

Э.П. Головач, Н.А. Мацкевич

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЕ  
ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

БРЕСТ 2006

УДК 330.322.011:69.003  
ББК 65.9(2)31-33  
Г61

**Рецензенты:**

**Рубахов А.И.**, доктор экономических наук, доктор технических наук, профессор (Брестский государственный технический университет, Республика Беларусь).

**Бобко Ф.А.**, доктор технических наук, профессор (Ченстоховская политехника, Республика Польша).

**Кравчук В.В.**, заместитель председателя комитета экономики Брестского областного исполнительного комитета, начальник отдела финансовых отношений (Республика Беларусь)

**Головач Э.П., Мацкевич Н.А.**

**Г61** Методы оценки и управление инвестиционной активностью строительных предприятий. Монография. – г. Брест. Издательство БГТУ, 2006. – 160 с.

**ISBN 985-493-035-1**

В монографии изложены основные экономические и организационные аспекты оценки и управления инвестиционной активностью строительного предприятия. Описаны факторы макро- и микроокружения предприятия и выявлены наиболее значимые с позиции наращивания инвестиционной активности. Рассмотрены составляющие процесса управления инвестиционной активностью и основные методы ее повышения (оптимизации). Значительное внимание уделено вопросам мониторинга инвестиционной активности с учетом современных условий хозяйствования. Авторами предлагается оригинальная методика оценки инвестиционной активности строительного предприятия, включающая расчет ее критического уровня. Приводятся практические результаты реализации разработанных положений по оценке и управлению инвестиционной активностью на строительных предприятиях. Систематизированы риски стратегий, направленных на повышение инвестиционной активности, и методы оценки их эффективности.

Книга предназначена для руководителей и работников строительных предприятий, для специалистов органов государственного управления, преподавателей, аспирантов, студентов высших учебных заведений экономического профиля.

УДК 330.322.01:69.003  
ББК 65.9(2)31-33

ISBN 958-493-035-1

© Издательство БГТУ, 2006  
© Головач Э.П., 2006  
© Мацкевич Н.А., 2006

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b>	4
<b>Глава 1. Строительные предприятия и строительный рынок</b>	6
1.1. Современные аспекты теории и практики инвестиционно-строительной деятельности	7
1.2. Строительные предприятия и их свойства	23
1.3. Методические аспекты оценки инвестиционной активности строительных предприятий	33
1.4. Анализ процесса и методов управления инвестиционной активностью строительного предприятия	42
<b>Глава 2. Методический аппарат оценки инвестиционной активности строительных предприятий</b>	55
2.1. Анализ условий и факторов инвестиционной активности строительного предприятия	56
2.2. Моделирование инвестиционной активности строительного предприятия	74
2.3. Теория катастроф как метод оценки критического уровня инвестиционной активности строительных предприятий	94
<b>Глава 3. Управление инвестиционной активностью строительного предприятия</b>	106
3.1. Прогнозирование инвестиционной активности строительного предприятия	107
3.2. Информационное обеспечение и организация мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия	117
3.3. Практические аспекты оценки и управления инвестиционной активностью строительного предприятия	130
<b>Литература</b>	149

## ВВЕДЕНИЕ

Современный инвестиционно-строительный рынок Республики Беларусь характеризуется некоторым ростом объемов подрядных работ, наряду с невысокой их рентабельностью, весомой долей убыточных субъектов хозяйствования (20,4%), недостатком собственных оборотных средств, значительным износом активной части основных фондов (более 70%). В сложившейся ситуации без инвестиций и масштабного обновления основного капитала невозможно обеспечить экономический рост производства в долгосрочной перспективе и поддержать наметившиеся положительные тенденции в активизации инвестиционной деятельности. В связи с чем, особую актуальность приобретают исследование и разработка методов поиска и нахождения средств (внешних и внутренних), необходимых для устойчивого развития, как отдельных строительных предприятий, так и инвестиционно-строительного комплекса республики в целом.

Во многом повышение эффективности инвестиционно-строительного комплекса будет определяться ростом инвестиционной активности строительных предприятий. В связи с чем, актуальным является исследование проблем оценки и управления инвестиционной активностью, основанной на принципах нахождения и использования инвестиционных ресурсов (собственных и заемных) и направленной на рост эффективности деятельности подрядных организаций.

Проблемы исследования инвестиционной активности на макро- и микроуровнях и оценки эффективности инвестиционных проектов нашли отражение в работах отечественных и зарубежных ученых (С.И. Абрамова, И. Ансофа, В.М. Васильева, Э.П. Головач, Е.Г. Гуреевой, Е.Н. Дворцовой, Ю.С. Зимы, Д.В. Соколова, А.В. Смирнова, К.Р. Макконела, Ч. Макмиллана, Ю.П. Панибротова, А.И. Рубахова, Р. Шонбергера, и др.). Зарубежными учеными разработаны методы количественной оценки инвестиционной активности предприятий промышленности и финансово-кредитных учреждений, применение которых на строительных предприятиях невозможно либо ограничено вследствие специфических особенностей их деятельности. Практическая реализация положений монографии позволит строительным предприятиям повысить собственную эффективность за счет реализации мероприятий, направленных на повышение (оптимизацию) инвестиционной активности.

Результаты работы могут быть использованы строительными предприятиями в ходе формирования стратегических ориентиров их развития. Разработанная методика оценки уровня инвестиционной активности достаточно проста в использовании и предполагает сопоставление ее фактически установившегося уровня на конкретном строительном предприятии с нормативной шкалой, что позволит выявить негативные тенденции и своевременно разработать мероприятия по их ликвидации.

Методы систематизации и расчета рисков, связанных с наращиванием инвестиционной активности, дают возможность управлять ими путем страхования и перераспределения их между участниками конкретных инвестиционных проектов.

# Глава 1



## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫЙ РЫНОК

## **1.1. Современные аспекты теории и практики инвестиционно-строительной деятельности**

Трансформирование экономики в странах бывшего СССР сопряжено с перестройкой различных отраслевых комплексов, в том числе и инвестиционно – строительного, занимающего особое место среди отраслей материального производства и обладающего следующими специфическими характеристиками:

а) *высокой степенью зависимости от заемных средств.* В настоящее время, ни один из инвестиционных проектов в инвестиционно - строительном комплексе республики не реализуется за счет собственных средств и, следовательно, конечные финансовые результаты всегда являются тем или иным следствием задающих параметров финансового рынка (процентной ставкой по кредитам и т. д.);

б) *возможностью использования готовой товарной продукции в качестве финансового актива (в том числе долгосрочного).* Товарной продукцией предприятий инвестиционно – строительного комплекса является недвижимость, обладающая высокой ликвидностью. Это позволяет, с одной стороны, полностью решить вопрос с обеспеченностью кредита, а с другой - иметь надежные гарантии финансирования;

в) *длительностью производственного цикла и связанного с ним оборота капитала,* что приводит к объективному усложнению управления потенциалом строительного предприятия, поскольку на значительном временном интервале состояние рынка и определяемые им условия могут существенно измениться. В связи с отдаленностью во времени реализации готовой строительной продукции особую важность приобретает решение таких задач управления предприятием, направленных на повышение его инвестиционной активности в перспективе, как разработка системы льгот и скидок для заказчиков, производящих предоплату, формирование альтернативных ценовых стратегий и т.д.;

г) *высоким уровнем совокупного риска.* Это связано как с большим количеством конкретных рисков, так и с общей неопределенностью возможных ситуаций, порождаемых длительностью инвестиционно - строительного цикла, начинающегося с идеи или намерения создания какого – либо материального объекта и заканчивающегося его освоением или вводом в эксплуатацию. Структура такого цикла может быть изображена в виде схемы, представленной на рис 1.1. [24].

Состав инвестиционно - строительного цикла в различные времена и в различных странах был достаточно многообразен. Наиболее часто в его состав включается шестнадцать основных составляющих (фаз или этапов), которые можно объединить в следующие группы (табл. 1.1.) [78]:

**Таблица 1.1. – Состав инвестиционного цикла**

Группы	Этапы
I. <u>Идеальный цикл</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научные исследования;</li> <li>• технико-экономические изыскания и прогнозирование;</li> <li>• планирование капитальных вложений;</li> <li>• предпроектные работы;</li> <li>• проектирование;</li> <li>• предстроительная стадия.</li> </ul>
II. <u>Реальный цикл</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• строительное производство;</li> <li>• монтаж;</li> <li>• снабжение и комплектация;</li> <li>• приобретение средств производства;</li> <li>• пусконаладочные работы;</li> <li>• сдача объекта в эксплуатацию;</li> <li>• освоение мощностей;</li> <li>• возмещение авансированных средств;</li> <li>• использование внедренных в действие мощностей;</li> <li>• формирование фондов простого и расширенного воспроизводства.</li> </ul>

В работах [24, 78] инвестиционно-строительный комплекс рассматривается как многокритериальная и многопараметрическая сложная система, на вход которой поступают заявки инвесторов (информация), материальные, топливно-энергетические и технические ресурсы (вещество и энергия), а на выходе оказываются готовые объекты (вещество и энергия) и сведения о выполненных заявках и затратах ресурсов (информация) (рис. 1.2.) [24]. Чтобы обеспечить единство всех элементов: строительных предприятий, проектных организаций, управлений производственно-технологической комплектации, подразделений логистики, заводов стройиндустрии и т.п., подчиненных единой цели – сдаче в эксплуатацию готовой строительной продукции – система должна уметь быстро реагировать на любые требования инвестора и вырабатывать адекватные направления своих изменений, позволяющие сводить к минимуму негативные последствия возмущающих воздействий.



Рис. 1.1. Структура инвестиционно – строительного цикла



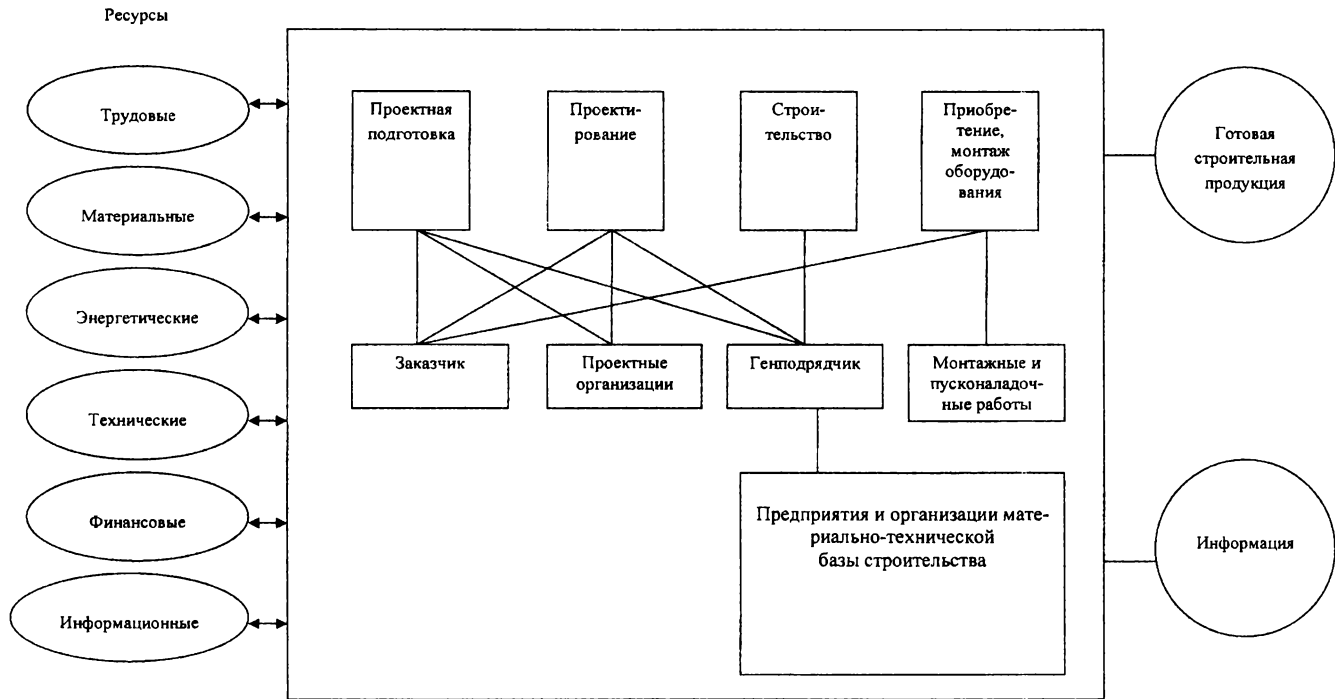


Рис. 1.2. Схема производственной строительной системы

Структура инвестиционно - строительного комплекса в целом и отдельных его элементов, в частности, может изменяться под воздействием следующих факторов:

- *степени пропорциональности инвестиционно - строительного рынка*, т. е. соотношение между спросом и предложением. При нарушении рыночной пропорциональности в ту или другую сторону появляется потребность в привлечении тех или иных регулирующих механизмов, для реализации которых могут создаваться специальные структуры;

- *уровня институционального развития инвестиционно - строительного рынка*. По мере развития потребности в инфраструктурном обслуживании могут создаваться новые институты;

- *уровня развития взаимосвязей между участниками инвестиционно - строительного комплекса*. При достаточно прочных взаимосвязях может исчезнуть необходимость в некоторых участниках рынка (в частности, посредниках);

- *широты функций, выполняемых отдельными участниками инвестиционно - строительного комплекса*. Например, инвестор может выполнять функции заказчика (застройщика), функции генподрядчика и даже эксплуатационные функции. Специализированные строительные организации могут выступать в роли субподрядчиков или заключать прямые договора с инвесторами (заказчиками). При масштабном расширении функций часть из них может передаваться другим субъектам — организациям другого профиля. Вместе с тем общий контур участников инвестиционно-строительного комплекса достаточно стабилен и отражает объективно существующие устойчивые процессы, обусловленные наличием единой производственно-строительной технологической цепочки и необходимостью организации ее функционирования.

Оптимизация всех процессов, протекающих в инвестиционно-строительном комплексе не возможна без учета его специфических признаков, к которым можно отнести следующие [14]:

- значительное количество участников инвестиционно-строительного процесса, обусловленное сложностью конечного продукта;

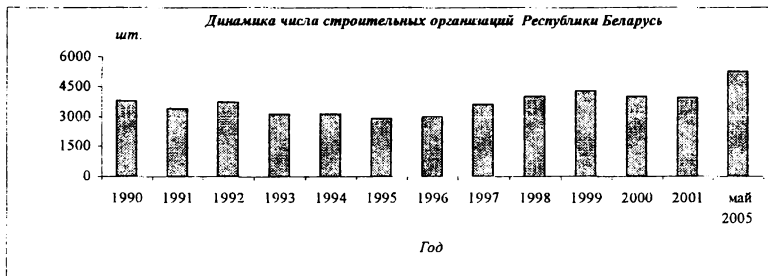
- многообразие хозяйственных связей с другими отраслями экономики;

- неподвижность продукта при перемещающихся в процессе производства материальных, технических и людских ресурсов;

- индивидуальность, высокая стоимость и длительность жизненного цикла строительной продукции;
- значительная длительность производственного цикла, вызывающая отвлечение средств из хозяйственного оборота в незавершенное строительство;
- большая зависимость от местных условий (социально-экономических, климатических, геологических, степени освоения территории);
- ограничение земельных участков, предназначенных для застройки промышленными или жилыми объектами.

Основные предпосылки успешной деятельности инвестиционно-строительного комплекса в целом, и отдельных его элементов в частности, находятся не столько внутри, сколько вне этого комплекса и зависят от того, насколько удачно запроектированы взаимосвязи с внешними системами – политическими, экономическими, научно-техническими, социальными и др. Это устанавливает определенную зависимость конечных результатов деятельности строительных предприятий от рыночной ситуации, для исследования которой необходим анализ внешней среды при принятии инвестиционных решений.

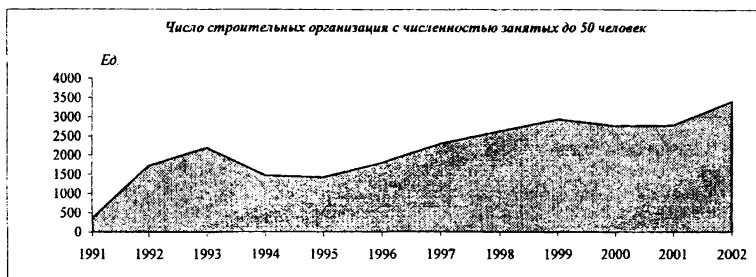
В настоящее время капитальное строительство создает около 7% ВВП республики. В нем занято более 400 тыс. человек, что составляет порядка 9% занятых в экономике и объединяет более 7 тысяч предприятий (рис.1.3.).



**Рис.1.3. Динамика численности строительных предприятий РБ**

Наибольший удельный вес в отрасли принадлежит предприятиям с численностью до 50 человек (рис.1.4.). Преимущественно это субъекты малого предпринимательства, численность занятых на которых составляет 15 человек.

Опыт развитых капиталистических стран показывает, что решение проблемы повышения эффективности капиталовложений в строительной отрасли напрямую связано с количеством небольших самостоятельных фирм, конкурирующих между собой. Так, например, в США из 1,4 млн. строительных фирм (в странах СНГ порядка 33 тыс. государственных подрядных организаций), свыше 80% имеют численность работников от одного до пяти человек, а около 1 млн. фирм по сути дела представлены 1 человеком. Обладая в два раза меньшей численностью (в США – 5,5 млн. чел., в СНГ – более 11 млн. чел.), американские строители при примерно одинаковом объеме промышленного строительства вводят ежегодно около 150 млн. квадратных метров жилья [21] (в СНГ – около 110 млн. кв. м, в т.ч. в России в 1999г. – 32 млн. кв. м, в Беларуси – 2951 тыс. кв. м).



**Рис. 1.4.** Динамика количества предприятий с численностью до 50 человек

Преобразования в экономике вызвали не только спад масштабов инвестиционных потоков, но и изменили их направления (табл. 1.2., табл. 1.3.).

**Таблица 1.2. – Структура инвестиций в основной капитал по отраслям экономики (в процентах к итогу) [4, 5]**

Показатели	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Инвестиции в основной капитал - всего</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
В том числе								
Промышленность	24,4	29,7	35	27,8	30,2	31,2	31,9	31,9
Сельское хозяйство	28,8	8,5	6,6	6,4	6,8	5,0	5,3	5,8
Лесное хозяйство	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	-	-

**Продолжение таблицы 1.2.**

Строительство	3,2	1,7	1,9	1,9	1,4	0,9	1,8	1,5
Транспорт	5,9	12,6	10,2	12,6	10,8	13,3	14,5	12,8
Связь	1,7	3,4	2,7	2,9	2,6	3,3	4	7
Торговля и общественное питание	1,9	1,6	3,7	3	2,6	1,8	3,7	3,2
Материально-техническое снабжение и сбыт	0,3	0,4	0,6	1,2	1,7	1,0	0,6	0,7
Жилищное строительство	19,6	20	2,3,3	25,7	26,1	26,2	19,8	18,3
Коммунальное хозяйство	4,6	7,9	5,9	5,9	6,2	6,3	7,7	7,7
Здравоохранение, физкультура и социальное обеспечение	2,4	5,6	3,8	5,4	4,4	3,8	3,9	4,4
Образование	2,5	2	1,9	2	1,4	2	1,3	1
Культура и искусство	0,8	0,6	0,7	0,7	1,2	0,7	0,7	0,8
Наука и научное обслуживание	1,1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
прочие	2,5	5,3	3,0	3,9	4	3,4	4,6	4,7

Основная часть (около 60%) освоенных строительной отраслью инвестиций в основной капитал приходится на объекты производственного назначения, весомая часть которых направляется на финансирование строительно-монтажных работ (около 50% в 2001г.) и закупку оборудования (около 31% в 2001 г) (рис. 1.5).



**Рис. 1.5. Технологическая структура инвестиций в основной капитал [авторская обработка: 75, 84]**

**Таблица 1.3. - Инвестиции в основной капитал по назначению, [авторская обработка: [37]].**

Показатель	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Инвестиции в основной капитал, млн. у.е</b>	15517,2	9142,9	495,6	789,9	1426,6	1942,0	2192,7	2729,5	3636,3	2255,0	2261,3	2076,8	2486,1	3312,2	4746,9
в т.ч. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
В том числе по объектам:															
Производственного назначения млн. у.е	10344,8	6057,2	275,7	448,4	553,8	1141,4	1380,3	1642,5	2242,9	1280,5	1303,8	1257,1	1572,1	2112,5	3094,8
в т.ч. %	66,7	66,2	55,6	56,8	38,8	58,8	62,9	60,2	61,7	56,8	57,7	60,5	63,2	63,8	65,2
Непроизводственного назначения, млн. у.е.	5172,4	3085,7	219,9	341,5	872,8	800,6	812,4	1087,0	1393,4	974,5	957,5	819,7	914,0	1199,7	1652,1
в т.ч. %	33,3	33,7	44,4	43,2	61,2	41,2	37,1	39,8	38,3	43,2	42,3	39,5	36,8	36,2	34,8
Инвестиции на развитие производственной базы строительных организаций, млн. у.е.	517,2	-	-	20,3	22,4	33,8	27,0	24,7	67,5	42,0	31,3	38,7	45,0	84,6	-
в т.ч. %	3,3	-	-	2,6	1,6	1,7	1,2	0,9	1,9	1,9	1,4	1,9	1,8	2,6	-

Изменение экономической ситуации в республике за последние годы повлекло за собой разрыв горизонтальных и вертикальных связей, инфляцию, сокращение инвестиционной деятельности и другие негативные явления. Объем инвестиций, привлеченный в 2004 году в основной капитал, составил лишь четвертую часть инвестиций 1990 года. Однако динамика инвестиционных вложений в период с 1990 по 2004 год свидетельствует о некотором оживлении инвестиционной активности в течение 1993 - 1998 гг. и 2002 - 2004 гг. (рис. 1.6.), что сопровождается ростом объема строительно-монтажных работ, как в стоимостном, так и в натуральном выражении. Прирост объемов строительно-монтажных работ в 2002-2004 гг. обеспечивается ростом производительности труда, который в 2003 г. составил 111,5%, а в 2004 – 108,7% [37, 71].

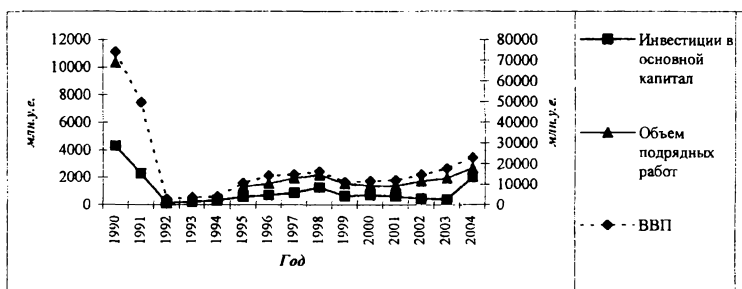


Рис. 1.6. Динамика инвестиционной активности в 1990-2004 гг.

Особое место в структуре инвестиционно - строительного рынка занимает рынок жилья. За период с 1990 по 2003 год, несмотря на сложную экономическую ситуацию, вызванную переходным характером национальной экономики, было введено в действие 49237 тыс. кв. м. общей площади жилых домов (рис.1.7.).

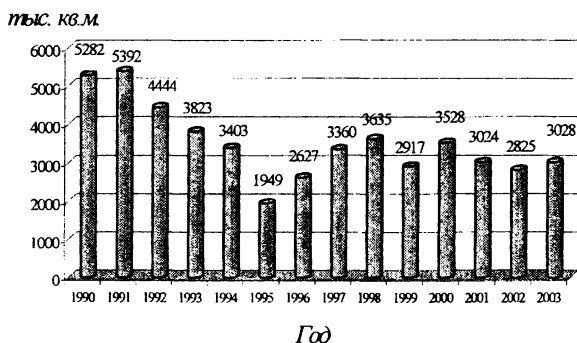


Рис. 1.7. Динамика ввода в действие общей площади жилых домов, тыс. кв. м



Динамика объемов жилищного строительства характеризовалась снижением темпов их роста в период с 1991 по 1995 год, когда и был достигнут критический уровень объемов строительства. В последние годы объем жилищного строительства стабилизировался и составил 3-3,5 млн. м кв. общей площади жилья в год.

Наблюдался рост объема общей площади введенных в действие жилых домов на 1000 населения в 2004 году. По количеству вводимого в эксплуатацию жилья на душу населения Беларусь в данный период значительно опережала большинство государств СНГ. Однако, несмотря на значительную активизацию, уровень ввода жилья в действие в период с 1996 по 2003 год достигает лишь немного более половины уровня 1991 года (рис.1.8.). Спад объемов строительства жилого фонда, имевший место в 1992-1995 гг., был преодолен благодаря открытию кредитных линий и организации субсидирования.

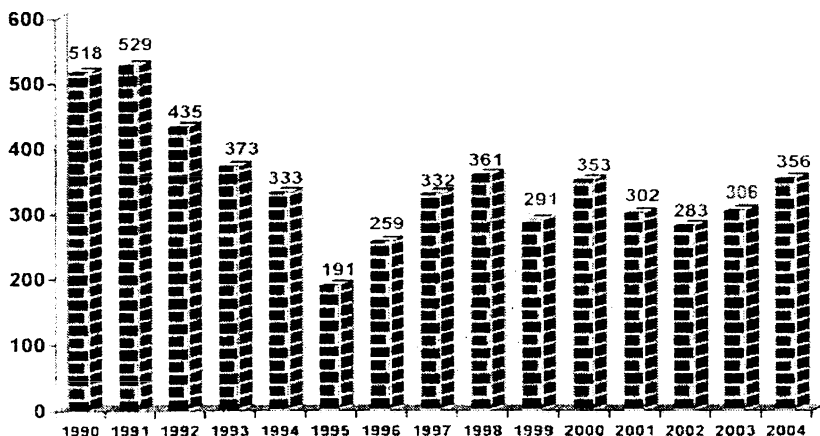


Рис. 1.8. Ввод в действие жилых домов на 1000 населения (квадратных метров общей площади) [36]

С течением времени ввиду ограниченности бюджетных возможностей произошел ряд изменений в структуре источников финансирования жилищного строительства в стране. Основными источниками финансового обеспечения жилищного строительства являются собственные средства граждан (71,3%) и юридических лиц, прежде всего предприятий всех форм собственности, банков, а также других инвесторов (табл. 1.4.).

Таблица 1.4. – Ввод в действие жилых домов по источникам финансирования

Показатель	Всего, тыс. м. кв. общей площади					Удельный вес в общем объеме ввода, %				
	1995	1999	2000	2001	2004	1995	1999	2000	2001	2004
Построено за счет всех источников финансирования	1949	2917	3528	3024	3501	100	100	100	100	100
<i>Из них за счет средств:</i>										
Республиканского бюджета	244	112	93	83	53	12,5	3,8	2,6	2,7	1,5
Местных бюджетов	55	68	147	224	223	2,8	2,3	4,2	7,4	6,4
Предприятий и организаций, включая кредиты	783	524	664	541	234	40,2	18	18,8	17,9	6,7
Населения, включая кредиты	770	2210	2617	2154	2984	39,5	75,8	74,2	71,3	85,2
Иностраннных инвесторов	28	1	1	0,1	6	1,5	0,03	0,02	0,003	0,2

В последние годы, в виду ограниченности основного источника финансирования жилищного строительства – собственных средств граждан, наиболее остро встает проблема поиска потенциальных резервных источников внебюджетного финансирования жилищного строительства, не связанных с консолидированным бюджетом республики. В связи с чем особое внимание уделяется введению в практику новых финансово-кредитных механизмов, базирующихся на прекращении выделения Национальным банком эмиссионных средств на льготное кредитование граждан и предоставлении сберегательным банкам (прежде всего, ОАО “Беларусбанк” и др.) права на льготное кредитование граждан за счет собственных ресурсов сберегательных структур. Осуществляется становление и развитие системы внебюджетного финансирования жилищного строительства на основе муниципальных жилищных займов.

В условиях ограниченности финансовых ресурсов остро встает вопрос снижения себестоимости квадратного метра жилого фонда на основе сокращения расходов производственных ресурсов. Резервом снижения стоимости строительства является совершенствование проектных решений, применение эффективных конструктивных систем и ресурсосберегающих технологий. В настоящее время существует опыт применения новых конструктивных систем в сборно-монолитном и монолитном каркасе. С учетом эксплуатационных расходов жилые дома с применением новых технологий экономнее предшествующих серий на 15 - 20% (ресурсоемкость ниже на 15%, а энергоемкость почти на 30%).

Сокращение масштабов инвестиционной деятельности в период с 1990 по 2002 год привело к *изменению структуры инвестиционных источников*. В период с 1996 года стремительно *уменьшаются объемы инвестиций из республиканского бюджета*. Уровень государственных капитальных вложений в сопоставимых ценах в первом квартале 2003 года был ограничен на 5,7% по сравнению с аналогичным периодом 2002 года, а в 2004 г. их доля в общем объеме инвестиций в основной капитал составила 7,5% (762,5 млрд. руб.). В 2004 году наблюдался прирост инвестиционных ресурсов за счет средств местных бюджетов на 28,8%, доля которых в общем объеме инвестиций равнялась 12,5%. В течение последних лет сокращается объем капитальных вложений из инновационного фонда: в 1997 году его доля в общем объеме инвестиций в основной капитал составляла 8,6%, в 1998 – 6,6%, в 1999 году – 6,2%, в 2004 г. – 6,2% [64].

