начальных этапах проведения НИОКР обеспечит повышение уровня результативности данной стадии инновационного процесса, так как позволит исключить проекты, которые предприятие по тем или иным причинам не в состоянии осуществить.

Важнейшее значение для обеспечения результативности на стадии проведения НИОКР имеет конкретизация целей. Определение необходимых (желаемых) характеристик изобретений (технических, экономических, экологических, эстетических и т.д.) возможно на основе использования методов экономико-математического моделирования и прогнозирования. С этой целью проводится анализ изменений наиболее важных параметров выпускаемой продукции и используемой технологии за ряд предшествующих лет, выявляется тенденция этих изменений, которая описывается определенной математической моделью, и на этой основе определяются наиболее вероятные параметры будущих изделий и технологий. Результаты прогноза используются в качестве целей или заданных характеристик в ходе проведения НИОКР и последующей оценки их результатов. Так, например, для японских корпораций технологический прогноз оказывается в центре всего управления научно-исследовательскими работами.

Необходимо отметить, что использование экономико-математического моделирования с целью прогнозирования будет наиболее эффективно в отраслях промышленности, осуществляющих выпуск такой продукции, когда нет резких изменений в коротком периоде времени как в характеристиках продукции и техно-

определяются наиболее вероятные параметры будущих изделий и технологий. Результаты прогноза используются в качестве целей или заданных характеристик в ходе проведения НИОКР и последующей оценки их результатов. Так, например, для японских корпораций технологический прогноз оказывается в центре всего управления научно-исследовательскими работами<sup>69</sup>.

На наш взгляд, необходимо отметить, что использование экономико-математического моделирования с целью прогнозирования будет наиболее эффективно в отраслях промышленности, осуществляющих выпуск такой продукции, когда нет резких изменений в короткий период времени как в характеристиках продукции и технологии, так и спросе на нее. В наукоемких отраслях (особенно прогрессирующих) изменения происходят быстро и разнонаправленно, поэтому использование прогнозирования будет менее эффективно.

В виду того, что на результативность всего инновационного процесса влияет совокупность факторов, оказывающих свое решающее значение на каждой отдельной стадии, в научной литературе высказывается суждение о необходимости периодической оценки и отбора проектов на как можно более ранних этапах проведения НИОКР, с учетом всей совокупности факторов внешней и внутренней среды, активно воздействующих на реализацию того или иного проекта. С.И. Голосовский отмечает, что "определение экономической эффективности НИОКР на стадии отбора тематики имеет решающее значение для создания новой техники..."<sup>70</sup>. П. Уайт делает вывод, что "выделение ресурсов на небольшое число тщательно отобранных проектов, по-видимому, более рационально"<sup>71</sup>. Более того, Б. Твисс настаивает на том, что "оценка проекта должна стать непрерывным процессом, предусматривая в любой момент остановку рабо-

<sup>69</sup> Как работают японские предприятия: Сокр. Пер. С англ./ Под ред. Я. Моцона. М.: Экономика, 1989. С.184.

<sup>70</sup> Голосовский С.И. Эффективность научных исследований в промышленности. М.: Экономика, 1986. С. 35.

<sup>71</sup> Уайт П. Управление исследованиями и разработками: Сокр. Пер. С англ./ Под ред. Д. Н. Бобринцева. М.: Экономика, 1982. С. 93.



гии, так и в спросе на них. В наукоемких отраслях (особенно прогрессирующих) изменения происходят быстро и разнонаправленно, поэтому использование прогнозирования будет менее эффективно.

Ввиду того что на результативность всего инновационного процесса влияет совокупность факторов, оказывающих свое решающее воздействие на каждой отдельной стадии, в научной литературе высказывается суждение о необходимости периодической оценки и отбора на как можно более ранних этапах проведения НИОКР с учетом всей совокупности факторов внешней и внутренней среды, активно воздействующих на реализацию того или иного проекта. Прогнозная оценка проектов на ранних стадиях НИОКР и последующие переоценки в течение реализации проекта позволяют обеспечить повышение эффективности инновационной деятельности на стадии проведения НИОКР. Это достигается за счет того, что:

- изначально отбираются наиболее оптимальные и перспективные проекты;
- появляется возможность сконцентрировать усилия и ресурсы, тем самым получить результаты в более короткие сроки;
- выявление невозможности осуществления проекта или выявление низкой эффективности от его результатов предотвращает нерациональное использование всех видов ресурсов.

Очевидно, что оценка проектов на ранних стадиях проведения НИОКР и последующая переоценка является важнейшей мерой, обеспечивающей повышение эффективности инновационной деятельности на данной стадии инновационного процесса.

Повышение эффективности современного промышленного производства невозможно без использования научных знаний, воплощенных в последующих инновациях. В свою очередь, поиск новых закономерностей и эффектов, а также способов их практического применения нельзя вести без соответствующего оснащения. Между тем в отечественной экономике состояние экспериментальной базы и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности являются неудовлетворительными: свыше 40% НИИ и КБ в области те-

определяются наиболее вероятные параметры будущих изделий и технологий. Результаты прогноза используются в качестве целей или заданных характеристик в ходе проведения НИОКР и последующей оценки их результатов. Так, например, для японских корпораций технологический прогноз оказывается в центре всего управления научно-исследовательскими работами<sup>69</sup>.

На наш взгляд, необходимо отметить, что использование экономико-математического моделирования с целью прогнозирования будет наиболее эффективно в отраслях промышленности, осуществляющих выпуск такой продукции, когда нет резких изменений в короткий период времени как в характеристиках продукции и технологии, так и спросе на нее. В наукоемких отраслях (особенно прогрессирующих) изменения происходят быстро и разнонаправленно, поэтому использование прогнозирования будет менее эффективно.

Ввиду того, что на результативность всего инновационного процесса влияет совокупность факторов, оказывающих свое решающее значение на каждой отдельной стадии, в научной литературе высказывается суждение о необходимости периодической оценки и отбора проектов на как можно более ранних этапах проведения НИОКР, с учетом всей совокупности факторов внешней и внутренней среды, активно воздействующих на реализацию того или иного проекта. С.И. Голосовский отмечает, что "определение экономической эффективности НИОКР на стадии отбора тематики имеет решающее значение для создания новой техники..."<sup>70</sup>. П. Уайт делает вывод, что "выделение ресурсов на небольшое число тщательно отобранных проектов, по-видимому, более рационально"<sup>71</sup>. Более того, Б. Твисс настаивает на том, что "оценка проекта должна стать непрерывным процессом, предусматривая в любой момент остановку рабо-

<sup>69</sup> Как работают японские предприятия: Сокр. Пер. С англ./ Под ред. Я. Моцона. М.: Экономика, 1983. С. 184.

<sup>70</sup> Голосовский С.И. Эффективность научных исследований в промышленности. М.: Экономика, 1986. С. 35.

<sup>71</sup> Уайт П. Управление исследованиями и разработками: Сокр. Пер. С англ./ Под ред. Д. Н. Бобрывева. М.: Экономика, 1982. С. 93.





гии, так и в спросе на них. В наукоемких отраслях (особенно прогрессирующих) изменения происходят быстро и разнонаправлено, поэтому использование прогнозирования будет менее эффективно.

Ввиду того что на результативность всего инновационного процесса влияет совокупность факторов, оказывающих свое решающее воздействие на каждой отдельной стадии, в научной литературе высказывается суждение о необходимости периодической оценки и отбора на как можно более ранних этапах проведения НИОКР с учетом всей совокупности факторов внешней и внутренней среды, активно воздействующих на реализацию того или иного проекта.

Прогнозная оценка проектов на ранних стадиях НИОКР и последующие переоценки в течение реализации проекта позволяют обеспечить повышение эффективности инновационной деятельности на стадии проведения НИОКР. Это достигается за счет того, что:

- изначально отбираются наиболее оптимальные и перспективные проекты;
- появляется возможность сконцентрировать усилия и ресурсы, тем самым получить результаты в более короткие сроки;
- выявление невозможности осуществления проекта или выявление низкой эффективности от его результатов предотвращает нерациональное использование всех видов ресурсов.

Очевидно, что оценка проектов на ранних стадиях проведения НИОКР и последующая переоценка является важнейшей мерой, обеспечивающей повышение эффективности инновационной деятельности на данной стадии инновационного процесса.

Повышение эффективности современного промышленного производства невозможно без использования научных знаний, воплощенных в последующих инновациях. В свою очередь, поиск новых закономерностей и эффектов, а также способов их практического применения нельзя вести без соответствующего оснащения. Между тем в отечественной экономике состояние экспериментальной базы и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности являются неудовлетворительными: свыше 40% НИИ и КБ в области те-



ты в свете дополнительной информации"<sup>72</sup>. Прогнозная оценка проектов на ранних стадиях НИОКР и последующие переоценки в течение реализации проекта, позволяет обеспечить повышение эффективности инновационной деятельности на стадии проведения НИОКР. Это достигается за счет того, что:

изначально отбираются наиболее оптимальные и перспективные проекты;

появляется возможность сконцентрировать усилия и ресурсы, тем самым получить результаты в более короткие сроки;

выявление невозможности осуществления проекта или выявление низкой эффективности от его результатов, предотвращает нерациональное использование всех видов ресурсов.

Очевидно, что оценка проектов на ранних стадиях проведения НИОКР и последующая переоценка являются важнейшей мерой, обеспечивающей повышение эффективности инновационной деятельности на данной стадии инновационного процесса.

Повышение эффективности современного промышленного производства невозможно без использования научных знаний, воплощаемых в последующих инновациях. В свою очередь поиск новых закономерностей и эффектов, а также способов их практического применения, нельзя вести без соответствующего оснащения. Между тем, в отечественной экономике "состояние экспериментальной базы и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности являются неудовлетворительным: свыше 40% НИИ и КБ в области машиностроения не имеют опытно-экспериментальной базы"<sup>73</sup>. В этой связи становится очевидным, что для достижения определенного уровня результативности на стадии проведения НИОКР необходимо обеспечить адекватный уровень оснащения и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности. Кроме того, на наш взгляд,

<sup>72</sup> Тинес Б. Управление научно-техническими нововведениями: Сокр.пер. с англ./ Авт. Предисл. И науч.ред. К.Ф. Пузыль. М.: Экономика, 1989. С. 142.

<sup>73</sup> Повышение инновационной активности экономики России./ Под ред. Лозюнова В.П., Кулагина А.С. М., 1994. С. 26.



лекоммуникации не имеют опытно-экспериментальной базы. В этой связи становится очевидным, что для достижения определенного уровня результативности на стадии проведения НИОКР необходимо обеспечить адекватный уровень оснащения и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности. Кроме того, мне представляется, что, целесообразно организовать информационное наблюдение за внешней средой промышленного предприятия. Ин-

формационное наблюдение позволит выявлять наметившиеся изменения в продукции и технологии, способах организации труда, производства и т.д., прогнозировать их развитие и своевременно принимать меры, позволяющие максимально использовать складывающуюся ситуацию. Наиболее важными направлениями информационного наблюдения, на мой взгляд, являются:

- потребители (в плане изменения потребностей, а также предъявления определенных требований к выпускаемой промышленным предприятием продукции);
- поставщики (как вдохновители создания инноваций на основе использования новых материалов, изменений в организации поставок);
- конкуренты (изменения, связанные с преобразованием их деятельности на основе внедрения инноваций);
- научно-техническая информация (в направлении выявления вероятного влияния новых открытий на деятельность промышленного-предприятия).

Необходимо отметить ряд аспектов, касающихся научно-технической информации. Источниками, из которых можно получить необходимые данные, являются: материалы периодической печати, рекламные каталоги, выставки, ярмарки, конференции и т.д., а также патентная информация. Особое внимание следует уделить патентной информации, так как она обладает периодом упреждения, т.е. опережения по отношению к выпуску промышленной продукции. На основе патентной информации можно спрогнозировать не только изменения в отдельных параметрах продукции, но и возможные качественные преобразования ее свойств.

ты в свете дополнительной информации"<sup>72</sup>. Прогнозная оценка проектов на ранних стадиях НИОКР и последующие переоценки в течение реализации проекта, позволяет обеспечить повышение эффективности инновационной деятельности на стадии проведения НИОКР. Это достигается за счет того, что:

изначально отбираются наиболее оптимальные и перспективные проекты;

появляется возможность сконцентрировать усилия и ресурсы, тем самым получить результаты в более короткие сроки;

выявление невозможности осуществления проекта или выявление низкой эффективности от его результатов, предотвращает нерациональное использование всех видов ресурсов.

Очевидно, что оценка проектов на ранних стадиях проведения НИОКР и последующая переоценка являются важнейшей мерой, обеспечивающей повышение эффективности инновационной деятельности на данной стадии инновационного процесса.

Повышение эффективности современного промышленного производства невозможно без использования научных знаний, воплощаемых в последующих инновациях. В свою очередь поиск новых закономерностей и эффектов, а также способов их практического применения, нельзя вести без соответствующего оснащения. Между тем, в отечественной экономике "состояние экспериментальной базы и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности являются неудовлетворительным: свыше 40%

НИИ и КБ в области машиностроения не имеют опытно-экспериментальной базы"<sup>73</sup>. В этой связи становится очевидным, что для достижения определенного уровня результативности на стадии проведения НИОКР необходимо обеспечить адекватный уровень оснащения и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности. Кроме того, на наш взгляд,

<sup>72</sup> Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: Сокр.пер. с англ./ Авт. Предисл. И науч.ред. К.Ф. Пузыря, М.: Экономика, 1989. С. 142.

<sup>73</sup> Повышение инновационной активности экономики России/ Под ред. Леонова В.П., Кулагина А.С. М., 1994. С. 26.





лекоммуникации не имеют опытно-экспериментальной базы. В этой связи становится очевидным, что для достижения определенного уровня результативности на стадии проведения НИОКР необходимо обеспечить адекватный уровень оснащения и инфраструктуры научно-исследовательской деятельности.

Кроме того, мне представляется, что, целесообразно организовать информационное наблюдение за внешней средой промышленного предприятия. Информационное наблюдение позволит выявлять наметившиеся изменения в продукции и технологии, способах организации труда, производства и т.д., прогнозировать их развитие и своевременно принимать меры, позволяющие максимально использовать складывающуюся ситуацию. Наиболее важными направлениями информационного наблюдения, на мой взгляд, являются:

- потребители (в плане изменения потребностей, а также предъявления определенных требований к выпускаемой промышленным предприятием продукции);
- поставщики (как вдохновители создания инноваций на основе использования новых материалов, изменений в организации поставок);
- конкуренты (изменения, связанные с преобразованием их деятельности на основе внедрения инноваций);
- научно-техническая информация (в направлении выявления вероятного влияния новых открытий на деятельность промышленного предприятия).

Необходимо отметить ряд аспектов, касающихся научно-технической информации. Источниками, из которых можно получить необходимые данные, являются: материалы периодической печати, рекламные каталоги, выставки, ярмарки, конференции и т.д., а также патентная информация. Особое внимание следует уделить патентной информации, так как она обладает периодом упреждения, т.е. опережения по отношению к выпуску промышленной продукции. На основе патентной информации можно спрогнозировать не только изменения в отдельных параметрах продукции, но и возможные качественные преобразования ее свойств.



целесообразно организовать информационное наблюдение за внешней средой промышленного предприятия. Информационное наблюдение позволит выявлять наметившиеся изменения в продукции и технологии, способах организации труда, производства и т.д., прогнозировать их развитие и своевременно принимать меры, позволяющие максимально использовать складывающуюся ситуацию. Наиболее важными направлениями информационного наблюдения, на наш взгляд, являются:

- потребители (в плане изменения потребностей, а также предъявления определенных требований к выпускаемой промышленным предприятием продукции);
- поставщики (как вдохновители создания инноваций на основе использования новых материалов, изменений в организации поставок);
- конкуренты (изменения, связанные преобразованием их деятельности на основе внедрения инноваций);
- научно-техническая информация (в направлении выявления вероятного влияния новых научных открытий на деятельность промышленного предприятия).

Необходимо отметить ряд аспектов, касающихся научно-технической информации. Источниками, из которых можно получить необходимые данные являются: материалы периодической печати, рекламные каталоги, выставки, ярмарки, конференции и т.д., а также патентная информация. Особое внимание следует уделить патентной информации, так как она обладает периодом упреждения, т.е. опережения по отношению к выпуску промышленной продукции. На основе патентной информации можно спрогнозировать не только изменения в отдельных параметрах продукции, но и возможные качественные преобразования ее свойств.

В виду того, что результативность стадии проведения НИОКР во многом обусловлена творческой активностью занятых в НИОКР и ее чрезвычайно трудно повысить, опираясь только на научную организа-



Ввиду того что результативность стадии проведения НИОКР во многом обусловлена творческой активностью занятых в НИОКР, и ее чрезвычайно трудно повысить, опираясь только на научную организацию труда и рациональные управленческие методы, будет целесообразно творчески использовать знания специалистов, обладающих определенными качествами. В этой связи будет рациональным через определенные интервалы времени проводить аттестацию занятых в НИОКР. Это позволит поддерживать необходимый уровень квалификации сотрудников, создавая тем самым необходимые условия для повышения результативности стадии создания инноваций.

Для решения поставленных задач на промышленном предприятии должна быть разработана методика, позволяющая вести отбор сотрудников для проведения НИОКР, а также контролировать уровень их квалификации. Причем в ходе аттестации целесообразно учитывать результативность работы каждого конкретного специалиста за истекший период времени. В научной литературе, существуют отдельные подходы, которые могут быть использованы в качестве основы для разработки методики аттестации и отбора специалистов, занятых в сфере НИОКР, с учетом специфики каждого конкретного предприятия.

Для решения поставленных задач на промышленном предприятии должна быть разработана методика, позволяющая вести отбор сотрудников для проведения НИОКР, а также контролировать уровень их квалификации. Причем в ходе аттестации целесообразно учитывать результативность работы каждого конкретного специалиста за истекший период времени. В научной литературе, существуют отдельные подходы, которые могут быть использованы в качестве основы для разработки методики аттестации и отбора специалистов, занятых в сфере НИОКР, с учетом специфики каждого конкретного предприятия.

Повышение результативности инновационного процесса на стадии проведения НИОКР предопределяется степенью сочетания интересов промышленного предприятия и специалистов, осуществляющих разработку нововведений. В этой связи будет правомерным подчеркнуть возрастающее значение стимулирования работ на данной стадии. Как известно, существуют два вида стимулирования: материальное и моральное. При этом достижение лучших результатов возможно только на основе рационального использования обоих подходов.

На практике, как правило, для повышения результативности стадии НИОКР создают тесную взаимосвязь между результатами и материальным вознаграждением, получаемым разработчиками. Поэтому, на мне кажется целесообразно использовать систему материального стимулирования, охватывающую все уровни данной стадии инновационного процесса, т.е. должны стимулироваться:

целесообразно организовать информационное наблюдение за внешней средой промышленного предприятия. Информационное наблюдение позволит выявлять намечившиеся изменения в продукции и технологии, способах организации труда, производства и т.д., прогнозировать их развитие и своевременно принимать меры, позволяющие максимально использовать складывающуюся ситуацию. Наиболее важными направлениями информационного наблюдения, на наш взгляд, являются:

потребители (в плане изменения потребностей, а также предъявления определенных требований к выпускаемой промышленным предприятием продукции);

поставщики (как вдохновители создания инноваций на основе использования новых материалов, изменений в организации поставок);

конкуренты (изменения, связанные преобразованием их деятельности на основе внедрения инноваций);

научно-техническая информация (в направлении выявления вероятного влияния новых научных открытий на деятельность промышленного предприятия).

Необходимо отметить ряд аспектов, касающихся научно-технической информации. Источниками, из которых можно получить необходимые данные являются: материалы периодической печати, рекламные каталоги, выставки, ярмарки, конференции и т.д., а также патентная информация. Особое внимание следует уделить патентной информации, так как она обладает периодом упреждения, т.е. опережения по отношению к выпуску промышленной продукции. На основе патентной информации можно спрогнозировать не только изменения в отдельных параметрах продукции, но и возможные качественные преобразования ее свойств.

Ввиду того, что результативность стадии проведения НИОКР во многом обусловлена творческой активностью занятых в НИОКР и ее чрезвычайно трудно повысить, опираясь только на научную организа-





Ввиду того что результативность стадии проведения НИОКР во многом обусловлена творческой активностью занятых в НИОКР, и ее чрезвычайно трудно повысить, опираясь только на научную организацию труда и рациональное управление, будет правомерным говорить о необходимости привлечения специалистов, обладающих определенными качествами. В этой связи будет рациональным через определенные интервалы времени проводить аттестацию занятых в НИОКР. Это позволит поддерживать необходимый уровень квалификации сотрудников, создавая тем самым необходимые условия для повышения результативности стадии создания инноваций.

Для решения поставленных задач на промышленном предприятии должна быть разработана методика, позволяющая вести отбор сотрудников для проведения НИОКР, а также контролировать уровень их квалификации. Причем в ходе аттестации целесообразно учитывать результативность работы каждого конкретного специалиста за истекший период времени. В научной литературе, существуют отдельные подходы, которые могут быть использованы в качестве основы для разработки методики аттестации и отбора специалистов, занятых в сфере НИОКР, с учетом специфики каждого конкретного предприятия.

Повышение результативности инновационного процесса на стадии проведения НИОКР предопределяется степенью сочетания интересов промышленного предприятия и специалистов, осуществляющих разработку нововведений. В этой связи будет правомерным подчеркнуть возрастающее значение стимулирования работ на данной стадии. Как известно, существуют два вида стимулирования: материальное и моральное. При этом достижение лучших результатов возможно только на основе рационального использования обоих подходов.

На практике, как правило, для повышения результативности стадии НИОКР создают тесную взаимосвязь между результатами и материальным вознаграждением, получаемым разработчиками. Поэтому, на мне кажется целесообразно использовать систему материального стимулирования, охватывающую все уровни данной стадии инновационного процесса, т.е. должны стимулироваться:



цию труда и рациональное управление, будет правомерным говорить о необходимости привлечения специалистов обладающих определенными качествами. Как отмечает Р. Уотермен, "ключ к успеху - в подборе "самых лучших работников"<sup>74</sup>. При этом надо принимать во внимание тот факт, что с течением времени часть специалистов, в силу тех или иных причин, может утратить свои навыки. В этой связи будет рациональным через определенные интервалы времени проводить аттестацию занятых в НИОКР. Это позволит поддерживать необходимый уровень квалификации сотрудников, создавая тем самым необходимые условия для повышения результативности стадии создания инноваций.

По всей видимости для решения поставленных задач на промышленном предприятии должна быть разработана методика, позволяющая вести отбор сотрудников для проведения НИОКР, а также контролировать уровень их квалификации. Причем в ходе аттестации целесообразно учитывать результативность работы каждого конкретного специалиста за истекший период времени. В научной литературе существуют отдельные подходы, которые могут быть использованы в качестве основы для разработки методики аттестации и отбора специалистов, занятых в сфере НИОКР с учетом специфики каждого конкретного предприятия<sup>75</sup>.

Повышение результативности инновационного процесса на стадии проведения НИОКР предопределяется степенью сочетания интересов промышленного предприятия и специалистов, осуществляющих разработку нововведений. В этой связи будет правомерным подчеркнуть возрастающее значение стимулирования работ на данной стадии. Как известно, существует два вида стимулирования: материальное и моральное. При этом достижение лучших результатов возможно только на основе рационального использования обоих подходов.

<sup>74</sup> Уотермен Р. Фактор обновления: как сохраняют конкурентоспособность лучшие компании. М.: Прогресс, 1988. С. 233.

<sup>75</sup> См., например, Григорьев Д.В., Григорьев В.С. Инновационный менеджмент: ресурсы и эффективность. Пенза, 1996.



Ввиду того что результативность стадии проведения НИОКР во многом обусловлена творческой активностью занятых в НИОКР, и ее чрезвычайно трудно повысить, опираясь только на научную организацию труда и рациональное управление, будет правомерным говорить о необходимости привлечения специалистов, обладающих определенными качествами. В этой связи будет рациональным через определенные интервалы времени проводить аттестацию занятых в НИОКР. Это позволит поддерживать необходимый уровень квалификации сотрудников, создавая тем самым необходимые условия для повышения результативности стадии создания инноваций.

Для решения поставленных задач на промышленном предприятии должна быть разработана методика, позволяющая вести отбор сотрудников для проведения НИОКР, а также контролировать уровень их квалификации. Причем в ходе аттестации целесообразно учитывать результативность работы каждого конкретного специалиста за истекший период времени. В научной литературе, существуют отдельные подходы, которые могут быть использованы в качестве основы для разработки методики аттестации и отбора специалистов, занятых в сфере НИОКР, с учетом специфики каждого конкретного предприятия.