Ухудшение ситуации в строительстве, как и во всех других отраслях, обусловлено половинчатостью и недоразвитостью предпринимаемых реформ, ухудшением инвестиционного климата. За последние 6 – 8 лет общий объем капитальных вложений в экономику Беларуси снизился более чем на 70%, а инвестиции в базовые и наукоемкие отрасли за этот период сократились в 6 – 30 раз. По оценкам специалистов, для структурной перестройки белорусской экономики и создания новых рабочих мест в стране необходимо привлечь 30 – 50 млрд. USD. Таким образом, встает вопрос поиска инвестиций как внутри республики, так и за рубежом и повышения эффективности их использования.

С 1992 года существенно сократился *следующий по значимости источник финансирования – амортизационные отчисления предприятий*, на долю которых в общем объеме затрат строительных организаций приходилось в 2001 году лишь 3,6%, что составляло менее ½ уровня 1990 года. В связи с необходимостью финансирования текущей деятельности, начисленный в первом квартале 2003 года амортизационный фонд был использован в инвестиционных целях лишь на 49,4%, в первом квартале 2005 г. – менее чем на 57%, что в значительной степени ограничило процесс воспроизводства основного капитала строительных предприятий. Лишь 18% всего парка белорусских машин может быть отнесено к технике, соответствующей мировому уровню, из них лишь 4% задействовано в технологических процессах на уровне мировых стандартов.

В последние годы *сократились поступления иностранных кредитов и средств инвесторов*. Их объем составил в первом квартале 2003 года 4,2 млн. USD, или 16% к уровню соответствующего периода предыдущего года, а доля в структуре источников финансирования инвестиций в основной капитал снизилась до 1,7% в 2003 г. и 3% в 2004 г. при 6% в первом квартале 2002 года. Значительная часть этого объема приходится на кредиты иностранных государств и международных финансовых организаций, полученные под гарантии правительства. Причиной ограниченности инвестиционной активности иностранных инвесторов на территории республики является малопривлекательность ее экономики. В качестве негативных моментов иностранными инвесторами выделяются:

- недостаточно благоприятные перспективы экономического роста;
- отсутствие собственного сырья и энергоресурсов;
- ограничения в приобретении собственности и недостаточные гарантии ее сохранности;
- сложности в переводе капитала;
- невысокий уровень развития правовой системы;
- низкий доход на душу населения;
- высокий риск для инвестирования капитала.

О значимости проблемы привлечения зарубежных инвестиций свидетельствует свежий опыт проведения структурных преобразований в странах бывшей мировой социалистической системы таких, например, как Польша, Чешская Республика, Венгрия. Привлечение в их производственную сферу иностранного капитала в объемах до 25 - 40% от всех капитальных вложений помогло в короткие сроки преодолеть спад производства и перейти к устойчивому развитию. При этом, как показывает опыт реформирования этих и других стран, роль иностранных инвестиций в период рыночных преобразований имеет гораздо большее значение, нежели в условиях устоявшейся рыночной экономики.

В целях привлечения долгосрочного стратегического капитала в республике установлена определенная система гарантий для предприятий с иностранными инвестициями. В первую очередь это беспроцентный ввоз иностранным инвестором имущества в качестве вклада в уставный фонд предприятий с иностранными инвестициями. В 2001 году принят Инвестиционный кодекс Республики Беларусь. Предполагается завершить формирование нормативно-правовой базы в области налогового, кредитного, валютного, таможенного регулирования инвестиций, обес-

печить иностранным инвесторам стабильные, благоприятные условия для предпринимательской деятельности. Предусматривается также развивать систему страхования некоммерческих рисков, улучшить информационное обеспечение иностранных инвесторов, а также развивать организационно-правовые формы привлечения иностранного капитала (транснациональные компании, международные лизинговые компании, международные консорциумы, концессии). Все эти меры направлены на улучшение инвестиционного климата и повышение инвестиционного потенциала РБ и ее международной конкурентоспособности. Учитывая интересы частных иностранных инвесторов, Республика Беларусь к настоящему времени заключила более 40 двусторонних соглашений о содействии осуществлению и взаимной защите инвестиций.

Таким образом, *наиболее реальным источником инвестирования* строительных предприятий *является прибыль*, которая у большинства из них ниже нормы либо вообще отсутствует. Результатом является снижение эффективности деятельности строительных организаций, которая определяется снижающимися показателями рентабельности и ростом числа убыточных предприятий (табл. 1.5.).

**Таблица 1.5. – Финансовая деятельность в строительстве [37, 69, 75]**

Год	Прибыль предприятий и организаций строительства, млрд. руб.	Рентабельность продукции, работ, услуг в строительстве, %	Удельный вес убыточных предприятий в строительстве от их общего числа, %
1990	857	X	1991г. - 3,3
1995	2178	11,3	10,2
1999	47031	11,9	5,2
2000	116	12,3	7,7
2001	138	8,2	19,2
2003	138,82 (за январь-ноябрь)	9,0 (за январь-ноябрь)	25,9 (за январь-ноябрь)
2004	194,9 (за январь-ноябрь)	9,9 (за январь-ноябрь)	20,4 (за январь-ноябрь)

В 2000 году коэффициент банкротства в строительной отрасли составил 6,5%, в 2001 – 8,7%, в 2002 году – 8,6%. В течение 2003 года число убыточных организаций строительства было сокращено наполовину (в январе-ноябре 2003 г. насчитывалось 330, а в соответствующем периоде 2004 г. – 260 предприятий) [33].

Для подавляющего большинства строительных предприятий недостаток собственных источников, наряду с высокой налоговой нагрузкой, является основным фактором, ограничивающим их инвестиционную активность. На начало 2003 года в республике 450 субъектов хозяйствования строительной отрасли (28% от их общего числа) не имели вообще собственных оборотных средств, что приводит к увеличению сроков строительства, в том числе росту масштабов сверхнормативного незавершенного строительства, ухудшению качества работ, задержкам в выплате заработной платы и во многом сдерживает деятельность строительных организаций.

Дальнейшее оживление инвестиционно - строительной деятельности в республике, повышение инвестиционной привлекательности отрасли и, как следствие, активности (деловой, инвестиционной), по мнению ряда ученых, [2, 5, 12, 13, 27, 34, 46, 48, и др.] возможно только на основе реализации следующей системы мер:

1. Установления приоритетных направлений инвестиционной деятельности.
2. Проведения благоприятной для инвестиций налоговой и ценовой политики.
3. Регулирования ставки процента кредитования с учетом направленности инвестиций.
4. Обеспечения страховых гарантий для уменьшения инвестиционных рисков.
5. Увеличения особо социально значимых общественных работ за счет республиканских и областных расходов.
6. Роста объемов капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение существующих фондов, с опережающим развитием производственного потенциала строительной отрасли и ее материально-технической базы.
7. Повышения эффективности капитального строительства, на основе наиболее рационального использования инвестиционных ресурсов.
8. Реализации инвестиционных программ и проектов, обеспечивающих высокую эксплуатационную рентабельность возведенных объектов и позволяющих получить наибольшие экономические и социальные результаты.
9. Регулирования ввоза – вывоза капитала.

В совокупности все это определяет степень и направленность влияния внешней среды на инвестиционно - строительный комплекс в целом и на строительные предприятия как субъекты хозяйствования на инвестиционно - строительном рынке.

## **1.2. Строительные предприятия и их свойства**

Строительные предприятия представляют собой сложные материально-производственные системы, базирующиеся на различных формах собственности, разнообразные по степени концентрации, специализации и интеграции фаз инвестиционно-строительного процесса. Тенденции развития, основные положения и характеристики, присущие производственным строительным системам, а также некоторые принципиальные их свойства, были сформулированы в исследованиях [2, 15, 16, 17, 24, 30, и др.]. К наиболее существенным, с нашей точки зрения, можно отнести:

- общность целей для всех подсистем, которые совпадают с глобальной целью системы (например, максимизация рыночной стоимости предприятия или результатов производственно-хозяйственной деятельности – прибыли (дохода), удержание или расширение доли рынка подрядных работ, повышение качества продукции и т.д.);
- иерархичность или многоуровневость, т.е. подсистемы определенного уровня (например, СУ, ПМК, УПТК и т.д.) создают системы высшего уровня (например, трест);
- эмерджентность, что означает неадекватность суммы целей, параметров, свойств, отдельных элементов цели, параметрам, свойствам системы в целом;
- активность (в том числе инвестиционная), т.е. способность системы в целом и каждой ее части воздействовать на окружающую среду, исходя из стратегической цели;
- устойчивость развития системы и надежность ее функционирования;
- гибкость и адаптивность, т.е. возможность приспособиться к постоянно изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, не утратив при этом присущих ей черт и особенностей.

Сравнительная характеристика некоторых свойств строительной системы представлена в табл.1.6.

Возрастающая взаимозависимость системы и среды вызывает необходимость развития у системы таких характеристик, которые позволяют при формировании и проявлении системой своих свойств, в процессе взаимодействия со средой, являться ведущим активным компонентом.

Такой принцип развития современных производительных сил создает все предпосылки для создания производственной строительной системы, легко приходящей в деятельное состояние, способной быстро находить нужные формы деятельности, подвижной, готовой к быстрому выполнению заданий.

В целом, строительное предприятие можно определить как группу личностных, материальных, а также финансовых, производственных элементов (экономических ресурсов), организованных и скоординированных с целью ведения деятельности, связанной с производством строительной продукции и предоставлением строительных услуг, в результате чего и создается национальный доход.

Оно характеризуется экономическими, организационными, правовыми (юридическими), технико-производственными свойствами, экономической рациональностью и предприимчивостью [24].

Переориентация строительных систем на новые нужды инвестиционно – строительного комплекса затронула проблему эффективности существующих форм организации и управления, а также потребовала иного критериального подхода к ним.

В последнее десятилетие появляются новые интегрированные системы, выпускающие разнородную продукцию (ассоциации, холдинги и т.д.), с одной стороны, и малые предприятия, ориентированные на узкопрофильные работы – с другой. Наблюдается расширение горизонтальных связей и предпринимательских сетей, приходящих на смену государственной монополии. Происходит разрушение централизованной инвестиционной политики и приобретение предприятиями все большей самостоятельности в формировании «инвестиционного портфеля», поиск наиболее выгодных контрактов.

Одним из основных инструментов управления в условиях реформирования экономики и реструктуризации предприятий становится распространение новых организационных форм и методов, стимулирующих динамичную приспособляемость к изменившимся условиям. В современных условиях форма собственности строительного предприятия имеет существенное значение для наращивания его инвестиционной активности, конкурентоспособности, так как именно собственник определяет основные ориентиры деятельности предприятия, направленные на реализацию его главной стратегии.



**Таблица 1.6. – Сравнительная характеристика свойств строительной системы**

<b>Свойство системы</b>	<b>Характеристика свойства</b>	<b>Необходимость развития свойства</b>	<b>Условия развития свойства у системы</b>
Гибкость	Способность системы приобретать новые свойства	С целью эффективного реагирования на вероятное изменение условий среды функционирования системы	Наличие у системы резервов
Адаптация	Способность к изменению структуры системы с сохранением присущих ей свойств	С целью эффективного реагирования на вероятное изменение условий среды функционирования системы	Наличие у системы резервов
Надежность	Способность выполнять заданные функции	С целью эффективного функционирования	Определенный качественный уровень элементов системы
Целостность	Единство свойств и элементов системы	Как объективная потребность для создания системы	Количественная и качественная связь элементов, выраженная мерой их соответствия друг другу
Мобильность	Способность элементов системы к передислокации с необходимой скоростью и функционированию с определенной интенсивностью в заданном районе строительства	С целью функционирования в различных средах	Уровень развития элементов систем, позволяющий рассматривать изменение внешней среды не как возмущающий фактор, а как текущее условие функционирования

Анализируя ретроспективу развития производственных систем в капитальном строительстве, можно выявить следующие тенденции [76]:

I. В экономической деятельности предприятия получали все большую самостоятельность, перейдя к концу 80-х годов на режим самокупаемости и самофинансирования. С переходом на рыночные отношения главной целью строительных организаций стало извлечение максимальной прибыли (дохода), независимо от источника ее образования. В то же время эта цель пока не обеспечена полностью законодательно, так как ограничений на деятельность предприятий осталось достаточно много, в том числе в виде высоких ставок налогов, излишнего ограничения фондов оплаты труда, регулирования цен на отдельные виды товаров и услуг и т.д.

II. В организационных структурах наблюдалась тенденция постоянного укрупнения предприятий, их организационной и административной интеграции с другими участниками инвестиционного процесса (заводами стройиндустрии, проектными организациями и т.п.). Это привело к созданию больших организационно-консервативных структур, не восприимчивых к нововведениям, монополистов на своих территориях, не мобильных и не гибких. Естественно, что переход на рыночную экономику болезненно сказался на таких структурах, снизил их эффективность и рентабельность деятельности.

III. Несмотря на наличие господствующей государственной формы собственности, исторически неизбежной тенденцией было создание альтернативных ей форм. В строительстве возникали межколхозные организации, кооперативы, а с начала 90-х годов – акционерные, коллективные, частные иностранные и совместные предприятия.

К 1991 году в стране начал формироваться инвестиционный рынок, при котором товарно-денежные отношения более объективно будут отражать экономическое состояние предприятий, в том числе и их инвестиционную деятельность.

В настоящее время в строительном комплексе республики функционируют предприятия государственной формы собственности – 19%, частной – 80,5% (в 2001 г.) и более 60% (в 2003 г.), иностранной – 0,5% [33, 75]. Следует отметить возросшую активность предприятий негосударственной формы собственности, которыми выполняется более половины объемов продукции, работ и услуг. Строительные предприятия, разнообразные по формам собственности, способу организации и масштабу деятельности, имеют некоторые общие свойства, к которым можно отнести:

- самостоятельность,
- самофинансирование,
- предприимчивость.

Самостоятельность в принятии решений в любых сферах деятельности строительного предприятия сопровождается ответственностью его руководства за результаты произведенного выбора, основой которого является финансовая самодостаточность (самофинансирование) как гарантия существования предприятия. В свою очередь, предприимчивость понимается как:

- характер действий, который основывается на внутренней инновационности и производственных нововведениях с определенной долей риска;
- стратегия перестройки миссии предприятия (так называемая в западной литературе стратегия «реневаль»), ведущая к обновлению его ключевых ценностей.

Деятельность строительного предприятия очень сильно подвержена воздействию факторов внешней среды и мировых тенденций экономического развития, не только создающих определенные опасности для существования предприятия (например, быстрое «старение» имеющихся знаний и замене их новыми, резко усиливающаяся конкурентная борьба за рынки и ресурсы), но и дающих ему шансы для дальнейшего развития, к которым можно отнести:

- создание новых видов товаров и услуг, благодаря применению современных технологий. Все чаще говорится о так называемых «интеллектуальных продуктах», в том числе о гибких архитектурно-строительных решениях, приспособляющихся к условиям окружения (восприимчивых к изменениям, происходящим в окружении);
- формирование новых рынков, в том числе и инвестиционно-строительных, в предметном, качественном, географическом и количественном значениях.

Все это делает необходимым изучение экономических параметров, закономерностей и тенденций развития строительных организаций с целью прогнозирования их позиции на подрядном рынке, оценке их конкурентоспособности и инвестиционной активности. В этой связи представляется целесообразным проанализировать некоторые тенденции в финансовом и экономическом состоянии строительных организаций, сложившихся к настоящему времени.

Основными направлениями выполняемых строительными организациями работ является новое строительство и реконструкция, капитальный и текущий ремонт (табл. 1.7.).

**Таблица 1.7. – Структура подрядных работ, выполненных строительными организациями по формам собственности в 2001 и 2004гг. (в процентах к итогу) [4, 31]**

Показатель	Подрядные работы - всего		В том числе				
	2001	2004	Новое строительство и реконструкция	Капитальный ремонт		Текущий ремонт	
				2001	2001	2004	2001
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего	100	100	100	100	100	100	100
в том числе по формам собственности строительных организаций:							
Государственная	34,2	30,6	31,2	34,1	34,0	64,4	60,5
Частная	65,7	68,8	68,7	65,9	65,3	35,6	39,4
Иностранная	0,1	0,6	0,1	-	0,7	-	0,1

Объем ремонтных работ в 2004 году составил 29,8% объема подрядных работ, в 2003 г – 31%, что свидетельствует о перераспределении инвестиционных потоков и изменении характера деятельности строительных организаций, во многом связанных с отсутствием средств у заказчиков [37].

Основным направлением инвестиционных потоков является поддержание существующих производственных мощностей, для 31,8% строительных предприятий – интенсификация и модернизация производства, для 9,1% строительных организаций – выполнение новых видов работ.

Спад инвестиционной активности привел к снижению загрузки потенциала строительно-монтажных организаций, что, в свою очередь, негативно сказалось на их развитии. В настоящее время основные фонды строительных организаций изношены физически более чем на 80% и устарели морально, существующие парки строительных машин и механизмов на 80% укомплектованы мощной маломобильной грузоподъемной техникой, что не позволяет эффективно работать на внешних рынках и претендовать на инвестиционно - строительные заказы в других регионах.

Одним из неперенных условий повышения доходности в строительной отрасли является снижение себестоимости строительно-монтажных работ, которая складывается из затрат на оплату овеществленного труда (строительные материалы, детали и конструкции, машины и т.д.) и живого труда (заработная плата). Данные по структуре затрат на производст-

во строительных работ свидетельствуют о том, что наибольший удельный вес приходится на материальные затраты (табл. 1.8.).

**Таблица 1.8. – Структура затрат на производство подрядных работ (по фактической себестоимости; в процентах к итогу) [68]**

Годы	Всего затрат	В том числе				
		Материальные	Оплата труда	Отчисления на социальные нужды	Амортизация	Прочие затраты
1	2	3	4	5	6	7
1990	100	59,9	24,1	3,8	6,7	5,5
1995	100	60	18,1	6,6	3,6	11,7
1998	100	66	17,9	6,7	1,9	7,5
1999	100	63,9	19,8	7,7	1	7,6
2000	100	59,1	21,8	8,3	2,8	8
2001	100	55,7	23,4	8,8	3,6	8,5

В зарубежной практике первый ранг в структуре затрат в строительстве занимают затраты на единицу труда (Германия, Чехия и др.).

Еще одной особенностью сложившейся к настоящему времени структуры себестоимости является, как уже отмечалось ранее, недостаточный удельный вес амортизационных отчислений. Причина – высокая степень износа основных фондов отрасли (табл. 1.9.) и сокращение объемов инвестиционных ресурсов, направляемых на закупку оборудования, что напрямую связано с недостатком денежных средств для финансирования процесса обновления основных фондов.

**Таблица 1.9. - Степень износа основных средств предприятий строительства, % [76]**

Вид основных средств	1995	1996	1999	2000	2001	2002	2003
Все основные средства							
в целом по экономике	44,6	52,2	52,4	51,3	54,1	54,8	55,2
<b>Строительство</b>							
Здания	27,1	30,5	33,7	35,6	37,0	38,5	38,9
Сооружения	30,9	33,5	32,0	32,3	33,7	34,6	32,3
Передаточные устройства	50,3	60,8	62,2	61,4	64,0	66,3	67,4
Машины и оборудование	65,3	77,7	78,2	80,9	81,3	81,4	81,2
Транспортные средства	46,3	66,0	64,3	69,2	70,6	72,1	74,0
Все основные средства	38,4	43,6	41,4	41,0	42,5	43,1	42,1

Коэффициент обновления основного капитала ежегодно составлял 1 - 2%, вместо необходимых 8 - 10%.

Результатом низкого уровня обновления основных фондов предприятий выступает сокращение парка строительных машин и механизмов в отрасли, за последние годы он уменьшился более чем на 30-45% (табл. 1.10.), рост издержек производства, поскольку производительность изношенной техники значительно ниже, чем у новой.

**Таблица 1.10. - Наличие машин в строительных организациях (на конец года), штук [10, 68]**

Показатель	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Экскаваторы	8138	6941	6264	6174	5928	5620	4831	4420	4386
Скреперы	524	600	422	366	313	250	188	162	151
Бульдозеры	5816	4828	4016	3897	3721	3410	2851	2613	2570
Краны передвижные - всего	7904	6650	5640	5405	5576	5487	5006	4634	4411
в том числе: башенные	1528	1063	946	938	1128	1075	989	914	836
автопогрузчики	1994	1318	1122	1103	1085	1045	855	820	808
автогрейдеры	936	1033	1010	1018	1015	1022	896	831	627

Например, выработка одноковшового экскаватора на десятом году службы на 40 – 50% ниже, чем у новой машины, а повышенные затраты, связанные с использованием машин высокой и средней мощности на мелкокомасштабных работах, в 1,5 – 2 раза превышают аналогичный показатель техники малой мощности. Все это определяет спрос на строительную технику малой и средней мощности, более мобильную и эффективную при работе в стесненных условиях существующей застройки.

С целью активизации процесса модернизации основного капитала строительных предприятий в условиях ограниченности финансовых ресурсов Министерством разработана целевая среднесрочная программа, определяющая стратегическое направление, формы, темпы, пропорции процесса модернизации основных фондов, источники финансирования, экономические последствия этих мер для организаций и предприятий. Период реализации Программы – с 1999 года по 2005 год. Одним из направлений ее реализации является решение, принятое в 2003 году, согласно которому, на обновление основных фондов предприятиями должно направляться не менее 75% амортизационного фонда.

Одним из главных факторов, влияющих на прибыль как источник инвестирования, является цена на строительную продукцию, и опыт последних лет показывает, что назрели коренные изменения в ценообразовании. Определение сметной стоимости строительства объектов отечественными строительными предприятиями в подавляющем большинстве осуществляется в базисном уровне цен с использованием различного рода индексов для перехода к текущим ценам. В ряде случаев эти индексы носят общий характер, а их расчетная база не в полной мере учитывает особенности конструктивных и объемно-планировочных решений конкретных объектов. Такие индексы имеют значительные погрешности, а это приводит к тому, что планируемые мощности, как правило, не соответствуют требуемым затратам. В этой связи, как показывает мировой опыт, необходимо применение ресурсных методов расчета, позволяющих осуществлять сметные расчеты с высокой степенью точности в текущем уровне цен.

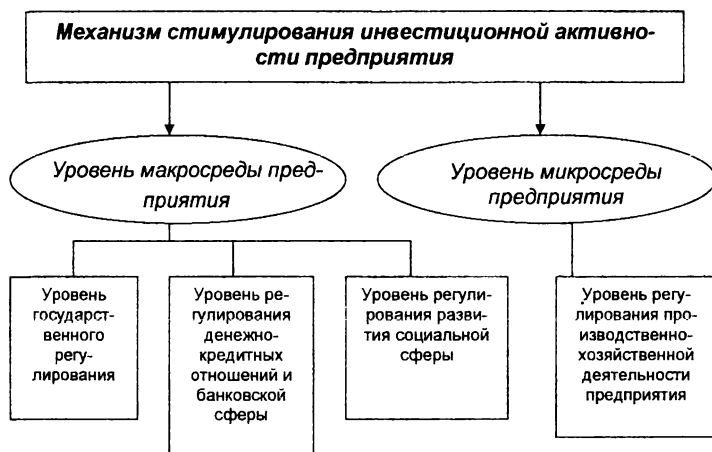
В рыночных отношениях цена должна базироваться на анализе спроса и предложения на строительную продукцию, учитывать сложившуюся рыночную конъюнктуру. А это значит, что при планировании цен необходимо использовать маркетинговые методы ценообразования, с одной стороны, и экономико-математические, позволяющие спрогнозировать возможные колебания цен под воздействием различного рода внутренних и внешних факторов, с другой.

Проведенный анализ динамики производственно – хозяйственной деятельности строительных организаций в период с 1990 по 2004 год, показал, что совершенствование развития строительных предприятий с целью повышения их инвестиционной активности возможно только на основе реализации следующей системы мер:

- обеспечения снижения стоимости строительства на основе сокращения ресурсопотребления;
- внедрения новых технических решений в производство;
- снижения уровня незавершенного строительства и доведения его до объемов, обеспечивающих оптимальную загрузку производственных мощностей;
- проведения стратегической политики по улучшению финансового состояния предприятий;

- повышения эффективности использования основного капитала и интенсивности обновления активной части основных производственных фондов;
- повышения конкурентоспособности предприятий;
- обеспечения пополнения источников инвестиционных ресурсов за счет внутренних резервов предприятия.

Реализацию совокупности мер по повышению инвестиционной активности строительных предприятий целесообразно осуществлять на уровне государственного регулирования [5, 12, 25, 46, 57, 64, 82, 83 и др.], регулирования развития денежно-кредитных отношений и банковской сферы [12, 25, 46, 57 и др.], отношений в области социальной сферы [25 и др.], регулирования производственно-хозяйственной деятельности отдельного предприятия [6, 13, 27, 38, 46, 58, 85, 89 и др.]. Механизм стимулирования инвестиционной активности строительного предприятия должен основываться на следующих структурных составляющих (рис 1.9.).



**Рис. 1.9. Составляющие механизма стимулирования инвестиционной активности предприятия**



### **1.3. Методические аспекты оценки инвестиционной активности строительных предприятий**

В системе экономических отношений вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного результата интерпретируется как инвестиционная деятельность, которая находит реализацию посредством принятия определенного рода инвестиционного решения и осуществления инвестиционного проекта. Понятия инвестиционной деятельности и инвестиционной активности имеют ряд общих аспектов, основополагающим из которых является обеспечение процесса, обусловленного осуществлением инвестиций. Однако не следует идентифицировать значения вышеуказанных понятий, ввиду наличия у них ряда отличительных особенностей.

*Инвестиционная деятельность* - вложение инвестиций, или инвестирование, и совокупность практических действий по реализации инвестиций. Инвестирование в создание и воспроизводство основных фондов осуществляется в форме капитальных вложений, источниками которых являются амортизационные отчисления и накопления (отчисления от прибыли). Субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики, исполнители работ, пользователи объектов инвестиционной деятельности, а также поставщики, юридические лица (банковские, страховые и посреднические организации, инвестиционные биржи) и другие участники инвестиционного процесса. Инвестиционный процесс включает в себя следующие этапы:

- 1) преобразование ресурсов в капитальные вложения или процесс трансформации инвестиций в конкретные объекты инвестиционной деятельности (собственно инвестирование);
- 2) превращение вложенных средств в прирост капитальной стоимости, т. е. конечное преобразование инвестиций и получение новой потребительской стоимости;
- 3) прирост капитальных стоимостей в форме дохода или социального эффекта для реализации конечной цели инвестиционной деятельности.

Это позволяет говорить о кругообороте инвестиций, что в наиболее общем виде, без учета фактора времени, можно представить следующим образом [1, 2]:

$$I \rightarrow S \rightarrow P \rightarrow T \begin{cases} \rightarrow T_{\text{пю}} \rightarrow D_{\text{пю}} \\ \rightarrow T_{\text{смо}} \rightarrow D_{\text{смо}} \\ \rightarrow T_{\text{инв}} \rightarrow D_{\text{инв}} \end{cases} \quad (1.1)$$

где I - инвестиции в основной капитал (денежная форма); S - ресурсы, в которые вложены инвестиционные средства (строительные материалы, технологическое оборудование, инновации, труд, земля и др.); P - производительная стадия оборота инвестиций в основной капитал (проектно-изыскательские, строительные, монтажно-технологические работы, эксплуатация основных фондов); T - товарная стадия кругооборота инвестиций в основной капитал; T<sub>пю</sub> - товарная продукция проектно-изыскательской организации (проектно-сметная документация); T<sub>смо</sub> - товарная продукция строительного-монтажной организации (законченные и введенные в действие производственные мощности); T<sub>инв</sub> - товарная продукция для инвестора (получаемая от эксплуатации основных фондов реализованного инвестиционного проекта); D<sub>пю</sub> - денежные средства проектно-изыскательской организации, полученные от инвестора; D<sub>смо</sub> - денежные средства строительного-монтажной организации, полученные от инвестора; D<sub>инв</sub> - денежные средства инвестора (прибыль), полученные от эксплуатации основных фондов проекта.

Новый виток кругооборота может начаться только при наличии средств, высвободившихся в результате реализации инвестиционного проекта. Следовательно, инвестиционная активность участников инвестиционно-строительного рынка во многом зависит от эффективности организации строительного производства, одним из критериев которой является продолжительность строительства.

Понятие «*инвестиционная активность*» содержит значительную долю абстрактных характеристик, потому в настоящее время отсутствует его единое определение. Анализ работ белорусских и зарубежных авторов [6, 24, 39, 40, 44, 77 и др.] позволил выделить несколько направлений исследований в области инвестиционной активности, в каждом из которых предлагается его собственная трактовка.

В наиболее общем случае под инвестиционной активностью понимается совокупность практических действий физических лиц, субъектов хозяйствования, а также государства по реализации инвестиций [24]. Во многом она связана с развитием инвестиционной сферы, которая включает в себя: сферу капитального строительства; инновационную сферу; сферу обращения финансового капитала; сферу реализации имущественных прав субъектов инвестиционной деятельности. Это позволяет рассматривать инвестиционную активность с точки зрения масштабного и временного аспектов (табл. 1.11.)

**Таблица 1.11. - Виды инвестиционной активности**

Инвестиционная активность	
<i>масштабный аспект</i>	<i>временной аспект</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• глобальная</li><li>• региональная</li><li>• локальная (на уровне отдельного субъекта хозяйствования)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• фактическая (в том числе текущая)</li><li>• прогнозная</li></ul>

На макроуровне отличительными особенностями трактовки понятия инвестиционной активности является: наличие процесса движения инвестиционных потоков, результирующим параметром которого являются объемы инвестиционных вложений, преимущественно в основной капитал, что в свою очередь отражает эффективность использования инвестиционного потенциала страны (региона) с учетом рискованности вложения средств в экономику.

Достаточно часто инвестиционная активность рассматривается как взаимозависимая компонента инвестиционной привлекательности и составляющая инвестиционного климата страны или региона [32, 39, 77, 82]. В этом случае динамика инвестиционной активности отождествляется с показателем темпов прироста инвестиций в основной капитал региона в сопоставимых ценах, и прямо зависит от уровня производства фондосоздающих отраслей и от импорта машинотехнических изделий инвестиционного назначения.

Поскольку результатом данного исследования должна стать оценка и модель управления инвестиционной активностью строительного предприятия, то особого внимания заслуживают исследования инвестиционной активности отдельного предприятия.

На микроуровне понятие инвестиционной активности часто связывается с такими понятиями, как инвестиционный проект и инвестиционный процесс [5, 6, 40, 41]. Инвестиционная активность при этом рассматривается как определенный комплекс работ по формированию инвестиционных проектов, контактов с потенциальными инвесторами или иными субъектами экономики, результатом которых является объем привлеченных инвестиций [6].

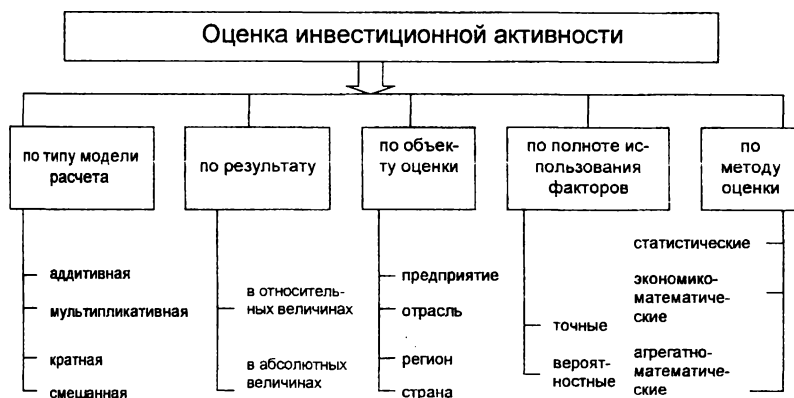
В ряде определений прослеживается зависимость динамики инвестиционной активности предприятия от форм и источников финансирования

инвестиционной деятельности. Одни авторы считают, что в качестве основных требований, предъявляемых к источникам финансирования, в том числе направляемых на повышение инвестиционной активности, выступают: их экономический потенциал, доступность, экономическая эффективность использования, рискованность использования данного вида источника предприятием [44]. Другие – выявляют наличие зависимости динамики уровня инвестиционной активности от инвестиционного потенциала субъекта хозяйствования и рискованности вложения финансовых средств. Под инвестиционной активностью понимают напряженность, усиление инвестиционной деятельности, характеризующиеся размерами и “темпами роста затрат, направляемых на создание, воспроизводство и приобретение основных средств с учетом иностранного капитала, видов формируемых основных фондов, форм собственности, источников финансирования, сфер деятельности ... с целью создания новой стоимости и получения дополнительного эффекта” в расчете на душу населения и на один рубль ВВП [80].

Исходя из понятия «инвестиции» и понимая под активностью – «поведение, направленное на изменение ситуации (или отношения к ней) при отсутствии определенного прогноза его результатов, но при постоянном учете степени его эффективности» [81], а также учитывая особенности выше приведенных трактовок понятия “инвестиционная активность предприятия”, предлагаем под последней понимать способность строительного предприятия воздействовать посредством инвестиций (собственных и заемных) на макро- и микроокружение с целью изменения сложившейся ситуации в соответствии со стратегическими целями. Для характеристики инвестиционной активности следует использовать многофакторный показатель, отражающий в динамике интенсивность инвестиционной деятельности строительного предприятия, масштабность, направленность и эффективность инвестиционных вложений. Таким образом, инвестиционная активность имеет не только качественное, но и количественное содержание. Количественная компонента инвестиционной активности имеет абсолютное числовое значение, отражающее ее многофакторную сущность.

В настоящее время выработан ряд подходов к оценке инвестиционной активности, классификация которых по соответствующим признакам представлена на рис. 1.10.

Так как предметом исследования является инвестиционная активность предприятия, то особое внимание в ходе анализа следует уделить методам оценки инвестиционной активности отдельного субъекта хозяйствования.



**Рис.1.10. Классификация подходов к оценке инвестиционной активности**

В настоящее время основополагающим является метод, базирующийся на приемах анализа хозяйственной деятельности предприятия. Рассчитывается один из показателей, характеризующих деятельность строительного предприятия - рентабельность, долгосрочная финансовая устойчивость, показатели ликвидности, деловой активности, выручка от реализации, затраты, собираемость платежей, дебиторская и кредиторская задолженности. Расчетные величины сравниваются с нормативными значениями. Несоответствие величины анализируемого показателя нормативному значению свидетельствует о возможности снижения активности деятельности предприятия, в том числе инвестиционной.

Более сложной является методика комплексной (интегрированной) оценки инвестиционной активности, основанная на анализе финансового состояния предприятий и качества его менеджмента [38]. Интегрированная оценка включает в себя следующие показатели:

- рентабельность собственного капитала, характеризующая рыночный потенциал предприятия и эффективность управления им;
- уровень собственного капитала, отражающий рискованность производственно-хозяйственной деятельности предприятия;

- коэффициент покрытия внеоборотных активов собственным капиталом и показатель длительности оборота краткосрочной кредиторской задолженности, определяющие платежеспособность предприятия в долгосрочном и краткосрочном периодах соответственно;

- длительность оборота чистого производственного оборотного капитала, характеризующего рациональность управления оборотным капиталом предприятия.

Результирующие оценки используются для построения рейтинга предприятий по уровню инвестиционной активности.

Ряд исследователей [4, 5, 6, 38, 88] считают обоснованным применение многофакторных моделей в оценке уровня инвестиционной активности предприятия. Структурными элементами моделей выступают, с точки зрения одного подхода, – абсолютные показатели, с другого – индексные, отражающие различные аспекты производственно-хозяйственной, в том числе инвестиционной деятельности.

Оценка инвестиционной активности, учитывающая динамику воспроизводственных факторов и позволяющая определить влияние результатов финансово-экономической деятельности предприятия на масштабы инвестиционных вложений, нашла выражение в факторной модели, разработанной Л.А. Трофимовой [88]. Инвестиционная активность предприятия определяется реализацией части инвестиционного потенциала предприятия, формируемого за счет собственных источников, и функционально зависима от нормы годового накопления амортизационных отчислений и воспроизводственной рентабельности. Формирование показателя воспроизводственной рентабельности определяется объемами прибыли, распределяемой в фонд накопления предприятия, и стоимостью основных фондов. Преградой для получения адекватной оценки инвестиционной активности предприятия на основе данной модели является лишь частичное использование средств фонда накопления в целях потенциального источника инвестиционных ресурсов.

В качестве количественной оценки инвестиционной активности предприятия в [4] предлагается использовать индексный показатель, агрегируемый на основе произведения следующих показателей, характеризующих его инвестиционную деятельность:

- темпы ввода основных производственных мощностей;

- темпы роста экономического потенциала предприятия за счет реализации инвестиционных программ;

темпы роста концентрации капитала;

темпы снижения удельных инвестиционных затрат на единицу эффективности.

Базой сравнения величины интегрального индекса является единица, отклонение от которой фактического значения инвестиционной активности предприятия дает возможность получить качественную интерпретацию последней. Преимущество данного метода характеризуется простотой применяемого математического аппарата. Негативным моментом является значительный уровень абстракции и сложность в определении структурных характеристик инвестиционной активности - показателей, отражающих ее сущностные аспекты.

Для оценки инвестиционной активности предприятия целесообразно использование аддитивных и мультипликативных моделей [5], позволяющих рассчитать итоговый показатель, как под влиянием множества факторов, так и каждого фактора в отдельности. В частности, инвестиционная активность предприятия может быть представлена в виде зависимой мультипликативной переменной [5]:

$$ИА = f(O, \mathcal{E}, \Phi, H), \quad (1.2)$$

где  $f$  – функция, отражающая тип модели, используемой для определения инвестиционной активности.

Для оценки инвестиционной активности применяется индексная модель, учитывающая влияние четырех факторов - масштабности инвестиций ( $O$ ); эффективности инвестиций ( $\mathcal{E}$ ); финансового состояния предприятия ( $\Phi$ ); инновационной направленности инвестиционной деятельности ( $H$ ) - и базирующаяся на следующем соотношении:

$$ИА_{индекс} = F \left[ A_1 \cdot [J_1^{b_1}], A_2 \cdot [J_2^{b_2}], A_3 \cdot [J_3^{b_3}], + \dots + A_n \cdot [J_n^{b_n}] \right], \quad (1.3)$$

где  $J$  – индексы показателей,  $A_1 \dots A_n$  – соответствующие веса показателей,  $b_1 \dots b_n$  – соответствующая степень индекса каждого  $i$  – го показателя, где  $i = [1, n]$ .

Существенным недостатком модели является разномасштабность сравниваемых значений, а в итоге – и искаженность результатов оценки инвестиционной активности. Поэтому автор [5] предлагает переход к порядко-уровневому способу оценки инвестиционной активности, сущность которого состоит:

- в корректировке значений показателей с помощью степенных функций,

- в представлении абсолютных величин в виде порядков и уровней соответствующих факторных показателей, определяемых с помощью масштабируемого коэффициента, рассчитанного экспертным методом.

Более проста в вычислении индексная модель оценки инвестиционной активности, предложенная И.В. Бабыной [6]:

$$K_{ia} = \sqrt[3]{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}, \quad (1.4)$$

где  $K_1$  – соотношение общего объема инвестиций и объема производства;  $K_2$  – коэффициент обновления основных фондов;  $K_3$  – коэффициент обеспеченности материальных оборотных средств собственным оборотным капиталом.

Суженное число исследуемых факторов исключает возможность учета эффективности инвестиционной деятельности предприятия как важного элемента оценки его инвестиционной активности.

Особенностью моделей оценки инвестиционной активности (1.3) и (1.4) является их использование для предприятий промышленности.

Активизировать инвестиционную деятельность в широком масштабе может лишь предприятие, обладающее достаточным производственным и финансовым потенциалом, на что указывает уровень коэффициента реинвестирования прибыли и предельных темпов прироста объема реализованной продукции. С этой точки зрения достаточно интересна модель определения уровня инвестиционной активности предприятия, базирующаяся на выявлении динамики и факторной зависимости таких агрегатов финансового и производственного потенциалов, как рентабельность собственного капитала и показатель реинвестирования прибыли [19]:

$$q = \frac{K_f \cdot K_R \cdot RO \cdot FD}{1 - K_f \cdot K_R \cdot RO \cdot FD}, \quad (1.5)$$

где  $q$  – темп роста реализуемой продукции;  $K_f$  – коэффициент реинвестирования прибыли;  $K_R$  – коэффициент рентабельности продукции;  $RO$  – ресурсоотдача;  $FD$  – коэффициент финансовой зависимости.

Модель позволяет проследить взаимосвязь между типом воспроизводственного процесса предприятия и уровнем его инвестиционной активности.

Оценку инвестиционной активности строительного предприятия можно произвести по схеме, изображенной на рис 1.11. Следует учесть, что оценка не является самоцелью. Полученные результаты могут быть использованы руководством для разработки стратегических планов повышения инвестиционной активности на основе изыскания внутрифирменных ресурсов и привлечения заемных средств.





*Рис. 1.11. Схема управления инвестиционной активностью строительного предприятия*

#### 1.4. Анализ процесса и методов управления инвестиционной активностью строительного предприятия

Сложившаяся динамика развития строительной отрасли Республики Беларусь свидетельствует о том, что перед строительными предприятиями стоит задача повышения их конкурентоспособности и эффективности производственно-хозяйственной деятельности, что возможно лишь при достаточном уровне инвестиционной активности. В связи с этим, особое место среди стратегических ориентиров развития предприятия должно занимать управление его инвестиционной активностью.

Система управления инвестиционной активностью имеет управляемую и управляющую подсистемы (рис. 1.12.).

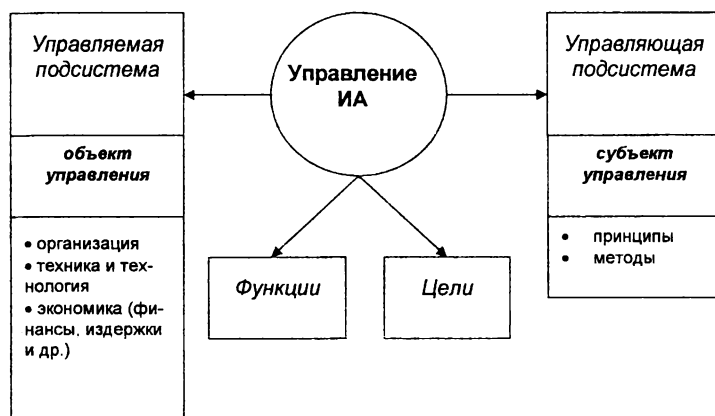


Рис. 1.12. Система управления инвестиционной активностью строительного предприятия

Процесс управления инвестиционной активностью (рис. 1.13.) требует от строительного предприятия определения четкой позиции в выборе приоритетов его развития, выявления общей стратегии хозяйствования и места в ней инвестиционных стратегий и основывается на реализации стандартных функций, среди которых особое место занимают диагностика, планирование и прогнозирование, мониторинг инвестиционной активности.

Управление инвестиционной активностью строительного предприятия основывается на совокупности последовательных действий, имеющих определенную протяженность во времени и пространстве:

### **1. Диагностика инвестиционной активности**

Диагностика инвестиционной активности является одной из составляющих диагностики производственной деятельности строительного предприятия - первого вида анализа, позволяющего определить место, которое занимает строительное предприятие на инвестиционно - строительном рынке, его текущие производственные возможности, потребляемые трудовые, материально-технические и финансовые ресурсы. Задача диагностики – отражение основных факторов, определяющих стратегию строительного предприятия, направленную на повышение (оптимизацию) инвестиционной активности. В общем случае под диагностикой инвестиционной активности понимается система практических действий, включающих:



**Рис 1.13. Процесс управления инвестиционной активностью строительного предприятия**

- выявление слабых и сильных сторон деятельности строительного предприятия;
- установление и изучение признаков, характеризующих состояние его инвестиционной деятельности, для предсказания возможных отклонений нормального хода инвестиционных процессов и их предотвращения;

- установление характера этих отклонений на основе типичных признаков, присущих конкретному виду отклонений;
- выявление и реализацию оптимальных способов улучшения существующей инвестиционной ситуации.

Исследуя отклонения инвестиционной активности от нормального уровня, обязательным является идентификация объекта сравнения, эталона. В качестве последнего может выступать “совершенное” предприятие отрасли или само диагностируемое предприятие, что, с точки зрения практики, является более реальным ввиду ограниченности доступа к соответствующей информации. На данном этапе возможно использование элементов бенчмаркинга.

В случае выявления неудовлетворительного уровня инвестиционной активности строительного предприятия необходима разработка мероприятий по ее оптимизации, которая включает:

- определение потенциальных источников инвестиционных ресурсов и создание условий их пополнения;
- повышение эффективности использования имеющихся инвестиционных ресурсов предприятия;
- организацию оптимальной направленности их распределения, соответствующую перспективной стратегии развития предприятия.

Результаты диагностики инвестиционной активности строительного предприятия позволяют сделать выводы о положительном либо негативном ее изменении по сравнению с предшествующими периодами и являются основой для принятия управленческих решений.

**2. Стратегическое планирование**, направленное на формирование перспективных целей деятельности и разработку программы мероприятий, направленных на выполнение поставленных задач (повышение инвестиционной активности, поддержание ее оптимального уровня) в условиях динамично изменяющейся внутренней и внешней среды. Процесс стратегического планирования включает в себя следующие этапы:

- формирование общей стратегии строительного предприятия;
- формирование деловой (конкурентной) стратегии;
- формирование функциональных стратегий строительного предприятия.

Учитывая неопределенность динамики внешней и внутренней среды, возможный риск и особенности производственно-хозяйственной дея-

тельности, все стратегии строительных предприятий могут быть проклассифицированы по следующим критериям (рис. 1.14.).

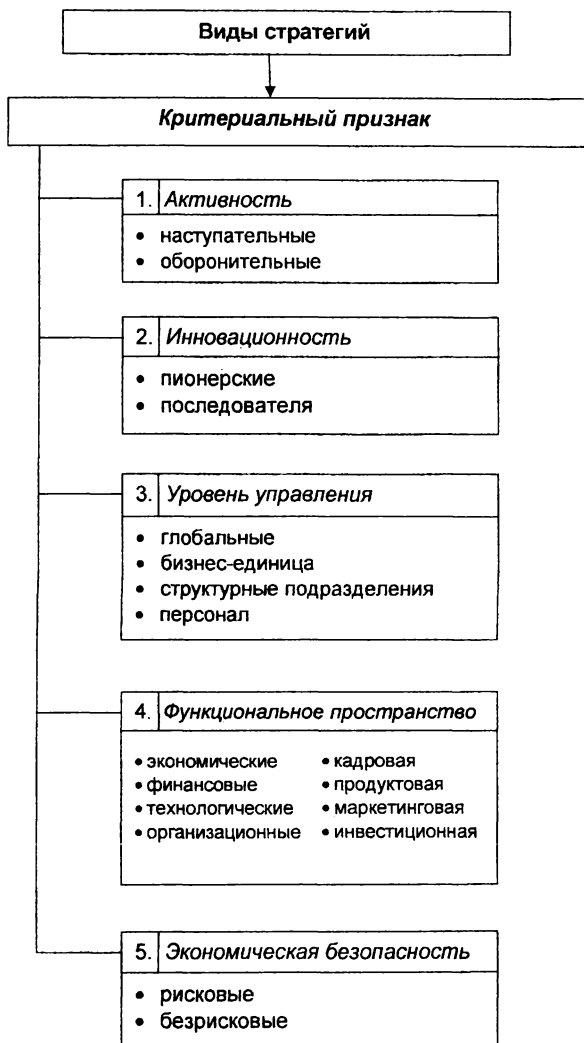


Рис. 1.14. Классификация стратегий предприятия

1. **Критерий активности** основан на выделении стратегий наступательных (динамические стратегии) и оборонительных (имеют, как правило, характер статичный и используются в тяжелой хозяйственной си-

туации), выбор которых предопределяется потенциалом строительного предприятия - экономическим, организационным, технологическим, финансовым, кадровым и т.д., а также сформулированной целью.

2. **Критерий инновационности** предполагает достижение социально-экономических и качественных изменений, которые будут носить системный характер и должны обеспечить удержание конкурентных позиций строительного предприятия на инвестиционно-строительном рынке. В соответствии с данным критерием выделяют:

- пионерские стратегии – основанные на принципах оптимизации соотношения “затраты - результат” в инновационном процессе и предполагающие активный трансфер современных строительных технологий. Характерны для строительных предприятий, располагающих значительными инвестиционными ресурсами и реализующих стратегию, направленную на рост инвестиционной активности;

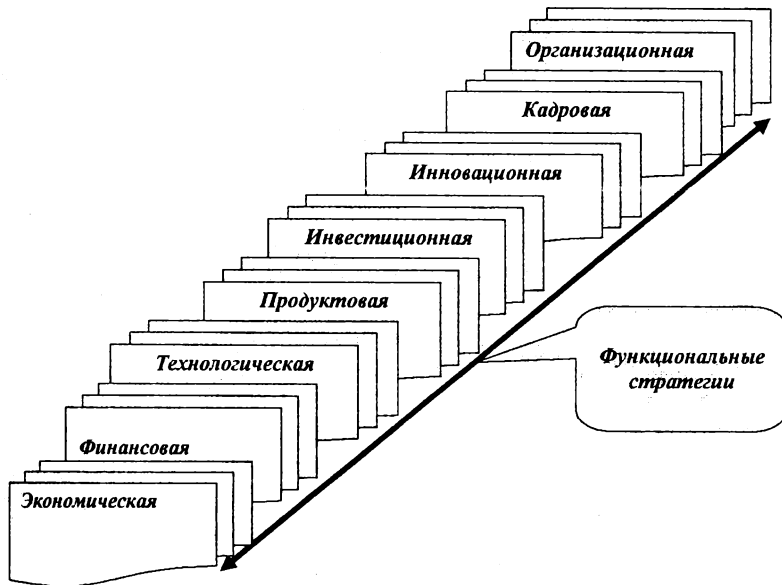
- стратегии последователя – предполагают копирование либо технологий производства строительных работ, используемых предприятиями-пионерами, либо их стратегий.

3. **Критерий уровня управления** – основан на дифференциации стратегий развития предприятий по их уровням (табл. 1.12.).

**Таблица 1.12. – Дифференциация стратегий строительного предприятия по уровню управления**

Градации стратегий по уровню управления	Краткая характеристика
<u>Глобальные стратегии</u>	Реализуются в рамках стратегии развития всего строительного предприятия. Предполагают подчинение стратегий отдельных бизнес-единиц (строительных управлений, УПТК и т.д.), дочерних предприятий общей стратегии предприятия (строительного треста).
<u>Стратегии бизнес-единицы</u>	Разрабатываются для определенного направления деятельности строительного предприятия (ввод в действие конкретного строительного объекта, долевое участие в строительстве и т.д.)
<u>Стратегии структурных подразделений</u>	Предполагают координацию работы строительного предприятия по разработке функциональных стратегий и программ в разрезе его структурных подразделений (освоение новых технологий, сокращение затрат, рост производительности труда и т.д.)
<u>Стратегии персонала</u>	Реализуется в направлении формирования философии строительного предприятия, подбора и расстановки кадров для обеспечения эффективного решения стратегических и тактических задач в условиях постоянных изменений внешней и внутренней среды.

4. **Критерий функционального пространства строительного предприятия** – основывается на формировании стратегии для каждой функциональной области предприятия (рис 1.15.).



**Рис. 1.15. Схема многоуровневой стратегии строительного предприятия**

Экономическая - направлена на решение вопросов в области амортизационной политики строительного предприятия, оптимизации издержек, планирование объемов строительно-монтажных работ и др.

Финансовая - предполагает прогнозирование финансовых показателей стратегического плана, оптимизацию активов строительного предприятия, поиск источников средств, контроль и распределение финансовых ресурсов.

Технологическая - представляет взаимосвязанный комплекс мер по выбору техники, технологии и организации строительства.

Организационная - основывается на выработке многоуровневой системы преобразований, предусматривающих изменение организационной структуры управления строительным предприятием (например, после акционирования или диверсификации) и т.п.

Кадровая - предполагает решение вопросов по повышению привлекательности труда, мотивации, созданию и поддержанию на строительном предприятии эффективной структуры персонала, стимулированию и обучению, развитию трудового потенциала.

Продуктовая - направлена на формирование комплекса мер по выбору прогрессивных проектов строительства объектов, обеспечению конкурентоспособности готовой строительной продукции и т.п.

Маркетинговая - направлена на выработку наиболее эффективного состава комплекса маркетинга для конкретного инвестиционно-строительного рынка.

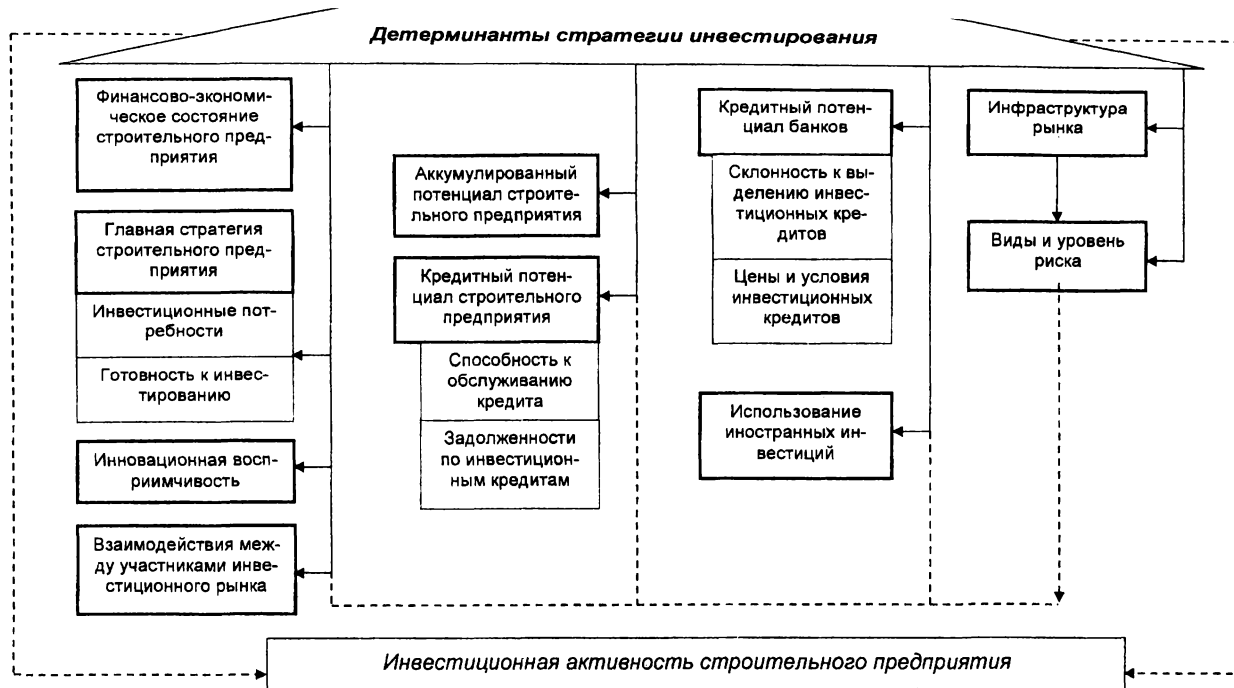
Инвестиционная - предусматривает выбор приоритетов и размеров использования возможных источников привлечения и расходования инвестиционных ресурсов строительным предприятием, оценку инвестиционных проектов и т.п.

**5. Критерий экономической безопасности** – основывается на оценке стратегий, реализуемых строительным предприятием, с точки зрения степени защищенности жизненно важных элементов его структуры и деятельности от нежелательных изменений, а в итоге от возникновения ущерба. В соответствии с данным критерием выделяют стратегии – *рисковые*, связанные с возникновением ситуаций повышенного риска, сопровождаемых потерей финансовых ресурсов, и *безрисковые*, которые разрабатываются в расчете на некоторые фиксированные условия ведения производственно-хозяйственной деятельности строительного предприятия, на их более или менее предсказуемое развитие.

Из совокупности функциональных стратегий в данное исследование включена инвестиционная, как определяющая потенциал строительного предприятия и формирующаяся исходя из совокупности детерминантов его развития (рис. 1.16.). Неопределенность ситуации обуславливает возможность разработки строительным предприятием одновременно нескольких стратегий развития, способствующих наращению его инвестиционного потенциала и повышению инвестиционной активности. Согласно применяемому в управлении способу выбора стратегий – методу анализа стратегической позиции и оценки деятельности SPACE [24], существуют следующие инвестиционные стратегии, определяющие развитие строительного предприятия и формирующиеся исходя из динамики факторов его внутренней среды и рыночной позиции:

➤ Диверсификация – нацелена на обеспечение экономического роста строительного предприятия. На практике используются следующие виды инвестиционных стратегий диверсификации:





**Рис. 1.16. Основные составляющие стратегии инвестирования и развития предприятия**

- *инвестиционного портфеля*, направлена на финансовое развитие предприятия, увеличения массы прибыли путем накопления различного рода ценных бумаг и максимизации доходов по ним. Данный аспект инвестиционной деятельности строительного предприятия не входит в область исследований;

- *рынка* – предполагает повышение мобильности предприятия, выход на новые рынки строительной продукции (горизонтальная диверсификация). Сопряжена с ростом затрат на исследование рынков и предполагает наличие у предприятия определенного производственного потенциала - *производства* – предполагает осуществление организационно-строительных решений, использующих накопленную производственную мощность, с изменением областей специализации или с созданием новых. Связана с концентрической (расширение отраслевой специализации) и конгломератной (инвестирование в создание интегрированных производственных систем) диверсификацией.