Повышение результативности инновационного процесса на стадии проведения НИОКР предопределяется степенью сочетания интересов промышленного предприятия и специалистов, осуществляющих разработку нововведений. В этой связи будет правомерным подчеркнуть возрастающее значение стимулирования работ на данной стадии. Как известно, существуют два вида стимулирования: материальное и моральное. При этом достижение лучших результатов возможно только на основе рационального использования обоих подходов.

На практике, как правило, для повышения результативности стадии НИОКР создают тесную взаимосвязь между результатами и материальным вознаграждением, получаемым разработчиками. Поэтому, на мне кажется целесообразно использовать систему материального стимулирования, охватывающую все уровни данной стадии инновационного процесса, т.е. должны стимулироваться:

На практике, как правило, для повышения результативности стадии НИОКР создают тесную взаимосвязь между результатами и материальным вознаграждением, получаемым разработчиками. Поэтому, на наш взгляд, целесообразно использовать систему материального стимулирования, охватывающую все уровни данной стадии инновационного процесса, т.е. должны стимулироваться:

в целом структурные подразделения, связанные с разработкой будущих нововведений;

отдельные проекты в рамках всей программы НИОКР;

отдельные сотрудники.

В целом финансирование подразделений, осуществляющих НИОКР, должно находиться в прямой зависимости от результатов их деятельности. Так, например, Д. Мерсер отмечает, что в "ИБМ" лаборатории по разработке продукции "должны финансировать свою деятельность с помощью роялти за выпущенную прежде продукцию"<sup>76</sup>.

Стимулирование в рамках всей программы НИОКР должно быть направлено таким образом, чтобы обеспечить благоприятные условия финансирования для наиболее оптимальных проектов в соответствии с приоритетами развития предприятия. Это позволит внести элемент конкуренции между отдельными проектами в рамках всей программы НИОКР промышленного предприятия.

В качестве методов материального стимулирования специалистов занятых в НИОКР можно выделить два основных:

использование системы участия в прибылях, когда разработчики успешного изобретения получают определенный процент прибыли после внедрения;

использование контрактной системы оплаты труда, когда разработчики получают определенную заранее оговоренную сумму за решение стоящей перед промышленным предприятием проблемы.

<sup>76</sup> Мерсер Д. ИБМ: управление в самой преуспевающей корпорации мира. М.: Прогресс, 1991. С.206.





- структурные подразделения в целом, связанные с разработкой будущих нововведений;
- отдельные проекты в рамках всей программы НИОКР;
- отдельные сотрудники.

В целом финансирование подразделений, осуществляющих НИОКР должно находиться в прямой зависимости от результатов их деятельности.

Стимулирование в рамках всей программы НИОКР должно быть направлено таким образом, чтобы обеспечить благоприятные условия финансирования для наиболее оптимальных проектов в соответствии с приоритетами развития предприятия. Это позволит внести элемент конкуренции между отдельными проектами в рамках всей программы НИОКР промышленного предприятия. В качестве методов материального стимулирования специалистов, занятых в НИОКР, можно выделить два основных:

1. Использование системы участия в прибылях, когда разработчики успешно изобретения получают определенный процент прибыли после внедрения;
2. Использование контрактной системы оплаты труда, когда разработчики получают определенную заранее оговоренную сумму за решение стоящей перед промышленным предприятием проблемы.

Использование каждого из вышерассмотренных подходов имеет положительные и отрицательные стороны. Поэтому целесообразность применения того или иного способа стимулирования должна определяться, исходя из конкретных условий.

Моральное стимулирование специалистов на стадии проведения НИОКР может выражаться в многообразии способов и методов. В этой связи надо выделить наиболее важные моменты, которые необходимо учитывать при стимулировании работ на данной стадии инновационного процесса:

- во-первых: учитывая, что работа, связанная с разработкой изобретений, технических решений, идей, носит творческий характер, будет рациональным

На практике, как правило, для повышения результативности стадии НИОКР создают тесную взаимосвязь между результатами и материальным вознаграждением, получаемым разработчиками. Поэтому, на наш взгляд, целесообразно использовать систему материального стимулирования, охватывающую все уровни данной стадии инновационного процесса, т.е. должны стимулироваться:

- в целом структурные подразделения, связанные с разработкой будущих нововведений;
- отдельные проекты в рамках всей программы НИОКР;
- отдельные сотрудники.

В целом финансирование подразделений, осуществляющих НИОКР, должно находиться в прямой зависимости от результатов их деятельности. Так, например, Д. Мерсер отмечает, что в "ИБМ" лаборатории по разработке продукции "должны финансировать свою деятельность с помощью роялти за выпущенную прежде продукцию"<sup>6</sup>.

Стимулирование в рамках всей программы НИОКР должно быть направлено таким образом, чтобы обеспечить благоприятные условия финансирования для наиболее оптимальных проектов в соответствии с приоритетами развития предприятия. Это позволит внести элемент конкуренции между отдельными проектами в рамках всей программы НИОКР промышленного предприятия.

В качестве методов материального стимулирования специалистов занятых в НИОКР можно выделить два основных:

- использование системы участия в прибылях, когда разработчики успешного изобретения получают определенный процент прибыли после внедрения;
- использование контрактной системы оплаты труда, когда разработчики получают определенную заранее оговоренную сумму за решение стоящей перед промышленным предприятием проблемы.

<sup>6</sup> Мерсер Д. ИБМ: управление в самой преуспевающей корпорации мира. М.: Прогресс, 1991. С.266.





- структурные подразделения в целом, связанные с разработкой будущих нововведений;
- отдельные проекты в рамках всей программы НИОКР;
- отдельные сотрудники.

В целом финансирование подразделений, осуществляющих НИОКР должно находиться в прямой зависимости от результатов их деятельности.

Стимулирование в рамках всей программы НИОКР должно быть направлено таким образом, чтобы обеспечить благоприятные условия финансирования для наиболее оптимальных проектов в соответствии с приоритетами развития предприятия. Это позволит внести элемент конкуренции между отдельными проектами в рамках всей программы НИОКР промышленного предприятия. В качестве методов материального стимулирования специалистов, занятых в НИОКР, можно выделить два основных:

1. Использование системы участия в прибылях, когда разработчики успешно изобретения получают определенный процент прибыли после внедрения;
2. Использование контрактной системы оплаты труда, когда разработчики получают определенную заранее оговоренную сумму за решение стоящей перед промышленным предприятием проблемы.

Использование каждого из вышерассмотренных подходов имеет положительные и отрицательные стороны. Поэтому целесообразность применения того или иного способа стимулирования должна определяться, исходя из конкретных условий.

Моральное стимулирование специалистов на стадии проведения НИОКР может выражаться в многообразии способов и методов. В этой связи надо выделить наиболее важные моменты, которые необходимо учитывать при стимулировании работ на данной стадии инновационного процесса:

- во-первых: учитывая, что работа, связанная с разработкой изобретений, технических решений, идей, носит творческий характер, будет рациональным



Использование каждого из вышерассмотренных подходов имеет положительные и отрицательные стороны. Поэтому, целесообразность применения того или иного способа стимулирования должна определяться, исходя из конкретных условий.

Моральное стимулирование специалистов на стадии проведения НИОКР может выражаться в многообразии способов и методов. В этой связи надо выделить наиболее важные моменты, которые необходимо учитывать при стимулировании работ на данной стадии инновационного процесса:

во-первых, учитывая, что работа, связанная с разработкой изобретений, технических решений, идей носит творческий характер, будет рациональным наиболее талантливым специалистам предоставлять возможность использования гибкого графика работы, в удобное для них время;

во-вторых, в ведущих западных корпорациях сотрудникам, занятым в НИОКР, разрешается тратить определенный процент рабочего времени (около 15%) на проведение личных, внеплановых исследований и проектов. Подобный подход к организации труда в сфере НИОКР позволяет не только повысить результативность данной стадии инновационного процесса за счет возможного появления внеплановых изобретений, но и выполняет функцию стимулирования, так как дает возможность сотрудникам вести исследования в интересующих их направлениях;

в-третьих, при разработке мер стимулирования будет правомерным обеспечить как возможность продвижения по служебной лестнице специалистов, занятых в НИОКР, так и возможность роста в сфере науки;

в-четвертых, в силу того, что инновационная деятельность в целом и стадия проведения НИОКР как ее составляющая сопряжены с определенным риском, обеспечение гарантии занятости сотрудников промышленного предприятия будет играть важнейшую роль в стимулировании их труда. Гарантия занятости не должна означать гарантии сохранения





наиболее талантливым специалистам предоставлять возможность гибкого графика работы, в удобное для них время;

- во-вторых: в ведущих западных корпорациях сотрудникам, занятым в НИОКР, разрешается тратить определенный процент рабочего времени (около 15%) на проведение личных, внеплановых исследований и проектов. Подобный подход к организации труда в сфере НИОКР позволяет не только повысить результативность данной стадии инновационного процесса за счет возможного появления внеплановых изобретений, но и выполняет функцию стимулирования, так как дает возможность сотрудникам вести исследования в интересующих их направлениях;

- в-третьих: при разработке мер стимулирования будет правомерным обеспечить как возможность продвижения по служебной лестнице специалистов, занятых в НИОКР, так и возможность роста в сфере науки;

- в-четвертых: в силу того что инновационная деятельность в целом и стадия проведения НИОКР, как ее составляющая, сопряжены с определенным риском, обеспечение гарантии занятости сотрудников промышленного предприятия будет играть важнейшую роль в стимулировании их труда. Гарантия занятости не должна означать гарантии сохранения места, только в этом случае будет проявляться ее стимулирующая функция. Использование данного подхода дает возможность создать на промышленном предприятии благоприятный климат, обеспечивающий активную работу по разработке и освоению инноваций.

Кроме того, если состав рабочей силы меняется из-за высокой текучести кадров, беспенные разработки ноу-хау будут постоянно утекать из компании. В этой связи гарантия занятости обеспечит сохранение научно-технической информации в рамках промышленного предприятия.

Эффективность управления инновационной деятельностью на предприятии в значительной степени определяется технологией процесса управления этой деятельностью, как последовательность принимаемых и реализуемых решений для достижения поставленных целей. При этом, как правило, интенсив-



Использование каждого из выше рассмотренных подходов имеет положительные и отрицательные стороны. Поэтому, целесообразность применения того или иного способа стимулирования должна определяться, исходя из конкретных условий.

Моральное стимулирование специалистов на стадии проведения НИОКР может выражаться в многообразии способов и методов. В этой связи надо выделить наиболее важные моменты, которые необходимо учитывать при стимулировании работ на данной стадии инновационного процесса:

- во-первых, учитывая, что работа, связанная с разработкой изобретений, технических решений, идей носит творческий характер, будет рациональным наиболее талантливым специалистам предоставлять возможность использования гибкого графика работы, в удобное для них время;

- во-вторых, в ведущих западных корпорациях сотрудникам, занятым в НИОКР, разрешается тратить определенный процент рабочего времени (около 15%) на проведение личных, внеплановых исследований и проектов. Подобный подход к организации труда в сфере НИОКР позволяет не только повысить результативность данной стадии инновационного процесса за счет возможного появления внеплановых изобретений, но и выполняет функцию стимулирования, так как дает возможность сотрудникам вести исследования в интересующих их направлениях;

- в-третьих, при разработке мер стимулирования будет правомерным обеспечить как возможность продвижения по служебной лестнице специалистов, занятых в НИОКР, так и возможность роста в сфере науки;

- в-четвертых, в силу того, что инновационная деятельность в целом и стадия проведения НИОКР как ее составляющая сопряжены с определенным риском, обеспечение гарантии занятости сотрудников промышленного предприятия будет играть важнейшую роль в стимулировании их труда. Гарантия занятости не должна означать гарантии сохранения



наиболее талантливым специалистам предоставлять возможность гибкого графика работы, в удобное для них время;

- во-вторых: в ведущих западных корпорациях сотрудникам, занятым в НИОКР, разрешается тратить определенный процент рабочего времени (около 15%) на проведение личных, внеплановых исследований и проектов. Подобный подход к организации труда в сфере НИОКР позволяет не только повысить результативность данной стадии инновационного процесса за счет возможного появления внеплановых изобретений, но и выполняет функцию стимулирования, так как дает возможность сотрудникам вести исследования в интересующих их направлениях;

- в-третьих: при разработке мер стимулирования будет правомерным обеспечить как возможность продвижения по служебной лестнице специалистов, занятых в НИОКР, так и возможность роста в сфере науки;

- в-четвертых: в силу того что инновационная деятельность в целом и стадия проведения НИОКР, как ее составляющая, сопряжены с определенным риском, обеспечение гарантии занятости сотрудников промышленного предприятия будет играть важнейшую роль в стимулировании их труда. Гарантия занятости не должна означать гарантии сохранения места, только в этом случае будет проявляться ее стимулирующая функция. Использование данного подхода дает возможность создать на промышленном предприятии благоприятный климат, обеспечивающий активную работу по разработке и освоению инноваций.

Кроме того, если состав рабочей силы меняется из-за высокой текучести кадров, бесценные разработки ноу-хау будут постоянно\*уплывать из компании. В этой связи гарантия занятости обеспечит сохранение научно-технической информации в рамках промышленного предприятия.

Эффективность управления инновационной деятельностью на предприятии в значительной степени определяется технологией процесса управления этой деятельностью, как последовательность принимаемых и реализуемых решений для достижения поставленных целей. При этом, как правило, интенсив-

места, только в этом случае будет проявляться ее стимулирующая функция. Использование данного подхода дает возможность создать на промышленном предприятии благоприятный климат, обеспечивающий активную работу по разработке и освоению инноваций. Кроме того, "если состав рабочей силы меняется из-за высокой текучести кадров, бесценные разработки "ноу-хау" будут постоянно уплывать из компании"<sup>71</sup>. В этой связи гарантия занятости обеспечит сохранение научно-технической информации в рамках промышленного предприятия.

Помимо вышерассмотренных мер, направленных на повышение эффективности стадии создания инноваций, на наш взгляд, необходимо затронуть еще ряд аспектов данной проблемы.

Одним из направлений инновационной деятельности, связанным с изобретательством, но не относящихся к НИОКР, является использование творческого потенциала трудового коллектива. Речь идет об применении системы рационализаторских предложений, которая позволяет существенно расширить диапазон направлений совершенствования производства и более полного удовлетворения запросов потребителей. Об эффективности использования системы рационализаторских предложений свидетельствуют многочисленные статистические данные. Так, например, на предприятии "САПКОН" г. Саратов в результате реализации только шести рацпредложений было сэкономлено более 350 млн. рублей в 1995 год, а в 1996 году годовая экономия от внедренных в производство рацпредложений составила 420 млн. рублей. На наш взгляд, использование системы рацпредложений является существенным источником, дополняющим совокупность работ по проведению научных исследований и позволяющим увеличить число изобретений, идей и замыслов, которые могут найти свое воплощение в последующих инновациях.

При проведении инновационной деятельности направленной на разработку изобретений (технических решений, идей) необходимо прини-

<sup>71</sup> Как работают японские предприятия: Сокр. пер. с англ. / Отв. ред. Я. Молдана. М.: Экономика, 1989. С. 223.



ность управленческих работ оказывается неодинаковой на различных стадиях. Последнее определяется составом подразделений, участвующих в работе, последствиями принимаемых научно-технических и управленческих решений. Разработки и исследования, проводимые на предприятии не могут быть осуществлены достаточно эффективно без увязки деятельности всех подразделений предприятия по единому плану. Исходя из этого, в работе предлагается использовать оперограммы для основных этапов инновационной деятельности.

При проведении инновационной деятельности, направленной на разработку изобретений (технических решений, идей), необходимо принимать во внимание возможность получения соответствующих результатов путем активного взаимодействия с внешней средой промышленного предприятия. В целом, инновационная деятельность может быть направлена:

- на приобретение объектов интеллектуальной собственности (патенты, изобретения, ноу-хау и т.д.) на основе лицензионных соглашений;
- приобретение в свою собственность венчурных фирм, получивших в ходе проведения НИОКР многообещающие результаты, но не имеющих достаточных финансовых ресурсов для их широкомасштабного использования.

Использование научно-технического потенциала внешней среды\* промышленного предприятия имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

В ходе проведения научных исследований было выявлено, что взаимодействие с внешней средой промышленного предприятия позволяет:

- 1) сократить расходы, связанные с разработкой и практическим использованием изобретений (технических решений, идей) в деятельности промышленного предприятия;
- 2) сократить затраты времени на их освоение;
- 3) снизить риск, существующий при проведении НИОКР, в случае, если результаты не будут соответствовать ожиданиям.

Очевидно, что при принятии решения о проведении НИОКР в определенном направлении необходимо учитывать возможность их осуществления или приобретения результатов во внешней среде промышленного предприятия.

места, только в этом случае будет проявляться ее стимулирующая функция. Использование данного подхода дает возможность создать на промышленном предприятии благоприятный климат, обеспечивающий активную работу по разработке и освоению инноваций. Кроме того, "если состав рабочей силы меняется из-за высокой текучести кадров, бесценные разработки "ноу-хау" будут постоянно уплывать из компании"<sup>77</sup>. В этой связи гарантия занятости обеспечит сохранение научно-технической информации в рамках промышленного предприятия.

Помимо вышерассмотренных мер, направленных на повышение эффективности стадии создания инноваций, на наш взгляд, необходимо затронуть еще ряд аспектов данной проблемы.

Одним из направлений инновационной деятельности, связанным с изобретательством, но не относящимся к НИОКР, является использование творческого потенциала трудового коллектива. Речь идет об применении системы рационализаторских предложений, которая позволяет существенно расширить диапазон направлений совершенствования производства и более полного удовлетворения запросов потребителей. Об эффективности использования системы рационализаторских предложений свидетельствуют многочисленные статистические данные. Так, например, на предприятии "САПКОН" г. Саратов в результате реализации только шести рацпредложений было сэкономлено более 350 млн. рублей в 1995 год, а в 1996 году годовая экономия от внедренных в производство рацпредложений составила 420 млн. рублей. На наш взгляд, использование системы рацпредложений является существенным источником, дополняющим совокупность работ по проведению научных исследований и позволяющим увеличить число изобретений, идей и замыслов, которые могут найти свое воплощение в последующих инновациях.

При проведении инновационной деятельности направленной на разработку изобретений (технических решений, идей) необходимо прини-

<sup>77</sup> Как работают японские предприятия: Сокр. пер. с англ. / Отв. ред. Я. Моцзиня. М.: Экономика, 1989. С. 223.



ность управленческих работ оказывается неодинаковой на различных стадиях. Последнее определяется составом подразделений, участвующих в работе, последствиями принимаемых научно-технических и управленческих решений. Разработки и исследования, проводимые на предприятии не могут быть осуществлены достаточно эффективно без увязки деятельности всех подразделений предприятия по единому плану. Исходя из этого, в работе предлагается использовать оперограммы для основных этапов инновационной деятельности.

При проведении инновационной деятельности, направленной на разработку изобретений (технических решений, идей), необходимо принимать во внимание возможность получения соответствующих результатов путем активного взаимодействия с внешней средой промышленного предприятия. В целом, инновационная деятельность может быть направлена:

- на приобретение объектов интеллектуальной собственности (патенты, изобретения, ноу-хау к т.д.) на основе лицензионных соглашений;
- приобретение в свою собственность венчурных фирм, получивших в ходе проведения НИОКР многообещающие результаты, но не имеющих достаточных финансовых ресурсов для их широкомасштабного использования.

Использование научно-технического потенциала внешней среды\* промышленного предприятия имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

В ходе проведения научных исследований было выявлено, что взаимодействие с внешней средой промышленного предприятия позволяет:

- 1) сократить расходы, связанные с разработкой и практическим использованием изобретений (технических решений, идей) в деятельности промышленного предприятия;
- 2) сократить затраты времени на их освоение;
- 3) снизить риск, существующий при проведении НИОКР, в случае, если результаты не будут соответствовать ожиданиям.

Очевидно, что при принятии решения о проведении НИОКР в определенном направлении необходимо учитывать возможность их осуществления или приобретения результатов во внешней среде промышленного предприятия.

мать во внимание возможность получения соответствующих результатов путем активного взаимодействия с внешней средой промышленного предприятия. В целом инновационная деятельность может быть нацелена на:

- приобретение объектов интеллектуальной собственности (патенты, ноу-хау, изобретения и т.д.) на основе лицензионных соглашений;
- заключение договоров на проведение НИОКР со сторонними организациями;
- организация проведения совместных исследований, т.е. объединение усилий нескольких организаций (например, определенного круга промышленных предприятий для решения какой-то проблемы, актуальной для всех участников);

- приобретение в свою собственность венчурных фирм, получивших в ходе проведения НИОКР многообещающие результаты, но не имеющих достаточных финансовых ресурсов для их широкомасштабного использования.

Использование научно-технического потенциала внешней среды промышленного предприятия имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

В ходе проведения научных исследований было выявлено, что взаимодействие с внешней средой промышленного предприятия позволяет:

- а) сократить расходы, связанные с разработкой и практическим использованием изобретений (технических решений, идей) в деятельности промышленного предприятия;
- б) сократить затраты времени на их освоение<sup>78</sup>;
- в) снизить риск существующий при проведении НИОКР в случае, если результаты не будут соответствовать ожиданиям.

<sup>78</sup> Так, например, по данным Э. Минифица освоение чужой разработки (на основе лицензионного соглашения) составляет в среднем 65% от расходов, сделанных корпорацией, первой освоившей выпуск данной продукции, а освоения времени составляет около 30%. См. Назаревский В.А. Управление научно-техническим прогрессом в промышленности США. М.: Наука, 1988. С.59.



ность управленческих работ оказывается неодинаковой на различных стадиях. Последнее определяется составом подразделений, участвующих в работе, последствиями принимаемых научно-технических и управленческих решений. Разработки и исследования, проводимые на предприятии не могут быть осуществлены достаточно эффективно без увязки деятельности всех подразделений предприятия по единому плану. Исходя из этого, в работе предлагается использовать оперограммы для основных этапов инновационной деятельности.

При проведении инновационной деятельности, направленной на разработку изобретений (технических решений, идей), необходимо принимать во внимание возможность получения соответствующих результатов путем активного взаимодействия с внешней средой промышленного предприятия. В целом, инновационная деятельность может быть направлена:

- на приобретение объектов интеллектуальной собственности (патенты, изобретения, ноу-хау к т.д.) на основе лицензионных соглашений;
- приобретение в свою собственность венчурных фирм, получивших в ходе проведения НИОКР многообещающие результаты, но не имеющих достаточных финансовых ресурсов для их широкомасштабного использования.

Использование научно-технического потенциала внешней среды\* промышленного предприятия имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

В ходе проведения научных исследований было выявлено, что взаимодействие с внешней средой промышленного предприятия позволяет:

- 1) сократить расходы, связанные с разработкой и практическим использованием изобретений (технических решений, идей) в деятельности промышленного предприятия;
- 2) сократить затраты времени на их освоение;
- 3) снизить риск, существующий при проведении НИОКР, в случае, если результаты не будут соответствовать ожиданиям.

Очевидно, что при принятии решения о проведении НИОКР в определенном направлении необходимо учитывать возможность их осуществления или приобретения результатов во внешней среде промышленного предприятия.

Очевидно, что при принятии решения о проведении НИОКР в определенном направлении необходимо учитывать возможность их осуществления или приобретения результатов во внешней среде промышленного предприятия.

Наряду с преимуществами, которые извлекает промышленное предприятие путем взаимодействия с внешней средой в ходе реализации стадии создания инноваций, наметился ряд проблем, которые необходимо принимать во внимание. Во-первых, это проблема сохранения научного потенциала промышленного предприятия, так как в случае использования уже готовых результатов или проведения НИОКР другими организациями отпадает необходимость проведения НИОКР в рамках предприятия. Во-вторых, вследствие повышения конкуренции и уменьшения жизненного цикла товаров и ряда других негативных тенденций, сокращаются шансы наладить высокоприбыльное производство на основе лицензионных соглашений.

В этой связи, на наш взгляд, целесообразно использовать взаимодействие с внешней средой только для создания нововведений следующего поколения и по возможности с привлечением специалистов промышленного предприятия.