➤ Дивести́рование – отказ от рынка и рыночных сегментов, не обладающих необходимым потенциалом для получения прибыли, рационализация убыточных видов деятельности, проектов, бизнес-единиц. В результате появится возможность перераспределения и концентрации инвестиционных ресурсов на направления деятельности, обеспечивающие экономический рост предприятия путем сокращения непроизводительных расходов, что в конечном итоге приведет к росту его инвестиционной активности.

Процесс дивести́рования включает следующие этапы (рис. 1.17.):

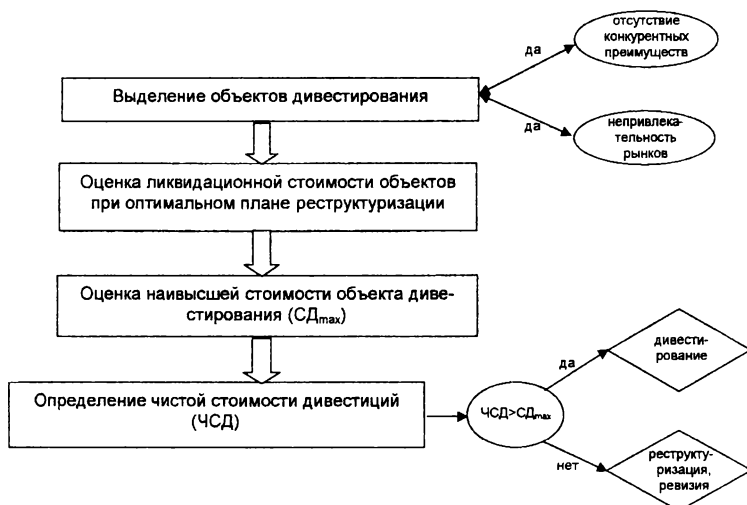


Рис. 1.17. Этапы дивести́рования

➤ Дифференциация – предполагает инвестирование в отдельные направления деятельности (новые технологии производства строительных работ, качество строительной продукции, систему логистики и др.). Предполагает широкое вовлечение в ее реализацию инвестиционных ресурсов – собственных и заемных, а также наличие высококвалифицированных кадров, которые сумеют воплотить ее на практике. Дифференциация осуществляется по следующим направлениям:

- лидерство в товарах и сервисе – реализация инновационных проектов, требующих значительных инвестиционных ресурсов и высококвалифицированных кадров (новые объемно-планировочные решения, новые технологии, направленные на сокращение сроков строительства и т.п.);

- направленность на потребителя – стремление удовлетворить индивидуальные требования потребителя (строительство по индивидуальным проектам, отделочные работы, модернизация жилья и служебных помещений);

- лидерство торговой марки – создание определенного имиджа на рынке (организация – строитель элитных домов, дешевого жилья).

➤ Приватизация – инвестирование средств в предприятие или его часть, предполагающее смену собственника.

➤ Концентрация – фокусирование потенциала строительного предприятия в определенном сегменте рынка.

➤ Интеграция – слияние предприятий с целью налаживания более тесного сотрудничества между ними и вложения средств в их развитие, в том числе за счет приобретения акций.

➤ Реструктуризация – предполагает изменение организационно-правовой формы (укрупнение предприятия либо выделение структурных единиц), направленное на повышение шансов привлечения инвестиций и эффективности деятельности.

➤ Ликвидация – реализуется в кризисной ситуации и означает продажу активов предприятия в случае его банкротства.

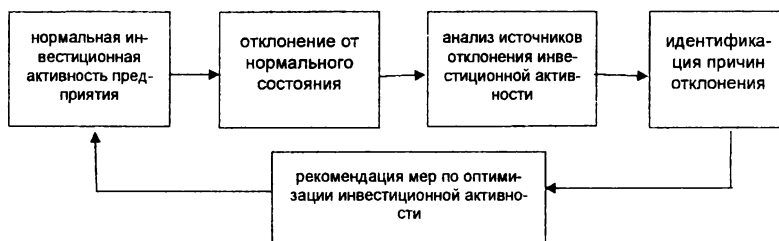
Выбор стратегии формируется исходя из рыночной позиции предприятия, проводимой им научно-технической политики и имеющегося потенциала. При определении направлений стратегического развития строительного предприятия, имеющих целью повышение либо оптимизацию его инвестиционной активности, следует руководствоваться также критерием “активности”. Он предполагает наращение интенсивности производственно-хозяйственной деятельности, сопровождаемое исклю-

чительно повышением инвестиционных возможностей предприятия. Критериями оценки стратегии, направленной на повышение и оптимизацию инвестиционной активности строительного предприятия, является ее социальная, экономическая, отраслевая (рыночная), бюджетная эффективность, а также уровень риска, связанный с ней.

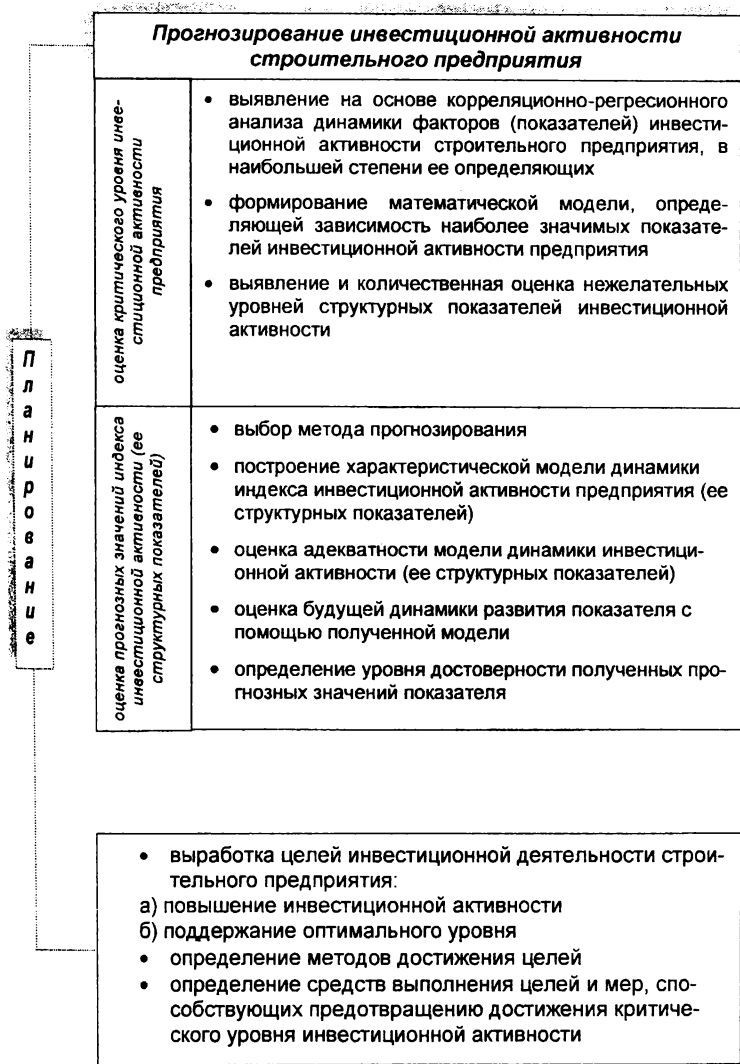
Реализация любой из приведенных инвестиционных стратегий должна обеспечивать повышение надежности деятельности, степени адаптации и устойчивости к меняющимся условиям функционирования, конкурентоспособности, мобильности строительного предприятия и его активности (в том числе, инвестиционной, деловой, инновационной).

**3. Тактическое планирование**, в процессе которого определяется объект целенаправленного воздействия (политика обновления основного капитала, себестоимость строительной продукции, амортизационная политика предприятия, организационная структура и др.), преобразования которого приведут к повышению инвестиционной активности предприятия и росту эффективности его деятельности. На данном этапе формируется краткосрочный план реализации мероприятий, направленных на повышение инвестиционной активности. Границы планирования, реальные темпы и варианты развития инвестиционной деятельности строительного предприятия, исходные показатели для составления плана инвестиционной активности определяются прогнозом (рис. 1.18.). В рамках тактического планирования вскрываются резервы роста инвестиционной активности предприятия.

**4. Мониторинг инвестиционной активности** направлен на отслеживание условий, определяющих реализацию стратегий по повышению (оптимизации) инвестиционной активности. В ходе мониторинга производится сопоставление ее реального уровня с нормативной шкалой с целью своевременного выявления возможных отклонений и разработки соответствующих управленческих мероприятий, направленных на их ликвидацию (рис. 1.19.).



**Рис. 1.19. Процесс мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия**

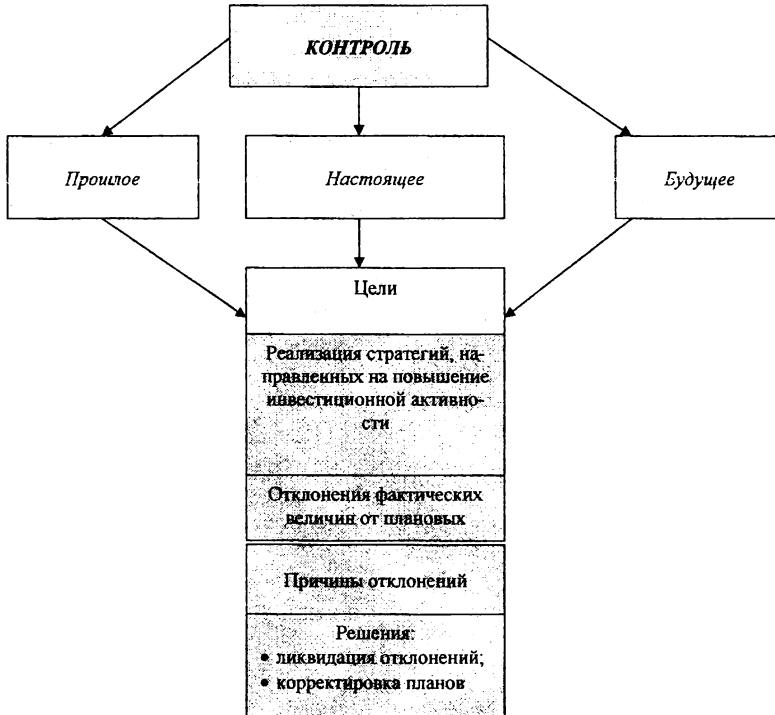


**П л а н и р о в а н и е**

**Рис. 1.18. Взаимосвязь этапов планирования и прогнозирования инвестиционной активности строительного предприятия**

**5. Контроль** является обобщающей функцией управления инвестиционной активностью и предполагает создание системы постоянного отслеживания ситуации, складывающейся во внутреннем и внешнем окружении строительного предприятия. Он направлен на выявление откло-

нений фактических величин от плановых и является основой для принятия решений по ликвидации отклонений либо внесению корректировки планы. Общая схема контроля стратегии инвестиционной активнос строительного предприятия представлена на рис. 1.20.



**Рис. 1.20. Модель контроля стратегии инвестиционной активности**

## Глава 2

---

# **МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

## **2.1 Анализ условий и факторов инвестиционной активности строительного предприятия**

Создание аппарата управления инвестиционной активностью строительного предприятия требует изучения и оценки условий и факторов ее формирования. В свою очередь, агрегированное влияние последних, представленное в виде модели функциональной зависимости, даст возможность формализованно представить сущностную характеристику инвестиционной активности строительных предприятий.

Учитывая многофакторную природу показателя инвестиционной активности, формирование его уровня осуществляется под воздействием множества параметров как внутренней, так внешней среды и отражает производственно-технологический, финансово-экономический и интеллектуальный потенциал по осуществлению инвестиционной деятельности при оптимальном задействовании всех видов ресурсов, предоставленных строительному предприятию.

Уровень развития отрасли и ее стратегические ориентиры в совокупности определяют особенности притока инвестиционных вложений и структуру их источников. Динамика отрасли во многом определяется направленностью развития производственно-хозяйственных отношений в стране в целом и формируется под воздействием совокупности политических, экономических, общественно-культурных и технологических факторов. Анализ факторов внешней среды позволяет сделать вывод о приоритетных и экономически целесообразных направлениях развития инвестиционно - строительного рынка, и предопределяет основные направления стратегии строительного предприятия. Выбор стратегии зависит от двух групп критериев - потенциала строительного предприятия (определяющего его преимущества – конкурентные, инвестиционные, инновационные, финансовые) и окружения строительного предприятия (определяющего условия его функционирования). Взаимосвязать данные критерии возможно, используя метод стратегического анализа SPACE, суть которого сводится к следующим действиям [24]:

1. Определению четырех областей пространства, в котором идентифицирована позиция предприятия, ограниченного осями:

- двумя внутренними – финансовыми (FS) и маркетинговыми (CA) возможностями;



• двумя внешними – характеризующими отраслевые возможности (IS) и стабильность окружения (ES) предприятия, и детерминированием факторов, их определяющих (табл.2.1.).

**Таблица 2.1. - Внешние и внутренние факторы областей пространства предприятия**

Факторы	Оценка $X_i$	Ранг $R_i$	Средневзвешенная оценка $W(X_i)$
<b>Внешние факторы</b>			
<b>Отраслевой потенциал (IS)</b>	<b>(1 – 6)</b>		
потенциал роста			
потенциал прибыли			
финансовая стабильность			
инновации			
использование ресурсов			
интенсивность капитала			
возможность выхода на рынок			
<b>Итого по IS</b>		<b>1,0</b>	$\sum R_i X_i$
<b>Стабильность окружения (ES)</b>	<b>(-6) – (-1)</b>		
изменения в технологии			
темп инфляции			
стабильность спроса			
уровень цен на продукцию			
барьеры входа на рынок			
интенсивность конкуренции			
ценовая эластичность спроса			
<b>Итого по ES</b>		<b>1,0</b>	$\sum R_i X_i$
<b>Внутренние факторы</b>			
<b>Финансовый потенциал (FS):</b>	<b>(1 – 6)</b>		
возврат инвестиций			
леверидж			
финансовая ликвидность			
оборотный капитал			
приток наличности			
возможность смены рынка			
риск в бизнесе			
<b>Итого по FS</b>		<b>1,0</b>	$\sum R_i X_i$
<b>Маркетинговый потенциал (CA):</b>	<b>(-6) – (-1)</b>		
доля рынка			
качество продукции			
жизненный цикл продукции			
предпочтения потребителей			
использование потенциала			
инновации			
контроль поставщиков и субподрядчиков			
<b>Итого по CA</b>		<b>1,0</b>	$\sum R_i X_i$

2. Построение системы координат SPACE (рис. 2.1.). Каждая четверть данной системы связана с определенным типом стратегии развития предприятия. Частными координатами выступают: + x (IS); - x (CA); + (FS); - y (ES). Интенсивность переменных измеряется в условном масштабе, который предполагает деление каждой оси на шесть частей.

3. Определение стратегической позиции строительного предприятия (SP) на основе построения вектора развития, находящегося в одной из четырех четвертей пространства и определяющего преобладающий фактор (рис. 2.1.).

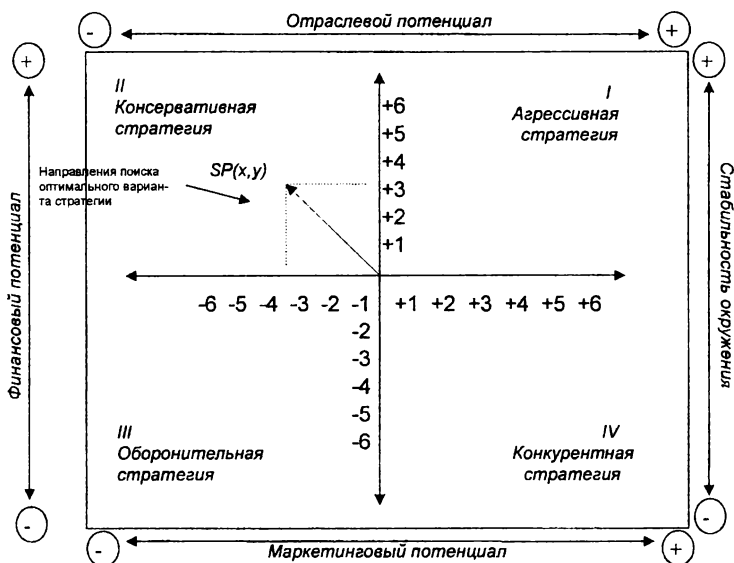


Рис. 2.1. Определение стратегических позиций предприятия методом SPACE

Пункт  $P(x,y)$  представляет собой геометрическую интерпретацию стратегической позиции строительного предприятия на конкретный момент времени.

4. Определение и расчет значимости каждого критерия на основе шкалы оценок (табл. 2.1.). В итоге будет получена одна из следующих ситуаций:

а)  $W(FS) > W(ES)$  и  $W(IS) > W(CA)$

Означает это, что предприятие располагает мощным финансовым потенциалом в условиях нестабильности окружения при среднем конкурентном потенциале в высоко привлекательной с позиции потенциальных инвесторов отрасли либо высоким конкурентном потенциале в отрасли средней привлекательности. Данной ситуации соответствует агрессивная стратегия.

$$b) W(FS) > W(ES) \text{ и } W(IS) < W(CA)$$

Данное соотношение характерно для предприятий, располагающих мощным финансовым потенциалом по отношению к нестабильности окружения при одновременно низкой конкурентной позиции в отрасли средней привлекательности либо как максимум средней конкурентной позиции в малопривлекательной для инвесторов отрасли. В данном случае предпочтительной является консервативная стратегия.

$$c) W(FS) < W(ES) \text{ и } W(IS) < W(CA)$$

Данное соотношение свидетельствует, что предприятие располагает слишком слабым финансовым потенциалом по отношению к условиям нестабильности окружения при одновременно низкой конкурентной позиции в отрасли средней привлекательности либо как максимум средней конкурентной позиции в малопривлекательной для инвесторов отрасли. В данном случае предпочтительной является оборонительная стратегия.

$$d) W(FS) < W(ES) \text{ и } W(IS) > W(CA)$$

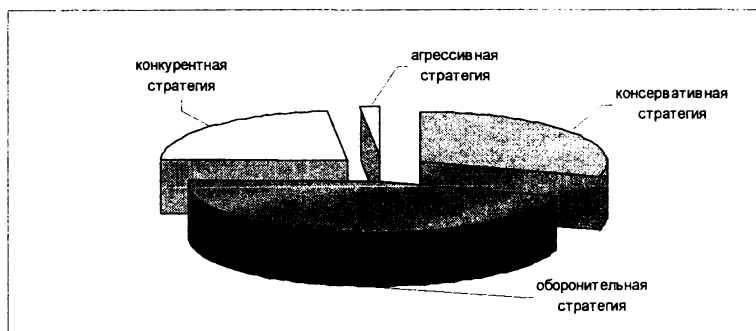
Соотношение описывает ситуацию, характерную для предприятий, располагающих слабым финансовым потенциалом по отношению к условиям нестабильности окружения, однако имеющих как минимум среднюю конкурентную позицию в отрасли высокой привлекательности либо мощную конкурентную позицию в отрасли средней привлекательности. В данном случае предпочтительной является конкурентная стратегия.

Определение путей оптимизации стратегического развития предприятия исходит из главной цели – повышения инвестиционной активности. В данном случае строительному предприятию можно предложить следующие направления развития в зависимости от выделенной стратегии (табл. 2.2.).

**Таблица 2.2. - Рекомендуемые типовые направления повышения инвестиционной активности строительного предприятия в рамках выделенных стратегий**

Направления развития предприятия	Стратегии			
	агрессивная	консервативная	конкурентная	оборонительная
Сохранение рынка	*	*	*	
Концентрическая диверсификация	*	*	*	
Горизонтальная диверсификация	*			
Вертикальная диверсификация	*	*	*	
Концентрация на целевом рынке			*	
Редукция затрат и видов деятельности				*
Уход с рынка				*
Ликвидация бизнес-единиц				*

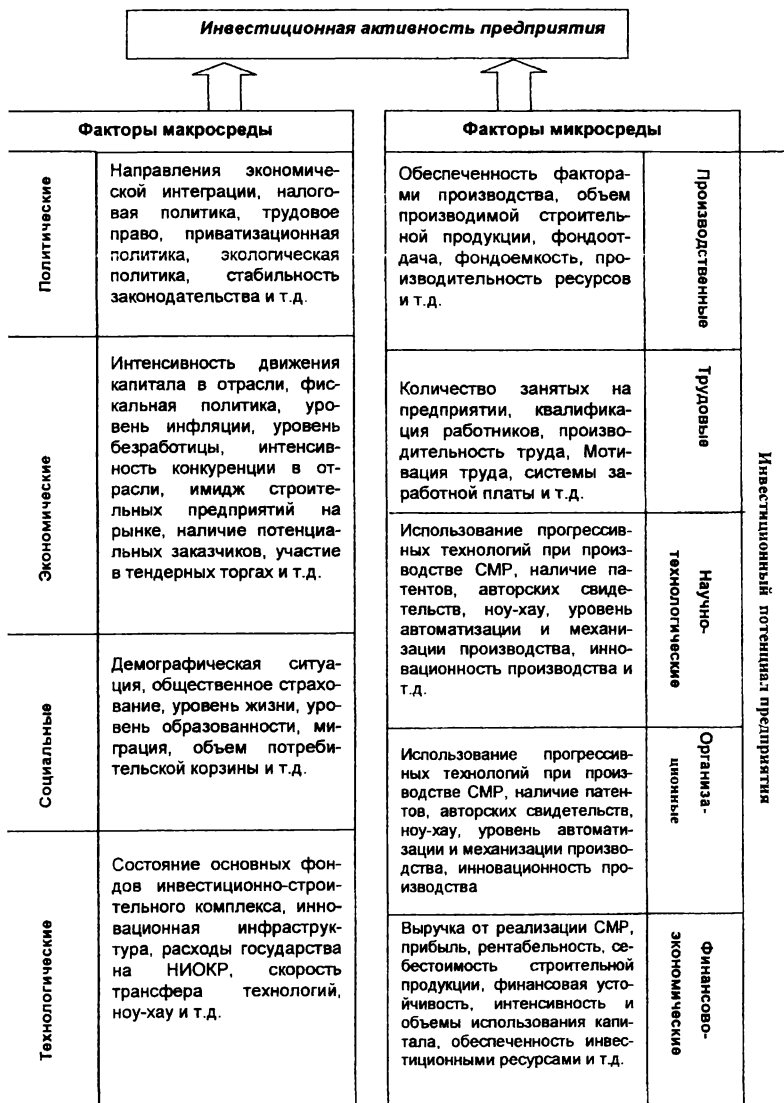
Согласно результатам неформализованного системного анализа производственно-хозяйственной деятельности исследованных предприятий строительства, проведенного с помощью метода коллективных экспертных оценок, наиболее распространенной в настоящее время является оборонительная стратегия (45,61%), наименее употребляемой - агрессивная (1,75%) (рис. 2.2.), что во многом объясняется отсутствием у строительных предприятий инвестиционных ресурсов, необходимых для ее реализации.



**Рис. 2.2. Структура стратегий, используемых строительными предприятиями**

Значительное воздействие на динамику инвестиционной активности предприятия оказывают факторы микросреды, которые укрупненно можно разбить на следующие группы - производственные, трудовые, научно-технологические, организационные и финансово-экономические.

Сочетание благоприятных для строительного предприятия условий раз-  
 ия его внутренней и внешней среды (рис.2.3.) расширяет возможности



**Рис.2.3. Факторы, влияющие на инвестиционную активность строительного предприятия**

по заключению новых контрактов на возведение строительных объектов, завершение начатого строительства, уменьшение объемов незавершенного, а также реализацию собственных инвестиционных проектов, направленных на приобретение инноваций и обновление основного капитала, что и обеспечивает рост его инвестиционной активности.

Оценить силу воздействия динамики факторов макро- и микросреды предприятия представляется возможным на основе экспертного опроса, участниками которого явились специалисты, имеющие соответствующую квалификацию (руководители, работники строительных предприятий, работники административно-территориальных учреждений). Экспертный опрос показал, что в наибольшей степени динамику инвестиционной активности строительного предприятия определяют факторы микросреды предприятия (прибыль, выручка от реализации СМР, фондоотдача, производительность труда и т.д.), средневзвешенная оценка (R) которых экспертами составила 1,89 балла (табл. 2.3.).

Среди факторов макросреды наиболее существенное значение имеют - налоговая политика, темп инфляции, уровень цен на строительную продукцию, наличие потенциальных инвесторов и т.д.

Остальные факторы, по мнению экспертной группы, оказывают незначительное влияние на динамику инвестиционной активности строительного предприятия. Высокую согласованность мнений экспертов по оценке факторов подтверждает коэффициент вариации, равный 0,3 ( $0 \leq CV \leq 0,3$  - мнения экспертов считаются согласованными, а при  $CV = 1$  - мнения экспертов полностью несогласованны).

На практике возникает необходимость оценить взаимное влияние факторов инвестиционной активности в трех плоскостях:

- по виду зависимости;
- по интенсивности влияния;
- во времени.

1 уровень	2 уровень			3 уровень				4 уровень				
	Группа факторов	A	W	R	Под-группа	A	W	R	Вид	A	W	R=AW
	<i>Инвестиционная активность предприятия</i>	<i>Внешние</i>	3,13	0,46	1,44	<i>Политические</i>	3,10	0,28	0,87	налоговая политика	3	0,55
приватизационная политика										2	0,1	0,2
экологическая политика										1	0,05	0,05
стабильность (сбалансированность) законодательства										4	0,3	1,2
<b>Итого:</b>											1,00	3,10
<i>Экономические</i>						3,41	0,45	1,53	темпер инфляции	4	0,12	0,48
									динамика ВВП	4	0,01	0,04
									финансовая стабильность	4	0,06	0,24
									интенсивность движения капитала в отрасли	4	0,15	0,60
									фискальная политика	2	0,01	0,02
		уровень безработицы	1	0,01	0,01							
		интенсивность конкуренции в отрасли	4	0,03	0,12							
		степень развития банковского кредитования	3	0,10	0,30							
		степень развития сети страхования	1	0,01	0,01							
		уровень цен на строительную продукцию	3	0,13	0,39							
		доступность и стоимость энергии	3	0,01	0,03							
		барьеры входа на рынок	3	0,03	0,09							
		экономический цикл	2	0,01	0,02							
		степень активности участия строительных предприятий в тендерных торгах	3	0,11	0,33							
		имидж строительных предприятий на рынке	3	0,11	0,33							





Продолжение таблицы 2.3.

								мотивация труда	2	0,06	0,12
								системы заработной платы	2	0,06	0,12
								<b>Итого:</b>		1,00	3,02
								использование прогрессивных технологий при производстве СМР	4	0,25	1,00
								наличие патентов авторских свидетельств, ноу-хау	2	0,04	0,08
								уровень автоматизации и механизации производства	4	0,26	1,04
								инновационность производства	3	0,10	0,30
								уровень износа основных фондов предприятия	3	0,35	1,05
								<b>Итого:</b>		1,00	3,47
								степень эффективности системы управления	3	0,51	1,53
								уровень совершенства организационной структуры	2	0,49	0,98
								<b>Итого:</b>		1,00	2,51
								выручка от реализации СМР	4	0,17	0,68
								прибыль	4	0,18	0,72
								рентабельность производства	4	0,13	0,52
								себестоимость строительной продукции	4	0,12	0,48
								финансовая устойчивость	4	0,12	0,48
								интенсивность и объемы использования инвестиционного капитала	4	0,14	0,56
								обеспеченность инвестиционными ресурсами	3	0,14	0,42
								<b>Итого:</b>		1,00	3,86
								<b>Итого:</b>		1,00	3,32
								<b>Итого:</b>		1,00	3,49
								<b>Итого:</b>		1,00	3,86

Что касается вида влияния, то исходя из статистических методов, можно выделить две основные группы влияния – описываемые с помощью положительной и отрицательной корреляции (табл. 2.4.).

**Таблица 2.4. - Виды зависимости факторов**

<b>Вид зависимости</b>	
<b>Положительная корреляция</b>	<b>Отрицательная корреляция</b>
❖ чем больше X, тем больше Y	❖ чем больше X, тем меньше Y
❖ чем меньше X, тем меньше Y	❖ чем меньше X, тем больше Y
❖ чем сильнее X, тем сильнее Y	❖ чем сильнее X, тем слабее Y

Положительная корреляция наблюдается между такими факторами инвестиционной активности, как рост выручки от реализации и рост объемов СМР, отрицательная – рост цены на готовую строительную продукцию приводит к падению объема заказов и, как следствие, снижение оборота и т.д. В ходе оценки интенсивности влияния факторов друг на друга и на систему в целом, следует отметить, что достаточно просто оценить ее, если факторы можно описать количественно (рентабельность, цена, фондотдача и т.д.) и достаточно трудно оценить интенсивность для качественных характеристик (климат в коллективе, имидж организации и т.д.).

Достаточно простым инструментом оценки интенсивности влияния факторов является “матрица влияния” [11], включающая в себя все элементы, описывающие проблемную ситуацию. Интенсивность устанавливается на основе следующей шкалы:

- 0 – отсутствие влияния;
- 1 – низкая интенсивность;
- 2 – высокая интенсивность;
- 3 – очень высокая интенсивность.

В каждой колонке рис. 2.4. показана интенсивность влияния элемента системы на все остальные. В данной матрице все факторы делятся на четыре группы:

<b>Влияние</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>Сумма А</b>
<b>I</b>	-					
<b>II</b>		-				
<b>III</b>			-			
<b>IV</b>				-		
<b>V</b>					-	
<b>Сумма Р</b>						

Факторы  
активные и  
пассивные

Факторы “критические” и “ленивые”

**Рис. 2.4. Матрица влияния факторов**

➤ активные – оказывают очень сильное влияние на все элементы, однако сами подобному влиянию не подвержены (высокие значения в итоговой сумме А);

➤ пассивные – в незначительной степени влияющие на все элементы, при этом сами испытывают значительное влияние с их стороны (незначительные итоги в сумме А);

➤ критические – оказывают сильное воздействие на все элементы, одновременно сами испытывают сильное влияние с их стороны (высокие значения в итоговой строке Р);

➤ ленивые – оказывают незначительное влияние на остальные элементы таблицы, при одновременном слабом воздействии с их стороны (незначительные итоги в сумме Р).

Исходя из характеристик факторов, можно утверждать, что для воздействия на систему лучше всего использовать активные факторы, обеспечивающие наибольший результат (наибольшие изменения в системе) и наоборот. Для выбора соответствующих факторов были построены матрицы влияния факторов внешней среды и внутренней среды, а на их основе карты интенсивности влияния факторов внешней (внутренней) среды, что позволило отобрать наиболее значимые с точки зрения наращивания инвестиционной активности. К активным факторам микросреды следует отнести: объем производимой строительной продукции, фондоотдачу, износ основных фондов, производительность труда, выручку от реализации СМР, прибыль и рентабельность производства, интенсивность и объемы использования инвестиционного капитала (табл. 2.5. и табл. 2.6.).

Дальнейшее использование в исследовании метода коллективного экспертного опроса “Дельфи” позволило определить показатели производственно-финансовой деятельности строительного предприятия, которые отражают его инвестиционную активность и в последующем будут выступать в качестве структурных составляющих ее модели. Применение данного метода обуславливается:

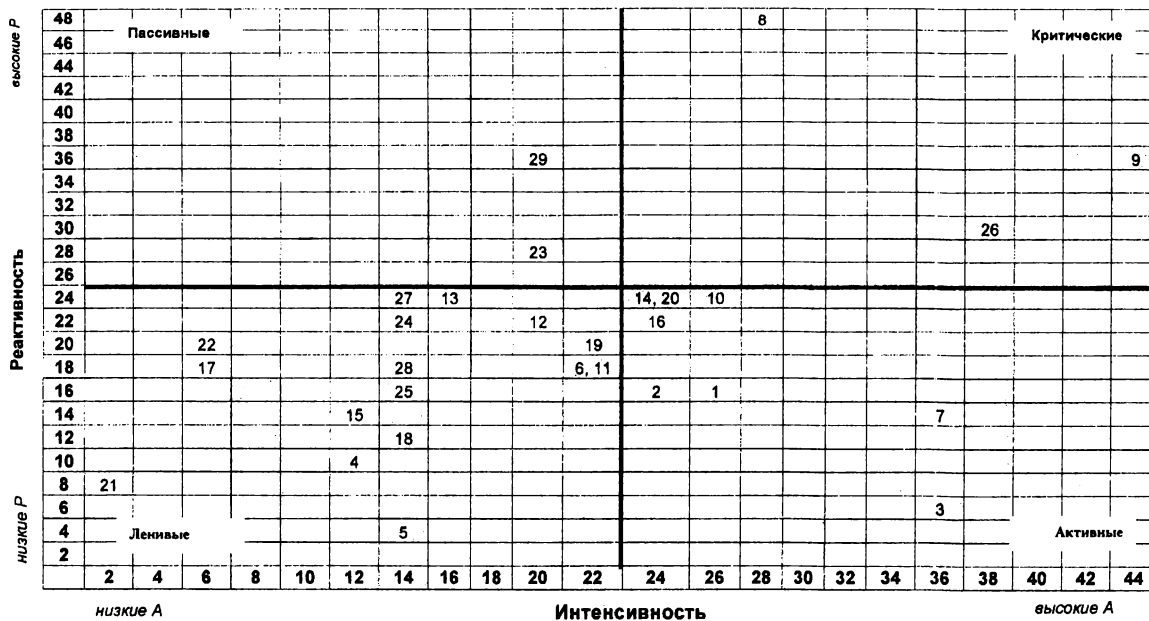
1) отсутствием представительной и достоверной статистической характеристики объекта – инвестиционной активности предприятия, ввиду сложности его природы;

2) большой неопределенностью условий среды, обеспечивающих динамику развития объекта исследования, выражающуюся во множестве взаимосвязанных и взаимозависимых факторов, ее определяющих, которые достаточно сложно подвергнуть формализации.

**Таблица 2.5. - Интенсивность взаимного влияния факторов внутренней среды инвестиционной активности строительного предприятия**

№ п/п	Фактор	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Сумма А	
1	обеспеченность факторами производства		1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2	объем производимой строительной продукции	0		3	3	1	0	0	3	3	3	0	0	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	1	1	37	
3	фондоотдача	0	0		3	1	0	0	1	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	1	2	1	1	1	21	
4	фондоёмкость	0	0	2		1	0	0	1	0	1	0	0	2	0	2	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	17	
5	износ основных фондов	1	1	1	2		2	0	1	1	1	0	0	1	0	3	2	0	0	1	1	1	2	1	1	1	24	
6	оптимизация использования ресурсов	1	1	1	2	1		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	1	15	
7	доступ к качественным ресурсам	1	1	1	1	1	2		0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	2	0	0	1	17	
8	количество занятых на предприятии	1	1	0	0	1	1	0		2	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	14	
9	квалификация работников предприятия	1	1	0	0	0	1	0	1		1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	15	
10	производительность труда	0	2	2	1	1	1	0	1	0		0	2	1	0	1	1	0	0	2	1	1	3	2	1	1	24	
11	мотивация труда	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	
12	системы заработной платы	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	8	
13	использование прогрессивных технологий при производстве СМР	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	0	0		2	2	1	0	0	1	1	1	2	1	0	1	22	
14	наличие патентов авторских свидетельств, ноу-хау	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2		1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	11	
15	уровень автоматизации и механизации производства	1	1	2	2	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1		1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	21	
16	инновационность производства	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2		1	1	1	1	1	1	0	0	1	20	
17	степень эффективности системы управления	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	19	
18	уровень совершенства организационной структуры	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1		0	0	0	1	1	0	1	11	
19	выручка от реализации СМР	1	2	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0		2	1	2	2	2	2	20	
20	прибыль	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	2	2	3	0	0	0	0	3	2	2	2	3	27	
21	рентабельность производства	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	3	0	0	0	0	2	2	2	2	3	24	
22	себестоимость строительной продукции	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	2		1	1	2	20	
23	финансовая устойчивость	3	1	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	3	2	3	3	0	0	0	1	1	0		1	3	25	
24	интенсивность и объемы использования инвестиционного капитала	1	1	1	1	3	1	1	0	0	1	0	0	2	1	2	1	0	0	1	1	1	2	1		3	25	
25	обеспеченность инвестиционными ресурсами	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	1	1	0	2	1	3		20	
Сумма Р		20	20	20	28	19	20	6	17	18	20	6	5	28	15	31	23	5	7	20	20	20	40	25	19	31	X	

**Таблица 2.6. Карта интенсивности влияния факторов внешней среды инвестиционной активности строительного предприятия**



Основным недостатком данной группы методов является субъективность мнений экспертов, который может быть нивелирован посредством привлечения к опросу в качестве экспертов специалистов с высоким уровнем квалификации. Исследование факторных составляющих инвестиционной активности целесообразно осуществлять на основе коллективного опроса, позволяющего выработать групповую оценку. Один из недостатков метода экспертных оценок – влияние мнения авторитетных экспертов в ходе исследования на достоверность результатов - будет исключен путем проведения опроса в очной форме. Все выше перечисленное обуславливает возможность применения метода и достаточный уровень значимости результатов, полученных в процессе исследования инвестиционной активности строительных предприятий.

Результаты проведенного экспертного опроса показали, что инвестиционная активность строительного предприятия – многофакторная характеристика, которая не может быть определена лишь одним показателем его производственно-хозяйственной (в том числе, инвестиционной) деятельности. В качестве структурных составляющих модели инвестиционной активности в дальнейшем будут выступать следующие показатели производственно-финансовой деятельности, названные экспертами:

- соотношение общего объема инвестиций и объема производства (в том числе объема выполненных работ) (32 или 49% опрошенных);
- объем инвестиций в основной капитал (СМР, оборудование, прочие) (35 или 54%);
- рентабельность инвестиций (43 или 66%);
- прибыль предприятия (49 или 75%);
- производительность труда (34 или 52%).

Согласованность мнения опрошенных по приведенным показателям подтверждает коэффициент вариации, равный 0,3. Достаточно высокий уровень согласованности мнений экспертов свидетельствует об отсутствии необходимости в корректировке экспертного состава на данном этапе исследования.

Отобранные показатели производственно-финансовой деятельности строительного предприятия, отражают различные аспекты его инвестиционной деятельности (табл. 2.7.).

**Таблица 2.7. - Характеристики показателей производственно-финансовой деятельности, отобранных для построения модели инвестиционной активности строительного предприятия**

Показатель	Характеризуемый аспект инвестиционной деятельности предприятия
соотношение общего объема инвестиций и объема производства	инвестицоемкость производимой продукции (оказываемой услуги); обеспеченность производственного процесса инвестиционными ресурсами
объем инвестиций в основной капитал	масштабность инвестиционной деятельности
рентабельность инвестиций	эффективность инвестиционных вложений
прибыль предприятия	эффект от реализации инвестиционных проектов в предыдущем временном периоде; потенциальные возможности наращивания объемов внутренних инвестиционных ресурсов предприятия
уровень производительности труда	эффективность инвестиционных средств, вследствие их аккумулирования в новых производственных технологиях (преимущественно, основных производственных фондах)

Каждый структурный показатель инвестиционной активности прямым или косвенным образом отражает эффективность инвестиционной деятельности предприятия. Непосредственно об эффективности реализованных инвестиционных решений свидетельствует абсолютная величина прибыли (убытка) предприятия и коэффициент рентабельности инвестиций.

Прибыль представляет собой финансовый результат, полученный за определенный временной период, включающий период реализации инвестиционных проектов. Средства фонда накопления, формируемые в процессе распределения чистой прибыли предприятия, являются потенциальным источником его собственных инвестиционных ресурсов.

Рентабельность инвестиций определяет эффективность их вложения, характеризуя соотношение финансового результата и затрат инвестиционных ресурсов, соотношение дохода и затрат инвестиционных ресурсов. Отражает отдачу от каждого инвестированного рубля. Ввиду сложности расчета данного показателя для конкретного (отдельного) строительного объекта или вида работ и выделения его из общего показателя рентабельности инвестиций для строительного предприятия в целом, на практике целесообразной является замена данного показателя на показатель рентабельности активов (значимость отметили 47% экспертов).

Последний измеряется величиной прибыли, получаемой строительным предприятием на рубль авансированного капитала, и в общем случае определяет эффективность его бизнес-операций, в том числе инвестиционных.

Косвенным образом об эффективности инвестиционной деятельности и одновременно об эффективности использования трудовых ресурсов строительных предприятий свидетельствует уровень показателя производительности труда. Определяется производительность труда количеством продукции в натуральном (денежном) выражении, производимой работником в единицу времени. Повышение производительности труда является главным фактором прироста объема строительной продукции. Темпы повышения производительности труда предопределяют темпы развития всего строительного производства и роста его эффективности. Достижение положительного эффекта от производственно-хозяйственной деятельности позволяет строительному предприятию увеличить масштабы пополнения потенциальных источников инвестиционных ресурсов.

Интенсивность движения инвестиционных ресурсов на предприятии может быть определена соотношением общего объема инвестиций и объема производства. Соотношение характеризует размер инвестиционных ресурсов, необходимый для выпуска продукции и услуг стоимостью в одну денежную единицу, то есть отражает обеспеченность производственного процесса инвестиционными ресурсами. Данный показатель является величиной, обратной коэффициенту оборачиваемости инвестиционного капитала, который отражает количество реализованных инвестиционных циклов в единицу времени. Чем ниже количественная величина этого соотношения при одновременном росте факторных составляющих, тем более интенсивно движение инвестиционных ресурсов предприятия.

Масштабность инвестиционной деятельности, обеспеченность производственного процесса инвестиционными ресурсами отображается абсолютной величиной инвестиций в основной капитал предприятия.

Поскольку одним из аспектов сущностной характеристики показателя "инвестиционная активность предприятия" является направленность (то есть, куда вкладываются) инвестиционных вложений, то целесообразным становится дополнение перечня структурных показателей модели инвестиционной активности строительного предприятия коэффициентом обновления основных фондов. Это обусловлено отраслевой принад-



лежностью предприятий и функциональным назначением строительного комплекса в экономике, где главным объектом приложения инвестиционных ресурсов выступают – новые основные фонды. В процессе обновления основного капитала строительного предприятия формируется его структура, количественный и качественный состав которой позволяют осуществлять процесс строительного производства с максимальной эффективностью. Высокий уровень обновления основных фондов имеет значительный экономический эффект, выражаемый в росте производительности труда, снижении затрат на производство продукции, улучшении условий труда, а в результате – в росте конкурентных преимуществ строительного предприятия и производимой им строительной продукции или оказываемой услуги. Повышаемая конкурентоспособность предприятия является фактором роста инвестиционных возможностей предприятия. Таким образом, коэффициент обновления основного капитала строительного предприятия позволяет оценить качественную (прежде всего, инновационную) направленность его инвестиционной деятельности. В ходе опроса влияние данного показателя на инвестиционную активность предприятия отметили 40% экспертов.

Анализ коэффициентов парной корреляции выше приведенных структурных показателей модели инвестиционной активности, выполненный на предприятиях строительного комплекса Беларуси (обследовались строительные предприятия Брестской и Гродненской областей), позволил установить необходимость исключения из перечня показателя, отражающего объемы привлечения инвестиций предприятием в основной капитал. Обусловлено это существованием значительной линейной связи между последним и коэффициентом соотношения общего объема инвестиций и объема производства, что может привести к возникновению роста ошибок количественных результатов модели ввиду принципа мультиколлинеарности ее факторных показателей (коэффициент парной корреляции – 0,94; значимость коэффициента корреляции по критерию Стьюдента выше теоретической).

## 2.2. Моделирование инвестиционной активности строительного предприятия

Моделирование является основополагающим этапом управления инвестиционной активностью и имеет своей целью создание математической модели, заменяющей реальные закономерности инвестиционных процессов. Достижение цели возможно благодаря реализации ряда задач (рис.2.5).

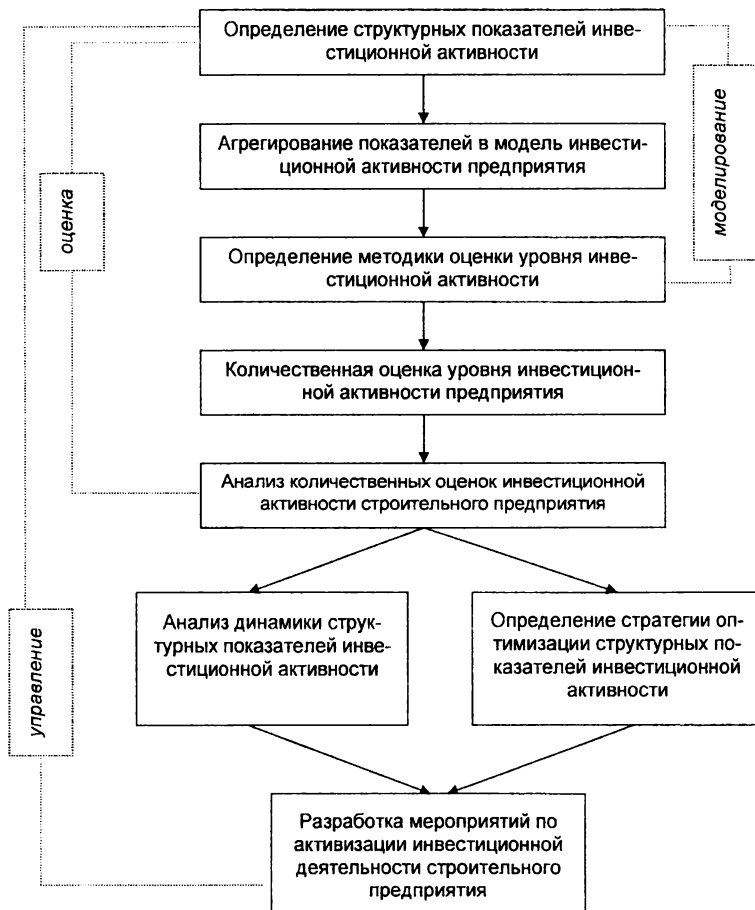


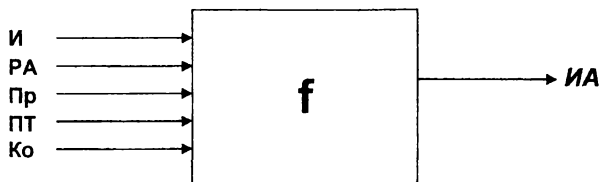
Рис. 2.5. Моделирование инвестиционной активности строительного предприятия

Базой для создания математической модели, имитирующей инвестиционную активность строительного предприятия, являются показатели производственно-финансовой деятельности строительного предприятия, объединенные в соответствующие группы, описывающие его потенциал.

Согласно исследованиям, проведенным на основе метода неформализованного системного анализа (§2.1), в качестве структурных элементов модели инвестиционной активности строительного предприятия будут выступать следующие показатели:

- соотношение общего объема инвестиций и объема производства (в том числе объема выполненных СМР) (И);
- рентабельность активов (РА);
- чистая прибыль предприятия (Пр);
- производительность труда (ПТ);
- коэффициент обновления основного капитала (Ко).

Соотношение входных и выходных параметров в результате их взаимодействия отражает схема, приведенная на рис. 2.6.



**Рис. 2.6. Схема формирования инвестиционной активности строительного предприятия**

Учитывая значимость влияния каждого из вышеприведенных показателей на результирующий, базовую модель для определения инвестиционной активности строительного предприятия можно представить в следующем виде:

$$ИА_i = f(q_1 * K_{1i}; q_2 * K_{2i}; \dots; q_n * K_{ni}), \quad (2.1)$$

где  $ИА_i$  – интегральный показатель инвестиционной активности  $i$  – го строительного предприятия;  $K_{1i}; K_{2i}; \dots; K_{ni}$  – структурные показатели, используемые для определения инвестиционной активности  $i$  – го строительного предприятия;  $q_1; q_2; \dots; q_n$  – коэффициент значимости (весомости) структурного показателя инвестиционной активности.

Значимость каждого структурного показателя определяется степенью его влияния на формирование интегрального показателя инвестиционной активности строительного предприятия. Количественно весомость структурных показателей была выявлена с помощью метода экспертного опроса. В представленной на рассмотрение экспертам анкете необходимо было проставить ранги каждому, из определенных в ходе предыдущего этапа опроса, структурному показателю инвестиционной активности строительного предприятия. Показателю, оказывающему сравнительно наиболее весомое влияние, присваивался наибольший ранг. В случае равенства значимости нескольких показателей им присваивалось стандартизированное ранговое значение, равное среднему арифметическому мест, которые они поделили, и рассчитываемое по формуле:

$$\overline{N_s} = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_s}{S}, \quad (2.2)$$

где  $\overline{N_s}$  - стандартизированный средний ранг,  $N_1, N_2, \dots, N_s$  - места структурных показателей, имеющих одинаковые ранги;  $S$  – количество равнозначных показателей.

Результаты опроса экспертов свидетельствуют о том, что формирование уровня инвестиционной активности строительного предприятия преимущественно определяется обеспеченностью ресурсами инвестиционных источников (прибылью), эффективностью их вложения (рентабельностью активов), обеспеченностью производственного процесса инвестиционными ресурсами (соотношением общего объема инвестиций и объема производства), эффективностью производственной деятельности (показателем производительности труда) и качеством используемого в процессе производства основного капитала (коэффициентом обновления основных фондов) (табл. 2.8.).

Согласованность мнений экспертов по вопросу ранжирования структурных показателей подтверждается количественным уровнем рассчитанного коэффициента вариации мнения экспертов по каждому исследуемому показателю, а также коэффициентами парной ранговой корреляции Спирмэна.

**Таблица 2.8. - Ранги структурных показателей инвестиционной активности строительного предприятия**

Показатель	Место
соотношение общего объема инвестиций и объема производства (в том числе объема выполненных работ)	3
коэффициент обновления основных фондов	5
рентабельность активов	2
прибыль предприятия	1
производительность труда	4

Качественные результаты, полученные в процессе исследования мнений экспертов, были подвержены обработке с помощью математического аппарата. Ранговые значения  $N_{ju}$ , выставленные  $u$  – ым экспертом  $j$  – у показателю, были преобразованы с помощью формул (2.3) и (2.4) в коэффициенты значимости (весомости)  $q_j$ .

$$q_j = \frac{\sum_{u=1}^m N_{ju}}{\sum_{u=1}^m \sum_{j=1}^n N_{ju}} \quad (2.3)$$

где  $q_j$  – коэффициент значимости  $j$  – го структурного показателя;  $N_{ju}$  – стандартизованный ранг, назначенный  $u$  – ым экспертом  $j$  – му показателю;  $m$  – количество экспертов;  $n$  – количество ранжируемых показателей.

В процессе определения коэффициентов значимости структурных показателей модели необходимым условием является соблюдение следующего соотношения:

$$\sum_j^n q_j = 1 \quad (2.4)$$

По мнению экспертов, степень влияния показателей производственной деятельности строительного предприятия на формирование уровня его инвестиционной активности распределялась следующим образом (табл. 2.9).

Обработка результатов опроса на основе коэффициентов парной ранговой корреляции Спирмена с целью определения согласованности мнений экспертов выявила необходимость корректировки экспертного состава. В итоге были получены величины скорректированных показателей значимости структурных показателей инвестиционной активности строительного предприятия.

**Таблица 2.9. - Показатели весомости структурных параметров модели**

Показатель	Коэффициент значимости	Скорректированный коэффициент значимости
соотношение общего объема инвестиций и объема производства (в том числе объема выполненных работ)	0,20	0,20
коэффициент обновления основных фондов	0,13	0,12
рентабельность активов	0,24	0,25
прибыль предприятия	0,27	0,27
производительность труда	0,16	0,16

Коэффициенты значимости (весомости), полученные на основе обработки с помощью математического аппарата результатов неформализованного анализа, требуют с течением времени корректировки, которая обуславливается изменением рыночной конъюнктуры, и, прежде всего, направленностью развития экономики в целом и строительной отрасли в частности. Корректировка показателей и весомых коэффициентов предполагает повторную реализацию всех вышеприведенных процедур исследования.

К структурным показателям модели предъявляется ряд требований:

- *однонаправленность* - сочетает в себе необходимость использования в модели структурных показателей, динамика которых отражала бы наибольший или наименьший уровень инвестиционной активности строительного предприятия при достижении всеми структурными показателями максимального или минимального значения, либо прослеживалась тенденция их роста или падения. Соответственно, повышение инвестиционной активности строительного предприятия достигается в случае выполнения следующего условия:

$$\text{ИА} \rightarrow \max \left\{ \begin{array}{l} \text{если И} \rightarrow \max \\ \text{если РА} \rightarrow \max \\ \text{если ПТ} \rightarrow \max \\ \text{если Пр} \rightarrow \max \\ \text{если Ко} \rightarrow \max \end{array} \right. \quad (2.5)$$

- *сопоставимость* - возможность сравнения количественных величин во времени. Для реализации данного требования необходима корректировка первичных показателей отчетности производственной и финансовой деятельности строительного предприятия с учетом влияния инфляционных процессов с помощью индексации и количественных значений. Это даст возможность привести сравнимые величины к значению определенного временного периода, например к ценам 1991 года. Одним из способов достижения необходимой сопоставимости количественных результатов является пересчет их по среднегодовому курсу наиболее устойчивой иностранной валюты. Однако данный способ не является оптимальным, поскольку иностранные валюты также с течением времени подвержены обесцениванию. Одним из аспектов сопоставимости является также возможность сравнения показателей с различными единицами измерения, когда речь идет об агрегировании множества неоднородных характеристик в единую модель оценки инвестиционной активности строительного предприятия. В связи

с этим целесообразным является переход от использования в модели абсолютных статических показателей производственно-финансовой деятельности предприятия к индексным индикаторам.

Под индексом понимается относительная величина, показывающая во сколько раз текущий уровень изучаемого структурного показателя отличается от уровня базового периода, то есть индекс – это темп изменения величины структурных показателей за определенный период по отношению к базовому периоду. Результатом будет являться оценка (количественная величина – индекс), показывающая динамику инвестиционной активности по сравнению с базовым временным периодом. В качестве базового периода может выступать предыдущий временной период либо любой временной период, с количественными характеристиками которого происходит сравнение текущих величин. Для расчета индекса инвестиционной активности предприятия следует определить структурные показатели на основе формулы (2.6).

$$K_{j,i}^t = \frac{\Pi_{j,i}^t - \Pi_{j,i}^b}{\Pi_{j,i}^b}, \quad (2.6)$$

где  $\Pi_{j,i}^t$  - j – й показатель производственно-хозяйственной деятельности в текущем (t) и базовом (b) периодах для i – го субъекта хозяйствования;  $K_{j,i}^t$  - индекс j – го структурного показателя, используемого для определения инвестиционной активности i – го субъекта хозяйствования.

Значение уровня роста инвестиционной активности отдельного строительного предприятия можно определить по следующей формуле:

$$IIA_i^t = \sum_{j=1}^n q_j K_{j,i}^t, \quad (2.7)$$

где  $IIA_i^t$  - индекс инвестиционной активности i – го субъекта хозяйствования в период времени t;  $K_{j,i}^t$  - индекс j – го структурного показателя, используемого для определения инвестиционной активности i – го субъекта хозяйствования; n – количество рассматриваемых показателей.

В развернутом виде равенство (2.7) приобретает вид:

$$IIA_i^t = q_1 * K_{1i}^t + q_2 * K_{2i}^t + q_3 * K_{3i}^t + q_4 * K_{4i}^t + q_5 * K_{5i}^t, \quad (2.8)$$

где  $K_{1i}^t$  - индекс изменения соотношения общего объема инвестиций и объема производства (в том числе объема выполненных работ) по сравнению с базовым периодом;  $K_{2i}^t$  - индекс изменения рентабельности активов;  $K_{3i}^t$  - индекс изменения прибыли предприятия;  $K_{4i}^t$  - индекс изменения производительности труда;  $K_{5i}^t$  - индекс изменения коэффициента обновления основного капитала;  $q_1, \dots, q_5$  - соответствующие данным индексам коэффициенты значимости.

Учитывая степень значимости каждого из структурных показателей, инвестиционную активность строительного предприятия можно определить на основе соотношения (2.9).

$$\|A_i^t = 0,20 * K_{1i}^t + 0,25 * K_{2i}^t + 0,27 * K_{3i}^t + 0,16 * K_{4i}^t + 0,12 * K_{5i}^t \quad (2.9)$$

Проведенные дальнейшие исследования позволили выявить невозможность использования показателя коэффициента обновления основного капитала в модели количественной оценки инвестиционной активности, обусловленной значительными скачками в его динамике. Следствием является искаженная ценность количественной величины индексного показателя инвестиционной активности. Нивелировать выявленный недостаток позволяет использование в качестве структурного показателя модели оценки инвестиционной активности строительного предприятия коэффициента износа основного капитала. Данную возможность подтверждает коэффициент парной корреляции структурных показателей инвестиционной активности строительного предприятия и его значимость. Принимая во внимание обратную зависимость индекса коэффициента обновления основного капитала и коэффициента его износа, а также индексный характер структурных составляющих модели, оценить уровень инвестиционной активности строительного предприятия представляется возможным на основе следующей зависимости:

$$\|A_i^t = 0,20 * K_{1i}^t + 0,25 * K_{2i}^t + 0,27 * K_{3i}^t + 0,16 * K_{4i}^t - 0,12 * K_{5i}^t \quad (2.10)$$

где  $K_{5i}^t$  - индекс изменения коэффициента износа основного капитала.

Экономико-статистический аппарат индексного метода позволяет анализировать различие условий, которое может проявляться во времени, пространстве, а также по отношению к какой-либо условной базе сравнения (предприятия – конкурента). Кроме того, количественная оценка интегрального показателя инвестиционной активности предприятия имеет и качественную интерпретацию. Последняя может быть получена на основе соотношения фактического значения индекса инвестиционной активности с нормативной шкалой, характеризующей динамику показателя. Нормативная шкала является результатом представления дискретных значений индекса инвестиционной активности, имеющих определенную частоту появления, в виде непрерывной величины, динамика которой характеризуется интервальными показателями. Формирование



такого рода шкалы базируется на расчленении совокупности эмпирических данных, обработанных с помощью предложенной методики, на однородные по количественному уровню инвестиционной активности группы и характеристике выделенных групп с помощью статистических показателей. Подразделение данных на группы и их шкалирование представляет собой достаточно емкий процесс, основывающийся на определенных принципах и правилах, и включающий ряд последовательных этапов (рис. 2.7.).