Повышение эффективности инновационной деятельности в ходе оценки экономической эффективности инноваций напрямую зависит от ее точности. Объективная оценка предполагаемых нововведений имеет важнейшее значение для промышленного предприятия, так как в случае недооценки эффективности изобретения (технического решения, ноу-хау), и соответственно отказе от его использования, может привести к тому, что им воспользуются другие фирмы. В случае же, когда эффект от изобретения (технического решения, ноу-хау), будет преувеличен промышленному предприятию грозит не только иррациональное использование ресурсов, но и убытки от подобной "новации". Поэтому, чем точнее оценка предполагаемого нововведения, тем выше эффективность со-





Наряду с преимуществами, которые извлекает промышленное предприятие путем взаимодействий с внешней средой в ходе реализации стадии создания инноваций, наметился ряд проблем, которые необходимо принимать во внимание. Во-первых: проблема сохранения научного потенциала промышленного предприятия, так как в случае использования уже готовых результатов или проведения НИОКР другими организациями отпадает необходимость проведения НИОКР в рамках предприятия. Во-вторых: вследствие повышения конкуренции и уменьшения жизненного цикла товаров, и ряда других негативных тенденций, сокращаются шансы наладить высокоприбыльное производство на основе лицензионных соглашений.

В этой связи целесообразно использовать взаимодействие с внешней средой только для создания нововведений следующего поколения и по возможности с привлечением специалистов промышленного предприятия.

Повышение эффективности инновационной деятельности в ходе оценки экономической эффективности инновационных проектов напрямую зависит от ее точности. Объективная оценка предполагаемых нововведений имеет важнейшее значение для промышленного предприятия, так как недооценка эффективности изобретения (технического решения, ноу-хау) и соответственно отказ от его использования может, привести к тому, что им воспользуются другие фирмы. В случае же, когда эффект от изобретения (технического решения, ноу-хау) будет преувеличен, промышленному предприятию грозит не только иррациональное использование ресурсов, но и убытки от подобной «новации». Поэтому, чем точнее оценка предполагаемого нововведения, тем выше эффективность совокупности работ, связанных с ее проведением, и соответственно выше эффективность всей инновационной деятельности, проводимой предприятием.

Для повышения точности оценки экономической эффективности предполагаемых нововведений необходимо осуществить следующий комплекс мер:

- разработать методiku оценки экономической эффективности предполагаемых инноваций с учетом специфики деятельности промышленного предприятия;

Очевидно, что при принятии решения о проведении НИОКР в определенном направлении необходимо учитывать возможность их осуществления или приобретения результатов во внешней среде промышленного предприятия.

Наряду с преимуществами, которые извлекает промышленное предприятие путем взаимодействия с внешней средой в ходе реализации стадии создания инноваций, наметился ряд проблем, которые необходимо принимать во внимание. Во-первых, это проблема сохранения научного потенциала промышленного предприятия, так как в случае использования уже готовых результатов или проведения НИОКР другими организациями отпадает необходимость проведения НИОКР в рамках предприятия. Во-вторых, вследствие повышения конкуренции и уменьшения жизненного цикла товаров и ряда других негативных тенденций, сокращаются шансы наладить высокоприбыльное производство на основе лицензионных соглашений.

В этой связи, на наш взгляд, целесообразно использовать взаимодействие с внешней средой только для создания нововведений следующего поколения и по возможности с привлечением специалистов промышленного предприятия.

Повышение эффективности инновационной деятельности в ходе оценки экономической эффективности инноваций напрямую зависит от ее точности. Объективная оценка предполагаемых нововведений имеет важнейшее значение для промышленного предприятия, так как в случае недооценки эффективности изобретения (технического решения, ноу-хау), и соответственно отказе от его использования, может привести к тому, что им воспользуются другие фирмы. В случае же, когда эффект от изобретения (технического решения, ноу-хау), будет преувеличен промышленному предприятию грозит не только иррациональное использование ресурсов, но и убытки от подобной «новации». Поэтому, чем точнее оценка предполагаемого нововведения, тем выше эффективность со-



Наряду с преимуществами, которые извлекает промышленное предприятие путем взаимодействий с внешней средой в ходе реализации стадии создания инноваций, наметился ряд проблем, которые необходимо принимать во внимание. Во-первых: проблема сохранения научного потенциала промышленного предприятия, так как в случае использования уже готовых результатов или проведения НИОКР другими организациями отпадает необходимость проведения НИОКР в рамках предприятия. Во-вторых: вследствие повышения конкуренции и уменьшения жизненного цикла товаров, и ряда других негативных тенденций, сокращаются шансы наладить высокоприбыльное производство на основе лицензионных соглашений.

В этой связи целесообразно использовать взаимодействие с внешней средой только для создания нововведений следующего поколения и по возможности с привлечением специалистов промышленного предприятия.

Повышение эффективности инновационной деятельности в ходе оценки экономической эффективности инновационных проектов напрямую зависит от ее точности. Объективная оценка предполагаемых нововведений имеет важнейшее значение для промышленного предприятия, так как недооценка эффективности изобретения (технического решения, ноу-хау) и соответственно отказ от его использования может, привести к тому, что им воспользуются другие фирмы. В случае же, когда эффект от изобретения (технического решения, ноу-хау) будет преувеличен, промышленному предприятию грозит не только иррациональное использование ресурсов, но и убытки от подобной «инновации». Поэтому, чем точнее оценка предполагаемого нововведения, тем выше эффективность совокупности работ, связанных с ее проведением, и соответственно выше эффективность всей инновационной деятельности, проводимой предприятием.

Для повышения точности оценки экономической эффективности предполагаемых нововведений необходимо осуществить следующий комплекс мер:

- разработать методику оценки экономической эффективности предполагаемых инноваций с учетом специфики деятельности промышленного предприятия;

вокупности работ, связанных с ее проведением, и соответственно выше эффективность всей инновационной деятельности проводимой промышленным предприятием.

Необходимо отметить, что наибольшую трудность вызывает оценка радикальных инновационных проектов, основанных на новых научных знаниях. Так, П. Друкер отмечает, что "самая высокая степень риска сопряжена с нововведениями, основанными на научно-технических достижениях"<sup>79</sup>. Это связано с тем, что чрезвычайно трудно учесть факторы, которые могут оказать влияние как на успех, так и на конечную сферу использования научно-технического нововведения.

Для повышения точности оценки экономической эффективности предполагаемых нововведений, на наш взгляд, необходимо осуществить следующий комплекс мер:

- разработать методику оценки экономической эффективности возможных инноваций с учетом специфики деятельности промышленного предприятия;
- проводить систематическую работу по выявлению и систематизации факторов, определивших успех или неудачу того или иного нововведения (в зависимости от вида), исходя из опыта предшествующей деятельности;
- производить ранжирование показателей методики, в соответствии с изменениями целей промышленного предприятия;
- использование методов экономико-математического моделирования для быстрого и многовариантного прогнозирования жизненного цикла инноваций;
- привлекать в случае необходимости экспертов из внешней среды промышленного предприятия.

В ходе организации работ по оценке экономической эффективности предполагаемых нововведений, на наш взгляд, особое внимание необхо-

<sup>79</sup> Друкер П. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы. / Перевод А. Микерова. М.: СП "Бух Чамбер Интернэшнл", 1992. С.174.



- проводить систематическую работу по выявлению и систематизации факторов, определивших успех или неудачу того или иного нововведения (в зависимости от вида), исходя из опыта предшествующей деятельности;
- производить ранжирование показателей методики в соответствии с изменениями целей промышленного предприятия;
- использование методов экономико-математического моделирования для быстрого и многовариантного прогнозирования жизненного цикла инноваций;
- привлекать, в случае необходимости, экспертов из внешней среды промышленного предприятия.

В ходе организации работ по оценке экономической эффективности предполагаемых нововведений, мне представляется, что особое внимание необходимо уделить сравнению прогнозных оценок и фактических результатов после освоения нововведения. Данная мера направлена на установление обратной связи между инновационной деятельностью и деятельностью всего промышленного предприятия. Кроме того, регулярный анализ отклонений прогнозных оценок от фактических результатов и выявление причин этих отклонений позволит вести целенаправленную работу по совершенствованию методики оценки экономической эффективности инновационных проектов.

Повышение эффективности инновационной деятельности на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) определяется степенью использования следующей совокупности факторов:

- повышение результативности внедрения;
- сокращение времени, затрачиваемого на внедрение изобретений (технических решений, идей).

Степень результативности данной стадии инновационного процесса определяется как отношение внедренных изобретений из общего их числа (в ходе проведения НИОКР, взаимодействия с внешней средой предприятия, использования системы рацпредложений), отвечающих требованиям экономической эффективности предприятия. Результативность стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) обусловлена, прежде всего, наличием у предпри-

вокупности работ, связанных с ее проведением, и соответственно выше эффективность всей инновационной деятельности проводимой промышленным предприятием.

Необходимо отметить, что наибольшую трудность вызывает оценка радикальных инновационных проектов, основанных на новых научных знаниях. Так, П. Друкер отмечает, что "самая высокая степень риска сопряжена с нововведениями, основанными на научно-технических достижениях"<sup>79</sup>. Это связано с тем, что чрезвычайно трудно учесть факторы, которые могут оказать влияние как на успех, так и на конечную сферу использования научно-технического нововведения.

Для повышения точности оценки экономической эффективности предполагаемых нововведений, на наш взгляд, необходимо осуществить следующий комплекс мер:

- разработать методику оценки экономической эффективности возможных инноваций с учетом специфики деятельности промышленного предприятия;

- проводить систематическую работу по выявлению и систематизации факторов, определивших успех или неудачу того или иного нововведения (в зависимости от вида), исходя из опыта предшествующей деятельности;

- производить ранжирование показателей методики, в соответствии с изменениями целей промышленного предприятия;
- использование методов экономико-математического моделирования для быстрого и многовариантного прогнозирования жизненного цикла инноваций;
- привлекать в случае необходимости экспертов из внешней среды промышленного предприятия.

В ходе организации работ по оценке экономической эффективности предполагаемых нововведений, на наш взгляд, особое внимание необхо-

<sup>79</sup> Друкер П. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы. / Перевод А. Микеряки. М.: СП "Бук Чамбер Интернешнл", 1992. С.174.





- проводить систематическую работу по выявлению и систематизации факторов, определивших успех или неудачу того или иного нововведения (в зависимости от вида), исходя из опыта предшествующей деятельности;
- производить ранжирование показателей методики в соответствии с изменениями целей промышленного предприятия;
- использование методов экономико-математического моделирования для быстрого и многовариантного прогнозирования жизненного цикла инноваций;
- привлекать, в случае необходимости, экспертов из внешней среды промышленного предприятия.

В ходе организации работ по оценке экономической эффективности предполагаемых нововведений, мне представляется, что особое внимание необходимо уделить сравнению прогнозных оценок и фактических результатов после освоения нововведения. Данная мера направлена на установление обратной связи между инновационной деятельностью и деятельностью всего промышленного предприятия. Кроме того, регулярный анализ отклонений прогнозных оценок от фактических результатов и выявление причин этих отклонений позволит вести целенаправленную работу по совершенствованию методики оценки экономической эффективности инновационных проектов.

Повышение эффективности инновационной деятельности на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) определяется степенью использования следующей совокупности факторов:

- повышение результативности внедрения;
- сокращение времени, затрачиваемого на внедрение изобретений (технических решений, идей).

Степень результативности данной стадии инновационного процесса определяется как отношение внедренных изобретений из общего их числа (в ходе проведения НИОКР, взаимодействия с внешней средой предприятия, использования системы рацпредложений), отвечающих требованиям экономической эффективности предприятия. Результативность стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) обусловлена, прежде всего, наличием у предпри-



димо уделить сравнению прогнозных оценок и фактических результатов, после освоения нововведения. Данная мера направлена на установление обратной связи между инновационной деятельностью и деятельностью всего промышленного предприятия. Кроме того, регулярный анализ отклонений прогнозных оценок от фактических результатов и выявление причин этих отклонений позволит вести целенаправленную работу по совершенствованию методики оценки экономической эффективности инновационных проектов.

Повышение эффективности инновационной деятельности на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) определяется степенью использования следующей совокупности факторов:

- повышение результативности внедрения;
- сокращение времени, затрачиваемого на внедрение изобретений (технических решений, идей).

Степень результативности данной стадии инновационного процесса определяется как отношение внедренных изобретений из общего их числа (в ходе проведения НИОКР, взаимодействия с внешней средой предприятия, использования системы рацпредложений), отвечающих требованиям экономической эффективности предприятия. Результативность стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) обусловлена, прежде всего, наличием у предприятия соответствующих финансовых ресурсов. В этой связи целесообразно выделить два основных направления работ, обеспечивающих результативность данной стадии инновационного процесса:

- совершенствование планирования потоков денежных средств в ходе осуществления инновационной деятельности;
- экономически выгодное привлечение финансовых средств из внешних источников предприятия.



ия соответствующих финансовых ресурсов. В этой связи целесообразно выделить два основных направления работ, обеспечивающих результативность данной стадии инновационного процесса:

- совершенствование планирования потоков денежных средств в ходе осуществления инновационной деятельности;
- экономически выгодное привлечение финансовых средств из внешних источников предприятия.

Именно обеспечение соответствующей финансовой базы является гарантом результативности стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) в ходе осуществления инновационной деятельности.

Проблема сокращения нерационального использования ресурсов на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) является следствием отсутствия 100%-ной результативности данной стадии и, в конечном итоге, сводится к отбору изобретений (технических решений, ноу-хау), отвечающих критериям эффективности предприятия для внедрения из всей их совокупности. С одной стороны, сокращение нерационального использования ресурсов, на стадии внедрения изобретений может рассматриваться как приоритетное внедрение изобретений (технических решений, ноу-хау), на создание которых было затрачено больше средств, так как их неиспользование чревато большими, по сравнению с другими изобретениями, потерями средств для предприятия. С другой стороны, рационализация использования ресурсов на данной стадии инновационного процесса может рассматриваться как сокращение величины упущенной выгоды, от неиспользованных изобретений (технических решений, ноу-хау), так как высокий объем затрат на создание изобретения (технического решения; ноу-хау) еще не означает его высокой экономической эффективности.

В конечном итоге вопрос об использовании того или иного подхода (или их сочетания) должен решаться руководством предприятия с учетом конкретных условий реализации нововведений: Опыт, накопленный при разработке инноваций, позволяет качественнее и значительно оперативнее решать многие технические и организационные вопросы, связанные с их внедрением. В конеч-

129

димо уделить сравнению прогнозных оценок и фактических результатов, после освоения нововведения. Данная мера направлена на установление обратной связи между инновационной деятельностью и деятельностью всего промышленного предприятия. Кроме того, регулярный анализ отклонений прогнозных оценок от фактических результатов и выявление причин этих отклонений позволит вести целенаправленную работу по совершенствованию методики оценки экономической эффективности инновационных проектов.

Повышение эффективности инновационной деятельности на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) определяется степенью использования следующей совокупности факторов:

- повышение результативности внедрения;
- сокращение времени, затрачиваемого на внедрение изобретений (технических решений, идей).

Степень результативности данной стадии инновационного процесса определяется как отношение внедренных изобретений из общего их числа (в ходе проведения НИОКР, взаимодействия с внешней средой предприятия, использования системы рацпредложений), отвечающих требованиям экономической эффективности предприятия. Результативность стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) обусловлена, прежде всего, наличием у предприятия соответствующих финансовых ресурсов. В этой связи целесообразно выделить два основных направления работ, обеспечивающих результативность данной стадии инновационного процесса:

- совершенствование планирования потоков денежных средств в ходе осуществления инновационной деятельности;
- экономически выгодное привлечение финансовых средств из внешних источников предприятия.



ия соответствующих финансовых ресурсов. В этой связи целесообразно выделить два основных направления работ, обеспечивающих результативность данной стадии инновационного процесса:

- совершенствование планирования потоков денежных средств в ходе осуществления инновационной деятельности;
- экономически выгодное привлечение финансовых средств из внешних источников предприятия.

Именно обеспечение соответствующей финансовой базы является гарантом результативности стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) в ходе осуществления инновационной деятельности.

Проблема сокращения нерационального использования ресурсов на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) является следствием отсутствия 100%-ной результативности данной стадии и, в конечном итоге, сводится к отбору изобретений (технических решений, ноу-хау), отвечающих критериям эффективности предприятия для внедрения из всей их совокупности. С одной стороны, сокращение нерационального использования ресурсов, на стадии внедрения изобретений может рассматриваться как приоритетное внедрение изобретений (технических решений, ноу-хау), на создание которых было затрачено больше средств, так как их неиспользование чревато большими, по сравнению с другими изобретениями, потерями средств для предприятия. С другой стороны, рационализация использования ресурсов на данной стадии инновационного процесса может рассматриваться как сокращение величины упущенной выгоды, от неиспользованных изобретений (технических решений, ноу-хау), так как высокий объем затрат на создание изобретения (технического решения; ноу-хау) еще не означает его высокой экономической эффективности.

В конечном итоге вопрос об использовании того или иного подхода (или их сочетания) должен решаться руководством предприятия с учетом конкретных условий реализации нововведений: Опыт, накопленный при разработке

инноваций, позволяет качественно и значительно оперативнее решать многие технические и организационные вопросы, связанные с их внедрением. В конеч-

Именно обеспечение соответствующей финансовой базы является гарантом результативности стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) в ходе осуществления инновационной деятельности.

Проблема сокращения нерационального использования ресурсов на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) является следствием отсутствия 100% результативности данной стадии и, в конечном итоге, сводится к отбору изобретений (технических решений, ноу-хау), отвечающих критериям эффективности предприятия, для внедрения из всей их совокупности. С одной стороны, сокращение нерационального использования ресурсов на стадии внедрения изобретений может рассматриваться как приоритетное внедрение изобретений (технических решений, ноу-хау), на создание которых было затрачено больше средств, так как их неиспользование чревато большими по сравнению с другими изобретениями потерями средств для предприятия. С другой стороны, рационализация использования ресурсов на данной стадии инновационного процесса может рассматриваться как сокращение величины упущенной выгоды от неиспользованных изобретений (технических решений, ноу-хау), так как высокий объем затрат на создание изобретения (технического решения, ноу-хау), еще не означает его высокой экономической эффективности.

В конечном итоге вопрос об использовании того или иного подхода (или их сочетания) должен решаться руководством предприятия с учетом конкретных условий реализации нововведений.

Важнейшее значение на стадии внедрения изобретений (технических решений, идей) имеет соответствующая организация работ и управления совокупностью работ по их освоению. Одним из высокоэффективных методов, позволяющих достичь поставленную цель, является метод сетевого планирования. Данный метод позволяет существенно поднять качество планирования и управления при реализации комплекса работ по освоению изобретений за счет:



ном итоге метод сетевого планирования позволяет сократить сроки освоения изобретений и соответственно обеспечить повышение эффективности стадии их внедрения в ходе проведения инновационной деятельности.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что суммарная величина экономического эффекта от использования нововведения в деятельности промышленного предприятия будет тем больше, чем скорее будет внедрено изобретение, лежащее в основе последующего нововведения, особенно если существуют аналогичные инновации у других предприятий, ведущих свою деятельность на данном рынке (мировом, отечественном, местном). В этой связи первостепенное значение на стадии внедрения изобретений должно уделяться сокращению затрат времени на их освоение. Достижение поставленной цели во многом обусловлено установлением нормативов времени для совокупности работ по освоению изобретений, адекватно отражающих тенденции данного процесса. Итак, нами рассмотрены направления реализации имеющихся на промышленных предприятиях резервов в соответствии со стадиями инновационного процесса. Вместе с тем необходимо еще раз подчеркнуть, что сосредоточение усилий на достижении какого-либо результата на одной из стадий инновационного процесса не будет реализовано в виде «скачка» в повышении эффективности инновационной деятельности промышленного предприятия в целом. Существенной частью инновационной деятельности предприятий является коммерческая, инженерно-техническая, организационно-управленческая работа по формированию, реализации и покупке ноу-хау. В системе рыночных отношений предприятие может выступать как продавцом ноу-хау, так и его покупателем. И в том, и другом случае это может рассматриваться как одно из значимых направлений инновационной деятельности предприятий. В первом случае предприятие аккумулирует в денежной выручке свой инновационный потенциал, имеющиеся научно-технические разработки, опыт и знания, в том числе, возможно, уже и не используемые на предприятии, но требуемые другими хозяйствующими субъектами как внутреннего, так и внешнего рынка; во втором случае, оно, вступая в отношения с продавцом новшеств, не имеющихся у

- – четкой координации деятельности всех сторон, участвующих в реализации проекта;
- – выделения наиболее важных задач;
- – определения наиболее оптимальных сроков реализации проекта, отвечающих нормативным требованиям;

В конечном итоге, метод сетевого планирования позволяет сократить сроки освоения изобретений и, соответственно, обеспечить повышение эффективности стадии их внедрения в ходе проведения инновационной деятельности. Как отмечает С.И. Голосовский, «избыточный приращенный продукт создается первоначально на предприятиях, которые впервые внедряли новую технику, и создается до тех пор, пока новшество не получает широкого распространения».<sup>79</sup> В свою очередь и «скорость распространения инновации зависит от того, насколько лучше и выгоднее новое изделие по сравнению со

старым»<sup>80</sup>. Учитывая выше сказанное, можно сделать вывод, что суммарная величина экономического эффекта от использования нововведения в деятельности промышленного предприятия будет тем больше, чем скорее будет внедрено изобретение, лежащее в основе последующего нововведения, особенно, если существуют аналогичные инновации у других предприятий, ведущих свою деятельность на данном рынке (мировом, отечественном, местном). В этой связи первостепенное значение на стадии внедрения изобретений должно уделяться сокращению затрат времени на их освоение. Достижение поставленной цели во многом обусловлено установлением нормативов времени для совокупности работ по освоению изобретений, адекватно отражающих тенденции данного процесса.

Итак, указаны направления реализации имеющихся на промышленных предприятиях резервов в соответствии со стадиями инновационного процесса. Вместе с тем, на наш взгляд, необходимо еще раз подчеркнуть, что

<sup>79</sup> Голосовский С.И. Эффективность научных исследований в промышленности. – М.: Экономика, 1991. С. 12.

<sup>80</sup> Уайт П. Управление исследованиями и разработками. Сокр. пер. с англ. // Под ред. Д.П. Добрынина. – М.: Экономика, 1992. С.75.



ном итоге метод сетевого планирования позволит сократить сроки освоения изобретений и соответственно обеспечить повышение эффективности стадии их внедрения в ходе проведения инновационной деятельности.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что суммарная величина экономического эффекта от использования нововведения в деятельности промышленного предприятия будет тем больше, чем скорее будет внедрено изобретение, лежащее в основе последующего нововведения, особенно если существуют аналогичные инновации у других предприятий, ведущих свою деятельность на данном рынке (мировом, отечественном, местном). В этой связи первостепенное значение на стадии внедрения изобретений должно уделяться сокращению затрат времени на их освоение. Достижение поставленной цели во многом обусловлено установлением нормативов времени для совокупности работ по освоению изобретений, адекватно отражающих тенденции данного процесса. Итак, нами рассмотрены направления реализации имеющихся на промышленных предприятиях резервов в соответствии со стадиями инновационного процесса. Вместе с тем необходимо еще раз подчеркнуть, что сосредоточение

усилий на достижении какого-либо результата на одной из стадий инновационного процесса не будет реализовано в виде «скачка» в повышении эффективности инновационной деятельности промышленного предприятия в целом. Существенной частью инновационной деятельности предприятий является коммерческая, инженерно-техническая, организационно-управленческая работа по формированию, реализации и покупке ноу-хау. В системе рыночных отношений предприятие может выступать как продавцом ноу-хау, так и его покупателем. И в том, и другом случае это может рассматриваться как одно из значимых направлений инновационной деятельности предприятий. В первом случае предприятие аккумулирует в денежной выручке свой инновационный потенциал, имеющиеся научно-технические разработки, опыт и знания, в том числе, возможно, уже и не используемые на предприятии, но затребованные другими хозяйствующими субъектами как внутреннего, так и внешнего рынка; во втором случае, оно, вступая в отношения с продавцом новшеств, не имеющихся у

сосредоточение усилий на достижении какого-либо результата на одной из стадий инновационного процесса не будет реализовано в виде «скачка» в повышении эффективности инновационной деятельности промышленного предприятия в целом. Так, например, предприятия, имеющие сильные подразделения по проведению НИОКР, но не осуществляющие внедрение результатов их деятельности, фактически будут иметь нулевую эффективность инновационной деятельности. Поэтому чрезвычайно важно вести постоянную и сбалансированную работу по повышению эффективности инновационной деятельности.

Существенной частью инновационной деятельности предприятий является коммерческая, инженерно-техническая, организационно-управленческая работа по формированию, реализации и покупке ноу-хау.

В системе рыночных отношений предприятие может выступать как продавцом ноу-хау, так и его покупателем. И в том, и другом случае это может рассматриваться как одно из значимых направлений инновационной деятельности предприятий. В первом случае предприятие аккумулирует в денежной выручке свой инновационный потенциал, имеющиеся научно-технические разработки, опыт и знания, в том числе, возможно, уже и не используемые на предприятии, но затребованные другими хозяйствующими субъектами как внутреннего, так и внешнего рынка; во втором случае, оно, вступая в отношения с продавцом новшеств, не имеющихся у предприятия, развивает и расширяет свой инвестиционный потенциал, улучшая производимую или осваивая новую продукцию, технологию или методы управления коммерческой и финансовой деятельности, включая финансовое планирование или финансовую отчетность.

В России сфера инновационной деятельности, которую можно обозначить как ноу-хау, в настоящее время весьма неопределенна, слабо или почти не отражена ни в отчетности, ни в статистике, ни в специальных исследованиях.

Поэтому использование ноу-хау позволит расширить инвестиционную деятельность предприятия во всех отраслях промышленности.



предприятия, развивает и расширяет свой инвестиционный потенциал, улучшая производимую или осваивая новую продукцию, технологию или методы управления коммерческой и финансовой деятельности, включая финансовое планирование или финансовую отчетность. В России сфера инновационной деятельности, которую можно обозначить как ноу-хау, в настоящее время весьма неопределенна, слабо или почти не отражена ни в отчетности, ни в статистике, ни в специальных исследованиях.

Поэтому использование ноу-хау позволит расширить инвестиционную деятельность предприятия во всех отраслях промышленности. Чтобы стимулировать предпринимателей к инновациям, ноу-хау, их капитализации, необходима поддержка крупных предприятий и мощных холдинговых научно-промышленных, финансово-промышленных групп российской инновационной промышленности. Например, на федеральном уровне декларируется поддержка малого бизнеса. Однако эффективного механизма и ресурсного обеспечения не создается. Некоторая подвижка в этом направлении имеется на региональном и местном уровне, но она, однако, ограничена возможностями. Побудительным мотивом реализации использования резервов повышения инновационной деятельности является рост активов предприятия, его *реальная капитализация* за счет *нематериальных активов*. Многие предприятия пренебрегают нематериальными активами, отдавая предпочтение основным фондам, устаревшим физически и морально (моральный износ). По возможности следует использовать оперограммы в управлении стадиями проведения НИОКР и внедрения нововведений, что позволит значительно минимизировать затраты и время выполнения стадий и, следовательно, существенно повысить эффективность инновационной деятельности на этих стадиях. Работа по реализации резервов инновационной деятельности требует ее согласования со стратегией развития предприятия, которая должна обладать определенной гибкостью, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технические решения, ноу-хау), обладающих потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические цели. В целом же инновационная деятель-

сосредоточение усилий на достижении какого-либо результата на одной из стадий инновационного процесса не будет реализовано в виде "скачка" в повышении эффективности инновационной деятельности промышленного предприятия в целом. Так, например, предприятия, имеющие сильные подразделения по проведению НИОКР, но не осуществляющее внедрение результатов их деятельности, фактически будут иметь нулевую эффективность инновационной деятельности. Поэтому чрезвычайно важно вести постоянную и сбалансированную работу по повышению эффективности инновационной деятельности.

Существенной частью инновационной деятельности предприятий является коммерческая, инженерно-техническая, организационно-управленческая работа по формированию, реализации и покупке ноу-хау.

В системе рыночных отношений предприятие может выступать как продавцом ноу-хау, так и его покупателем. И в том, и другом случае это может рассматриваться как одно из значимых направлений инновационной деятельности предприятий. В первом случае предприятие аккумулирует в денежной выручке свой инновационный потенциал, имеющиеся научно-технические разработки, опыт и знания, в том числе, возможно, уже и не используемые на предприятии, но затребованные другими хозяйствующими субъектами как внутреннего, так и внешнего рынка; во втором случае, оно, вступая в отношения с продавцом новшеств, не имеющихся у предприятия, развивает и расширяет свой инвестиционный потенциал, улучшая производимую или осваивая новую продукцию, технологию или методы управления коммерческой и финансовой деятельности, включая финансовое планирование или финансовую отчетность.

В России сфера инновационной деятельности, которую можно обозначить как ноу-хау, в настоящее время весьма неопределенна, слабо или почти не отражена ни в отчетности, ни в статистике, ни в специальных исследованиях.

Поэтому использование ноу-хау позволит расширить инвестиционную деятельность предприятия во всех отраслях промышленности.



предприятия, развивает и расширяет свой инвестиционный потенциал, улучшая производимую или осваивая новую продукцию, технологию или методы управления коммерческой и финансовой деятельности, включая финансовое планирование или финансовую отчетность. В России сфера инновационной деятельности, которую можно обозначить как ноу-хау, в настоящее время весьма неопределенна, слабо или почти не отражена ни в отчетности, ни в статистике, ни в специальных исследованиях.

Поэтому использование ноу-хау позволит расширить инвестиционную деятельность предприятия во всех отраслях промышленности. Чтобы стимулировать предпринимателей к инновациям, ноу-хау, их капитализации, необходима поддержка крупных предприятий и мощных холдинговых научно-промышленных, финансово-промышленных групп российской инновационной промышленности. Например, на федеральном уровне декларируется поддержка малому бизнесу. Однако эффективного механизма и ресурсного обеспечения не создается. Некоторая подвижка в этом направлении имеется на региональном и местном уровне, но она, однако, ограничена возможностями. Побудительным мотивом реализации использования резервов повышения инновационной деятельности является рост активов предприятия, его *реальная капитализация* за счет *нематериальных активов*. Многие предприятия пренебрегают нематериальными активами, отдавая предпочтение основным фондам, устаревшим физически и морально (моральный износ). По возможности следует использовать оперограммы в управлении стадиями проведения НИОКР и внедрения нововведений, что позволит значительно минимизировать затраты и время выполнения стадий и, следовательно, существенно повысить эффективность инновационной деятельности на этих стадиях. Работа по реализации резервов инновационной деятельности требует ее согласования со стратегией развития предприятия, которая должна обладать определенной гибкостью, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технические решения, ноу-хау), обладающих потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические цели. В целом же инновационная деятель-

Чтобы стимулировать предпринимателей к инновациям, ноу-хау, их капитализации, необходима поддержка крупных предприятий и мощных холдинговых научно-промышленных, финансово-промышленных групп российской инновационной промышленности. Например, на федеральном уровне декларируется поддержка малому бизнесу. Однако, эффективного механизма и ресурсного обеспечения не создается. Некоторая подвижка в этом направлении имеется на региональном и местном уровне, но она, однако, ограничена возможностями.

Побудительным мотивом реализации использования резервов повышения инновационной деятельности является рост активов предприятия, его *реальная капитализация* за счет *нематериальных активов*. Многие предприятия пренебрегают нематериальными активами, отдавая предпочтение основным фондам, устаревшим физически и морально (моральный износ).

По возможности следует использовать оперограммы в управлении стадиями проведения НИОКР и внедрении нововведений, что позволит значительно минимизировать затраты и время выполнения стадий и, следовательно, существенно повысить эффективность инновационной деятельности на этих стадиях.

Работа по реализации резервов инновационной деятельности требует ее согласования со стратегией развития предприятия, которая должна обладать определенной гибкостью, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технические решения, ноу-хау), обладающих потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические цели. В целом же, инновационная деятельность должна быть направлена на содействие достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия.



ность должна быть направлена на содействие достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия. Предложенная методология может с успехом использоваться в научно-производственной деятельности телекоммуникационной компании в силу сложившейся структуры компании (разработка производство, внедрение) и возможностей при работе с телекоммуникационной техникой. Телекоммуникационная техника — это одна из вершин научно-технического развития цивилизации, которая впитывает в себя практически все новейшие достижения науки и техники, что считало особенно заметно в последние годы, когда страна к рыночным методам хозяйствования, а компания стала конкурировать на рынках сбыта своей продукции с мировыми производителями телекоммуникационного оборудования.

#### 1.5. Совершенствование методики оценки эффективности инновационной деятельности

Проблема повышения эффективности деятельности предприятий всех форм собственности, обеспечения высоких темпов их экономического развития является весьма актуальной в современных условиях развития экономики страны. Инновационная деятельность способна обеспечить быстрый выход экономики страны из кризисного состояния. Вместе с тем инновационная деятельность требует значительных затрат, подверженных, к тому же, высокой степени риска. В связи с этим возникает необходимость исследования и обоснования научно-методологических подходов к оценке экономической эффективности инновационной деятельности.

Методология оценки экономической эффективности инновационной деятельности обеспечивает решение следующих вопросов:

- > Обоснование направлений научных исследований в инновационной деятельности;
- > Определение критериев и показателей оценки экономической эффективности инноваций;
- > Определение влияния инновационной деятельности на эффективность предприятия;

#### 1.3. Совершенствование методики оценки эффективности инновационной деятельности

Проблема повышения эффективности деятельности предприятий всех форм собственности, обеспечения высоких темпов их экономического развития является весьма актуальной в современных условиях развития экономики страны. Инновационная деятельность способна обеспечить быстрый выход экономики страны из кризисного состояния. Вместе с тем инновационная деятельность требует значительных затрат, подверженных, к тому же, высокой степени риска. В связи с этим возникает необходимость исследования и обоснования научно-методологических подходов к оценке экономической эффективности инновационной деятельности.

Методология оценки экономической эффективности инновационной деятельности должна обеспечить решение следующих вопросов:

- обоснование направлений научных исследований в инновационной деятельности;
- определение критериев и показателей оценки экономической эффективности инноваций;
- определение влияния инновационной деятельности на эффективность предприятия;

- выбор эффективных методов осуществления инновационной деятельности в конкретных условиях экономической среды и изменения конъюнктуры.

Реализация методологии в конкретных методических разработках должна обеспечить возможность принятия решений о целесообразности инновационной деятельности на самых ранних ее этапах, характере рисков и возможных инвестиционных расходах.

Способы и методы оценки эффективности инновационной деятельности основываются на соизмерении затрат и конечных результатов. Но конечный результат может быть получен только при всесторонней научно-методологически обоснованной оценке инновационной деятельности



ность должна быть направлена на содействие достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия. Предложенная методология может с успехом использоваться в научно-производственной деятельности телекоммуникационной компании в силу сложившейся структуры компании (разработка производство, внедрение) и возможностей при работе с телекоммуникационной техникой. Телекоммуникационная техника — это одна из вершин научно-технического развития цивилизации, которая впитывает в себя практически все новейшие достижения науки и техники, что считало особенно заметно в последние годы, когда страна к рыночным методам хозяйствования, а компания стала конкурировать на рынках сбыта своей продукции с мировыми производителями телекоммуникационного оборудования.

#### 1.5. Совершенствование методики оценки эффективности инновационной деятельности

Проблема повышения эффективности деятельности предприятий всех форм собственности, обеспечения высоких темпов их экономического развития является весьма актуальной в современных условиях развития экономики страны. Инновационная деятельность способна обеспечить быстрый выход экономики страны из кризисного состояния. Вместе с тем инновационная деятельность требует значительных затрат, подверженных, к тому же, высокой степени риска. В связи с этим возникает необходимость исследования и обоснования научно-методологических подходов к оценке экономической эффективности инновационной деятельности.

Методология оценки экономической эффективности инновационной деятельности обеспечивает решение следующих вопросов:

- > Обоснование направлений научных исследований в инновационной деятельности;
- > Определение критериев и показателей оценки экономической эффективности инноваций;
- > Определение влияния инновационной деятельности на эффективность предприятия;

155

Чтобы стимулировать предпринимателей к инновациям, ноу-хау, их капитализации, необходима поддержка крупных предприятий и мощных холдинговых научно-промышленных, финансово-промышленных групп российской инновационной промышленности. Например, на федеральном уровне декларируется поддержка малому бизнесу. Однако, эффективного механизма и ресурсного обеспечения не создается. Некоторая подвижка в этом направлении имеется на региональном и местном уровне, но она, однако, ограничена возможностями.

Побудительным мотивом реализации использования резервов повышения инновационной деятельности является рост активов предприятия, его *реальная капитализация* за счет *нематериальных активов*. Многие предприятия пренебрегают нематериальными активами, отдавая предпочтение основным фондам, устаревшим физически и морально (моральный износ).

По возможности следует использовать оперограммы в управлении стадиями проведения НИОКР и внедрении нововведений, что позволит значительно минимизировать затраты и время выполнения стадий и, следовательно, существенно повысить эффективность инновационной деятельности на этих стадиях.

Работа по реализации резервов инновационной деятельности требует ее согласования со стратегией развития предприятия, которая должна обладать определенной гибкостью, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технические решения, ноу-хау), обладающих потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические цели. В целом же, инновационная деятельность должна быть направлена на содействие достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия.



> Выбор эффективных методов осуществления инновационной деятельности в конкретных условиях экономической среды и изменения конъюнктуры.

Реализация методологии в конкретных методических разработках должна обеспечить возможность принятия решений о целесообразности инновационной деятельности на самых ранних ее этапах, характере рисков, и возможных инвестиционных расходах.

Способы и методы оценки эффективности инновационной деятельности основываются на соизмерении затрат и конечных результатов. Но конечный результат может быть получен только при всесторонней научно-методологически обоснованной оценке инновационной деятельности предприятия. При этом оценка инновационной деятельности предприятия должна охватывать ее главные направления и стороны:

- > Научно-информационный уровень предприятия;
- > Технический уровень предприятия;
- > Технико-экономическую эффективность инновационных проектов.

Критериями оценки инновационной-деятельности являются:

- > Степень развития,научно-технического потенциала предприятия;
- > Повышения уровня информационного обеспечения;
- > Обеспечение повышения конкурентоспособности разработок, реализующих достижение поставленных предприятием целей и задач в системе рыночных отношений.

Научный уровень инновационного потенциала предприятия в значительной степени характеризуется долей выполнения и внедрения собственных научно-исследовательских разработок в производство. При этом, научный уровень предприятия можно определить как отношение затрат на инновационную деятельность к общим затратам на производство:

$$K_n = \frac{z}{y} \quad (1-7)$$

где  $K_n$  - коэффициент научного уровня производства;

### 1.3. Совершенствование методики оценки эффективности инновационной деятельности

Проблема повышения эффективности деятельности предприятий всех форм собственности, обеспечения высоких темпов их экономического развития является весьма актуальной в современных условиях развития экономики страны. Инновационная деятельность способна обеспечить быстрый выход экономики страны из кризисного состояния. Вместе с тем инновационная деятельность требует значительных затрат, подверженных, к тому же, высокой степени риска. В связи с этим возникает необходимость исследования и обоснования научно-методологических подходов к оценке экономической эффективности инновационной деятельности.

Методология оценки экономической эффективности инновационной деятельности должна обеспечить решение следующих вопросов:

- обоснование направлений научных исследований в инновационной деятельности;
- определение критериев и показателей оценки экономической эффективности инноваций;
- определение влияния инновационной деятельности на эффективность предприятия;

- выбор эффективных методов осуществления инновационной деятельности в конкретных условиях экономической среды и изменения конъюнктуры.

Реализация методологии в конкретных методических разработках должна обеспечить возможность принятия решений о целесообразности инновационной деятельности на самых ранних ее этапах, характере рисков и возможных инвестиционных расходах.

Способы и методы оценки эффективности инновационной деятельности основываются на соизмерении затрат и конечных результатов. Но конечный результат может быть получен только при всесторонней научно-методологически обоснованной оценке инновационной деятельности



> Выбор эффективных методов осуществления инновационной деятельности в конкретных условиях экономической среды и изменения конъюнктуры.

Реализация методологии в конкретных методических разработках должна обеспечить возможность принятия решений о целесообразности инновационной деятельности на самых ранних ее этапах, характере рисков, и возможных инвестиционных расходах.

Способы и методы оценки эффективности инновационной деятельности основываются на соизмерении затрат и конечных результатов. Но конечный результат может быть получен только при всесторонней научно-методологически обоснованной оценке инновационной деятельности предприятия: При этом оценка инновационной деятельности предприятий должна охватывать ее главные направления и стороны:

- > Научно-информационный уровень предприятия;
- > Технический уровень предприятия;
- > Техничко-экономическую эффективность инновационных проектов.

Критериями оценки инновационной-деятельности являются:

- > Степень развития,научно-технического потенциала предприятия;
- > Повышения уровня информационного обеспечения;
- > Обеспечение повышения конкурентоспособности разработок, реализующих достижение поставленных предприятием целей и задач в системе рыночных отношений.

Научный уровень инновационного потенциала предприятия в значительной степени характеризуется долей выполнения и внедрения собственных научно-исследовательских разработок в производство. При этом, научный уровень предприятия можно определить как отношение затрат на инновационную деятельность к общим затратам на производство:

$$K_n = \frac{Z_n}{Z} \quad (1-7)$$

где  $K_n$  - коэффициент научного уровня производства;

предприятия. При этом оценка инновационной деятельности предприятий должна охватывать ее главные направления и стороны:

- научно-информационный уровень предприятия;
- технический уровень предприятия;
- технико-экономическую эффективность инновационных проектов.

Критериями оценки инновационной деятельности являются:

- степень развития научно-технического потенциала предприятия;
- повышение уровня информационного обеспечения;
- обеспечение повышения конкурентоспособности разработок, реализующих достижение поставленных предприятием целей и задач в системе рыночных отношений.

Научный уровень инновационного потенциала предприятия в значительной степени характеризуется долей выполнения и внедрения собственных научно-исследовательских разработок в производство. При этом, научный уровень предприятия можно определить как отношение затрат на инновационную деятельность к общим затратам на производство:

$$K_n = \frac{Z_n}{Z} \quad (1)$$

где  $K_n$  – коэффициент научного уровня производства;

$Z_n$  – сумма затрат на инновационную деятельность, руб.;

$Z$  – общая сумма затрат на производство, руб.

Этот показатель может быть плановым, фактическим и нормативным. При необходимости данный показатель может быть использован для оценки места предприятия среди конкурирующих организаций.

Оценка инновационной деятельности предприятия характеризуется также с помощью коэффициента, отражающего долю внедрения собственных разработок в общем количестве выполненных собственных разработок:



$Z_n$  — сумма затрат на инновационную деятельность, руб.;

$Z_n$  — общая сумма затрат на производство, руб.

Этот показатель может быть плановым, фактическим и нормативным. При необходимости данный показатель может быть использован для оценки места предприятия среди конкурирующих организаций.

Оценка инновационной деятельности предприятия характеризуется также с помощью коэффициента, отражающего долю внедрения собственных разработок в общем, количестве выполненных собственных разработок:

$$K_{c.p} = \frac{P_{c.p}}{P_{o.c.p}} \quad (1.8)$$

где  $K_{c.p}$  — коэффициент внедрения собственных разработок;

$P_{c.p}$  — количество внедренных собственных разработок, ед.;

$P_{o.c.p}$  — общее количество выполненных собственных разработок.

Данный показатель может быть использован для обоснования и оценки использования собственного научного уровня инновационной деятельности предприятия.

Степень активности освоения новшеств в инновационной деятельности предприятий зависит от рационального соотношения собственных и приобретенных разработок, с использованием зарубежных технологий, для чего можно воспользоваться показателем удельного соотношения собственных разработок в общем числе внедренных разработок. Этот коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_{a.c} = \frac{Z_{c.p}}{Z_{o.c.p}}$$

где  $K_{a.c}$  — коэффициент применения результатов собственных разработок;

$Z_{c.p}$  — количество собственных разработок, внедренных на предприятии;

$Z_{o.c.p}$  — общее количество внедренных разработок на предприятии в данном периоде.

предприятия. При этом оценка инновационной деятельности предприятий должна охватывать ее главные направления и стороны:

- научно-информационный уровень предприятия;
- технический уровень предприятия;
- технико-экономическую эффективность инновационных проектов.

Критериями оценки инновационной деятельности являются:

- степень развития научно-технического потенциала предприятия;
- повышение уровня информационного обеспечения;
- обеспечение повышения конкурентоспособности разработок, реализующих достижение поставленных предприятием целей и задач в системе рыночных отношений.

Научный уровень инновационного потенциала предприятия в значительной степени характеризуется долей выполнения и внедрения собственных научно-исследовательских разработок в производство. При этом, научный уровень предприятия можно определить как отношение затрат на инновационную деятельность к общим затратам на производство:

$$K_n = \frac{Z_n}{Z_o}, \quad (1)$$

где  $K_n$  — коэффициент научного уровня производства;

$Z_n$  — сумма затрат на инновационную деятельность, руб.;

$Z_o$  — общая сумма затрат на производство, руб.

Этот показатель может быть плановым, фактическим и нормативным. При необходимости данный показатель может быть использован для оценки места предприятия среди конкурирующих организаций.

Оценка инновационной деятельности предприятия характеризуется также с помощью коэффициента, отражающего долю внедрения собственных разработок в общем количестве выполненных собственных разработок:



$Z_{и}$  — сумма затрат на инновационную деятельность, руб.;

$Z_{п}$  — общая сумма затрат на производство, руб.

Этот показатель может быть плановым, фактическим и нормативным. При необходимости данный показатель может быть использован для оценки места предприятия среди конкурирующих организаций.

Оценка инновационной деятельности предприятия характеризуется также с помощью коэффициента, отражающего долю внедрения собственных разработок в общем, количестве выполненных собственных разработок:

$$K_{с.р} = \frac{P_{с.р}}{P_{о.с.р}} \quad (1.8)$$

где  $K_{с.р}$  — коэффициент внедрения собственных разработок;

$P_{с.р}$  — количество внедренных собственных разработок, ед.;

$P_{о.с.р}$  — общее количество выполненных собственных разработок.

Данный показатель может быть использован для обоснования и оценки использования собственного научного уровня инновационной деятельности предприятия.

Степень активности освоения новшеств в инновационной деятельности предприятий зависит от рационального соотношения собственных и приобретенных разработок, с использованием зарубежных технологий, для чего можно воспользоваться показателем удельного соотношения собственных разработок в общем числе внедренных разработок. Этот коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_{а.с} = \frac{P_{с.р}}{P_{а.общ}}$$

где  $K_{а.с}$  — коэффициент применения результатов собственных разработок;

$P_{с.р}$  — количество собственных разработок, внедренных на предприятии;

$P_{а.общ}$  — общее количество внедренных разработок на предприятии в данном периоде.

$$K_{с.р} = \frac{P_{с.р}}{P_{о.с.р}}, \quad (2)$$

где  $K_{с.р}$  — коэффициент внедрения собственных разработок;

$P_{с.р}$  — количество внедренных собственных разработок, ед.;

$P_{о.с.р}$  — общее количество выполненных собственных разработок.

Данный показатель может быть использован для обоснования и оценки использования собственного научного уровня инновационной деятельности предприятия.

Степень активности освоения новшеств в инновационной деятельности предприятий зависит от рационального соотношения собственных и приобретенных разработок, для чего можно воспользоваться показателем удельного соотношения собственных разработок в общем числе внедренных разработок. Этот коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_{а.с} = \frac{P_{с.р}}{P_{а.общ}}, \quad (3)$$

где  $K_{а.с}$  — коэффициент применения результатов собственных разработок;

$P_{с.р}$  — количество собственных разработок, внедренных на предприятии;

$P_{а.общ}$  — общее количество внедренных разработок на предприятии в данном периоде.

С помощью показателя  $K_{а.с}$  можно судить об уровне и темпах развития исследований на предприятии. Чем ближе данный коэффициент к максимальному его значению — единице, тем выше инновационная активность предприятия. Наоборот, значение коэффициента ниже 0,5 свидетельствует о слабой активности предприятий в разработке и внедрении собственных исследовательских работ.

Вместе с тем, отмечая важность разработки и внедрения собственных инновационных разработок, необходимо подчеркнуть, что для повышения эффективности инновационной деятельности большое значение имеет



С помощью показателя  $K_{в.с}$  можно судить об уровне и темпах развития исследований на предприятии. Чем ближе данный коэффициент к максимальному его значению - единице, тем выше инновационная активность предприятия. Наоборот, значение коэффициента ниже 0,5 свидетельствует о слабой активности предприятий в разработке и внедрении собственных исследовательских работ.

Вместе с тем, отмечая важность разработки и внедрения собственных инновационных разработок, необходимо подчеркнуть, что для повышения эффективности инновационной деятельности большое значение имеет своевременное выявление и обоснование приобретения и внедрения разработок сторонних организаций, в том числе ноу-хау и зарубежных технологий.

При комплексной оценке инновационной деятельности предприятия немаловажное значение имеет анализ его технического уровня. К основным показателям оценки технического уровня предприятия можно отнести:

- > Коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;
- > Коэффициент обновления продукции;
- > Коэффициент обновления технологий.