Количество групп формируется исходя из целей исследования, объема статистической совокупности с учетом ряда принципов:

- число групп должно отражать реальную структуру изучаемой совокупности;
- число групп детерминировано уровнем колеблемости группировочного признака;
- недопустимо выделение пустых групп;
- отнесение явлений разных частных совокупностей к разным группам явлений;
- допустимо образование на основе мелких групп более крупных, позволяющих получить новое качество последних, не нарушая их однородности.

Особое значение в процессе группировки данных имеет выделение границ групп, то есть интервалов. Принимая во внимание особенности динамики исследуемого показателя инвестиционной активности строительного предприятия, необходимо учитывать критическую точку "0". Превышение показателем данной отметки свидетельствует о росте инвестиционной активности предприятия в текущем периоде по сравнению с базовым. Значение показателя, равное нулю, свидетельствует об отсутствии качественных изменений в течение определенного временного периода в динамике инвестиционной активности, что, в принципе, не является отрицательным моментом. Отрицательная величина отражает снижение уровня инвестиционной активности строительного предприятия и требует дальнейших исследований причин, повлекших это падение. Анализ банка данных за период с 1997 по 2003 год инвестиционной активности строительных предприятий Брестской и Гродненской областей дает возможность создать нормативную шкалу инвестиционной активности для предприятий отрасли. В качестве структурного группировочного признака выступает уровень инвестиционной активности. Количество интервалов нормативной шкалы и качественные характеристики ее интервалов определяются применяемым методом группировки.

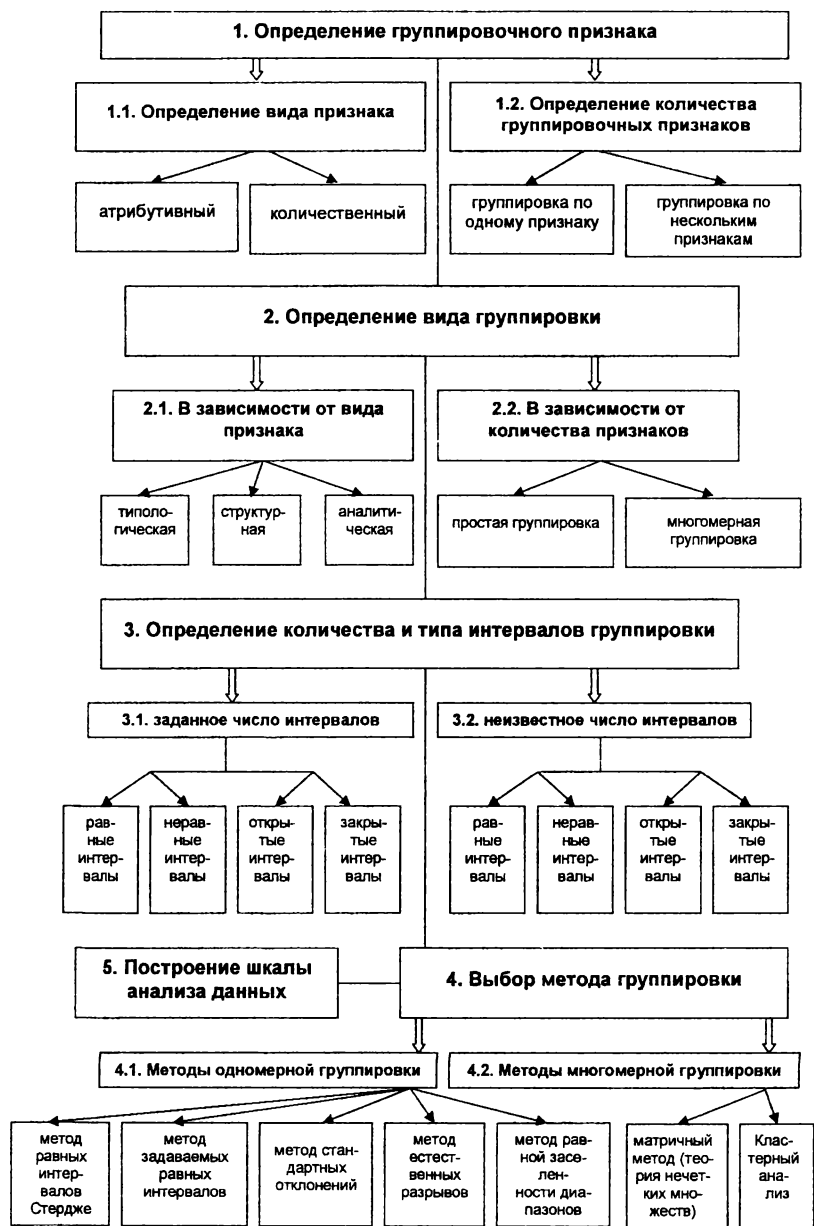


Рис. 2.7. Этапы построения оценочной шкалы

дним из наиболее распространенных методов одномерной группировки данных является *метод Стерджесса*, позволяющий создать равноинтервальную шкалу на основе заданной численности совокупности исследуемых явлений. Построение интервального ряда опосредуется группировкой статистических данных, структурные группы которой формируются исходя из условий принадлежности данных к определенному интервалу. Выявление оптимальной длины постоянного интервала осуществляется на основе формулы (2.11). Оптимальность длины интервала учитывает его незначительную громоздкость и высокий уровень информационной насыщенности. Количество интервалов можно найти по формуле (2.12).

$$h = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{k}, \quad (2.11)$$

где  $x_{\min}$  и  $x_{\max}$  - соответственно минимальная и максимальная варианты в ряду значений признака;  $k$  - число интервалов (групп).

$$k = 1 + [3,322 \lg N] \quad \text{или} \quad k = 1 + [\log_2 N], \quad (2.12)$$

где  $N$  - число вариант исследуемой совокупности.

Границы интервалов определяются следующим образом:

$$a_1 = x_{\min} - \frac{h}{2}, a_2 = a_1 + h, \dots, a_i = a_{i-1} + h = a_1 + (i-1)h, i = \overline{2, k} \quad (2.13)$$

или

$$a_1 = x_{\min}, a_2 = a_1 + h, \dots, a_k = a_{k-1} + h. \quad (2.14)$$

Учитывая приведенные выше основные принципы и правила группировки данных, нормативная шкала инвестиционной активности строительного предприятия разделена на семь интервалов (табл. 2.10.). Неравнозначность интервалов обусловлена невозможностью формирования пустых групп.

**Таблица 2.10. - Структура нормативной шкалы инвестиционной активности строительного предприятия на основе метода Стерджесса**

Номер интервала	Границы интервала		Качественная характеристика инвестиционной активности
	нижняя граница	верхняя граница	
1	2	3	4
1		<-1	очень низкая
2	-1,00	0,00	низкая
3	0,00	2,51	средняя
4	2,51	7,52	выше средней
5	7,52	10,02	умеренно повышенная
6	10,02	20,05	высокая
7	>20,5		очень высокая

Другим способом группировки одномерных данных является *метод задаваемых равных интервалов*. Особенность применения последнего обуславливается удобством интерпретации результатов анализа. В основе данного метода лежит разбиение всей исследуемой области варьирования фактора - инвестиционной активности строительных предприятий – на определенное количество равных групп, граничным значениям которых присваивается ряд аккуратных чисел.

Преимущественно совокупность значений исследуемого показателя делится на пять равных частей. При этом размерность группового интервала должна составлять 20% длины всей совокупности. Учитывая особенности динамики исследуемого показателя, его нормативная шкала разделяется на семь интервалов (табл. 2.11.)

**Таблица 2.11. - Структура нормативной шкалы инвестиционной активности строительного предприятия на основе метода задаваемых равных интервалов**

Номер интервала	Границы интервала		Качественная характеристика инвестиционной активности
	нижняя граница	верхняя граница	
1	2	3	4
1		<-1	очень низкая
2	-1,00	0,00	низкая
3	0,0	4,0	средняя
4	4,0	8,0	выше средней
5	8,0	12,0	умеренно повышенная
6	12,0	20,0	высокая
7	>20,0		очень высокая

Одним из методов группировки, позволяющим принять во внимание вероятность попадания значений исследуемой величины в тот или иной интервал, является *метод стандартных отклонений*. В данном случае деление совокупности значений на диапазоны учитывает статистические зависимости динамики показателя. Необходимым условием разбиения совокупности данных на группировки является распределение ее вариант по нормальному закону. В основе подразделения области значений на интервалы находится принцип неотклонения значений исследуемого показателя от его математического ожидания на величину, превосходящую утроенное среднее квадратическое отклонение. Выбор границ диапазонов осуществляется в долях дисперсии: одна сигма, две сигмы, три сигмы. Интервал "три сигмы" теоретически считается статистической границей, поскольку в него попадают лишь 0,27% значений.

Применение данного метода группировки данных к показателю инвестиционной активности строительных организаций оказывается невозможным, поскольку его величина распределена не по нормальному закону распределения, что подтверждается невыполнением неравенства (2.15).

$$x_{\max} - x_{\min} < 6\delta \quad (2.15)$$

Принцип разбиения совокупности на равные интервалы положен в основу *метода равной заселенности диапазонов*. Использование данного типа группировки данных предполагает выбор граничных значений интервалов таким образом, чтобы в один интервал попало примерно одинаковое количество значений исследуемого показателя. В качестве границ интервалов используются структурные (квартильные) средние совокупности. Квартильные средние позволяют разбить совокупность на четыре равные по количеству части. Одной из них является медиана, которая лежит в середине ранжированного ряда и делит его пополам. Рассчитать медиану по несгруппированным данным можно по формуле (2.16).

$$№Me = \frac{N + 1}{2}, \quad (2.16)$$

где  $N$  – число вариант исследуемой совокупности.

Каждая половина совокупности данных делится на две равные части с помощью квартилей на основе формул (2.17).

$$\text{№}Q_1 = \frac{1}{4}N \text{ и } \text{№}Q_2 = \frac{3}{4}N \quad (2.17)$$

Инструментарий метода равной заселенности диапазонов позволил разделить шкалу инвестиционной активности строительного предприятия на четыре интервала (табл. 2.12.).

Банк динамики количественных величин показателя инвестиционной активности исследуемых строительных предприятий может быть представлен как совокупность значений, характеризующихся несколькими признаками – временными параметрами. Последние будут являться основополагающими признаками выделения интервалов в процессе построения нормативной шкалы инвестиционной активности.

**Таблица 2.12. - Структура нормативной шкалы инвестиционной активности строительного предприятия на основе метода равной заселенности диапазонов**

Номер интервала	Границы интервалов		Качественная характеристика инвестиционной активности
	нижняя граница	верхняя граница	
1	2	3	4
1		-0,19	очень низкая
2	-0,19	0,05	низкая
3	0,05	0,32	средняя
4	>0,32		высокая

Учесть все группировочные признаки одновременно при разбиении на группы совокупности количественных значений объекта позволяет кластерный анализ. Он дает возможность классифицировать многомерные наблюдения, каждое из которых описывается набором исходных переменных  $X_1, X_2, \dots, X_m$ . Целью кластерного анализа является образование групп схожих между собой объектов - кластеров. В ходе анализа данные группируются вокруг нескольких центров в  $n$ -мерном пространстве. Количество выделяемых групп и их границы определяются применяемым алгоритмом кластеризации.

Методы кластерного анализа позволяют решать следующие задачи:

- провести классификацию объектов с учетом признаков, отражающих сущность, природу объектов. Решение такой задачи позволяет получить более глубокие знания о совокупности классифицируемых объектов;

- осуществить проверку выдвигаемых предположений о наличии некоторой структуры в изучаемой совокупности объектов - поиск существующей структуры;
- построить новые классификации явлений, в случае необходимости установления наличия связей внутри совокупности и внесение в нее структуры.

Специфические особенности процедур кластеризации определяют наличие двух способов перебора данных: иерархические дивизимные и агломеративные алгоритмы и неиерархические алгоритмы, основанные на алгоритмах К-средних.

Наиболее распространенную группу методов кластеризации составляют методы, основывающиеся на *иерархической агломеративной* процедуре. Особенность иерархического агломеративного алгоритма в том, что перед началом кластеризации все объекты считаются отдельными кластерами, то есть имеется  $p = N$  кластеров, каждый из которых включает по одному элементу. На первом шаге алгоритма определяются два наиболее близких или сходных объекта, которые объединяются в один кластер. При этом, общее количество последних сокращается на единицу ( $p \rightarrow p-1$ ). Приведенные процедуры повторяются, пока на последнем  $p-1$  - м шаге все классы не объединятся. Объединение может быть прервано на любом этапе, получив нужное число кластеров. Каждый последующий шаг агломеративной процедуры требует пересчета расстояний от образованного кластера до каждого из оставшихся кластеров. Иерархические алгоритмы позволяют построить полное дерево вложенных кластеров – дендрограмму. Число кластеров определяется по динамике изменения порога расщепления (слияния) кластеров. Рассечение дерева связей осуществляется в местах максимального скачка в изменении межкластерного расстояния. Недостатком данных алгоритмов являются сложности в выборе мер близости кластеров, негибкость иерархических классификаций. Нивелируются приведенные недостатки рядом исключительных достоинств: простотой вычислений и интерпретации полученных результатов, наиболее полной информацией о структуре кластеров, получаемой посредством представления кластеризации в виде дендрограммы. Трудоемкость агломеративного алгоритма и размеры дендрограмм ограничивают применение данного метода преимущественно на исследованиях небольшого числа объектов.

Для исследования совокупностей больших размеров применяются *неиерархические алгоритмы*. Результатом их работы является последовательность кластеризаций, которые не образуют иерархии. Такого рода алгоритмы ориентируются на заданный критерий оптимизации, не строя полного дерева. В начале последовательных итераций в качестве центра выбирается один из элементов и формируется кластер из элементов, удаленных от него не далее чем на  $R$ . Далее процедура повторяется для остальных элементов, причем в качестве очередного центра выбирается точка – лежащая на минимальном расстоянии от центра оставшегося множества объектов. После выполнения очередного шага выясняется, достигнуто ли желательное разбиение. Существуют различные методы определения критерия остановки процедуры: получено определенное заранее количество кластеров; все кластеры содержат более определенного числа элементов; кластеры обладают требуемым соотношением внутренней однородности и разнородности между собой.

На условии получения определенного заранее количества кластеров основывается алгоритм *метода  $k$ -средних Мак-Кина*, в котором задается искомое число конечных кластеров, обозначаемое  $k$ . Классификация основывается на следующих принципах:

- выбираются или назначаются  $k$  наблюдений, которые будут первичными центрами кластеров;
- остальные наблюдения приписываются к ближайшим заданным кластерным центрам;
- текущие координаты первичных кластерных центров заменяются на кластерные средние;
- предыдущие два шага повторяются до тех пор, пока изменения координат кластерных центров не станут минимальными.

Реализация методов неиерархических алгоритмов кластеризации возможна как на основе заданного числа кластеров, так и неизвестного путем перебора последовательных группировок при различных  $k$ . Разбиение данных на неизвестное заранее число групп осуществляется с помощью неиерархического *дивизимного алгоритма*. Он дает возможность получить последовательность неиерархических кластеризаций, свойства которой позволяют указать заведомо неоптимальные класте-



ризации. Оставшиеся группировки определяют окончательный выбор допустимых значений числа кластеров.

Применение неиерархических алгоритмов кластеризации определяется сложностями характера их работы и условием остановки, которое необходимо регламентировать большим числом параметров на начальном этапе изучения совокупности. Положительным моментом реализации таких алгоритмов является высокий уровень достигаемой гибкости в варьировании кластеризации и обязательное определение числа кластеров.

Кластерный анализ - совокупность действий, связанных с подбором метода агрегирования, расстояния и стандартизации переменных данных, целью которых выступает получение наиболее интерпретируемого результата.

Агрегирование элементов в процессе кластеризации может осуществляться на основе ряда подходов:

метод *“одиночной связи или минимального локального расстояния (метод ближайшего соседа)”*, когда для включения объекта в кластер требуется максимальное сходство всего лишь с одним членом кластера. Метод одиночной связи является одним из методов, результаты применения которых не изменяются при любых преобразованиях данных. Главный недостаток метода одиночной связи - образование больших продолговатых кластеров. По окончании процесса кластеризации образуется один большой кластер, а все остающиеся объекты добавляются к нему один за другим;

метод *“полной связи или максимального локального расстояния (метод дальнего соседа)”*, когда последовательность сцепления между кластерами определяется наибольшим расстоянием между любыми двумя объектами в различных кластерах. В процессе применения данного метода имеется тенденция к обнаружению относительно компактных гиперсферических кластеров, образованных объектами с большим сходством;

метод *“средней связи Кинга или попарного арифметического среднего”*, где мера сходства между объектом включения в кластер и членами кластера устанавливается как арифметическое среднее;

метод *Уорда* построен на оптимизации минимальной дисперсии внутри кластеров и имеет тенденцию к нахождению или созданию кластеров приблизительно равных размеров и имеющих гиперсферическую форму;

*среднее расстояние между кластерами;*

*расстояние между центрами кластеров* (центроидный метод), недостатком которого является то, что центр объединенного кластера вычисляется как среднее центров объединяемых кластеров, без учета их объема;

*метод медиан* - центроидный метод, в котором центр объединенного кластера вычисляется как среднее всех объектов;

*метод Варда*, в котором в качестве расстояния между кластерами берется прирост суммы квадратов расстояний объектов до центров кластеров, получаемый в результате их объединения.

Мера близости определяется расстоянием между элементами. Чем больше мера близости, тем более похожи объекты. Существует ряд метрик, характеризующих близость количественных объектов:

- *линейное расстояние*, с помощью которого выделяются "плоские" кластеры;
- *Евклидово расстояние* – объединяет объекты в шарообразных скоплениях, которые типичны для слабо коррелированных совокупностей. Согласно данной метрике расстояние между точками  $r$  и  $l$  равно:

$$d_{rl} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ri} - x_{li})^2}, \quad (2.18)$$

где  $i = 1, 2, \dots, n$  - группировочные признаки, которые образуют  $n$ - мерный вектор.

- *обобщенное степенное расстояние;*
- *расстояние Махаланобиса.*

Применение в процессе группировки, как правило, большого числа группировочных признаков различной размерности приводит к необходимости обеспечения сопоставимости количественных значений исследуемых объектов. Поскольку непосредственное использование переменных в анализе может означать, что классификацию будут определять переменные, имеющие наибольший разброс значений. Наиболее распространенными способами стандартизации показателей являются:

- *Z-шкалы*, когда из значений переменных вычитается их среднее и эти значения делятся на стандартное отклонение (2.19);

$$z^i = \frac{(x - \bar{x})}{\delta}, \quad (2.19)$$

где  $\bar{x}$  и  $\delta$  – среднее и среднее квадратическое отклонение  $x$ .

- *разброс от -1 до 1*, когда линейным преобразованием переменных добиваются разброса значений от -1 до 1;
- *разброс от 0 до 1*, когда линейным преобразованием переменных добиваются разброса значений от 0 до 1;
- *максимум 1* - значения переменных делятся на их максимум;
- *среднее 1* - значения переменных делятся на их среднее;
- *стандартное отклонение 1* - значения переменных делятся на стандартное отклонение.

Метод *Z-шкалы* и *среднее 1* определены для шкал отношений и интервалов, остальные - для шкал отношений.

Основной задачей кластеризации является получение оптимального количества кластеров, наиболее полно характеризующих совокупность. Оптимальная классификация совокупности может быть достигнута путем исключения, в случае необходимости, разбиений с малонаполненными кластерами или тех, средняя дисперсия которых превышает дисперсию их центров. Значение данного показателя характеризует компактность и плотность объединения объектов в группы.

Исследование количественных значений показателя инвестиционной активности строительных предприятий на основе алгоритмов иерархической кластеризации позволило выявить в структуре совокупности десять однородных групп. Анализ результатов группировки, с точки зрения их оптимальности, выявил необходимость сокращения интервальной составляющей нормативной шкалы инвестиционной активности (табл. 2.13.). Оптимальная структура группировки достигнута путем исключения малонаполненных кластеров и кластеров, имеющих внутригрупповую дисперсию, превышающую ее межгрупповое значение. Агрегирование исследуемых объектов в группы осуществлялось с помощью метода минимального локального расстояния посредством оценки схожести объектов на основе Евклидова расстояния, позволяющего получить скопления элементов шаровидной формы.

**Таблица 2.13. - Структура нормативной шкалы инвестиционной активности строительного предприятия на основе кластерного анализа**

Номер интервала	Границы интервала		Качественная характеристика инвестиционной активности
	нижняя граница	верхняя граница	
1	2	3	4
1		-0,17	очень низкая
2	-0,17	0,00	низкая
3	0,00	0,18	ниже средней
4	0,18	1,33	средняя
5	1,33	1,53	выше средней
6	1,53	1,65	умеренно повышенная
7	1,65	2,78	высокая
8	2,78		очень высокая

Центры полученных группировок очертили нижнюю и верхнюю границы интервалов нормативной шкалы инвестиционной активности. Адекватность количественных параметров сходства объектов была достигнута путем нормировки исследуемых значений показателя на основе Z – шкалы.

Полученные нормативные шкалы инвестиционной активности строительного предприятия имеют в зависимости от метода группировки специфические особенности. Последние выражаются в различном количестве интервалов шкалы и, соответственно, качественных характеристиках данных интервалов. В связи с чем встает вопрос об оптимальности представляемых шкалами результатов кластеризации. Формализованно оценить способ наилучшего разбиения совокупности количественных элементов на группы представляется возможным на основе меры дивергенции, введенной С. Кульбаком (2.20):

$$J = \sum_{s=1}^n \sum_{l=1}^s J(D_s : D_l; y) \Rightarrow \max \quad (2.20)$$

где

$$J(D_s : D_l; y) = \sum_{j=1}^k (p_j(y/D_s) - p_j(y/D_l)) \cdot \ln \frac{p_j(y/D_s)}{p_j(y/D_l)} \Rightarrow \max, \quad (2.21)$$

где  $p_j(y/D_s)$  - частота попадания значения показателя  $Y$  из подмножества  $\{y\}_{D_s}$  в  $j$ -й диапазон;  $D_1, D_2, \dots, D_n$  - интервалы (классы) группировки.

Анализ результатов группировки количественных значений инвестиционной активности строительного предприятия на основе данного показателя позволил проранжировать методы разбиения совокупности по степени их оптимальности (табл. 2.14.)

*Таблица 2.14. - Критерий оптимальности нормативной шкалы инвестиционной активности*

№ п/п	Метод группировки	Критерий оптимальности (мера дивергенции)
1	2	3
1	метод кластерного анализа	1737,27
2	метод задаваемых равных интервалов	1439,39
3	метод Стерджесса	1437,59
4	метод равной заселенности интервалов	0,33

Наиболее полно, согласно критерию дивергенции, динамику инвестиционной активности строительного предприятия отражает нормативная шкала инвестиционной активности, построенная на основе алгоритмов кластерного анализа. Количественная составляющая шкалы имеет наибольшее число интервалов динамики признака, что определяется его значительной вариацией. Качественные параметры интервалов распределения признака позволяют получить полную информацию о характере развития инвестиционной деятельности субъекта хозяйствования строительной отрасли.

Применение в ходе анализа инвестиционной деятельности предприятия строительной отрасли разработанной методики оценки инвестиционной активности имеет ряд характерных особенностей:

- использование в качестве коэффициентов значимости структурных показателей модели инвестиционной активности субъективных данных, полученных с помощью методов неформализованного анализа;
- необходимость уточнения с течением времени структурных показателей модели и коэффициентов их значимости;
- узкоотраслевая направленность применения модели ввиду специфических особенностей и условий динамики инвестиционной деятельности в различных отраслях экономики.

### **2.3. Теория катастроф как метод оценки критического уровня инвестиционной активности строительных предприятий**

Проведенные исследования позволяют выявить наличие прямой зависимости эффективности функционирования строительного предприятия от его инвестиционной активности. Снижение инвестиционной активности предприятия предполагает потерю им конкурентного преимущества на рынке, падение эффективности его деятельности и ее сокращение, ухудшение финансово-экономических показателей, а в некоторых случаях и потерю целесообразности ведения производственно-хозяйственной деятельности.

В связи с этим, для управления инвестиционной активностью, с целью повышения эффективности его деятельности, необходимым является определение ее критического уровня, при достижении которого наблюдаются качественные изменения результатов функционирования предприятия (падение прибыли, снижение конкурентоспособности и др.). Последние происходят в результате перехода инвестиционной активности предприятия, как системы, к иной траектории развития. Такой переход сопровождается нарушениями в системе либо ее разрушением. Особенности инвестиционной активности строительного предприятия делают возможным использование методов теории катастроф при ее анализе как градиентной динамической системы, движение которой в фазовой плоскости представляется уравнением (2.22) [51].

$$Y = -\text{grad}.V(Y;U), \quad (2.22)$$

где  $Y$  – вектор траектории движения системы;  $U$  – вектор управляющих параметров.

Основным свойством градиентных систем является способность переходить из одного состояния равновесия в другое, то есть менять фазы развития (перескакивать из одной области притяжения в другую).

Предметом исследования теории выступают динамические системы, составляющие класс нелинейных систем на некотором многообразии, поведение которых может быть описано системой обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, разрешенной относительно производных:

$$Y = f(Y;U), \quad (2.23)$$

где  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n) \in R^n$  - вектор траектории движения системы;  $U = (U_1, U_2, \dots, U_n) \in R^n$  - вектор, управляющих параметров;  $R^n$  -  $n$  - мерное Евклидово пространство (многообразие);  $f$  - гладкая функция.

Такая система стремится к предельному состоянию (одному или нескольким), которым может быть замкнутая траектория, некоторая поверхность или многообразие. Множество предельных точек системы дифференциальных уравнений образует центр притяжения, а множество траекторий поля, притягивающихся к некоторому центру - область притяжения (аттрактор). Система, имеющая несколько пересекающихся центров притяжения, характеризуется конкурентными отношениями между ними. Она остается в состоянии равновесия, соответствующем данному локальному минимуму до тех пор, пока этот минимум не исчезнет. В этом случае система скачком переходит в другое состояние равновесия, соответствующее другому локальному минимуму. Переход из одного равновесного состояния системы в другое сопровождается потерей ею устойчивости - катастрофой. Последняя имеет место в результате скачкообразного изменения поведения системы в фазовой плоскости, возникающего при плавном изменении внешних условий. Многообразие катастрофы  $M$  представляется подмножеством в  $R^n \times R^r$ , определенное уравнением:

$$DV_U(Y) = 0, \quad (2.24)$$

где  $V_U(Y) = V(Y, U)$  - множество всех критических точек всех потенциалов  $V_U$  из семейства  $V$ ;  $R^n$  - пространство состояний;  $R^r$  - пространство управления.

Отображение катастрофы  $\chi$  определяется ограничением на  $M$  естественной проекции:

$$\begin{aligned} \pi : R^n \times R^r &\rightarrow R^r, \\ \pi : (Y, U) &= U \end{aligned} \quad (2.25)$$

Потеря устойчивости обуславливает переход системы из одного стационарного состояния в другое, сопровождаемое качественными изменениями структуры функции и поведения системы. Таким образом, задача исследований состоит в изучении изменений состояний равновесия

системы  $V(Y;U)$  при изменении управляющих параметров ( $U$ ). Точки равновесия системы совпадают с критическими точками функции  $f$ , в которых частные производные обращаются в нуль. Для функции одной переменной ее поведение определяется критическими точками максимума и минимума, получаемыми приравниванием к нулю первой и второй производных. Критические точки могут быть разделены на два типа – вырожденные и невырожденные, удовлетворяющие условию (2.26), и (2.27) соответственно.

$$Df|_{y_0} = \det(Hf|_{y_0}) = 0 \quad (2.26)$$

$$Df|_{y_0} = 0, \quad \det(Hf|_{y_0}) \neq 0 \quad (2.27)$$

Критическая точка является структурно устойчивой в том случае, если она невырождена. Соответственно попадание системы в фазовую область данной точки не предполагает ее перехода в качественно иную фазу развития. [41]. Характер динамики системы определяют вырожденные критические точки, при которых происходит смена фаз. Множество  $S$  (особое множество) параметров  $U$ , достижение которых сопровождается сменой фаз, является подмножеством в  $M$ , состоящее из особых точек отображения  $\chi$  - точек, где  $\chi$  особо, то есть где ранг производной  $D_\chi$  меньше чем  $r$ . Образ особого множества  $\chi(S) \subset C$  представляет бифуркационное множество  $B$ , где  $C$  – многообразие в  $R^r$ .

Инструменты теории позволяют определить область существования, различных структур и границы их устойчивости. Смена одного структурно устойчивого состояния развития системы другим, отличным от первого, происходит при достижении параметром системы критической точки - точки бифуркации. В точке бифуркации малое изменение параметра приводит к резким изменениям состояния системы, то есть дальнейшего пути ее развития. При углублении неравновесности в открытой системе возникает определенная последовательность бифуркаций, сопровождающаяся сменой структур.