Коэффициент конкурентоспособности может быть определен по следующей формуле:

$$K_{к} = \frac{N_{\text{нов}} - N_{\text{уст}}}{N_{\text{уст}}} \quad (1-Ю)$$

где  $K_{к\text{он}}$  — коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;

$N_{\text{нов}}$  — объем товарной продукции предприятия, руб.;

$N_{\text{уст}}$  — объем товарной продукции, которая трудно поддается реализации, руб.

Чем ближе  $K_{к\text{он}}$  к единице, тем выше конкурентоспособность продукции. Если коэффициент близок к нулю, то это означает, что продукция не конкурентоспособна. Одновременно, чем выше коэффициент конкурентоспособности, тем выше спрос на продукцию и, следовательно, меньше потери от морального и физического старения продукции в пределах ее жизненного цикла.

$$K_{в.р} = \frac{P_{в.с.р}}{P_{в.с.р}}, \quad (2)$$

где  $K_{в.р}$  — коэффициент внедрения собственных разработок;

$P_{в.с.р}$  — количество внедренных собственных разработок, ед.;

$P_{в.с.р}$  — общее количество выполненных собственных разработок.

Данный показатель может быть использован для обоснования и оценки использования собственного научного уровня инновационной деятельности предприятия.

Степень активности освоения новшеств в инновационной деятельности предприятий зависит от рационального соотношения собственных и приобретенных разработок, для чего можно воспользоваться показателем удельного соотношения собственных разработок в общем числе внедренных разработок. Этот коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_{в.с} = \frac{P_{в.с.р}}{P_{в.с.р}}, \quad (3)$$

где  $K_{в.с}$  — коэффициент применения результатов собственных разработок;

$P_{в.с.р}$  — количество собственных разработок, внедренных на предприятии;

$P_{в.с.р}$  — общее количество внедренных разработок на предприятии в данном периоде.

С помощью показателя  $K_{в.с}$  можно судить об уровне и темпах развития исследований на предприятии. Чем ближе данный коэффициент к максимальному его значению - единице, тем выше инновационная активность предприятия. Наоборот, значение коэффициента ниже 0,5 свидетельствует о слабой активности предприятий в разработке и внедрении собственных исследовательских работ.

Вместе с тем, отмечая важность разработки и внедрения собственных инновационных разработок, необходимо подчеркнуть, что для повышения эффективности инновационной деятельности большое значение имеет



С помощью показателя  $K_{к.с}$  можно судить об уровне и темпах развития исследований на предприятии. Чем ближе данный коэффициент к максимальному его значению - единице, тем выше инновационная активность предприятия. Наоборот, значение коэффициента ниже 0,5 свидетельствует о слабой активности предприятий в разработке и внедрении собственных исследовательских работ.

Вместе с тем, отмечая важность разработки и внедрения собственных инновационных разработок, необходимо подчеркнуть, что для повышения эффективности инновационной деятельности большое значение имеет своевременное выявление и обоснование приобретения и внедрения разработок сторонних организаций, в том числе ноу-хау и зарубежных технологий.

При комплексной оценке инновационной деятельности предприятия немаловажное значение имеет анализ его технического уровня. К основным показателям оценки технического уровня предприятия можно отнести:

- > Коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;
- > Коэффициент обновления продукции;
- > Коэффициент обновления технологии.

Коэффициент конкурентоспособности может быть определен по следующей формуле:

$$K_{к.с} = \frac{N_{нов} - N_{ост}}{N_{нов}} \quad (1-Ю)$$

где  $K_{к.с}$  — коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;

$N_{нов}$  — объем товарной продукции предприятия, руб.;

$N_{ост}$  — объем товарной продукции, которая трудно поддается реализации, руб.

Чем ближе  $K_{к.с}$  к единице, тем выше конкурентоспособность продукции. Если коэффициент близок к нулю, то это означает, что продукция не конкурентоспособна. Одновременно, чем выше коэффициент конкурентоспособности, тем выше спрос на продукцию и, следовательно, меньше потери от морального и физического старения продукции в пределах ее жизненного цикла.

своевременное выявление и обоснование приобретения и внедрения разработок сторонних организаций, в том числе ноу-хау.

При комплексной оценке инновационной деятельности предприятия немаловажное значение имеет анализ его технического уровня. К основным показателям оценки технического уровня предприятия можно отнести:

- коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;
- коэффициент обновления продукции;
- коэффициент обновления технологии.

Коэффициент конкурентоспособности может быть определен по следующей формуле:

$$K_{к.с} = \frac{N_{нов} - N_{ост}}{N_{нов}}, \quad (4)$$

где  $K_{к.с}$  — коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;

$N_{нов}$  — объем товарной продукции предприятия, руб.;

$N_{ост}$  — объем товарной продукции, которая трудно поддается реализации, руб.

Чем ближе  $K_{к.с}$  к единице, тем выше конкурентоспособность продукции. Если коэффициент близок к нулю, то это означает, что продукция не конкурентоспособна. Одновременно, чем выше коэффициент конкурентоспособности, тем выше спрос на продукцию и, следовательно, меньше потери от морального и физического старения продукции в пределах ее жизненного цикла.

Коэффициент обновления продукции предлагается определять по формуле:

$$K_{обн.пр} = \frac{N_n}{N_{нов}}, \quad (5)$$

где  $K_{обн.пр}$  — коэффициент обновления продукции;

$N_n$  — объем производства новой продукции, руб.



Коэффициент обновления продукции предлагается определять по формуле:

(1-11)

где  $K_{обн.пр}$  - коэффициент обновления продукции;  
 $N_{нп}$  - объем производства новой продукции, руб.

Этот показатель самым тесным образом связан с инновационной деятельностью предприятия. Новая продукция может быть принципиально новой, модернизированной или модифицированной и, следовательно, является результатом научных исследований. К тому же, новая продукция, как правило, является конкурентоспособной и легко реализуемой без особых затрат по сбыту. Это ведет к повышению эффективности производства продукции и предприятия в целом.

Внедрение и производство новой конкурентоспособной продукции самым тесным образом связано с обновлением технологических процессов, являющихся самостоятельным направлением инновационной деятельности предприятий.

Оценку технического уровня технологических процессов предприятия можно осуществлять с помощью коэффициента обновления технологии:

(1-12)

где  $K_{обн.техн}$  - коэффициент обновления технологии;

$P_{н.техн}$  - количество вновь введенных технологических процессов;

$P_{общ.техн}$  - общее количество технологических процессов.

Показатель  $K_{обн.техн}$  может быть использован для обоснования возможности производства высококачественной, конкурентоспособной продукции на базе передовой техники и технологии.

Учитывая достаточно низкий научно-технический уровень промышленных предприятий, актуальной является проблема интенсификации их инновационной деятельности.

своевременное выявление и обоснование приобретения и внедрения разработок сторонних организаций, в том числе ноу-хау.

При комплексной оценке инновационной деятельности предприятия немаловажное значение имеет анализ его технического уровня. К основным показателям оценки технического уровня предприятия можно отнести:

- коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;
- коэффициент обновления продукции;
- коэффициент обновления технологии.

Коэффициент конкурентоспособности может быть определен по следующей формуле:

$$K_{кон} = \frac{N_{нов} - N_{осп}}{N_{нов}}, \quad (4)$$

где  $K_{кон}$  - коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия;

$N_{нов}$  - объем товарной продукции предприятия, руб.;

$N_{осп}$  - объем товарной продукции, которая трудно поддается реализации, руб.

Чем ближе  $K_{кон}$  к единице, тем выше конкурентоспособность продукции. Если коэффициент близок к нулю, то это означает, что продукция не конкурентоспособна. Одновременно, чем выше коэффициент конкурентоспособности, тем выше спрос на продукцию и, следовательно, меньше потери от морального и физического старения продукции в пределах ее жизненного цикла.

Коэффициент обновления продукции предлагается определять по формуле:

$$K_{обн.пр} = \frac{N_{нп}}{N_{нов}}, \quad (5)$$

где  $K_{обн.пр}$  - коэффициент обновления продукции;

$N_{нп}$  - объем производства новой продукции, руб.



Коэффициент обновления продукции предлагается определять по формуле:

$$(1-11)$$

где  $K_{обн.пр}$  - коэффициент обновления продукции;

$N_n$  - объем производства новой продукции, руб.

Этот показатель самым тесным образом связан с инновационной деятельностью предприятия. Новая продукция может быть принципиально новой, модернизированной или модифицированной и, следовательно, является результатом научных исследований. К тому же, новая продукция, как правило, является конкурентоспособной и легко реализуемой без особых затрат по сбыту. Это ведет к повышению эффективности производства продукции и предприятия в целом.

Внедрение и производство новой конкурентоспособной продукции самым тесным образом связано с обновлением технологических процессов, являющихся самостоятельным направлением инновационной деятельности предприятий.

Оценку технического уровня технологических процессов предприятия можно осуществлять с помощью коэффициента обновления технологии:

$$(1-12)$$

где  $K_{обн.техн}$  - коэффициент обновления технологии;

$\Pi_{н.техн}$  - количество вновь введенных технологических процессов;

$\Pi_{общ.техн}$  - общее количество технологических процессов.

Показатель  $K_{обн.техн}$  может быть использован для обоснования возможности производства высококачественной, конкурентоспособной продукции на базе передовой техники и технологии.

Учитывая достаточно низкий научно-технический уровень промышленных предприятий, актуальной является проблема интенсификации их инновационной деятельности.

Этот показатель самым тесным образом связан с инновационной деятельностью предприятия. Новая продукция может быть принципиально новой, модернизированной или модифицированной и, следовательно, является результатом научных исследований. К тому же, новая продукция, как правило, является конкурентоспособной и легко реализуемой без особых затрат по сбыту. Это ведет к повышению эффективности производства продукции и предприятия в целом.

Внедрение и производство новой конкурентоспособной продукции самым тесным образом связано с обновлением технологических процессов, являющихся самостоятельным направлением инновационной деятельности предприятий.

Оценку технического уровня технологических процессов предприятия можно осуществлять с помощью коэффициента обновления технологии:

$$K_{обн.техн} = \frac{\Pi_{н.техн}}{\Pi_{общ.техн}}, \quad (6)$$

где  $K_{обн.техн}$  - коэффициент обновления технологии;

$\Pi_{н.техн}$  - количество вновь введенных технологических процессов;

$\Pi_{общ.техн}$  - общее количество технологических процессов.

Показатель  $K_{обн.техн}$  может быть использован для обоснования возможности производства высококачественной, конкурентоспособной продукции на базе передовой техники и технологии.

Учитывая достаточно низкий научно-технический уровень промышленных предприятий, актуальной является проблема интенсификации их инновационной деятельности.

Таким образом, комплексная, интегральная оценка инновационной деятельности предприятия может быть осуществлена по синтезу следующих показателей:

- коэффициенту научного уровня при использовании собственных и приобретенных разработок;



Таким образом, комплексная, интегральная оценка инновационной деятельности предприятия может быть осуществлена по синтезу следующих показателей:

- > Коэффициенту научного уровня при использовании собственных и приобретенных разработок;
- > Коэффициенту соотношения собственных и приобретенных разработок;
- > Коэффициенту конкурентоспособной продукции в общем объеме производимой продукции;
- > Коэффициенту экономической эффективности.

Достижение высокого уровня эффективности производства и инновационной деятельности основывается на выявлении и реализации резервов улучшения указанных и других показателей деятельности предприятий, что будет более подробно во второй главе.

Более глубокая методология построения интегрального критерия оценки экономической эффективности инновационной деятельности предприятия, реализуется применение, во-первых: категории «предпринимательской прибыли», т.е. е относительного уровня в общей доходности предприятия; во-вторых: оценок и скорости обновляемости продукции предприятия; в-третьих: показателей степени и скорости обновления технологического процесса и производственного аппарата (производственных фондов) предприятия; в-четвертых: уровня конкурентоспособности предприятия, что требует разработки специфической системы оценок на основе конкретных данных рыночной конъюнктуры; в-пятых: оценки финансовой интенсивности инновационной деятельности на основе соотношения инновационных и рутинных (текущих) затрат на традиционно производимую и реализуемую продукцию.

Показано, что в Московском регионе практические очертания получила концепция государственной промышленной политики, в основных положения которой учтен опыт отдельных регионов России. Москва - один из первых регионов РФ, который на протяжении всего периода реформ проводит промыш-

Этот показатель самым тесным образом связан с инновационной деятельностью предприятия. Новая продукция может быть принципиально новой, модернизированной или модифицированной и, следовательно, является результатом научных исследований. К тому же, новая продукция, как правило, является конкурентоспособной и легко реализуемой без особых затрат по сбыту. Это ведет к повышению эффективности производства продукции и предприятия в целом.

Внедрение и производство новой конкурентоспособной продукции самым тесным образом связано с обновлением технологических процессов, являющихся самостоятельным направлением инновационной деятельности предприятий.

Оценку технического уровня технологических процессов предприятия можно осуществлять с помощью коэффициента обновления технологии:

$$K_{обн.техл} = \frac{\Pi_{н.техл}}{\Pi_{общ.техл}}, \quad (6)$$

где  $K_{обн.техл}$  – коэффициент обновления технологии;

$\Pi_{н.техл}$  – количество вновь введенных технологических процессов;

$\Pi_{общ.техл}$  – общее количество технологических процессов.

Показатель  $K_{обн.техл}$  может быть использован для обоснования возможности производства высококачественной, конкурентоспособной продукции на базе передовой техники и технологии.

Учитывая достаточно низкий научно-технический уровень промышленных предприятий, актуальной является проблема интенсификации их инновационной деятельности.

Таким образом, комплексная, интегральная оценка инновационной деятельности предприятия может быть осуществлена по синтезу следующих показателей:

- коэффициенту научного уровня при использовании собственных и приобретенных разработок;



Таким образом, комплексная, интегральная оценка инновационной деятельности предприятия может быть осуществлена по синтезу следующих показателей:

> Коэффициенту научного уровня при использовании собственных и приобретенных разработок;

> Коэффициенту соотношения собственных и приобретенных разработок;

> Коэффициенту конкурентоспособной продукции в общем объеме производимой продукции;

> Коэффициенту экономической эффективности.

Достижение высокого уровня эффективности производства и инновационной деятельности основывается на выявлении и реализации резервов улучшения указанных и других показателей деятельности предприятий, что будет более подробно во второй главе.

Более глубокая методология построения интегрального критерия оценки экономической эффективности инновационной деятельности предприятия, реализует применение, во-первых: категории «предпринимательской прибыли», т.е. е относительного уровня в общей доходности предприятия; во-вторых: оценок и скорости обновляемости продукции предприятия; в-третьих: показателей степени и скорости обновления технологического процесса и производственного аппарата (производственных фондов) предприятия; в-четвертых: уровня конкурентоспособности предприятия, что требует разработки специфической системы оценок на основе конкретных данных рыночной конъюнктуры; в-пятых: оценки финансовой интенсивности инновационной деятельности на основе соотношения инновационных и рутинных (текущих) затрат на традиционно производимую и реализуемую продукцию.

Показано, что в Московском регионе практические очертания получила концепция государственной промышленной политики, в основных положения которой учтен опыт отдельных регионов России. Москва - один из первых регионов РФ, который на протяжении всего периода реформ проводит промыш-

- - коэффициенту соотношения собственных и приобретенных разработок;
- - коэффициенту конкурентоспособной продукции в общем объеме производимой продукции;
- - коэффициенту экономической эффективности.

Достижение высокого уровня эффективности производства и инновационной деятельности основывается на выявлении и реализации резервов улучшения указанных и других показателей деятельности предприятий, что будет более подробно раскрыто в третьей главе.

Более глубокая методология построения интегрального критерия оценки экономической эффективности инновационной деятельности предприятия реализует применение, во-первых: категории «предпринимательской прибыли», т.е. ее относительного уровня в общей доходности предприятия; во-вторых: оценок и скорости обновляемости продукции предприятия; в-третьих: показателей степени и скорости обновления технологического процесса и производственного аппарата (производственных фондов) предприятия; в-четвертых: уровня конкурентоспособности предприятия, что требует разработки специфической системы оценок на основе конкретных данных рыночной конъюнктуры; в-пятых: оценки финансовой интенсивности инновационной деятельности на основе соотношения инновационных и рутинных (текущих) затрат на традиционно производимую и реализуемую продукцию.

В результате произведенного в первой главе исследования раскрыты теоретические аспекты многостороннего экономического содержания инноваций как категории в условиях рыночного хозяйствования; показана необходимость рассмотрения инноваций в динамике, т.е. в структуре стадий и взаимосвязей инновационного цикла как взаимосвязанной системы циклов инноваций и жизненных циклов инновационных товаров; обоснована методика классификации инноваций, которая позволяет вести целенаправленную работу по разработке и освоению нововведений, выявлению их сильных и слабых



ленную политику, направленную на поддержку и защиту товаропроизводителей в соответствии принятой комплексной программой промышленной деятельности в городе Москва.

Вопросы реализации промышленной политики в городе Москве и примеры участия телекоммуникационной компании изложены в разделе 1.5.

#### Выводы

1. Раскрыты теоретические аспекты многостороннего экономического содержания инноваций как категории в условиях рыночного хозяйства. Показана необходимость рассмотрения инноваций в динамике, то есть в структуре стадий взаимосвязей инновационного цикла как взаимосвязей системы циклов инноваций и жизненных циклов инновационных товаров.

2. Обоснована методика классификации инноваций, которая позволяет вести целенаправленную работу по разработке и освоению нововведений, выявление их сильных и слабых сторон, отбору наиболее эффективных вариантов возможных решений.

3. Показана роль и место инновационной деятельности воспроизведенным в процессе промышленных предприятий, что способствует пониманию сущности экономической эффективности инновационной деятельности, выявлению и использованию резервов в воспроизводимом процессе.

4. В результате проведенных исследований получены научные материалы по управлению инновационной деятельностью промышленных предприятий с использованием системного подхода. Приведены материалы по возможной оценке эффективности инновационной деятельности промышленной компании.

5. Осуществлен системный анализ понятия «инновационные резервы» и дана их классификация. Автор определяет инновационные резервы не только как улучшение использования незадействованных в процессе воспроизводства ресурсов, а прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса: под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать суще-

формы собственности, что соответствует закономерным тенденциям усиления рыночного характера инновационных процессов в российской экономике.

8. В диссертации осуществлен системный анализ понятия «инновационные резервы» и дана их классификация.

Автор определяет инновационные резервы не только как улучшение использования незадействованных в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса: под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать существующие потенциальные возможности ее проведения более экономичными методами и в более объемном интенсивном режиме.

Для повышения интенсивности и эффективности инновационной деятельности необходимы научно обоснованные методы выявления резервов, способствующие созданию высокоэффективного механизма, который может обеспечить непрерывное генерирование и скорейшее использование научно-технических достижений в деятельности промышленного предприятия. Наблюдающийся кризис в инновационной сфере отчасти обусловлен отсутствием целенаправленной работы по повышению результативности и эффективности инновационной деятельности. Методика выявления количественной оценки и реализации внутрипроизводственных резервов повышения эффективности организации инновационной деятельности промышленных предприятий в каждом случае требует привязки к особенностям предприятия.

Работа по реализации резервов инновационной деятельности требует ее согласования со стратегией развития предприятия, которая должна обладать определенной гибкостью, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технических решения, ноу-хау), обладающих потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические цели. В целом же, инновационная деятельность должна быть направлена на содействие достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия.



ствующие потенциальные возможности ее проведения более экономичными методами и в более объемном интенсивном режиме.

6. Для повышения интенсивности и эффективности инновационной деятельности необходимы научно-обоснованные методы выявления резервов, способствующие созданию высокоэффективного механизма, который может обеспечить непрерывное генерирование и скорейшее использование научно-технических достижений в деятельности промышленного предприятия. Наблюдающийся кризис в инновационной сфере отчасти обусловлен присутствием целенаправленной работы по повышению результативности и эффективности инновационной деятельности. Методика выявления количественной оценки и реализации внутрипроизводственных резервов для повышения эффективности организации инновационной деятельности промышленных предприятий в каждом случае требует привязки к особенностям предприятия.

7. Работа по реализации резервов инновационной деятельности требует ее согласования со стратегией развития предприятия, которая должна обладать определенной гибкостью, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технических решений, ноу-хау), обладающих потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические цели. В целом же, инновационная деятельность должна быть направлена на содействие достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия.

8. В работе предложена система и методические основы определения показателей, характеризующих оценку инновационной деятельности предприятия: коэффициент научного уровня производства ( $K_n$ ); доля внедрения собственных разработок ( $K_{сп}$ ); коэффициент конкурентоспособности продукции предприятия ( $K_{отп}$ ); коэффициент обновления продукции ( $K_{обсп}$ ); коэффициент обновления технологий ( $K_{обс-тех}$ ). Содержатся методологические обоснования интегрального критерия оценки экономической эффективности инновационной деятельности компании.

формы собственности, что соответствует закономерным тенденциям усиления рыночного характера инновационных процессов в российской экономике.

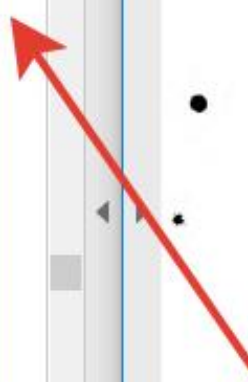
8. В диссертации осуществлен системный анализ понятия «инновационные резервы» и дана их классификация.

Автор определяет инновационные резервы не только как улучшение использования незадействованных в процессе воспроизводства ресурсов, а, прежде всего, как существующие возможности более эффективного использования ресурсов в ходе производственного процесса: под резервами повышения эффективности инновационной деятельности следует понимать

существующие потенциальные возможности ее проведения более экономичными методами и в более объемном интенсивном режиме.

Для повышения интенсивности и эффективности инновационной деятельности необходимы научно обоснованные методы выявления резервов, способствующие созданию высокоэффективного механизма, который может обеспечить непрерывное генерирование и скорейшее использование научно-технических достижений в деятельности промышленного предприятия. Наблюдающийся кризис в инновационной сфере отчасти обусловлен отсутствием целенаправленной работы по повышению результативности и эффективности инновационной деятельности. Методика выявления количественной оценки и реализации внутрипроизводственных резервов повышения эффективности организации инновационной деятельности промышленных предприятий в каждом случае требует привязки к особенностям предприятия.

Работа по реализации резервов инновационной деятельности требует ее согласования со стратегией развития предприятия, которая должна обладать определенной гибкостью, чтобы не упустить возможность использования изобретений (технических решения, ноу-хау), обладающих потенциалом, но не вписывающихся в ранее установленные стратегические цели. В целом же, инновационная деятельность должна быть направлена на содействие достижению целей, обозначенных общей стратегией предприятия.





- целостность обрабатываемой информации - логическая неизменность данных, передаваемых между окончанным оборудованием.

**2.К Научно-методический аппарат решения системно-экономических задач по многоуровневой системе критериев.**

Разработка современного доверенного телекоммуникационного оборудования требует создания и развития инновационного потенциала предприятия. С позиций функционально-структурного подхода задачу разработки научно-методического аппарата можно сформулировать как синтез такой его структуры и состава, при которых: а) вероятность нахождения допустимых отображений поступающих на вход научно-методического аппарата-задач на множество его элементов стремится к максимуму; б) ресурсы на разработку научно-методического аппарата не превышают допустимых:

$$P(f: Z \rightarrow X) \max, \quad I < I_{\text{зад}} \quad (2.1)$$

$Z$  — множество задач, поступающих на вход методического аппарата;  $X$  - множество элементов, образующих методический аппарат;  $f: Z \rightarrow X$  - допустимое отображение; т.е. отображение задачи на элементы методического аппарата, позволяющих решить задачу;  $P(f: Z \rightarrow X)$  — вероятность нахождения допустимых отображений;  $I_{\text{зад}}$  - ресурсы, выделенные на разработку методического аппарата. Опираясь на постановку (2.1), в главе сформулированы и обоснованы предложения по составу и структуре научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, укрупненная схема, которого приведена рис. 2.1. Предложенный научно-методический аппарат следует рассматривать как открытую динамичную систему, развивающуюся в соответствии с потребностями практики системно-экономического анализа [77,78,79]. Ввиду существенного разнообразия элементов предложенного научно-методического аппарата были уточнены границы дальнейшего исследования, которые очертили элементы, направленные на решение многокритериальных задач системно-экономического анализа. При этом фокус внимания был смещен на первый и второй типы многокритериальных задач, наиболее распространенными из ко-

УДК 623.966

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ РЕШЕНИЯ СИСТЕМО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЕ КРИТЕРИЕВ**

**С.Н. МАЛИКОВ\***  
**А.П. ИГНАТЬЕВ\*\***

\* **MARTIT**  
e-mail: malyukov@super-computer.ru  
\*\* **Белгородский государственный университет**  
e-mail: aignatiev@rteltelecom.ru

Рассматривается один из возможных подходов научно-методического аппарата решения системно-экономических задач по многоуровневой системе критериев. Сформулирован системный подход к синтезу научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, разработаны автоматизированные процедуры оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев.

Ключевые слова: системный подход, синтез научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, автоматизированные процедуры оценки объектов системно-экономического анализа.

В статье рассмотрен системный подход к синтезу научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, разработаны автоматизированные процедуры оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев.

На основе проведенного системного анализа формальных признаков системно-экономических задач была предложена их классификационная схема, которая послужила исходной посылкой к синтезу концептуального научно-методического аппарата решения системно-экономических задач. Принимая во внимание то обстоятельство, что при разработке научно-методического аппарата имеет место целенаправленный процесс воспроизведения заданной совокупности функций, то в основу его синтеза должен быть положен функционально-структурный подход. Данный подход основывается на предположении первичности функционального назначения системы по отношению к ее структурной организации.

С позиций функционально-структурного подхода задачу разработки научно-методического аппарата можно сформулировать как синтез такой его структуры и состава, при которых: а) вероятность нахождения допустимых отображений поступающих на вход научно-методического аппарата задач на множество его элементов стремится к максимуму; б) ресурсы на разработку научно-методического аппарата не превышают допустимых:

$$P(f: Z \rightarrow X) \max, \quad R_s \leq R_{\text{зад}} \quad (1)$$

где  $Z$  — множество задач, поступающих на вход методического аппарата;  $X$  — множество элементов, образующих методический аппарат;  $f: Z \rightarrow X$  — допустимое отображение; т.е. отображение задачи на элементы методического аппарата, позволяющих решить задачу;  $P(f: Z \rightarrow X)$  — вероятность нахождения допустимых отображений;  $R_{\text{зад}}$  — ресурсы, выделенные на разработку методического аппарата.

Опираясь на постановку (1), в главе сформулированы и обоснованы предложения по составу и структуре научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, укрупненная схема которого приведена рис. 2. Предложенный научно-методический аппарат следует рассматривать как открытую динамичную систему, развивающуюся в соответствии с потребностями практики системно-экономического анализа. Ввиду существенного разнообразия элементов предложенного научно-методического аппарата были уточнены границы дальнейшего исследования, которые очертили элементы, направленные на решение многокритериальных задач системно-экономического анализа. При этом фокус внимания был смещен на



- целостность обрабатываемой информации - логическая неизменность данных, передаваемых между оконечным оборудованием.

### 2.К Научно-методический аппарат решения системно-экономических задач по многоуровневой системе критериев.

Разработка современного надежного телекоммуникационного оборудования требует создания и развития инновационного потенциала предприятия. С позиций функционально-структурного подхода задачу разработки научно-методического аппарата можно сформулировать как синтез такой его структуры и состава, при которых: а) вероятность нахождения допустимых отображений поступающих на вход научно-методического аппарата-задач на множество его элементов стремится к максимуму; б) ресурсы на разработку научно-методического аппарата не превышают допустимых:

$$P(f: Z \rightarrow X) \max, \quad I < I_{\text{зад}} \quad (2.1)$$

$Z$  — множество задач, поступающих на вход методического аппарата;  $X$  - множество элементов, образующих методический аппарат;  $f: Z \rightarrow X$  - допустимое отображение; т.е. отображение задачи на элементы методического аппарата, позволяющих решить задачу;  $P(f: Z \rightarrow X)$  — вероятность нахождения допустимых отображений;  $I_{\text{зад}}$  - ресурсы, выделенные на разработку методического аппарата. Опираясь на постановку (2.1), в главе сформулированы и обоснованы предложения по составу и структуре научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, укрупненная схема, которого приведена рис. 2.1. Предложенный научно-методический аппарат следует рассматривать как открытую динамичную систему, развивающуюся в соответствии с потребностями практики системно-экономического анализа [77,78,79]. Ввиду существенного разнообразия элементов предложенного научно-методического аппарата были уточнены границы дальнейшего исследования, которые очертили элементы, направленные на решение многокритериальных задач системно-экономического анализа. При этом фокус внимания был смещен на первый и второй типы многокритериальных задач, наиболее распространенными из ко-

перый и второй типы многокритериальных задач, наиболее распространенными из которых задачи оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневому критерию (например, распределения недостаточных денежных средств по объектам финансирования на основе системы приоритетов (2-й тип многокритериальных задач)).

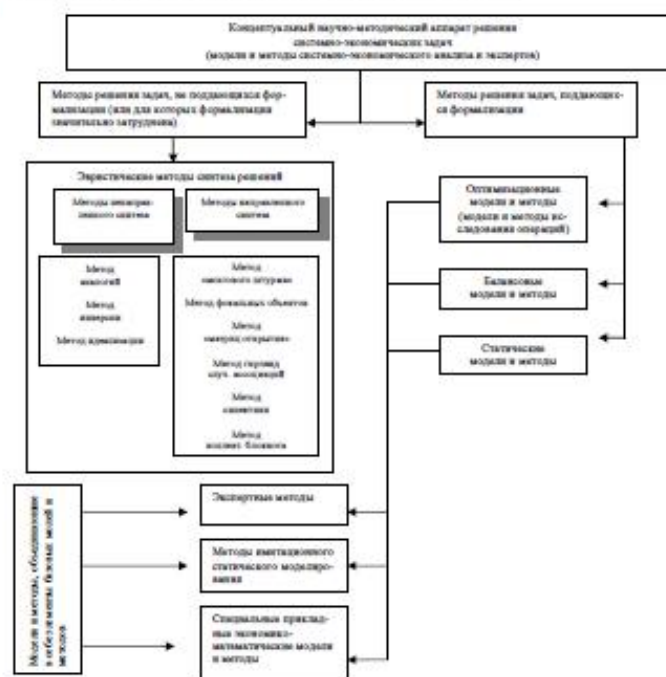


Рис. 2. Структурная схема концептуального научно-методического аппарата решения системно-экономических задач

При разработке методов решения многокритериальных задач приходится решать ряд специфических проблем, основными из которых являются: проблема выбора принципа компромисса и соответствующего ему принципа оптимальности; проблема учета приоритетов критериев; проблема нормализации критериев. Перечисленные проблемы носят не столько формальный, сколько концептуальный характер, что обуславливает необходимость применения различного рода эвристических процедур, в которых существенная роль принадлежит экспертам. Среди методов решения много-







При разработке методов решения многокритериальных задач приходится решать ряд специфических проблем, основными из которых являются: проблема выбора принципа компромисса, и соответствующего ему принципа оптимальности; проблема учета приоритетов критериев; проблема нормализации критериев. Перечисленные проблемы носят не столько формальный, сколько концептуальный характер, что обуславливает необходимость применения различного рода эвристических процедур, в которых существенная роль принадлежит экспертам.

Среди методов решения многокритериальных задач, имеющих, с одной стороны, признанную теоретическую обоснованность, а с другой стороны, удовлетворяющих требованию универсальности, в настоящее время наибольшее распространение получили методы теории полезности, методы теории нечетких множеств, методы векторной стратификации, метод анализа иерархий. Границы проведенного исследования очерчивают вычислительные процедуры метода анализа иерархий, занимающего доминирующее положение в современной практике системно-экономического анализа. Предложен научно-методический аппарат оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев, являющийся: развитием метода анализа иерархий и включающий в себя ряд новых основных и вспомогательных вычислительных процедур: процедуру нахождения максимального собственного значения (индекса однородности) и главного собственного вектора (вектора приоритетов) матрицы парных сравнений; модифицированную процедуру сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедуру определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедуру сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий. Разработанная и теоретически обоснованная основная вычислительная процедура метода анализа иерархий предназначена для нахождения максимального собственного значения и главного собственного вектора матрицы парных сравнений. Данная процедура не уступает в точности типовой процедуре метода и при этом обладает более быстрой сходимостью. Последнее превосходство дос-

первый и второй типы многокритериальных задач, наиболее распространенными из которых задачи оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев (1-й тип многокритериальных задач) и задачи планирования распределения недостаточных денежных средств по объектам финансирования на основе системы приоритетов (2-й тип многокритериальных задач).

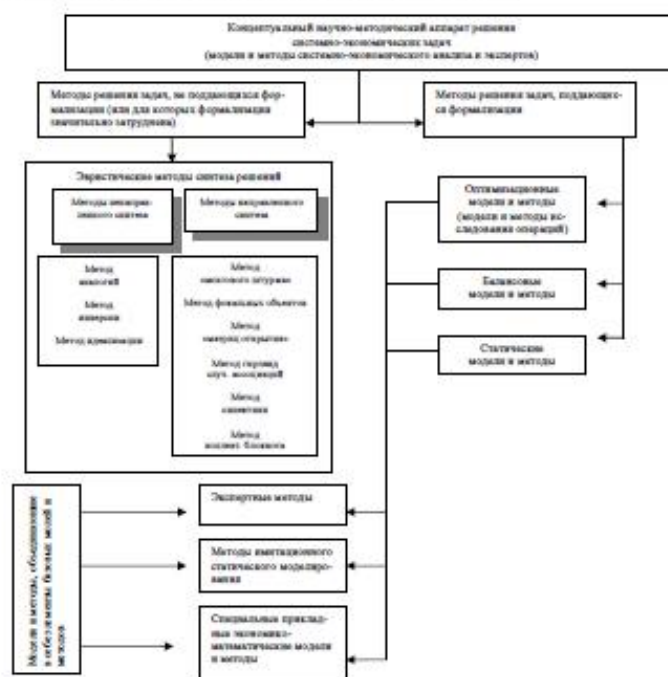


Рис. 2. Структурная схема концептуального и методического аппарата решения системно-экономических задач

При разработке методов решения многокритериальных задач приходится решать ряд специфических проблем, основными из которых являются: проблема выбора принципа компромисса и соответствующего ему принципа оптимальности; проблема учета приоритетов критериев; проблема нормализации критериев. Перечисленные проблемы носят не столько формальный, сколько концептуальный характер, что обуславливает необходимость применения различного рода эвристических процедур, в которых существенная роль принадлежит экспертам. Среди методов решения много-



При разработке методов решения многокритериальных задач приходится решать ряд специфических проблем, основными из которых являются: проблема выбора принципа компромисса, и соответствующего ему принципа оптимальности; проблема учета приоритетов критериев; проблема нормализации критериев. Перечисленные проблемы носят не столько формальный, сколько концептуальный характер, что обуславливает необходимость применения различного рода эвристических процедур, в которых существенная роль принадлежит экспертам.

Среди методов решения многокритериальных задач, имеющих, с одной стороны, признанную теоретическую обоснованность, а с другой стороны, удовлетворяющих требованию универсальности, в настоящее время наибольшее распространение получили методы теории полезности, методы теории нечетких множеств, методы векторной стратификации, метод анализа иерархий. Границы проведенного исследования очерчивают вычислительные процедуры метода анализа иерархий, занимающего доминирующее положение в современной практике системно-экономического анализа. Предложен научно-методический аппарат оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев, являющийся: развитием метода анализа иерархий и включающий в себя ряд новых основных и вспомогательных вычислительных процедур: процедуру нахождения максимального собственного значения (индекса однородности) и главного собственного вектора (вектора приоритетов) матрицы парных сравнений; модифицированную процедуру сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедуру определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедуру сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий. Разработанная и теоретически обоснованная основная вычислительная процедура метода анализа иерархий предназначена для нахождения максимального собственного значения и главного собственного вектора матрицы парных сравнений. Данная процедура не уступает в точности типовой процедуре метода и при этом обладает более быстрой сходимостью. Последнее превосходство дос-

критериальных задач, имеющих, с одной стороны, признанную теоретическую обоснованность, а с другой стороны, удовлетворяющих требованию универсальности, в настоящее время наибольшее распространение получили методы теории полезности, методы теории нечетких множеств, методы векторной стратификации, метод анализа иерархий. Границы проведенного исследования очерчивают вычислительные процедуры метода анализа иерархий, занимающего доминирующее положение в современной практике системно-экономического анализа.

Предложен научно-методический аппарат оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев, являющийся развитием метода анализа иерархий и включающий в себя ряд новых основных и вспомогательных вычислительных процедур: процедуру нахождения максимального собственного значения (индекса однородности) и главного собственного вектора (вектора приоритетов) матрицы парных сравнений; модифицированную процедуру сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедуру определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедуру сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

Разработанная и теоретически обоснованная основная вычислительная процедура метода анализа иерархий предназначена для нахождения максимального собственного значения и главного собственного вектора матрицы парных сравнений. Данная процедура не уступает в точности типовой процедуре метода и при этом обладает более быстрой сходимостью. Последнее превосходство достигается благодаря использованию обратной схемы вычислений  $\lambda_{max} = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ , где  $\lambda_{max}$  – максимальное собственное значение матрицы парных сравнений, используемое для расчета индекса однородности;  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$  – главный собственный вектор матрицы парных сравнений, являющийся искомым вектором приоритетов.

Используя предложенную схему вычислений, удается избежать главного недостатка типовой процедуры – возведения матрицы парных сравнений в произвольно большие степени в соответствии с выражением

$$\lim_{p \rightarrow \infty} \frac{A^p e}{e^T A^p e} = CW, \quad p \rightarrow \infty,$$

где  $A$  – матрица парных сравнений;  $e = \{1, 1, \dots, 1\}$  – единичный вектор;  $p$  – показатель степени;  $C$  – константа;  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$  – главный собственный вектор.

В разработанной процедуре операция возведения матрицы в степень используется для нахождения коэффициентов характеристического многочлена и не превосходит порядка матрицы  $n$  ( $n < p$ ). Укрупненный алгоритм разработанной процедуры представлен на рис. 3.

В основу теоретического обоснования процедуры положено исследование коэффициентов и корней характеристического (нормального) уравнения

$$P(\lambda) = \begin{vmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - \lambda & a_{2n} \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{nn} - \lambda \end{vmatrix} = 0. \quad (2)$$

После преобразования уравнение (2) представляет собой алгебраическое уравнение  $n$ -ой степени относительно  $\lambda$ :

$$P(\lambda) = \det(A - \lambda E) = (-\lambda)^n + b_1(-\lambda)^{n-1} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0, \quad (3)$$

где  $b_1 = \text{tr}(A) = a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn} = n$  – след матрицы  $A$ ;  $b_n = \Delta M^{(n)} =$  сумма всех главных миноров  $n$ -ого порядка;  $b_n = \det(A)$  – определитель матрицы  $A$ .



тигается благодаря учету особенностей строения матрицы парных сравнений, что позволяет эффективно использовать обратную схему вычислений  $\lambda_{max}$  —  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$ , где  $\lambda_{max}$  - максимальное собственное значение матрицы парных сравнений, используемое для расчета индекса однородности;  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$  - главный собственный вектор матрицы парных сравнений, являющийся искомым вектором приоритетов.

Используя предложенную схему вычислений, удастся избежать главного недостатка типовой процедуры — возведения матрицы парных сравнений в произвольно большие степени в соответствии с выражением  $\lim$

$\lim_{p \rightarrow \infty} \frac{A^p e}{e^T A^p e} = CW$  Где  $A$  - матрица парных сравнений;  $e = \{1, 1, \dots, 1\}$  - единичный вектор;  $p$  — показатель степени;  $C$  - константа;  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$  — главный собственный вектор.

В разработанной процедуре операция возведения матрицы в степень используется для нахождения коэффициентов характеристического многочлена и не превосходит порядка матрицы  $n$  ( $n < p$ ). Укрупненный алгоритм разработанной процедуры представлен на рис. 2.3.

критериальных задач, имеющих, с одной стороны, признанную теоретическую обоснованность, а с другой стороны, удовлетворяющих требованию универсальности, в настоящее время наибольшее распространение получили методы теории полезности, методы теории нечетких множеств, методы векторной стратификации, метод анализа иерархий. Главным проведенного исследования очерчивают вычислительные процедуры метода анализа иерархий, занимающего доминирующее положение в современной практике системно-экономического анализа.

Предложен научно-методический аппарат оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев, являющийся развитием метода анализа иерархий и включающий в себя ряд новых основных и вспомогательных вычислительных процедур: процедуру нахождения максимального собственного значения (индекса однородности) и главного собственного вектора (вектора приоритетов) матрицы парных сравнений; модифицированную процедуру сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедуру определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедуру сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

Разработанная и теоретически обоснованная основная вычислительная процедура метода анализа иерархий предназначена для нахождения максимального собственного значения и главного собственного вектора матрицы парных сравнений. Данная процедура не уступает в точности типовой процедуре метода и при этом обладает более быстрой сходимостью. Последнее преимущество достигается благодаря учету особенностей строения матрицы парных сравнений, что позволяет эффективно использовать обратную схему вычислений  $\lambda_{max} = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ , где  $\lambda_{max}$  - максимальное собственное значение матрицы парных сравнений, используемое для расчета индекса однородности;  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$  - главный собственный вектор матрицы парных сравнений, являющийся искомым вектором приоритетов.

Используя предложенную схему вычислений, удастся избежать главного недостатка типовой процедуры — возведения матрицы парных сравнений в произвольно большие степени в соответствии с выражением

$$\lim_{p \rightarrow \infty} \frac{A^p e}{e^T A^p e} = CW, p \rightarrow \infty,$$

где  $A$  - матрица парных сравнений;  $e = \{1, 1, \dots, 1\}$  - единичный вектор;  $p$  - показатель степени;  $C$  - константа;  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$  - главный собственный вектор.

В разработанной процедуре операция возведения матрицы в степень используется для нахождения коэффициентов характеристического многочлена и не превосходит порядка матрицы  $n$  ( $n < p$ ). Укрупненный алгоритм разработанной процедуры представлен на рис. 3.

В основу теоретического обоснования процедуры положено исследование коэффициентов и корней характеристического (вещного) уравнения

$$P(\lambda) = \begin{vmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - \lambda & a_{2n} \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{nn} - \lambda \end{vmatrix} = 0. \quad (2)$$

После преобразования уравнение (2) представляет собой алгебраическое уравнение  $n$ -ой степени относительно  $\lambda$ :

$$P(\lambda) = \det(A - \lambda E) = (-\lambda)^n + b_1(-\lambda)^{n-1} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0, \quad (3)$$

где  $b_n = \det(A) = a_{11} a_{22} \dots a_{nn}$  - след матрицы  $A$ ;  $b_{n-1} = \sum \text{EM}^{(n-1)}$  - сумма всех главных миноров  $n$ -ого порядка;  $b_0 = \det(A)$  - определитель матрицы  $A$ .





Рис.2.3. Укрупненный алгоритм основной вычислительной процедуры метода анализа иерархий

В основу теоретического обоснования процедуры положено исследование коэффициентов и корней характеристического (векового) уравнения.

$$\begin{vmatrix}
 a_{11} - \lambda & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} - \lambda & \dots & a_{2n} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} - \lambda
 \end{vmatrix} = 0 \quad (2.1)$$

После преобразования уравнение (2.1) представляет собой алгебраическое уравнение n-ой степени относительно  $\lambda$ :

$$P(\lambda) = \det(A - \lambda E) = (-\lambda)^n + b_1(-\lambda)^{n-1} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0, \quad (2.2)$$

$b_1 = \text{tr}(A) = a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn} = n$  - след матрицы A;  
 $b_{n-1} = EM(m)$  - сумма всех главных миноров n-ого порядка;  
 $b_n = \det(A)$  - определитель матрицы A.

критериальных задач, имеющих, с одной стороны, признанную теоретическую обоснованность, а с другой стороны, удовлетворяющих требованию универсальности, в настоящее время наибольшее распространение получили методы теории полезности, методы теории нечетких множеств, методы векторной стратификации, метод анализа иерархий. Границы проведенного исследования очерчивают вычислительные процедуры метода анализа иерархий, занимающего доминирующее положение в современной практике системно-экономического анализа.

Предложен научно-методический аппарат оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев, являющийся развитием метода анализа иерархий и включающий в себя ряд новых основных и вспомогательных вычислительных процедур: процедуру нахождения максимального собственного значения (индекса однородности) и главного собственного вектора (вектора приоритетов) матрицы парных сравнений; модифицированную процедуру сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедуру определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедуру сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

Разработанная и теоретически обоснованная основная вычислительная процедура метода анализа иерархий предназначена для нахождения максимального собственного значения и главного собственного вектора матрицы парных сравнений. Данная процедура не уступает в точности типовой процедуре метода и при этом обладает более быстрой сходимостью. Последнее преимущество достигается благодаря учету особенностей строения матрицы парных сравнений, что позволяет эффективно использовать обратную схему вычислений  $\lambda_{max} = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ , где  $\lambda_{max}$  - максимальное собственное значение матрицы парных сравнений, используемое для расчета индекса однородности;  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$  - главный собственный вектор матрицы парных сравнений, являющийся вектором приоритетов.

Используя предложенную схему вычислений, удается избежать главного недостатка типовой процедуры - возведения матрицы парных сравнений в произвольно большие степени в соответствии с выражением

$$\lim_{p \rightarrow \infty} \frac{A^p e}{e^T A^p e} = CW, \quad p \rightarrow \infty,$$

где A - матрица парных сравнений; e = {1, 1, ..., 1} - единичный вектор; p - показатель степени; C - константа; W = (w\_1, w\_2, ..., w\_n) - главный собственный вектор.

В разработанной процедуре операция возведения матрицы в степень используется для нахождения коэффициентов характеристического многочлена и не превосходит порядка матрицы n (n < p). Укрупненный алгоритм разработанной процедуры представлен на рис. 3.

В основу теоретического обоснования процедуры положено исследование коэффициентов и корней характеристического (векового) уравнения

$$P(\lambda) = \begin{vmatrix}
 a_{11} - \lambda & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} - \lambda & \dots & a_{2n} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} - \lambda
 \end{vmatrix} = 0. \quad (2)$$

После преобразования уравнение (2) представляет собой алгебраическое уравнение n-ой степени относительно  $\lambda$ :

$$P(\lambda) = \det(A - \lambda E) = (-\lambda)^n + b_1(-\lambda)^{n-1} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0, \quad (3)$$

где  $b_1 = \text{tr}(A) = a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn} = n$  - след матрицы A;  $b_{n-1} = EM(m)$  - сумма всех главных миноров n-ого порядка;  $b_n = \det(A)$  - определитель матрицы A.





Рис.2.3. Укрупненный алгоритм основной вычислительной процедуры метода анализа иерархий

В основу теоретического обоснования процедуры положено исследование коэффициентов и корней характеристического (векового) уравнения.

$$\begin{vmatrix}
 a_{11} - \lambda & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} - \lambda & \dots & a_{2n} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots \\
 a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} - \lambda
 \end{vmatrix} = 0 \tag{2.1}$$

После преобразования уравнение (2.1) представляет собой алгебраическое уравнение n-ой степени относительно  $\lambda$ :

$$P(\lambda) = \det(A - \lambda E) = (-\lambda)^n + b_1(-\lambda)^{n-1} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0, \tag{2.2}$$

- $b_1 = \text{tr}(A) = a_{11} + a_{22} + \dots + a_{nn} = n$  - след матрицы A;
- $b_{n-1} = \sum_{i=1}^n \Delta_i$  - сумма всех главных миноров n-ого порядка;
- $b_n = \det(A)$  - определитель матрицы A.

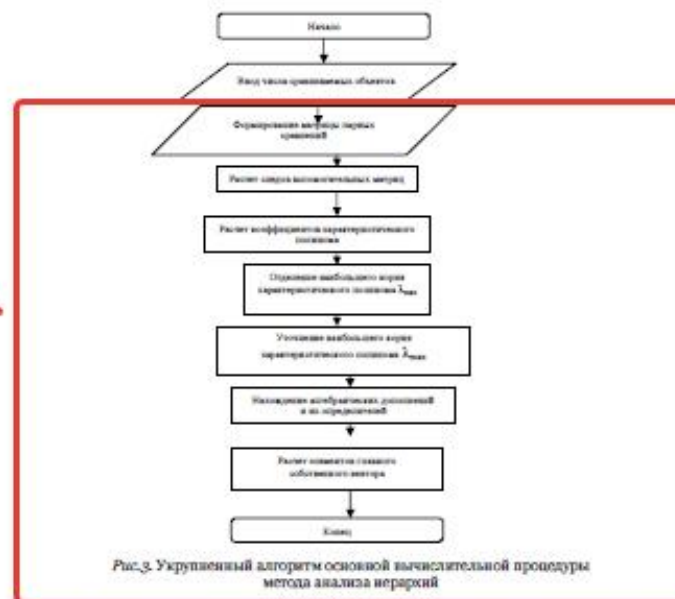


Рис.3. Укрупненный алгоритм основной вычислительной процедуры метода анализа иерархий

В процессе обоснования процедуры доказаны теоремы о коэффициентах  $b_1$  и  $b_2$  характеристического многочлена матрицы парных сравнений. Показано, что

$$b_1 = 0, \quad \text{а} \quad b_2 = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} \sum_{k=1}^{n-1} \frac{(a_{ij} a_{jk} - a_{kj} a_{ji})^2}{a_{ij} a_{jk} a_{ki}}$$

Для коэффициента  $b_2$  установлено, что получить его компактное аналитическое выражение через элементы матрицы парных сравнений не удастся, но есть возможность произвести эффективное разложение определителя матрицы парных сравнений по определителям 3-го порядка. Для нахождения коэффициентов  $b_1$  и  $b_2$  предложено использовать эффективные вычислительные процедуры Фадеева или Липерера.