Управление инвестиционной активностью строительных предприятий должно включать исследование вырожденных критических точек (точек бифуркации), соответствующих качественному изменению в динамике семейств функций, анализ поведения семейств функций вблизи неустойчивых критических точек, выполнение вблизи них линейного анализа устойчивости.



Неустойчивость является следствием нарастающих со временем малых изменений состояния системы. Устойчивость системы – результат затухания со временем малых возмущений ее состояния. Изучение инвестиционной активности строительного предприятия и влияния ее изменений на динамику эффективности деятельности предприятия связано с анализом структурной (грубой) устойчивости системы. Поскольку для грубых систем переход через точку бифуркации означает смену одного структурно устойчивого режима на другой. При этом в точке бифуркации система не является грубой, то есть малое изменение параметра в ту или иную сторону приводит к резким изменениям состояния. Такой переход сопровождается у строительных предприятий качественными изменениями в динамике инвестиционной активности, а в итоге – ростом (падением) эффективности их деятельности. Особым свойством грубых систем является то, что при малом изменении параметров они в деталях изменяют режим функционирования. Однако данные изменения непринципиальны. Таким образом, семейство  $V$  структурно устойчиво, если для любого малого возмущения  $W$  выполняется соотношение:

$$V \sim V + W \quad (2.28)$$

Функции катастроф в результате анализа могут быть приведены к каноническому виду. Р. Томом был составлен список элементарных катастроф. Изучение динамических градиентных систем было сведено к классификации семейств гладких функций  $V \in R^n \quad R^r \rightarrow R$ . Семейства классифицируются с точностью до эквивалентности, определяемой следующим образом:  $r$  – параметрические семейства  $V$  и  $W$  эквивалентны в случаях:

- диффеоморфизма  $\alpha: R^r \rightarrow R$ ;
- гладкого отображения  $f: R^n \times R^h \rightarrow R^n$ , такого, что при каждом  $U \in R^r$  отображение  $f_U$  является диффеоморфизмом;
- гладкого отображения  $\beta: R^r \rightarrow R$ , такого, что  $W(Y, U) = V(f_{ii}(Y), \alpha(Y)) + \beta(U)$ .

Согласно классической теореме Тома, при  $r \leq 4$  в типичном случае семейство  $V$  структурно устойчиво и эквивалентно одному из семейств, представленных в табл. 2.15. [51].

Таблица 2.15. - Элементарные катастрофы

Число параметров	Каноническая форма	Название особенности
<b>Каспоидные катастрофы</b>		
1	$Y^3 + UY$	<b>Складка</b> – разрушение центра притяжения и поглощение его центром притяжения с меньшим потенциалом
2	$\pm(Y^4 + U_1 \frac{Y^2}{2} + U_2 Y)$	<b>Сборка</b> – разделение центра притяжения на два отдельных центра
3	$Y^5 + U_1 Y^3 + U_2 Y^3 + U_3 Y$	<b>Ласточкин хвост</b> – поверхность “фронта волны” образует борозду, дном которой служит ударная волна.
4	$\pm(Y^6 + U_1 Y^4 + U_2 Y^3 + U_3 Y^2 + U_4 Y)$	<b>Бабочка</b> – возникает в результате отслоения ударной волны со свободной границей
<b>Омбилические катастрофы</b>		
3	$Y_1^2 Y_2 + Y_2^3 + U_3 Y_1^2 + U_2 Y_2 + U_1 Y_1$	<b>Гиперболическая омбилика</b> – представляет собой гребень распадающейся волны
3	$Y_1^2 Y_2 - Y_2^3 + U_3 Y_1 + U_2 Y_2 + U_1 Y_1$	<b>Эллиптическая омбилика</b> – представляет собой кончик “шпиля” типа заостренной пирамиды с треугольным основанием
4	$\pm(Y_1^2 Y_2 + Y_2^4 + U_4 Y_2^2 + U_3 Y_1^2 + U_2 Y_2 + U_1 Y_1)$	<b>Параболическая омбилика</b> – переходная структура между гиперболическим и эллиптическим типом, имеющая форму гриба, образуемого разбивающейся струей

Простейшими из катастроф являются каспоидные катастрофы “сборка” и “складка”.

*Сборка* – зависит от двух управляющих параметров и задается деформацией вида:

$$V(Y; U_1, U_2) = \frac{1}{4} Y^4 + \frac{1}{2} U_1 Y^2 + U_2 Y, \quad (2.29)$$

где  $Y$  – вектор траектории движения системы;  $U_1$  – вектор управляющих параметров;  $U_2$  – вектор управляющих параметров.

$V(Y; U_1, U_2)$  имеет три изолированные критические точки внутри области, имеющей форму сборки, и одну – вне этой области. На границе функция имеет изолированную критическую точку и дважды вырожденную критическую точку. Начало координат (точка катастрофы “сборка”) – трижды вырожденная критическая точка. Критические точки  $V(Y; U_1, U_2)$  определяются приравниванием соответственно ее первой, второй и третьей производной нулю.

Многообразие катастрофы  $M$  представляется уравнением, которое имеет самое большое три и самое малое один вещественный корень.:

$$0 = \frac{d}{dY} V_{U_1, U_2}(Y) = Y^3 + U_1 Y + U_2 \quad (2.30)$$

Природа корней зависит от дискриминанта уравнения, то есть от  $U_1, U_2$ :

$$D = 4U_1^3 + 27U_2^2. \quad (2.31)$$

Если  $D < 0$ , имеются три различных вещественных корня;  $D > 0$ , имеется один вещественный и пара взаимно сопряженных комплексных корней;  $D = 0$ , имеется три вещественных корня, но некоторые из них совпадают между собой. В случае, если  $D = 0$ , но  $U_1 \neq 0$  или  $U_2 \neq 0$ , то совпадают два корня, а если  $D = 0$  и  $U_1 = U_2 = 0$ , то совпадают все три корня.

Равновесие системы зависит от положения координат параметров  $U_1$  и  $U_2$  по отношению к кривой, определяемой уравнением (2.31). Оно представляется полукубической параболой, которая соответствует проекции множества, отражающего слияние двух критических точек и определяемого уравнением (2.32), на плоскость параметров.

$$3Y^2 + U_1 = 0 \quad (2.32)$$

Данная проекция дает множество катастроф  $S$  и представляет собой кривую с точкой возврата в нуле (рис. 2.8.).

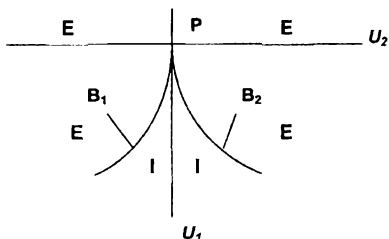


Рис. 2.8. Бифуркационная диаграмма катастрофы “сборки”

Плоскость  $U_1U_2$  может быть подразделена на пять подмножеств: область  $I$  внутри кривой, область  $E$  – вне нее, две ветви кривой  $B_1$  и  $B_2$  и начало  $P$ . Точки  $(U_1, U_2)$ , лежащие в  $I$ , характеризуются условием  $4U_1^3 + 27U_2^2 < 0$ , а точки в  $E$  – условием  $4U_1^3 + 27U_2^2 > 0$ . Соответственно, если

$(U_1, U_2)$  лежит в  $E$ , то имеется один вещественный корень;

$(U_1, U_2)$  лежит в  $I$ , то имеются три различных вещественных корня;

$(U_1, U_2)$  лежит в  $B_1$  или  $B_2$ , то имеются три вещественных корня, но два из них совпадают между собой; для  $B_1$  совпадение происходит с наименьшим корнем, а для  $B_2$  – с наибольшим;

$(U_1, U_2)$  совпадает с  $P = (0, 0)$ , то имеются три совпадающих вещественных корня, равных нулю.

Устойчивым равновесиям системы соответствуют минимумы  $V$ , а неустойчивым – максимумы и перегибы. Таким образом,  $V_{U_1, U_2}$  имеет один минимум, если  $(U_1, U_2) \in E$ , два минимума и между ними максимум, если  $(U_1, U_2) \in I$ , один минимум и одну точку перегиба для  $(U_1, U_2) \in B_1$  или  $(U_1, U_2) \in B_2$  и один минимум для  $(U_1, U_2) = P$ . Потенциальные функции, лежащие на ветвях  $B_1$  и  $B_2$  отличаются тем, что в первом случае точка перегиба лежит слева от минимума, а во втором – справа.

Следовательно, если пара управляющих параметров лежит в области  $E$ , то имеется единственное положение устойчивого равновесия, а если в  $I$ , то имеются два устойчивых и одно неустойчивое положение.

Многообразие катастрофы имеет вид поверхности со сборкой. Отображение катастрофы  $\chi$  позволяет проецировать точки  $M$  на плоскость  $U_1U_2$  по правилу (2.33) в окрестности начала.

$$(Y, U_1, U_2) \mapsto (U_1, U_2), (Y \in M) \quad (2.33)$$

Многообразие катастрофы  $M$  является гладким подмногообразием в  $R^3$ , что отражает его карта, определяемая проекцией координат  $Y$  и  $U_1$ . В качестве параметров карты для  $M$  используется  $(Y, U_1)$ , соответственно общая точка многообразия катастрофы (точка особого множества  $F$ ) имеет координаты:

$$(Y, U_1, U_2) = (Y, U_1, -U_1Y - Y^3). \quad (2.34)$$

Карта данного типа катастроф следующая:

$$R^2 \rightarrow M, (Y, U_1) \rightarrow (Y, U_1, -U_1Y - Y^3) \quad (2.35)$$

Она дает координаты на всем  $M$  и является достаточной для всего многообразия катастрофы. Разложение в ряд Тейлора функции потенциала и исследование карты многообразия позволяет тщательнее изучить критические точки и структурную устойчивость системы.

Учитывая малое возмущение  $y$  и принадлежность  $Y, U_1, U_2$  многообразию катастрофы  $M$ , разложение потенциала  $V_{U, U_2}(Y)$  на  $M$  имеет вид:

$$V_{U, U_2}(Y + y) = \frac{1}{4}y^4 + Yy^3 + \left(\frac{3}{2}Y^2 + \frac{U_1}{2}\right)y^2 + 0y - \left(\frac{3}{4}Y^4 + \frac{U_1}{2}Y^2\right), \quad (2.36.)$$

где

$$p(U_1, Y) = \frac{3}{2}Y^2 + \frac{U_1}{2}, \quad q(U_1, Y) = Y, \quad r(U_1, Y) = \frac{1}{4}. \quad (2.37)$$

Тогда картой для  $M$  будет плоскость  $r = 1/4$  или координаты  $p$  и  $q$ :

$$(U_1, Y) = (2p - 3q^2, q). \quad (2.38)$$

Многообразие катастрофы и ее отображение имеют вид:

$$M = \{(q, 2p - 3q^2, 2q^3 - 2pq)\}, \quad (2.39)$$

$$\chi(p, q) = (2p - 3q^2, 2q^3 - 2pq).$$

Якобиан отображения катастрофы равен:

$$J(\chi) = \begin{vmatrix} 2 & -6q \\ -2q & 6q^2 - 2p \end{vmatrix} = -4p. \quad (2.40)$$

Отображение катастрофы вырождается при  $p = 0$ . Это условие задает ось  $q$  в плоскости  $\{(p, q)\}$ . Ее образом в  $M$  служит кривая складок. При  $p > 0$  имеется локальный минимум, при  $p < 0$  - локальный максимум. Тип критической точки при  $p = 0$  будет определять кубический член в разложении Тейлора, пока  $q \neq 0$ . При  $p = q = 0$  тип функции будет  $y^4$ . Бифуркационное множество задается условием вырождения отображения катастрофы  $\chi$ , то есть проекцией особого множества  $F$  в пространство  $\{(U_1, U_2)\}$  и задается уравнением:

$$B = \{(U_1, U_2) | 4U_1^3 + 27U_2^2 = 0\} \quad (2.41)$$

Карта из пространства струй вскрывает структуру  $M$ , на которой имеется прямая точек складки ( $p=0$ ), где функция имеет вид  $Y^3$ , выше этой прямой ( $p>0$ ) функция сводится к  $Y^2$ , ниже – к  $-Y^2$ , на прямой  $p=0$  есть точка ( $q=0$ ) сборки, где функция имеет вид  $Y^4$ . Исходя из этого, катастрофа сборки характеризуется последовательностью подпространств управляющих параметров с качественно разным видом функции:

$$R^2 \supseteq R^1 \supseteq R^0. \quad (2.42)$$

Как показали проведенные исследования, катастрофа “складка” достаточно полно описывает динамику инвестиционной активности строительного предприятия, поэтому ее геометрию рассмотрим более подробно.

Складка – простейшая из каспоидных катастроф, зависящая от одного управляющего параметра  $U$  и имеющая деформацию вида:

$$V(Y,U) = \frac{1}{3}Y^3 + UY. \quad (2.43)$$

Графически зависимость  $V(Y,U)$  от  $U$  представлена на рисунке 2.9.

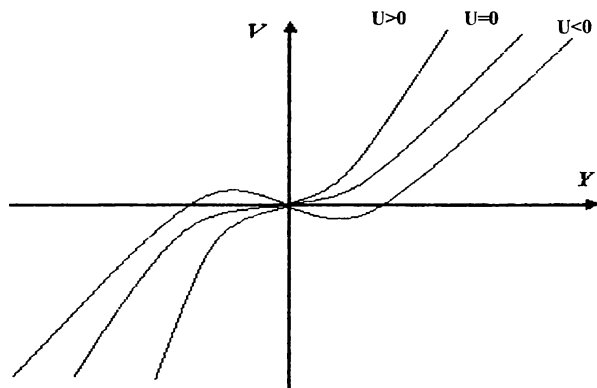


Рис. 2.9. Функция  $V(Y,U)$  при  $U > 0$ ,  $U < 0$ ,  $U = 0$

При  $U < 0$  функция  $V(Y,U)$  имеет две критические точки, при  $U = 0$  и  $U > 0$  критические точки отсутствуют.

Многообразие катастрофы  $M$  определяется уравнением (2.44).

$$0 = \frac{\partial}{\partial Y} V_U(Y) = Y^2 + U \quad (2.44)$$

Критическое многообразие, определяемое с помощью уравнения, имеет форму параболы и представлено на рис. 2.10.

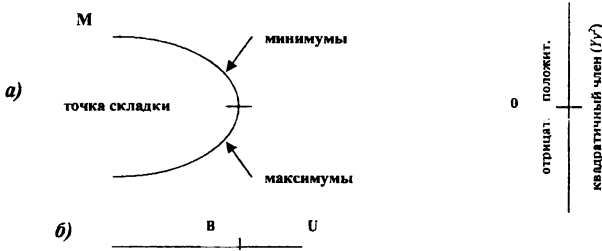


Рис. 2.10. а) Многообразие катастрофы; б) сепаратриса (точка бифуркации  $Y = 0, U = 0$ )

Общая точка многообразия  $M$ , с картой  $Y$ , записывается в виде:

$$(Y, U) = (Y, -Y^2) \quad (2.45)$$

Отвечающая этой точке функция на  $S$  представляется следующим разложением в ряд Тейлора:

$$V_U(y + Y) = \frac{1}{3}(y + Y)^3 + (-Y^2)(y + Y) = \frac{1}{3}y^3 + Yy^2 + 0y - \frac{2}{3}Y^3. \quad (2.46)$$

Квадратичный член  $(Yy^2)$  невырожден при  $Y \neq 0$ , но при  $Y = 0$  он вырожден. В связи с этим, особое множество задается равенством  $Y = 0$  и состоит из единственной точки  $(0, 0) \in M$  (рис. 2.10. б)). Налево от нее (рис. 2.10. а)) отображаются два состояния: при  $Y > 0$  квадратичный член положителен и потенциал  $V(Y, U_i)$  имеет минимум, при  $Y < 0$  потенциал имеет максимум [72].

В критических точках функция  $V(Y, U_i)$  принимает следующие значения:

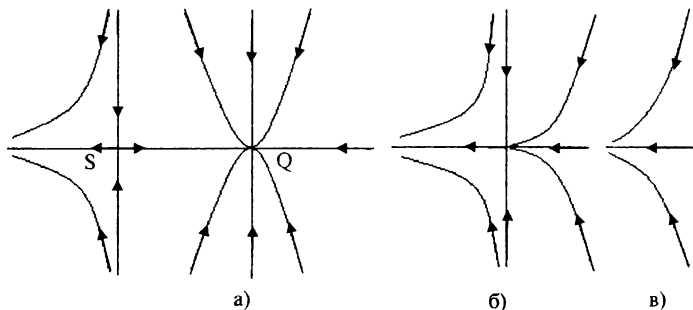
$$\begin{cases} V(Y, U) = \frac{2}{3}|U|^{\frac{3}{2}}, & \text{если } Y = -\sqrt{-U}; \\ V(Y, U) = -\frac{2}{3}|U|^{\frac{3}{2}}, & \text{если } Y = \sqrt{U}. \end{cases} \quad (2.47)$$

Собственные значения матрицы устойчивости в этих точках равны:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 V}{\partial Y^2} = -2|U|^{\frac{1}{2}}, \text{ если } Y = -\sqrt{-U}; \\ \frac{\partial^2 V}{\partial Y^2} = 2|U|^{\frac{1}{2}}, \text{ если } Y = \sqrt{U}. \end{cases} \quad (2.48)$$

Инвестиционная активность строительного предприятия, описываемая уравнением катастрофы “складка”, имеет два состояния равновесия при  $U_1 < U_1^{крит}$ : устойчивый узел (Q) и неустойчивое седло (S) (рис. 2.11. (а)).

При  $U_1 = U_1^{крит}$  происходит слияние узла и седла с образованием неглубокого состояния равновесия седло-узла (рис. 2.11. (б)) [41]. При  $U_1 > U_1^{крит}$  положение равновесия исчезает (рис. 2.11. (в)).



**Рис. 2.11. Бифуркация седло-узел**

Поскольку в результате бифуркации (узел) исчезает, границы бассейнов качественно перестраиваются и переменная состояния  $Y$  либо перескочит на другой устойчивый аттрактор, либо с течением времени будет стремиться к бесконечности (рис. 2.12.).

Полученные в процессе исследования значения критической точки инвестиционной активности строительного предприятия и ее факторов, приводящих к изменению динамики развития предприятия как системы будут являться аналитическим инструментом предвидения будущего и средством, позволяющим избежать нежелательных изменений направления ее движения. Чем ближе состояние инвестиционной активности либо ее структурных показателей к “пограничной” точке, тем более вероятной становится потеря системой устойчивости, сопровождающаяся



качественной сменой динамики инвестиционной активности строительного предприятия и эффективности его деятельности, а в исключительных случаях - потерей способности к развитию.

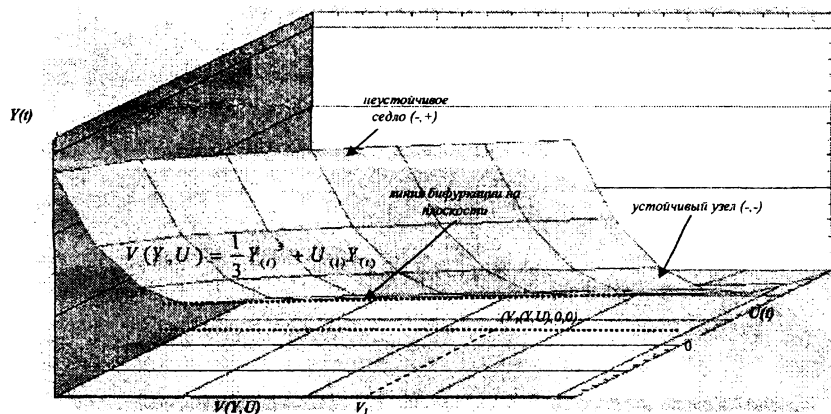


Рис. 2.12. Поверхность катастрофы "складка"

Количественный прогноз показателей инвестиционной деятельности позволит определить временные периоды, в которые предприятие имеет вероятность достижения критических точек в развитии. Совокупность качественных выводов, полученных на основе инструментов теории катастроф и методов прогнозирования инвестиционной активности предприятия, имеет особое значение для выработки стратегии регулирования его деятельности и определения приоритетных направлений развития, в том числе разработки методов и требуемых мер в целях предотвращения нежелательной динамики инвестиционной активности строительного предприятия.

## Глава 3

---

### **УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **3.1. Прогнозирование инвестиционной активности строительного предприятия**

Для сложных строительных систем особо важное значение имеет получение достоверной прогнозной информации как основы принятия стратегических решений, направленных на повышение (оптимизацию) их инвестиционной активности. Прогнозирование инвестиционной активности строительного предприятия является неотъемлемым элементом управления ею и направлено на реализацию следующих задач:

- количественный и качественный анализ тенденций инвестиционной активности;
- вероятностное предвидение будущего системы в виде альтернативных траекторий развития инвестиционной активности на основе проанализированных тенденций и установленных руководящим центром целей;
- предвидение возможности появления критического уровня инвестиционной активности строительного предприятия (ее структурных показателей) в перспективе, достижение которого приводит к качественным изменениям инвестиционных процессов, влекущих за собой снижение эффективности функционирования предприятия;
- оценка возможных последствий управленческих решений по наращению (оптимизации) инвестиционной активности, их воздействия на развитие строительного предприятия, и на базе этого формирование глобальных направлений развития с определением количественных параметров будущего состояния системы.

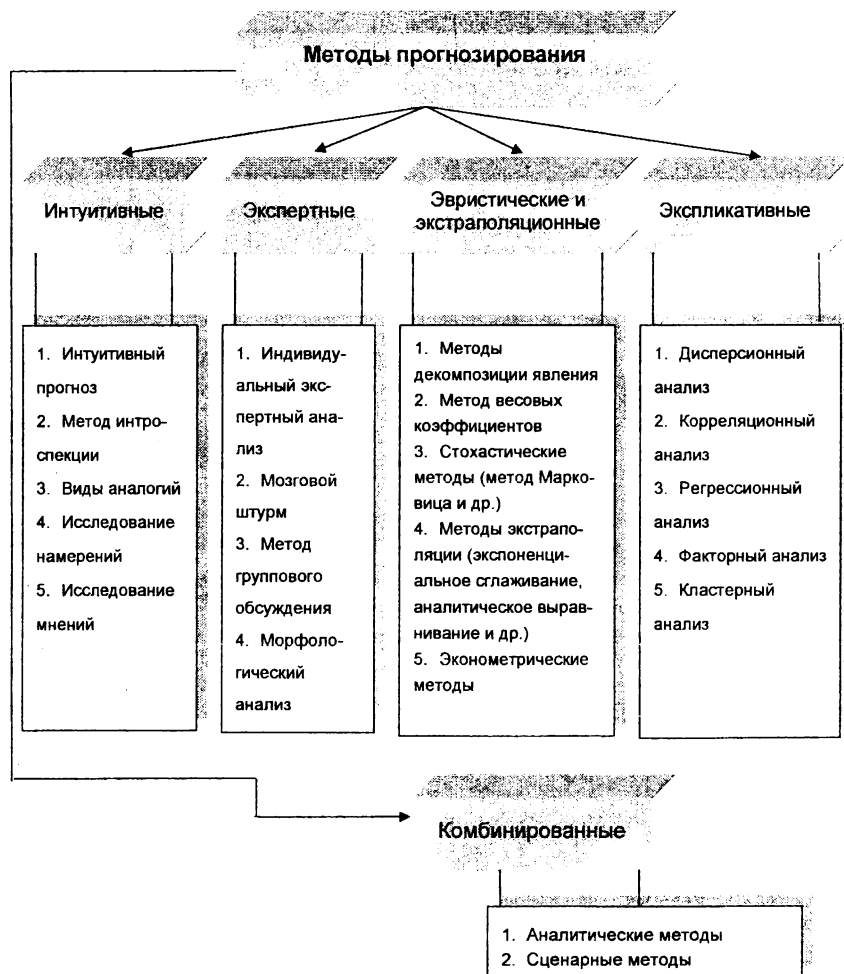
К основным принципам прогнозирования инвестиционной активности строительного предприятия можно отнести [3, 7, 28]:

1. *Принцип наличия цели*, означающий, что для успешного прогнозирования необходимо сформулировать цели развития строительного предприятия и на базе этого сформировать альтернативные траектории.
2. *Принцип системности*, предполагающий учет всех существующих факторов, определяющих тенденции развития системы и ее составляющих.
3. *Альтернативность или вариантность*. Состоит в том, что любая система имеет достаточное множество траекторий (вариантов) развития, что определяется разнообразием в её структуре. Степень достоверности получаемых прогнозных оценок зависит от количества рассмотренных вариантов.

4. *Инерционность*. Любая система стремится к сохранению действующих закономерностей, возможности которого определяются ее масштабами.

5. *Адекватность*. Требуется учесть в первую очередь именно устойчивых закономерностей, связанных с инерционностью системы. На этой основе обычно и строятся прогнозные оценки развития процессов и учитывается вероятностный характер реально протекающих процессов.

Методы прогнозирования достаточно разнообразны (рис. 3.1.).



**Рис. 3.1. Классификация методов прогнозирования**

При выборе конкретного метода, приемлемого для проводимого исследования, необходимо учитывать существенное ограничение, а именно то, что горизонт прогноза должен быть меньше интервала фактических наблюдений. Специфика объекта прогнозирования (инвестиционная активность строительного предприятия и ее структурные показатели), а также наличие статистической информации об объекте исследования и среднесрочность периода упреждения, обуславливают использование в ходе прогнозирования динамики инвестиционной активности экстраполяционных методов.

Общими этапами прогнозирования инвестиционной активности и ее структурных показателей являются:

1. Предпрогнозная ориентация (определение объекта прогнозирования, границ прогноза, задание на прогноз);
2. Ретроспекция (уточнение описания объекта прогнозирования, построение характеристической модели динамики объекта прогнозирования);
3. Диагностика (оценка адекватности ретроспективной модели);
4. Проспекция (получение информации о будущем развитии объекта прогнозирования).

Наиболее значимым этапом прогнозирования является ретроспекция, в ходе которого на основе сложившейся динамики формируется модель индекса инвестиционной активности строительного предприятия либо его структурных показателей.

Степень адекватности выбранной модели фактической динамике признака определяет значимость (обоснованность) его прогнозных значений.

В процессе построения динамической модели исследуемого показателя представляется целесообразным воспользоваться инструментами *аналитического выравнивания*, в основе которого лежит представление зависимости уровней динамического ряда показателей инвестиционной активности предприятия от фактора времени ( $t$ ). Общая модель зависимости имеет вид [80]:

$$y_t = f(t) + \varepsilon(t) \text{ или } \hat{y}_t = f(t), \quad (3.1)$$

где  $f(t)$  - некоторая неслучайная функция времени (тренд);  $\varepsilon(t)$  - случайный компонент;  $y_t$  - фактические значения признака за период  $t$ ,  $t = \overline{1, T}$ ;  $\hat{y}_t$  - теоретические (выравненные) значения признака за этот же период времени  $t$ .

Определение теоретических уровней  $\hat{y}_t$  производится на основе адекватной математической функции, наилучшим образом отражающей общую тенденцию ряда динамики исследуемого показателя. Параметры модели для  $\hat{y}_t$  находятся с помощью метода наименьших квадратов, при условии, что сумма квадратов ошибки модели ( $\sum \varepsilon^2$ ) - минимальна, то есть:

$$\sum \varepsilon^2 = \sum (y_t - \hat{y}_t)^2 \rightarrow 0. \quad (3.2)$$

Адекватность математической функции определяется на основе средней меры колеблемости выравненных значений индекса инвестиционной активности (ее структурных показателей) (3.4) и стандартизованной ошибки аппроксимации (3.3), которые должны быть минимальными:

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_t - \hat{y}_t)^2}{n} \quad (3.3)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y_t - \hat{y}_t)^2}{n}}, \quad (3.4)$$

где  $n$  – число уровней базисного ряда динамики индекса инвестиционной активности (ее структурных показателей).

Результатом прогнозирования являются точечные оценки, которые могут быть с помощью (3.5) и (3.6) преобразованы в интервальные.

$$y'_{n+t} = y_{n+t} \pm t_\alpha \cdot \sigma'_y, \quad (3.5)$$

$$\sigma'_y = \sqrt{\frac{\sum (\hat{y}_t - y_t)^2}{n - m}}, \quad (3.6)$$

где  $m$  – число параметров адекватной модели тренда;  $t_\alpha$  - коэффициент доверия по распределению Стьюдента, где  $n-m$  – число степеней свободы;  $\sigma'_y$  - средняя квадратическая ошибка тренда.

Ввиду высокого уровня сложности установления адекватной математической функции, описывающей динамику развития индекса инвестиционной активности, целесообразным становится применение инстру-

ментов экспоненциального сглаживания временного ряда исследуемых показателей. Данный метод, в отличие от средств аналитического выравнивания, позволяет отследить скачок в базовой линии развития инвестиционной активности предприятия и учитывать значимость каждого из уровней динамического ряда за предпрогнозный период. В процессе анализа тренда более поздние во времени значения исследуемого показателя имеют большую информационную ценность по сравнению с более ранними [42, 43].