Теоретически обоснована минимальная правая граница окрестности, в которой гарантированно находится наибольший действительный корень характеристического уравнения  $\lambda_{max}$ , которому соответствует главный собственный вектор матрицы парных сравнений. Получено компактное аналитическое выражение (4), позволяющее получить точную оценку минимальной правой границы окрестности для матриц с нечетным порядком n и близкое приближение для матриц с четным порядком n:

$$\text{Inf } \lambda_{max} = \frac{4}{9}n - 3\frac{5}{9} \tag{4}$$



В процессе обоснования процедуры доказаны теоремы о коэффициентах  $b_2$  и  $b_3$  характеристического многочлена матрицы парных сравнений. Показа-

но, что  $b_2 = 0$ , а  $b_3 = \frac{SSS - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2}$ . Для коэффициента  $b_4$  установлено, что получить его компактное аналитическое выражение через элементы матрицы парных сравнений не удается, но есть возможность произвести эффективное разложение определителя матрицы парных сравнений по определителям 3-го порядка. Для нахождения коэффициентов  $b_i$  ( $i > 5$ ) предложено использовать эффективные вычислительные процедуры Фалеева или Ливеррье.

Теоретически обоснована минимальная правая граница окрестности, в которой гарантированно находится наибольший действительный корень характеристического уравнения  $A\lambda x$ , которому соответствует главный собственный вектор матрицы парных сравнений. Получено компактное аналитическое выражение (2.3), позволяющее получить точную оценку минимальной правой границы окрестности для матриц с нечетным порядком  $n$  и близкое приближе-

ние для матриц с четным порядком  $n$ :  $\text{Inf } A\lambda x = 4 - \frac{n-3}{9}$ . (2.3)

В табл.2.1 приведены значения  $A\lambda x$ , рассчитанные для матриц  $n=3..15$  на основании аналитического выражения (2.2), а также на основании характеристического уравнения (2.4).

$$P(A) = (-A)n + n(-A)n - 1 + b_3(-A)n - 3 \dots + b_n - 1(-A) + b_n = 0. \quad (2.4)$$

Таблица 2.1

n	inf Aλx по уравнению (5)	inf Aλx по формуле (4)	n	inf Aλx по уравнению (5)	inf Aλx по формуле (4)
3	10,11	10,11	10	41,66	42,00
4	13,75	14,67	11	46,56	46,56
5	19,22	19,22	12	50,83	51,11
6	23,20	23,78	13	55,67	55,67
7	28,33	28,33	14	59,98	60,22
8	32,46	32,89	15	64,78	64,78
9	37,44	37,44			

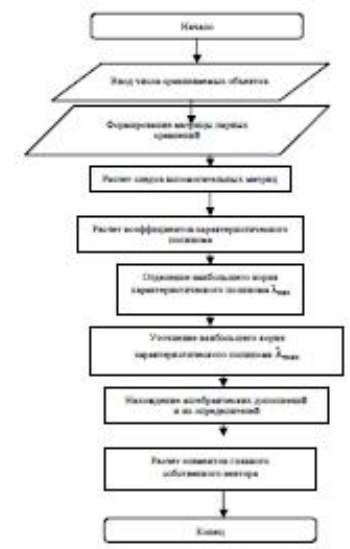


Рис.3. Укрупненный алгоритм основной вычислительной процедуры метода анализа иерархий

В процессе обоснования процедуры доказаны теоремы о коэффициентах  $b_4$  и  $b_5$  характеристического многочлена матрицы парных сравнений. Показано, что

$$b_4 = 0, \text{ а } b_5 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} (a_{ij} a_{ji} - a_{ij}^2)}{\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} a_{ij} a_{ji}}$$

Для коэффициента  $b_4$  установлено, что получить его компактное аналитическое выражение через элементы матрицы парных сравнений не удается, но есть возможность произвести эффективное разложение определителя матрицы парных сравнений по определителям 3-го порядка. Для нахождения коэффициентов  $b_i$  ( $i \geq 6$ ) предложено использовать эффективные вычислительные процедуры Фалеева или Ливеррье.

Теоретически обоснована минимальная правая граница окрестности, в которой гарантированно находится наибольший действительный корень характеристического уравнения  $\lambda_{max}$ , которому соответствует главный собственный вектор матрицы парных сравнений. Получено компактное аналитическое выражение (4), позволяющее получить точную оценку минимальной правой границы окрестности для матриц с нечетным порядком  $n$  и близкое приближение для матриц с четным порядком  $n$ :

$$\text{Inf } \lambda_{max} = 4 - \frac{5}{9}n - \frac{5}{9}. \quad (4)$$





В процессе обоснования процедуры доказаны теоремы о коэффициентах  $b_2$  и  $b_3$  характеристического многочлена матрицы парных сравнений. Показа-

но, что  $b_2 = 0$ , а  $b_3 = \frac{SSS_{i=1}^{n-1} j^2}{2 \cdot (n-1)}$ . Для коэффициента  $b_4$  установлено, что получить его компактное аналитическое выражение через элементы матрицы парных сравнений не удается, но есть возможность произвести эффективное разложение определителя матрицы парных сравнений по определителям 3-го порядка. Для нахождения коэффициентов  $b_i$  ( $i > 5$ ) предложено использовать эффективные вычислительные процедуры Фадеева или Ливерье.

Теоретически обоснована минимальная правая граница окрестности, в которой гарантированно находится наибольший действительный корень характеристического уравнения  $A\alpha x$ , которому соответствует главный собственный вектор матрицы парных сравнений. Получено компактное аналитическое выражение (2.3), позволяющее получить точную оценку минимальной правой границы окрестности для матриц с нечетным порядком  $n$  и близкое приближе-

ние для матриц с четным порядком  $n$ :  $\text{Inf } A\alpha x = \sqrt[4]{\frac{4-n-3}{9}}$ . (2.3)

В табл.2.1 приведены значения  $A\alpha x$ , рассчитанные для матриц  $n=3..15$  на основании аналитического выражения (2.2), а также на основании характеристического уравнения (2.4).

$$P(\lambda) = (-A)\lambda^n + a(-A)\lambda^{n-1} + b_3(-A)\lambda^{n-3} + \dots + b_n(-A) + b_n = 0. \quad (2.4)$$

Таблица 2.1

n	inf Aαx по уравнению (5)	inf Aαx по формуле (4)	n	inf Aαx по уравнению (5)	inf Aαx по формуле (4)
3	10,11	10,11	10	41,66	42,00
4	13,75	14,67	11	46,56	46,56
5	19,22	19,22	12	50,83	51,11
6	23,20	23,78	13	55,67	55,67
7	28,33	28,33	14	59,98	60,22
8	32,46	32,89	15	64,78	64,78
9	37,44	37,44			



В табл.1 приведены значения  $\lambda_{\max}$ , рассчитанные для матриц  $n=3..15$  на основании аналитического выражения (4), а также на основании характеристического уравнения

$$P(\lambda) = (-\lambda)^n + a(-\lambda)^{n-1} + b_2(-\lambda)^{n-2} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0. \quad (5)$$

Таблица 1

n	inf λ <sub>max</sub> по уравнению (5)	inf λ <sub>max</sub> по формуле (4)	n	inf λ <sub>max</sub> по уравнению (5)	inf λ <sub>max</sub> по формуле (4)
3	10,11	10,11	10	41,66	42,00
4	13,75	14,67	11	46,56	46,56
5	19,22	19,22	12	50,83	51,11
6	23,20	23,78	13	55,67	55,67
7	28,33	28,33	14	59,98	60,22
8	32,46	32,89	15	64,78	64,78
9	37,44	37,44			

Для определения главного собственного вектора матрицы парных сравнений  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$  используется постановка  $\lambda_{\max}$  в систему уравнений

$$\begin{cases} (1-\lambda_{\max})w_1 + a_1w_2 + \dots + (1-\lambda_{\max})w_n = 0, \\ a_1w_1 + (1-\lambda_{\max})w_2 + \dots + a_2w_3 = 0, \\ \dots \\ a_{n-1}w_1 + a_{n-2}w_2 + \dots + (1-\lambda_{\max})w_n = 0. \end{cases} \quad (6)$$

Система (6) однородная, поэтому имеет бесконечное множество решений. Одно решение может быть выбрано произвольно. В этом случае можно определить отношения корней:  $w_1, w_2, \dots, w_n = |X_{11}| : |X_{21}| : \dots : |X_{n1}|$  (7), где  $|X_{ki}|$  – алгебраическое дополнение элементов любой строки. Тогда  $w_k$  может быть найдено из выражения (8):

$$w_k = \frac{|X_{k1}|}{\sum_{i=1}^n |X_{i1}|}. \quad (8)$$

где  $|X_{ki}|$  – алгебраическое дополнение  $k$ -ого элемента первой строки.

Для выделения алгебраического дополнения  $k$ -ого элемента первой строки матрицы парных сравнений предложено следующее правило переименования элементов матрицы, используемое перед применением вычислительных процедур расчета определителей:

$$X_{ij} = \begin{cases} a_{i,j} & \text{если } j < k, i = \overline{1, n-1}, j = \overline{1, n-1}, \\ a_{i,j+1} & \text{если } j \geq k, i = \overline{1, n-1}, j = \overline{1, n-1}. \end{cases} \quad (9)$$

Учитывая особенность строения обратносимметрических матриц, в качестве эффективного алгоритма расчета алгебраических дополнений предложено использо-



Для определения главного собственного вектора матрицы парных сравнений  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$  используется постановка  $X_{max}$  в систему уравнений

$$\begin{cases} (1-X_{max})w_1 + a_{12}w_2 + \dots + (1-X_{max})w_n = 0, \\ a_{21}w_1 + (1-X_{max})w_2 + \dots + a_{2n}w_n = 0, \\ \dots \\ a_{n1}w_1 + a_{n2}w_2 + \dots + (1-X_{max})w_n = 0. \end{cases} \quad (2.4)$$

Система (2.5) однородная, поэтому имеет бесконечное множество решений. Одно решение может быть выбрано произвольно. В этом случае можно определить отношение корней:

$$W_1 : w_2 : \dots : w_n = |X_{11} : |X_{12} : \dots : |X_{1n} \quad (2.5)$$

•  $|X_{ik}$  - алгебраическое дополнение элементов любой строки. Тогда  $w_k$  может быть найдено из выражения (2.6):

$$w_k = \frac{\sum_{i=1}^n |X_{ik}|}{|X_{11}|} \quad (2.6)$$

где  $|X_{11}|$  - алгебраическое дополнение k-ого элемента первой строки.

Для выделения алгебраического дополнения k-ого элемента первой строки матрицы парных сравнений предложено следующее правило перенумерации элементов матрицы, используемое перед применением вычислительных процедур расчета определителей:

$$X_{ij} = \begin{cases} a_{i+1,j} & \text{если } j < k, i = \overline{1, n-1} \\ a_{i+1,j+1} & \text{если } j > k, i = \overline{1, n-1} \\ 1 & \text{иначе} \end{cases} \quad (2.7)$$

В табл.1 приведены значения  $\lambda_{max}$ , рассчитанные для матриц  $n=3, \dots, 15$  на основании аналитического выражения (4), а также на основании характеристического уравнения

$$P(\lambda) = (-\lambda)^n + n(-\lambda)^{n-1} + b_2(-\lambda)^{n-2} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0. \quad (5)$$

Таблица 1

n	inf $\lambda_{max}$ по уравнению (5)	inf $\lambda_{max}$ по формуле (4)	n	inf $\lambda_{max}$ по уравнению (5)	inf $\lambda_{max}$ по формуле (4)
3	30,11	30,11	10	41,66	42,00
4	13,75	14,67	11	46,56	46,56
5	19,22	19,22	12	50,83	51,11
6	23,20	23,78	13	55,67	55,67
7	28,33	28,33	14	59,98	60,22
8	32,46	32,89	15	64,78	64,78
9	37,44	37,44			

Для определения главного собственного вектора матрицы парных сравнений  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$  используется постановка  $\lambda_{max}$  в систему уравнений

$$\begin{cases} (1-\lambda_{max})w_1 + a_{12}w_2 + \dots + (1-\lambda_{max})w_n = 0, \\ a_{21}w_1 + (1-\lambda_{max})w_2 + \dots + a_{2n}w_n = 0, \\ \dots \\ a_{n1}w_1 + a_{n2}w_2 + \dots + (1-\lambda_{max})w_n = 0. \end{cases} \quad (6)$$

Система (6) однородная, поэтому имеет бесконечное множество решений. Одно решение может быть выбрано произвольно. В этом случае можно определить отношение корней:  $W_1 : w_2 : \dots : w_n = |X_{11}| : |X_{12}| : \dots : |X_{1n}|$  (7), где  $|X_{1i}|$  - алгебраическое дополнение элементов любой строки. Тогда  $w_k$  может быть найдено из выражения (8):

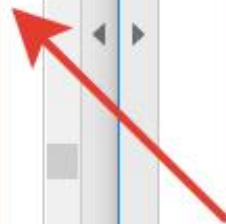
$$w_k = \frac{|X_{1k}|}{\sum_{i=1}^n |X_{1i}|} \quad (8)$$

где  $|X_{1i}|$  - алгебраическое дополнение k-ого элемента первой строки.

Для выделения алгебраического дополнения k-ого элемента первой строки матрицы парных сравнений предложено следующее правило перенумерации элементов матрицы, используемое перед применением вычислительных процедур расчета определителей:

$$X_{ij} = \begin{cases} a_{i+1,j} & \text{если } j < k, i = \overline{1, n-1}, j = \overline{1, n-1} \\ a_{i+1,j+1} & \text{если } j > k, i = \overline{1, n-1}, j = \overline{1, n-1} \\ 1 & \text{иначе} \end{cases} \quad (9)$$

Учитывая особенность строения обратносимметрических матриц, в качестве эффективного алгоритма расчета алгебраических дополнений предложено использо-







Учитывая особенность строения обратносимметрических матриц, в качестве эффективного алгоритма расчета алгебраических дополнений предложено использовать алгоритм, основанный на идее представления матриц в виде произведения двух треугольных матриц.

Предложен метод оценки точности приближенных вычислительных процедур метода анализа иерархий, основанный на проведении имитационного статистического эксперимента. Для матриц парных сравнений порядка  $n=3...15$  получены статистические оценки точности приближенных вычислительных процедур (среднее, среднеквадратическое отклонение, доверительные интервалы при уровнях значимости  $\alpha=0,1$ ;  $\alpha=0,05$ ;  $\alpha=0,01$ ). На рис. 2.4 представлены графики зависимости усредненных относительных отклонений  $d^*$  от порядка матрицы  $n$ .

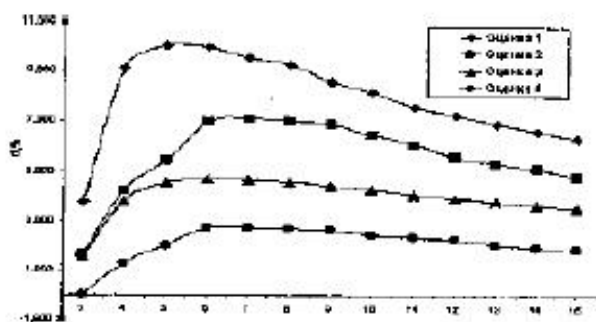


Рис.2.4, зависимости усредненных относительных

отклонений  $d^*$  от порядка матрицы  $n$

На основе предложенного метода проверено предположение о существовании вычислительной процедуры (степенного среднего  $sa = \frac{* \Gamma + * 2^{\circ} + * + < \rangle!}{\alpha} g$ )

Таким значением параметра  $\alpha$ , при которой Хатах рассчитанное на основе степенного среднего  $sa$ , сколь угодно близко к ХОШах. Результаты экспери-



В табл.1 приведены значения  $\lambda_{max}$ , рассчитанные для матриц  $n=3...15$  на основании аналитического выражения (4), а также на основании характеристического уравнения

$$P(\lambda) = (-\lambda)^n + n(-\lambda)^{n-1} + b_2(-\lambda)^{n-2} + \dots + b_{n-1}(-\lambda) + b_n = 0. \quad (5)$$

Таблица 1

n	inf $\lambda_{max}$ по уравнению (5)	inf $\lambda_{max}$ по формуле (4)	n	inf $\lambda_{max}$ по уравнению (5)	inf $\lambda_{max}$ по формуле (4)
3	10,11	10,11	10	41,66	41,66
4	13,75	14,67	11	45,56	45,56
5	19,22	19,22	12	50,83	51,11
6	23,20	23,76	13	55,67	55,67
7	28,23	28,23	14	59,98	59,98
8	32,46	32,89	15	64,78	64,78
9	37,44	37,44			

Для определения главного собственного вектора матрицы парных сравнений ( $w_1, w_2, \dots, w_n$ ) используется постановка  $\lambda_{max}$  в систему уравнений

$$\begin{cases} (1-\lambda_{max})w_1 + a_{12}w_2 + \dots + (1-\lambda_{max})w_n = 0, \\ a_{21}w_1 + (1-\lambda_{max})w_2 + \dots + a_{2n}w_n = 0, \\ \dots \\ a_{n1}w_1 + a_{n2}w_2 + \dots + (1-\lambda_{max})w_n = 0. \end{cases} \quad (6)$$

Система (6) однородная, поэтому имеет бесконечное множество решений. Одно решение может быть выбрано произвольно. В этом случае можно определить отношение корней:  $W_1:w_2:\dots:w_n = |X_{11}|:|X_{21}|:\dots:|X_{n1}|$  (7), где  $|X_{ki}|$  – алгебраическое дополнение элементов любой строки. Тогда  $w_k$  может быть найдено из выражения (8):

$$W_k = \frac{|X_{k1}|}{\sum_{i=1}^n |X_{i1}|}. \quad (8)$$

где  $|X_{k1}|$  – алгебраическое дополнение k-ого элемента первой строки.

Для выделения алгебраического дополнения k-ого элемента первой строки матрицы парных сравнений предложено следующее правило перенумерации элементов матрицы, используемое перед применением вычислительных процедур расчета определителей:

$$X_k = \begin{cases} a_{i+1,j} & \text{если } j < k, i = 1, n-1, j = 1, n-1, \\ a_{i,j+1} & \text{если } j \geq k, i = 1, n-1, j = 1, n-1. \end{cases} \quad (9)$$

Учитывая особенность строения обратносимметрических матриц, в качестве эффективного алгоритма расчета алгебраических дополнений предложено использо-



Учитывая особенность строения обратносимметрических матриц, в качестве эффективного алгоритма расчета алгебраических дополнений предложено использовать алгоритм, основанный на идее представления матриц в виде произведения двух треугольных матриц.

Предложен метод оценки точности приближенных вычислительных процедур метода анализа иерархий, основанный на проведении имитационного статистического эксперимента. Для матриц парных сравнений порядка  $n=3...15$  получены статистические оценки точности приближенных вычислительных процедур (среднее, среднеквадратическое отклонение, доверительные интервалы при уровнях значимости  $\alpha=0,1$ ;  $\alpha=0,05$ ;  $\alpha=0,01$ ). На рис. 2.4 представлены графики зависимости усредненных относительных отклонений  $d^*$  от порядка матрицы  $n$

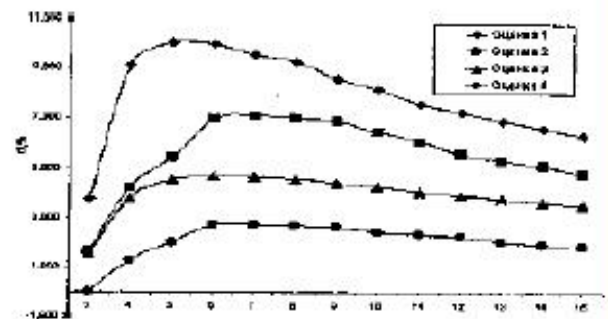


Рис.2.4, зависимости усредненных относительных отклонений  $d^*$  от порядка матрицы  $n$

отклонений  $d^*$  от порядка матрицы  $n$

На основе предложенного метода проверено предположение о существовании вычислительной процедуры (степенного среднего  $s_n = \frac{x_1^a + x_2^a + \dots + x_n^a}{n}$ )

Таким значением параметра  $a$ , при которой  $s_n$  рассчитанное на основе степенного среднего  $s_n$ , столь угодно близко к  $X_{Ошах}$ . Результаты экспери-

вать алгоритм, основанный на идее представления матриц в виде произведения двух треугольных матриц.

Предложен метод оценки точности приближенных вычислительных процедур метода анализа иерархий, основанный на проведении имитационного статистического эксперимента. Для матриц парных сравнений порядка  $n=3...15$  получены статистические оценки точности приближенных вычислительных процедур (среднее, среднеквадратическое отклонение, доверительные интервалы при уровнях значимости  $\alpha=0,1$ ;  $\alpha=0,05$ ;  $\alpha=0,01$ ). На рис. 4 представлены графики зависимости усредненных относительных отклонений  $d^*$  от порядка матрицы  $n$ .

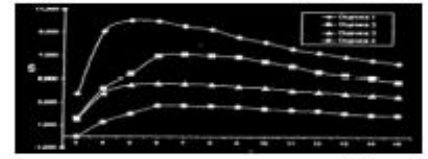


Рис. 4. Зависимости усредненных относительных отклонений  $d^*$  от порядка матрицы  $n$

На основе предложенного метода проверено предположение о существовании вычислительной процедуры (степенного среднего  $s_n = \frac{x_1^a + x_2^a + \dots + x_n^a}{n}$ , с таким значением параметра  $a$ , при которой  $s_n$  рассчитанное на основе степенного среднего  $s_n$ , столь угодно близко к  $X_{Ошах}$ . Результаты эксперимента подтвердили данное предположение, так как этот параметр оказался очень чувствительным к изменению элементов матрицы парных сравнений.

В главе разработаны вспомогательные вычислительные процедуры метода анализа иерархий, расширяющие прикладную направленность метода: модифицированная процедура сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедура определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедура сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

Модифицированная процедура сокращенного построения матрицы парных сравнений позволяет строить однородную матрицу парных сравнений на основании суждений эксперта, вынесенных только относительно первого объекта сравнения (в этом случае эксперт выносит  $n-1$  суждение по сравнению с  $\frac{n(n-1)}{2}$  суждениями в типовой процедуре). Указанная возможность обеспечивает переход от квадратичного роста числа парных сравнений по мере роста числа  $n$  к росту линейному. Особенность модификации процедуры заключается в соблюдении условия кардинальной однородности суждений в соответствии с принятой дискретной шкалой отношений путем приведения элементов  $a'_{ij}$  к элементам  $a_{ij}$  с помощью выражения  $a_{ij} = a'_{ij} \cdot k^{\Delta S}$  при выполнении условия

$$\text{Min} |a'_{ij} - a_{ij}| \cdot k^{\Delta S} \leq K,$$

где  $\Delta S$  ( $S$  – множество оценок в соответствии со шкалой метода).

Процедура определения мест нарушений однородности экспертных суждений в матрице парных сравнений позволяет выявлять такие нарушения в случае построения матрицы стандартным (не сокращенным) способом. Эффективность процедуры про-





мента подтвердили данное предположение, однако регулярные значения параметра  $\alpha$  для матриц заданной размерности получить не удалось, так как этот параметр оказался очень чувствительным к изменению элементов матрицы парных сравнений.

В работе разработаны вспомогательные вычислительные процедуры метода анализа иерархий, расширяющие прикладную направленность метода: модифицированная процедура<sup>1</sup> сокращенного построения<sup>1</sup> матрицы, парных сравнений; процедура определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедура сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

Модифицированная процедура сокращенного построения матрицы парных сравнений позволяет строить однородную<sup>1</sup> матрицу парных сравнений на основании суждений эксперта, вынесенных только относительно первого объекта сравнения (в этом случае эксперт выносит  $n-1$  суждение<sup>1</sup> по сравнению с

$k > 1$ )<sup>2</sup> суждениями, в типовой процедуре). Указанная<sup>1</sup> возможность обеспечивает переход от квадратичного роста числа парных сравнений по мере роста числа  $n$  к. росту линейному. Особенность модификации, процедуры заключается в соблюдении условия<sup>1</sup> кардинальной однородности суждений<sup>1</sup> в соответствии с принятой дискретной шкалой отношений путем приведения элементов  $a_{ij}$  к элементам  $a_{ij}$  с помощью выражения  $a_{ij} = sk$  при выполнении условия

$$\text{Min} |a_{ij}^* - s_j|, \\ k \in K$$

где  $sk \in S$  ( $S$  - множество оценок в соответствии со шкалой метода).

Процедура определения<sup>1</sup> мест нарушений однородности экспертных суждений в матрице парных сравнений позволяет выявить такие нарушения в случае построения матрицы стандартным (не сокращенным) способом. Эффективность процедуры проявляется особенно для матриц порядка  $n \geq 6$ , когда выявление мест нарушения однородности экспертных суждений вызывает существенные затруднения.



вать алгоритм, основанный на идее представления матриц в виде произведения двух треугольных матриц.

Предложен метод оценки точности приближенных вычислительных процедур метода анализа иерархий, основанный на проведении имитационного статистического эксперимента. Для матриц парных сравнений порядка  $n=3...15$  получены статистические оценки точности приближенных вычислительных процедур (среднее, среднеквадратическое отклонение, доверительные интервалы при уровнях значимости  $\alpha=0,1; \alpha=0,05; \alpha=0,01$ ). На рис. 4 представлены графики зависимости средних относительных отклонений  $\bar{d}^T$  от порядка матрицы  $n$ .

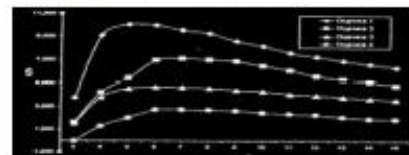


Рис. 4. Зависимости средних относительных отклонений  $\bar{d}^T$  от порядка матрицы  $n$

На основе предложенного метода проверено предположение о существовании

$$\left( \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} \right)^{1/2} c$$

вычислительной процедуры (степенного среднего  $s_n = \left( \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} \right)^{1/2}$  таким значением параметра  $\alpha$ ), при котором  $\bar{d}^T_{\text{min}}$ , рассчитанное на основе степенного среднего  $s_n$ , сколь угодно близко к  $\bar{d}^T_{\text{min}}$ . Результаты эксперимента подтвердили данное предположение, однако регулярные значения параметра  $\alpha$  для матриц заданной размерности получить не удалось, так как этот параметр оказался очень чувствительным к изменению элементов матрицы парных сравнений.

В главе разработаны вспомогательные вычислительные процедуры метода анализа иерархий, расширяющие прикладную направленность метода: модифицированная процедура сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедура определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедура сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

Модифицированная процедура сокращенного построения матрицы парных сравнений позволяет строить однородную матрицу парных сравнений на основании суждений эксперта, вынесенных только относительно первого объекта сравнения (в этом случае эксперт выносит  $n-1$  суждение по сравнению с  $\frac{n(n-1)}{2}$  суждениями в

типовой процедуре). Указанная возможность обеспечивает переход от квадратичного роста числа парных сравнений по мере роста числа  $n$  к. росту линейному. Особенность модификации процедуры заключается в соблюдении условия кардинальной однородности суждений в соответствии с принятой дискретной шкалой отношений путем приведения элементов  $a_{ij}$  к элементам  $a_{ij}$  с помощью выражения  $a_{ij} = s_k$  при выполнении условия

$$\text{Min} |a_{ij}^* - s_j|, k \in K,$$

где  $s_k \in S$  ( $S$  - множество оценок в соответствии со шкалой метода).

Процедура определения мест нарушений однородности экспертных суждений в матрице парных сравнений позволяет выявить такие нарушения в случае построения матрицы стандартным (не сокращенным) способом. Эффективность процедуры про-



мента подтвердили данное предположение, однако регулярные значения параметра  $\alpha$  для матриц заданной размерности получить не удалось, так как этот параметр оказался очень чувствительным к изменению элементов матрицы парных сравнений.

В работе разработаны вспомогательные вычислительные процедуры метода анализа иерархий, расширяющие прикладную направленность метода: модифицированная процедура<sup>1</sup> сокращенного построения<sup>1</sup> матрицы, парных сравнений; процедура определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедура сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

Модифицированная процедура сокращенного построения матрицы парных сравнений позволяет строить однородную<sup>2</sup> матрицу парных сравнений на основании суждений эксперта, вынесенных только относительно первого объекта сравнения (в этом случае эксперт выносит  $n-1$  суждение<sup>3</sup> по сравнению с  $n(n-1)$

<sup>2</sup> суждениями, в типовой процедуре). Указанная<sup>4</sup> возможность обеспечивает переход от квадратичного роста числа парных сравнений по мере роста числа  $n$  к росту линейному. Особенность модификации, процедуры заключается в соблюдении условия<sup>5</sup> «кардинальной однородности суждений» в соответствии с принятой дискретной шкалой отношений путем приведения элементов  $a_{ij}$  к элементам  $sk$  с помощью выражения  $a_{ij}=sk$  при выполнении условия

$$|a_{ij} - sk| \leq \epsilon$$

$k \in K$

где  $k \in S$  ( $S$  - множество оценок в соответствии со шкалой метода).

Процедура определения<sup>6</sup> мест нарушений однородности экспертных суждений в матрице парных сравнений позволяет выявить такие нарушения в случае построения матрицы стандартным (не сокращенным) способом. Эффективность процедуры проявляется особенно для матриц порядка  $n > 6$ , когда выявление мест нарушения однородности экспертных суждений вызывает существенные затруднения.

является особенно для матриц порядка  $n > 6$ , когда выявление мест нарушения однородности экспертных суждений вызывает существенные затруднения.

Суть процедуры заключается в расчете вспомогательных элементов

$$C_{ij} = \begin{cases} \frac{b_j}{a_{ij}}, & \text{если } b_j > a_{ij}, \\ \frac{a_{i-1,j}}{a_{i-1,i}}, & \text{где } b_j = \frac{a_{i-1,j}}{a_{i-1,i}}, i > j, i \neq 1, \\ \frac{a_{ij}}{b_j}, & \text{если } b_j < a_{ij} \end{cases} \quad (10)$$

которые указывают на степень нарушения однородности экспертных суждений (чем больше  $C_{ij}$ , тем в большей степени нарушена однородность суждений эксперта, вынесенных относительно элемента  $a_{ij}$ ). Пересмотр суждений относительно элементов  $a_{ij}$  осуществляется в порядке убывания элементов  $C_{ij}$ , при этом по значению принимаются значения элементов  $b_j$ . Если значение элемента  $b_j$  выходит за границы интервала  $[1/9; 9]$ , то соответствующий элемент  $a_{ij}$  корректируется к ближайшей границе (относительно элемента  $b_j$ ) указанного диапазона.

Процедура сравнения объектов на основе согласованных интервалов эффективна в ситуациях, когда при сравнении объектов существенным является не точное значение критерия, а его попадание в границы определенного интервала. В процессе разработки данной процедуры предложено правило нормирования критериев, если лучшему значению критерия соответствует определенное значение  $z^*$ , справа и слева от которого равноудаленные значения равнозначны:

$$w_i = \begin{cases} \frac{|z_i - z^*|}{z^*}, & \text{если } 0 \leq z_i \leq 2z^*, \\ \sum_{k=1}^n (1 - \frac{|z_k - z^*|}{z^*}), & \\ 0, & \text{если } z < 0 \text{ или } z > 2z^* \end{cases} \quad (11)$$

Расчетные границы согласованных интервалов применительно к случайной величине  $Z$ , распределенной по нормальному закону. В этом случае границы интервала  $a$  ( $i = 1, 8$ ) находится через функцию  $\arg\Phi$ , обратную функции  $\Phi = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{(z-t)/\sigma} e^{-\frac{t^2}{2\sigma^2}} dt$ . Для стандартного нормального распределения ( $m=0, \sigma=1$ ) значения точек  $a^i$  ( $i=1, 8$ ) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Точка	Значение	Точка	Значение
$a^1$	-1,22064	$a^4$	0,33971
$a^2$	-0,76471	$a^5$	0,43173
$a^3$	-0,43073	$a^6$	0,76471
$a^7$	-0,13971	$a^8$	1,22064

На основании значений, приведенных в табл.2, можно легко получить значения точек  $a$  ( $i=1, 8$ ) для нормального закона распределения с произвольными параметрами  $m$  и  $\sigma$  по формуле (12):  $a_i = a^i \times \sigma + m$ . (12)





Суть процедуры заключается в расчете вспомогательных элементов

$$C_{ij} = \begin{cases} z^*, & \text{если} \\ \neq j \text{ bij} > a_{ij}, \end{cases}$$

где  $b_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, & \text{если} \\ \neq j \text{ bij} > a_{ij}, \end{cases}$

(2.8)

$$z^* = \begin{cases} \text{если} \\ \neq j \text{ bij} > a_{ij} \end{cases}$$

которые указывают на степень нарушения однородности экспертных суждений (чем больше  $c_{ij}$ , тем в большей степени нарушена однородность суждений эксперта, высказанном относительно элемента  $a_{ij}$ ). Пересмотр суждений относительно элементов  $a_{ij}$  осуществляется в порядке убывания элементов  $c_{ij}$ , при этом во внимание принимаются значения элементов  $b_{ij}$ . Если значение элемента  $b_{ij}$  выходит за границы интервала  $[1/9; 9]$ , то соответствующий элемент  $a_{ij}$  корректируется к ближайшей границе (относительно элемента  $b_{ij}$ ) указанного диапазона.

Процедура сравнения объектов на основе согласованных интервалов эффективна в ситуациях, когда при сравнении объектов существенным является не точное значение критерия, а его попадание в границы определенного интервала. В процессе разработки данной процедуры предложено правило нормирования критериев, если лучшему значению критерия соответствует определенное значение  $z^*$ , справа и слева от которого равноудаленные значения равно-

$$w_j = \begin{cases} 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \left(1 - \frac{|z_i - z^*|}{z^*}\right)^{0,5m}}{n}, & 0 < z_i < 2z^*, \\ 0, & \text{иначе} \end{cases} \quad (2.9)$$

является особенно для матриц порядка  $n \times n$ , когда выявление мест нарушения однородности экспертных суждений является существенным фактором.

Суть процедуры заключается в расчете вспомогательных элементов

$$C_{ij} = \begin{cases} \frac{b_{ij}}{a_{ij}}, & \text{если } b_{ij} > a_{ij}, \\ \frac{a_{ij}}{b_{ij}}, & \text{если } b_{ij} < a_{ij}, \\ \frac{a_{ij}}{a_{ij}}, & \text{иначе} \end{cases} \quad (10)$$

которые указывают на степень нарушения однородности экспертных суждений (чем больше  $c_{ij}$ , тем в большей степени нарушена однородность суждений эксперта, высказанном относительно элемента  $a_{ij}$ ). Пересмотр суждений относительно элементов  $a_{ij}$  осуществляется в порядке убывания элементов  $c_{ij}$ , при этом во внимание принимаются значения элементов  $b_{ij}$ . Если значение элемента  $b_{ij}$  выходит за границы интервала  $[1/9; 9]$ , то соответствующий элемент  $a_{ij}$  корректируется к ближайшей границе (относительно элемента  $b_{ij}$ ) указанного диапазона.

Процедура сравнения объектов на основе согласованных интервалов эффективна в ситуациях, когда при сравнении объектов существенным является не точное значение критерия, а его попадание в границы определенного интервала. В процессе разработки данной процедуры предложено правило нормирования критериев, если лучшему значению критерия соответствует определенное значение  $z^*$ , справа и слева от которого равноудаленные значения равно-

$$w_i = \begin{cases} 1 - \frac{\sum_{j=1}^n \left(1 - \frac{|z_j - z^*|}{z^*}\right)^{0,5m}}{n}, & \text{если } 0 \leq z_i \leq 2z^*, \\ 0, & \text{иначе} \end{cases} \quad (11)$$

Расчитаны границы согласованных интервалов применительно к случайной величине  $Z$ , распределенной по нормальному закону. В этом случае границы интервала  $a_i$  (i=1,8) находятся через функцию  $\arg\Phi$ , обратную функции  $\Phi = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2\sigma^2}} dt$ .

Для стандартного нормального распределения ( $m=0$ ,  $\sigma=1$ ) значения точек  $a^i$  (i=1,8) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Точка	Значение	Точка	Значение
$a^1$	-1,22064	$a^7$	0,13971
$a^2$	-0,76471	$a^8$	0,43073
$a^3$	-0,43073	$a^9$	0,76471
$a^4$	-0,13971	$a^8$	1,22064

На основании значений, приведенных в табл.2, можно легко получить значения точек  $a_i$  (i=1,8) для нормального закона распределения с произвольными параметрами  $m$  и  $\sigma$  по формуле (12):  $a_i = a^i \times \sigma + m$ . (12)



0, если  $z_i < 0$  или  $z_i > z^*$

Рассчитаны границы согласованных интервалов применительно к случайной величине  $Z$ , распределенной по нормальному закону. В этом случае границы интервалов  $a_i$  ( $i=1,8$ ) находятся через функцию  $\arg\langle t \rangle$ , обратную функции

$\Phi = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt$  для стандартного нормального распределения ( $\mu=0, \sigma=1$ ) значения точек  $a_i^{\sigma T}$  ( $i=1,8$ ) приведены в таблице 2.

Таблица 2.2

Точка	Значение	Точка	Значение
$a^{\sigma T_1}$	1,22064	$a^{\sigma T_5}$	0,13971
$a^{\sigma T_2}$	0,76471	$a^{\sigma T_6}$	0,43073
$a^{\sigma T_3}$	0,43073	$a^{\sigma T_7}$	0,76471
$a^{\sigma T_4}$	0,13971	$a^{\sigma T_8}$	1,22064

На основании значений, приведенных в табл.2, можно легко получить значения точек  $a_i$  ( $i=1,8$ ) для нормального закона распределения с произвольными параметрами  $\mu$  и  $\sigma$  по формуле (2.10):

$$a_i = a_i^{\sigma T} \cdot \sigma + \mu \quad (2.10)$$

После нахождения всех точек  $a_i$  ( $i=1,8$ ) будет получено девять интервалов, длина которых зависит от параметров  $\mu$  и  $\sigma$ . Математическое ожидание  $m=\mu$  приходится на середину пятого интервала (рис. 2.5.)

является особенно для матриц порядка  $n \times 6$ , когда выявление мест нарушения однородности экспертных суждений вызывает существенные затруднения.

Суть процедуры заключается в расчете вспомогательных элементов

$$C_{ij} = \begin{cases} \frac{b_j}{a_i}, & \text{если } b_j > a_i, \\ \frac{a_{i-1,j}}{a_{i,j}}, & \text{где } b_j = \frac{a_{i-1,j}}{a_{i,j}}, i > j, i = 1, \\ \frac{a_i}{b_j}, & \text{если } b_j > a_i \end{cases} \quad (10)$$

которые указывают на степень нарушения однородности экспертных суждений (чем больше  $C_{ij}$ , тем в большей степени нарушена однородность суждений эксперта, высказанном относительно элемента  $a_j$ ). Пересмотр суждений относительно элементов  $a_i$  осуществляется в порядке убывания элементов  $C_{ij}$ , при этом по внимание принимаются значения элементов  $b_j$ . Если значение элемента  $b_j$  выходит за границы интервала  $[1/9; 9]$ , то соответствующий элемент  $a_j$  корректируется к ближайшей границе (относительно элемента  $b_j$ ) указанного диапазона.

Процедура сравнения объектов на основе согласованных интервалов эффективна в ситуациях, когда при сравнении объектов существенным является не точное значение критерия, а его попадание в границы определенного интервала. В процессе разработки данной процедуры предложено правило нормирования критериев, если лучшему значению критерия соответствует определенное значение  $z^*$ , справа и слева от которого равноудаленные значения равнозначны:

$$w_i = \begin{cases} \frac{|z_i - z^*|}{z^*}, & \text{если } 0 \leq z_i \leq 2z^*, \\ \frac{1}{\sum_{i=1}^n (1 - \frac{|z_i - z^*|}{z^*})}, & \text{иначе} \end{cases} \quad (11)$$

Рассчитаны границы согласованных интервалов применительно к случайной величине  $Z$ , распределенной по нормальному закону. В этом случае границы интервалов  $a_i$  ( $i=1,8$ ) находятся через функцию  $\arg\langle t \rangle$ , обратную функции  $\Phi = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^t \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt$  для стандартного нормального распределения ( $\mu=0, \sigma=1$ ) значения точек  $a_i^{\sigma T}$  ( $i=1,8$ ) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Точка	Значение	Точка	Значение
$a^{\sigma T_1}$	-1,22064	$a^{\sigma T_5}$	0,13971
$a^{\sigma T_2}$	-0,76471	$a^{\sigma T_6}$	0,43073
$a^{\sigma T_3}$	-0,43073	$a^{\sigma T_7}$	0,76471
$a^{\sigma T_4}$	-0,13971	$a^{\sigma T_8}$	1,22064

На основании значений, приведенных в табл.2, можно легко получить значения точек  $a_i$  ( $i=1,8$ ) для нормального закона распределения с произвольными параметрами  $\mu$  и  $\sigma$  по формуле (12):  $a_i = a_i^{\sigma T} \cdot \sigma + \mu$ . (12)



0, если  $z_i < 0$  или  $z_i > z^*$

Расчитаны границы согласованных интервалов применительно к случайной величине Z, распределенной по нормальному закону. В этом случае границы интервалов  $a_i$  ( $i=1,8$ ) находятся через функцию  $\arg\langle D \rangle$ , обратную функции

$$\Phi = \frac{1}{\sigma} \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2\sigma^2}} dt$$
 Для стандартного нормального распределения ( $\tau=0, \sigma=1$ ) значения точек  $a_i^{\sigma\tau}$  ( $i=1,8$ ) приведены в таблице 2.

Таблица 2.2

Точка	Значение	Точка	Значение
$a^{\sigma\tau_1}$	1,22064	$a^{\sigma\tau_5}$	0,13971
$a^{\sigma\tau_2}$	0,76471	$a^{\sigma\tau_6}$	0,43073
$a^{\sigma\tau_3}$	0,43073	$a^{\sigma\tau_7}$	0,76471
$a^{\sigma\tau_4}$	0,13971	$a^{\sigma\tau_8}$	1,22064

На основании значений, приведенных в табл.2, можно легко получить значения точек  $a_i$  ( $i=1,8$ ) для нормального закона распределения с произвольными параметрами  $m$  и  $\sigma$  по формуле (2.10):

$$a_i = a_i^{\sigma\tau} + m \quad (2.10)$$

После нахождения всех точек  $a_i$  ( $i=1,8$ ) будет получено девять интервалов, длина которых зависит от параметров  $m$  и  $\sigma$ . Математическое ожидание  $m=z$  приходится на середину пятого интервала (рис. 2.5.)

После нахождения всех точек  $a_i$  ( $i=1,8$ ) будет получено девять интервалов, длина которых зависит от параметров  $m$  и  $\sigma$ . Математическое ожидание  $m=z$  приходится на середину пятого интервала (рис. 5).

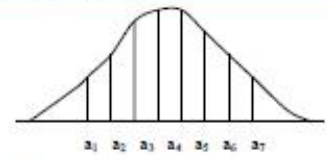


Рис. 5. Интервалы, согласованные со шкалой метода анализа иерархий

Перевод значений  $z$  в оценки в соответствии со шкалой метода анализа иерархий осуществляется по следующему правилу

$$a_i = \begin{cases} |N_i - N_j| + 1, & \text{если } N_i \geq N_j \\ \frac{1}{|N_i - N_j| + 1}, & \text{если } N_i < N_j \end{cases} \quad (13)$$

где  $N_i$  – номер интервала, в который попало значение  $z$ .  
 Предложенные процедуры прошли апробацию при разработке методических рекомендаций по автоматизированной оценке квалификации поставщиков телекоммуникационного оборудования по конкурсной системе распределения заказов (конкурсные торги).

**Заключение**  
 Полученные результаты приводят к следующим выводам:  
 1) Представ материал по структуре и составу концептуального научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, построенного на их классификации по их формальным признакам предложены научно-методический аппарат, следует рассматривать как открытую методическую систему развивающуюся в соответствии с потребностью практики системно-экономического анализа.

2) Научно-методический аппарат оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев, являющихся развитием метода анализа и включающий в себя ряд новых основных и вспомогательных вычислительных процедур, а именно: процедуру нахождения максимального собственного значения (индекса однородности) и главного собственного вектора (вектора приоритетов) матрицы парных сравнений; модифицированную процедуру сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедуру определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедуру сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

**Литература**

1. Борасов А.Н. и др. Модели принятия решений на основе лингвистической переменной. – Рига: Зинатне, 1982.
2. Демин В.К., Тютина Н.Н., Храмушин Г.К., Чудяков С.М. Региональные информационные структуры методы и функциональные оценки БелГУ; 2008-2009 г.



и 32, 4, 3, 37, 39

Рис. 2.5 Интервалы, согласованные со шкалой метода анализа иерархий

Перевод значений  $z$  в оценки в соответствии со шкалой метода анализа иерархий осуществляется по следующему правилу

$$a_i = \begin{cases} \frac{1}{N_j - N_i + 1}, & \text{если } N_i > N_j, \\ \frac{1}{N_i - N_j + 1}, & \text{если } N_i < N_j, \\ \frac{1}{N_i - N_j + 1}, & \text{если } N_i = N_j \end{cases} \quad (2.11)$$

где  $N_i$  - номер интервала, в который попало значение  $z_i$ .

Предложенные процедуры прошли апробацию при разработке методических рекомендаций по автоматизированной оценке квалификации поставщиков телекоммуникационного оборудования по конкурсной системе распределения заказов (конкурсные торги) и разработки специальной программы «Методы анализа иерархий». Программа «Метод анализ иерархий» (далее Программа) реализует один из методов принятия решений — метод анализа иерархий в форме Саати и в форме вариационного метода без предварительной разработки шкал [73, 108, 109, 110].

## 2.2. Обоснование принятия решения о выборе способа проектирования телекоммуникационного оборудования

В материалах раздела 3.1. изложены подходы, связанные с расширением сфер инновационного производства интегрированной компании за счет внедрения доверенного телекоммуникационного оборудования в инфокоммуни-

После нахождения всех точек  $a_i$  ( $i=1,8$ ) будет получено девять интервалов, длина которых зависит от параметров  $m$  и  $\sigma$ . Математическое ожидание  $m=\mu$  приходится на середину пятого интервала (рис. 5).

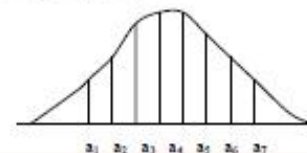


Рис. 5. Интервалы, согласованные со шкалой метода анализа иерархий

Перевод значений  $z$  в оценки в соответствии со шкалой метода анализа иерархий осуществляется по следующему правилу

$$a_i = \begin{cases} \frac{1}{N_i - N_j + 1}, & \text{если } N_i \geq N_j, \\ \frac{1}{N_j - N_i + 1}, & \text{если } N_i < N_j, \end{cases} \quad (13)$$

где  $N_i$  - номер интервала, в который попало значение  $z$ .

Предложенные процедуры прошли апробацию при разработке методических рекомендаций по автоматизированной оценке квалификации поставщиков телекоммуникационного оборудования по конкурсной системе распределения заказов (конкурсные торги).

### Выводы

Полученные результаты приводят к следующим выводам:

- 1) Представлен материал по структуре и составу концептуального научно-методического аппарата решения системно-экономических задач, построенного на их классификации по их формальным признакам предложены научно-методический аппарат, следует рассматривать как открытую методическую систему развивающуюся в соответствии с потребностью практики системно-экономического анализа.
- 2) Научно-методический аппарат оценки объектов системно-экономического анализа по многоуровневой системе критериев, являющихся развитием метода анализа и включающий в себя ряд новых основных и вспомогательных вычислительных процедур, а именно: процедуру нахождения максимального собственного значения (индекса однородности) и главного собственного вектора (вектора приоритетов) матрицы парных сравнений; модифицированную процедуру сокращенного построения матрицы парных сравнений; процедуру определения мест нарушений однородности экспертных суждений; процедуру сравнения объектов на основе построения интервалов, согласованных со шкалой метода анализа иерархий.

### Литература

1. Борасов А.Н. и др. Модели принятия решений на основе лингвистической переменной. – Рязань: Знание, 1982.
2. Демин В.К., Тютина Н.Н., Храменко Г.К., Чудяков С.М. Региональные информационные структуры: методы и функциональные оценки БелГУ; 2008-2009 г.