Результат простого сглаживания определяется параметром  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 1$ ), учитывающим весомость предыдущих уровней. Величина его задается экспертным путем либо может быть определена на основе (3.7) [80].

$$\alpha = \frac{2}{n+1}, \quad (3.7)$$

где  $n$  – количество уровней временного ряда исследуемого показателя.

Использование высоких значений  $\alpha$  позволяет учитывать в большей степени мгновенные текущие наблюдения фактически сложившихся значений исследуемого показателя. При низких значениях константы сглаженное значение  $Z_t$  определяется в большей степени прошлой тенденцией развития, нежели текущим состоянием системы [80]. Таким образом, при  $\alpha \rightarrow 0$  процесс прогнозирования инерционен, при  $\alpha \rightarrow 1$  прогноз сильнее реагирует на колебания временного ряда. Оптимальность величины  $\alpha$  определяется средней ошибкой прогнозирования. Метод простого экспоненциального сглаживания делает возможным получение прогноза на один шаг вперед.

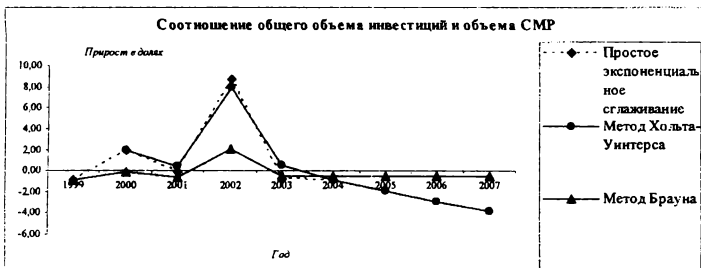
Учитывая ряд особенностей процесса прогнозирования показателей инвестиционной активности: тренд сохраняется примерно в течение периода от 3 до 5 лет; период прогноза не должен превышать  $\frac{1}{3}$  предпрогнозного периода; целесообразным является ограничение периода прогнозирования среднесрочным интервалом в 3 года. Среднесрочное прогнозирование инвестиционной активности строительного предприятия возможно осуществлять на основе метода экспоненциального сглаживания Хольта-Уинтерса [45] и метода Брауна [74] (табл. 3.1.).

Таблица 3.1. - Модели экспоненциального сглаживания

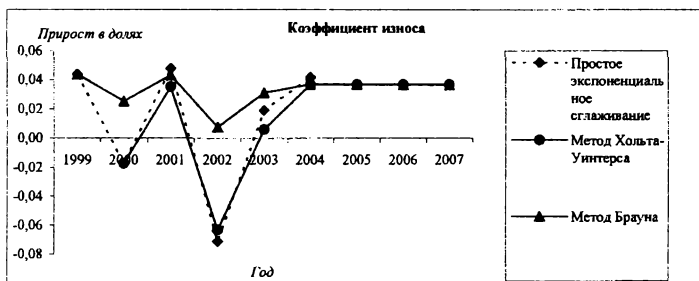
Метод	Простое экспоненциальное сглаживание	Метод Хольта - Уинтерса	Метод Брауна
1	2	3	4
Оценка сглаженных значений	$Z_t = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot Z_{t-1}$ где $Z_t$ - прогнозные (сглаженные) показатели инвестиционной активности на последующий период $t$ ; $t$ - период времени; $\alpha$ - константа сглаживания; $y_t$ - фактическое значение показателей инвестиционной активности в период времени $t$ ; $Z_{t-1}$ - сглаженное значение показателей инвестиционной активности за текущий период $t-1$	$Z_t = \alpha \cdot (Z_{t-1} + T_{t-1}) + (1 - \alpha) \cdot y_t$ где $Z_t$ - сглаженное значение функции - показателей инвестиционной активности в период $t$ ; $\alpha$ - константа сглаживания; $Z_{t-1}$ - сглаженное значение функции - показателей инвестиционной активности в период $t-1$ ; $T_{t-1}$ - сглаженное значение тренда в период $t-1$ ; $y_t$ - значение функции - показателей инвестиционной активности в период времени $t$ .  $T_t = \beta \cdot T_{t-1} + (1 - \beta) \cdot (Z_t - Z_{t-1})$ где $T_t$ - сглаженное значение тренда в период $t$ ; $\beta$ - константа сглаживания	Линейная: $\hat{y}_{t+j} = a_0 + a_1 j$ , где $a_0 = 2Z_t^1 - Z_t^2$ , $a_1 = \frac{\alpha}{\beta} (Z_t^1 - Z_t^2)$  Квадратическая: $\hat{y}_{t+j} = a_0 + a_1 j + a_2 j^2$ , где $a_0 = 3Z_t^1 - 3Z_t^2 + Z_t^3$ , $a_2 = \frac{\alpha^2}{\beta^2} (Z_t^1 - Z_t^2 + Z_t^3)$ , $a_1 = \frac{\alpha}{2\beta^2} ((6 - 5\alpha)Z_t^1 - 2 \cdot (5 - 4\alpha)Z_t^2 + (4 - 3\alpha)Z_t^3)$ $Z_t^i = \alpha \cdot Z_{t-1}^{i-1} + \beta \cdot Z_{t-1}^i$ , где $\beta = 1 - \alpha$ , $Z_t^0 = y_t$ .
Прогноз	краткосрочный	среднесрочный и долгосрочный	среднесрочный
	$y_{t+1} = Z_t$	$\hat{y}_{t+j} = Z_t + j \cdot T_t$ , где $j$ - номер периода, на который рассчитывается прогноз	$\hat{y}_{t+j} = a_0 + a_1 j + \frac{1}{2!} a_2 j^2 + \dots + \frac{1}{n!} a_n j^n$ где $t$ - время начала прогноза; $j$ - период, на который рассчитывается прогноз $j = t \div n$ ; $a_0, a_1, a_2$ - неизвестные коэффициенты, выражаемые с помощью формул экспоненциальных средних.
Оценка качества прогноза	$СОП = \frac{\sum_{t=1}^n  y_t - Z_t }{n} \rightarrow \min, \quad \varepsilon = \sum_{t=0}^n (y_t - Z_t)^2 \rightarrow \min$		

На рис. 3.2. представлены прогнозные значения динамики индекса инвестиционной активности и коэффициента износа основного капитала для ДП "Слонимская МПМК - 164", полученные на основе экспоненциального сглаживания, а также точечный прогноз индексного показателя инвестиционной активности ГУПП "Ивацевичский ЗЖБИ", разработанный на базе методов аналитического выравнивания (табл. 3.2.)

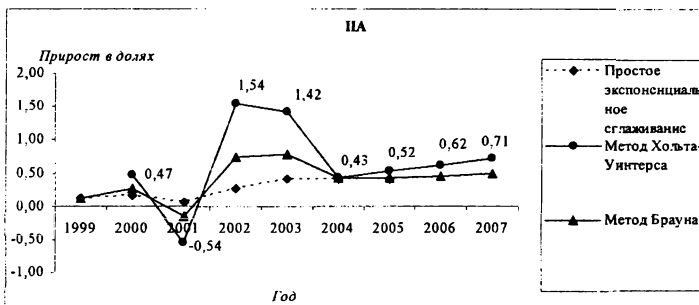




	СОП	СКО
Простое экспоненциальное сглаживание	0,04	0,02
Метод Хольта-Уинтерса	0,42	2,32
Метод Брауна	1,64	48,55



	СОП	СКО
Простое экспоненциальное сглаживание	0,006	0,0003
Метод Хольта-Уинтерса	0,0064	0,0004
Метод Брауна	0,024	0,01



	СОП	СКО
Простое экспоненциальное сглаживание	0,54	3,14
Метод Хольта-Уинтерса	0,0009	0,00001
Метод Брауна	0,34	1,25

**Рис. 3.2. Прогнозные значения структурных составляющих индекса инвестиционной активности и ее интегрального показателя для ДП "Слонимская МПМК - 164"**

В прогнозировании инвестиционной активности использовано сочетание формализованных и интуитивных методов, так как существующая статистическая информация основных показателей, входящих в модель позволяет применять формализованные методы, а необходимость оценки факторов внешней и внутренней среды и их влияния на показатели инвестиционной активности требует экспертных оценок. Использование экспертных оценок (§ 2.1) позволило выявить активные и пассивные факторы инвестиционной активности строительного предприятия. Для выработки стратегии развития строительного предприятия и определения направлений корректировки его производственно-хозяйственной деятельности целесообразно знание динамики и типа взаимозависимости активных факторов внутренней среды, формирующих инвестиционную активность. Установление зависимости возможно с использованием корреляционно-регрессионного анализа, позволяющего определить модель зависимости и степень тесноты последней.

Систематизация показателей производственно-хозяйственной деятельности строительных предприятий Брестской и Гродненской области позволили выявить типичность зависимости инвестиционной активности от последних (табл. 3.3.). Повышение (оптимизация) инвестиционной активности строительного предприятия предполагают наращивание объемов производимой им строительной продукции (выполняемых работ) при обеспечении одновременного роста фондоотдачи. В свою очередь, рост фондоотдачи во многом определяется величиной износа основных фондов строительного предприятия и объемами инвестиционных ресурсов, привлекаемых для их обновления (прежде всего активной части). Рост масштабов выполняемых предприятием СМР влечет за собой рост прибыли, в т.ч. чистой – основного источника инвестиционной активности.

В условиях ограниченности масштабов чистой прибыли, направляемой на инвестиционные цели, целесообразным является в рамках реализации стратегии повышения инвестиционной активности, использование предприятием иных источников:






- собственных средств (амортизационный фонд, реинвестирование дивидендов),
- привлеченных (средства населения),
- заемных (ссуды и кредиты банка, лизинг и др.) средств.

Использование данных средств позволит строительному предприятию нарастить его инвестиционную активность, что в итоге будет способствовать росту эффективности производственно-финансовой деятельности, конкурентоспособности и укреплению позиций предприятия на инвестиционно-строительном рынке.

Метод прогнозирования	Прогнозирующая функция	Показатели качества модели	Прогнозное значение		
			1-й период	2-й период	3-й период
1	2	3	4	5	6
<i>Аналитическое выравнивание</i>					
Прямолинейная	$\hat{y}_t = -0,575 + 0,556t$	СМК=0,502, СОА=0,709	1,09	1,65	2,20
Парабола второго порядка	$\hat{y}_t = -1,065 + 0,556t + 0,245t^2$	СМК=0,334, СОА=0,578	2,81	5,08	7,84
Парабола третьего порядка	$\hat{y}_t = -1,065 + 1,219t + 0,245t^2 - 0,195t^3$	СМК=0,225, СОА=0,474	-0,47	-4,76	-13,23
Гиперболическая I типа	$\hat{y}_t = 0,175 - 1,643/t$	СМК=0,893, СОА=0,945	-0,10	-0,06	-0,03
Логарифмическая	$\hat{y}_t = -2,208 + 1,705 \ln t$	СМК=0,799, СОА=0,894	0,85	1,11	1,34
<i>Экспоненциальное сглаживание</i>					
Простое	$Z_t = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot Z_{t-1}, \alpha = 0,95$	СОП=0,030, СКО = 0,019	0,857	-	-
Метод Хольта-Уинтерса	$\hat{y}_{t+j} = Z_t + j \cdot T_t,$ $\alpha = 0,1, \beta = 0,2$	СОП=0,147, СКО = 0,834	1,84	2,83	3,81
Метод Брауна	$\hat{y}_{t+j} = a_0 + a_1j + \frac{1}{2!}a_2j^2 + \dots + \frac{1}{n!}a_nj^n,$ $\alpha = 0,275$	СОП=0,100, СКО = 0,261	0,93	1,49	2,14

Таблица 3.3. - Тип функциональной взаимосвязи факторов инвестиционной активности строительного предприятия

	Объем производимой строительной продукции (СМР)	Фондоотдача	Износ основных фондов	Выручка от реализации СМР	Чистая прибыль	Рентабельность производства	Инвестиции	Себестоимость строительной продукции (СМР)	Количество занятых	Производительность труда
Объем производимой строительной продукции (СМР)										
Фондоотдача										
Износ основных фондов										
Выручка от реализации СМР										
Чистая прибыль										
Рентабельность производства										
Инвестиции										
Себестоимость строительной продукции (СМР)										
Количество занятых										
Производительность труда										

	линейная модель (прямая зависимость)
	линейная модель (обратная зависимость)
	полином третьей степени
	полином четвертой степени
	экспоненциальная модель

### **3.2. Информационное обеспечение и организация мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия**

Мониторинг инвестиционной активности – это система оперативного отслеживания и первичного анализа изменений инвестиционной активности строительного предприятия, обеспечивающая формирование и хранение регулярно систематизируемой стратегической и экономической информации о текущих значениях индекса инвестиционной активности и ряда показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия, являющихся ее факторными составляющими.

Целями мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия выступают:

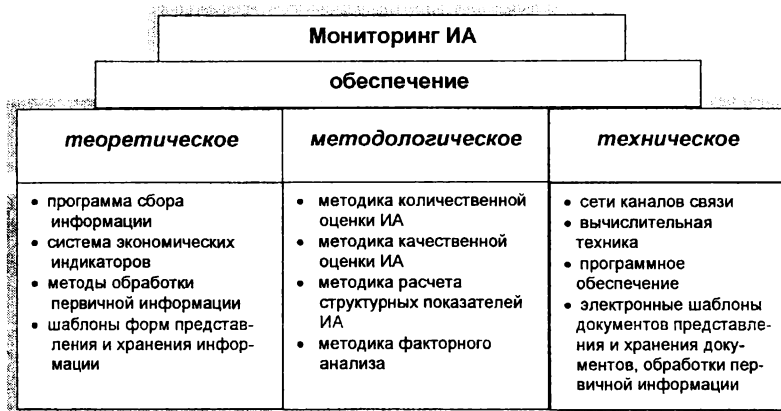
- оценка состояния и динамики инвестиционной активности;
- выявление деструктивных тенденций в динамике инвестиционной активности и формирующих ее показателей;
- прогнозирование последствий воздействия негативных факторов на инвестиционную активность предприятия.

К основным задачам мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия можно отнести:

- сбор, обработку и накопление информации, необходимой для анализа инвестиционной активности;
- комплексную оценку показателей первичной отчетности и расчетных показателей инвестиционной активности;
- факторный анализ показателя инвестиционной активности и его составляющих для своевременного выявления отклонений и причин этих изменений.

Мониторинг предполагает наличие теоретической и методологической базы, технических средств его обеспечения (рис. 3.3.) [31]. Процесс реализации мониторинга инвестиционной активности включает ряд последовательных этапов (табл. 3.4.).

Мониторинг инвестиционной активности строительного предприятия целесообразно осуществлять в форме электронного мониторинга с предоставлением информации в виде электронного документа и его бумажной копии.



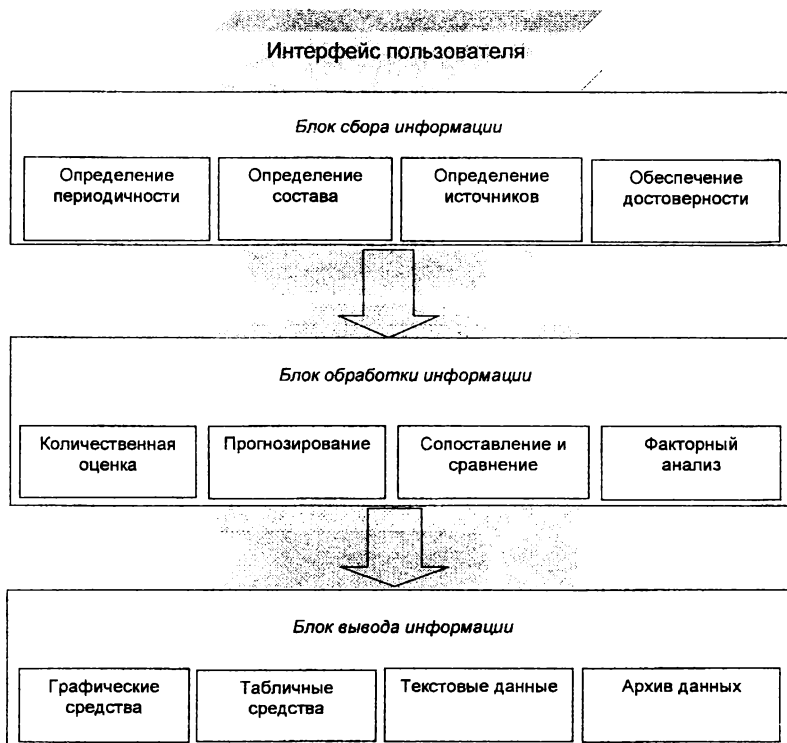
**Рис. 3.3. Обеспечение мониторинга инвестиционной активности**

**Таблица 3.4. - Содержание и последовательность осуществления мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия**

<b>Этап</b>	<b>Содержание этапа мониторинга</b>
1	Идентификация объекта мониторинга
2	Формирование системы показателей оценки инвестиционной активности
3	Сбор и подготовка информации, характеризующей состояние объекта мониторинга
4	Количественная и качественная оценка показателей, характеризующих объект мониторинга
5	Выявление динамики факторных взаимосвязей структурных показателей инвестиционной активности строительного предприятия
6	Формирование отчета на основе полученных результатов

Это позволяет на основе программного обеспечения четко фиксировать выборку, отслеживать однообразие динамики исследуемых показателей инвестиционной активности, облегчает сопоставимость и сравнимость получаемой первичной информации на основе выработанных критериев, обеспечивает удобный вид выходных результатов, позволяет осуществлять быстрый поиск и отбор информации в соответствии с предъявляемыми требованиями, формировать единый банк данных.

Программное обеспечение должно соответствовать определенным требованиям по обеспечению системы мониторинга, схема которого представлена на рис. 3.4.



**Рис. 3.4. Схема системы мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия**

Сбор данных в ходе мониторинга инвестиционной активности предполагает:

- проведение статистических наблюдений за одними и теми же объектами - инвестиционная активность предприятия и ее структурные элементы;
- согласованность сроков сбора статистических данных – ежемесячный, ежеквартальный, систематизированный годовой сбор;
- единообразие выходных форм для полученных данных – графические, табличные и др.;
- отработка методов анализа данных – предложенная в §2.2. методика оценки инвестиционной активности строительного предприятия, факторный анализ и др.;

- наличие, сохранение и пополнение единого банка статистической информации.

Субъектами системы мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия являются:

предприятие;

административно-управленческий аппарат, то есть:

структурное подразделение (отдел) либо отдельный специалист, в компетенции которого находятся вопросы управления активностью инвестиционной деятельности предприятия;

структурные подразделения предприятия, представляющие необходимую первичную информацию;

руководитель предприятия.

Участие всех подразделений, обеспечивающих реализацию инвестиционных процессов, в мониторинге является обязательным. Предоставляемая ими информация должна соответствовать определенным принципам конфиденциальности и достоверности. Руководство предприятия обеспечивает выполнимость данных критериев.

Система сбора информации опирается на уже существующую систему информационных потоков на предприятии. Информационной базой выступает текущая экономическая документация, характеризующая динамику производственно-хозяйственной деятельности предприятия, статистическая и бухгалтерская поквартальная и систематизированная годовая отчетность. Сбор информации и ее аккумулирование осуществляется в электронном виде специалистом по инвестициям. Представление требуемой для мониторинга статистической информации осуществляют: производственно-технический (или производственный), планово-экономический (или экономический) отделы, бухгалтерия и, в случае необходимости, иные службы строительного предприятия.

Гарантией качества информации мониторинга выступает применение автоматизации операций обработки информации. Особую роль, при этом, играет отдел автоматизации (ОАСУП), занимающийся написанием программ и созданием алгоритмов реализации методического инструментария мониторинга, их наладкой и выявлением ошибок в функционировании, либо специалист, имеющий соответствующую квалификацию.

Полученный в ходе реализации мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия отчет с ее анализом будет выступать



продуктом потребления для руководства (директора), позволяющим сформировать ориентиры производственно-хозяйственной деятельности предприятия с целью оптимизации инвестиционной активности, а вместе с тем и укрепления позиций на рынке. Целесообразным является использование результатов мониторинга органами государственного управления, в компетенции которых находятся вопросы регулирования и анализа производственно-хозяйственной деятельности строительных предприятий (ОУСК и И, УКС и др.).

Создание системы мониторинга инвестиционной активности и обеспечение ее функционирования предусматривает проведение на строительном предприятии следующих мероприятий:

- определение состава подразделений, принимающих участие в обеспечении реализации мониторинга инвестиционной активности;
- обучение специалистов, непосредственно производящих мониторинг инвестиционной активности, методологии и методикам анализа поступающей от подразделений информации;
- проведение работы и совещаний с руководителями заинтересованных подразделений на предмет их содействия в организации работ по созданию и обеспечению функционирования системы мониторинга.

Организация мониторинга инвестиционной активности строительного предприятия осуществляется в рамках организации управления инвестиционной активностью на предприятии и требует комплексного приведения условий его функционирования в соответствие с изменяющимися условиями рынка и выработанной стратегией развития. Необходимым является совершенствование структуры и функций управления, организации работ, финансово-экономической и инвестиционной политики, что позволит повысить инвестиционную активность строительного предприятия, производительность труда при возведении строительных объектов, эффективность строительного производства, конкурентоспособность возводимых объектов (выполненных работ).

Сложившиеся условия функционирования строительных предприятий республики, дают возможность лишь частичного изменения их деятельности с целью повышения инвестиционной активности без излишних дополнительных затрат. Совершенствование системы управления для малого и среднего предприятия, имеющего незначительную численность управленческого персонала и включающего в организационную структу-

ру производственно-технический отдел, в состав которого входит плано-во-экономическое подразделение, выполняющие функции по начислению заработной платы, экономического анализа, составление калькуляций себестоимости работ и услуг, целесообразно проводить, расставив акценты на инвестиционную деятельность предприятия. Ввиду того, что основной задачей экономиста является содействие экономическому развитию предприятия на основе планирования и комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности, целесообразным будет расширение круга функциональных обязанностей функциями по управлению инвестиционной активностью, включая ее мониторинг. Сосредоточение данных функций в руках отдельного специалиста, позволяет определить рамки ответственности за осуществление данного аспекта производственно - хозяйственной деятельности предприятия и предполагает реализацию следующих организационных мероприятий:

- составление должностной инструкции и корректировка штатного расписания;
- оснащение специалиста средствами выполнения работ;
- формирование системы материального и морального стимулирования специалиста.

Организация мониторинга на крупных строительных предприятиях республики возможна за счет выделения в организационной структуре инвестиционного отдела, в компетенции которого будут находиться вопросы осуществления инвестиционной деятельности на предприятии, в том числе управления инвестиционной активностью.

Процесс создания структурного подразделения включает в себя следующие этапы:

- разработку Положения о структурном отделе, которое предполагает определение функций и степени самостоятельности их выполнения, обязанностей и ответственности исполнителей, перечень используемых документов, каналов связей с другими подразделениями;
- формирование структуры отдела, разработку должностных инструкций, штатного расписания;
- оснащение отдела средствами выполнения работ;
- подбор и расстановку кадров, разработку системы материального и морального стимулирования.

С целью минимизации затрат покрыть потребность в трудовых ресурсах предполагается за счет имеющихся квалифицированных специалистов с экономическим образованием. Эффективность создания отдела будет определяться ростом прибыли от запланированных и реализованных инвестиционных проектов по вводу в эксплуатацию готовых строительных объектов (работ), как за счет собственных средств предприятия, так и за счет средств инвесторов, что напрямую связано с повышением его инвестиционной активности и оказывает существенное влияние на суммарную дисконтированную прибыль предприятия. Наряду с совокупностью выполняемых функций инвестиционный отдел призван осуществлять:

- активный поиск заказчиков;

- заключение договоров на выполнение работ не только в текущем периоде, но и для обеспечения устойчивой загрузки предприятия на перспективу;

- в рамках реализации операций стратегического планирования инвестиционной деятельности предприятия производить тщательный анализ рациональной крупности договоров подрядных работ, ориентируясь на контракты с коротким сроком реализации.

Эффективное управление инвестиционной активностью отделом позволит:

- повысить оперативность выполнения договорных обязательств, приближая сроки получения оплаты за выполненные объемы работ и сокращая тем самым альтернативные издержки в виде упущенной прибыли от реализации будущих контрактов;

- повысить возможность отбора наиболее прибыльных контрактов;

- уменьшить сумму выплат по процентам за использование предприятием заемных средств;

- снижать количество отказов от заключения договоров в течение длительного периода времени, что формирует постоянную клиентуру и усиливает положительное мнение о предприятии на инвестиционно-строительном рынке;

- регулировать сроки реализации строительно-монтажных работ на основе планирования доли мощности и распределения производственных ресурсов, выделяемых на осуществление отдельных контрактов;

- снижать производственно-финансовые риски инвестиционной активности предприятия путем формирования портфеля разнотипных заказов, договоров на подрядные работы, которые необходимо выполнять одновременно.

Процесс создания инвестиционного отдела повлечет за собой следующие виды затрат:

- затраты на организацию отдела, то есть единовременные затраты (Зе);
- затраты на функционирование отдела – текущие периодические затраты (Зтп).

$$Z_e = C_k + C_{по}, \quad (3.8)$$

где  $C_k$  – затраты на приобретение компьютера,  $C_{по}$  – затраты на приобретение программного обеспечения.

$$Z_{тп} = C_{кр} + C_{сми} + C_{от}(n) + C_{от}(c1) + C_{от}(c2) + C_{всп} + C_{отч} + C_{пр}, \quad (3.9)$$

где  $C_{кр}$  – канцелярские расходы;  $C_{сми}$  – расходы на подписку на печатные СМИ;  $C_{от}(n)$ ,  $C_{от}(c1)$ ,  $C_{от}(c2)$  – расходы на оплату труда начальника отдела и специалистов соответственно;  $C_{всп}$  – выплаты по системам премирования;  $C_{отч}$  – отчисления от ФОТ;  $C_{пр}$  – прочие расходы (командировочные, представительские, связи и др.).

Преимущественно для оплаты труда управленческого персонала используется повременно-премиальная форма. Расходы на оплату труда исчисляются исходя из принятых форм и систем оплаты труда на предприятии и действующего законодательства. Ввиду того, что создание отдела осуществляется путем его выделения в организационной структуре с использованием имеющихся трудовых ресурсов, часть затрат, приведенных в перечне, являлась текущими затратами для предприятия. Расходы, возникшие непосредственно в результате организации отдела, составляют ( $P_o$ ):

$$P_o = C_k + C_{по} + \Delta C_{сми} + \Delta C_{всп} + \Delta C_{отч} + \Delta C_{пр} \quad (3.10)$$

Целесообразность совершенствования организационной структуры предприятия можно оценить на основе формулы (3.11).

$$Z_{год} = C - Z_y \cdot E_n, \quad (3.11)$$

где  $E_{год}$  – годовой экономический эффект;  $C$  – годовая экономия от мероприятий по совершенствованию управления;  $Zy$  – затраты на мероприятия по совершенствованию управления;  $E_n$  – отраслевой нормативный коэффициент эффективности ( $=0,15$ ).

$$C = B \cdot Y, \quad (3.12)$$

где  $B$  – годового доход предприятия до внедрения мероприятий по совершенствованию управления;  $Y$  – прирост дохода в результате реализации мероприятий по совершенствованию управления (определяется в ходе экспертного опроса).

В частности, для ДП “Слонимская МПМК - 164” при  $Y=0,017$  и  $Zy=Po=4691,84$  у.е., годового экономический эффект составит  $52,76$  тыс. у.е.

Мониторинг инвестиционной активности строительного предприятия реализуется на практике через механизм осуществления наблюдений в режиме реального времени важнейших текущих аспектов и результатов внедрения инвестиционных проектов и их влияния на общее состояние развития производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Это позволяет своевременно выявлять отклонения, негативно влияющие на инвестиционную активность, и вносить соответствующие изменения в ход реализации инвестиционных процессов предприятия. В рамках отдельного строительного предприятия мониторинг предполагает оперативное отслеживание динамики инвестиционной активности с целью недопущения достижения ею критического уровня на основе сравнения текущих (фактических) значений ее структурных показателей с их граничными значениями.

В рамках проведенных исследований инвестиционной активности строительных предприятий Брестской и Гродненской области на основе теории катастроф для ее описания была подобрана типовая катастрофа “складки”. Последняя разъясняет качественные изменения инвестиционной активности строительного предприятия, происходящие при переходе через ее критический уровень, и дает возможность получения аналитической информации о том потенциале, который может быть накоплен при достижении данного уровня активности. Согласно полученным результатам, критический уровень – точка бифуркации - инвестиционной активности соответствует ее нулевой отметке ( $IIA=0$ ), когда не наблюдается прироста активности по сравнению с базовым временным периодом. Совокупность имеющихся данных по анализируемым предприятиям позволила получить значения структурных показателей, соответствующие бифуркационному уровню инвестиционной активности (табл. 3.5.).

**Таблица 3.5. - Критический уровень инвестиционной активности строительных предприятий и ее индексных показателей, в процентах**

IIA	Соотношение общего объема инвестиций и объема производства	Производительность труда	Рентабельность активов	Чистая прибыль	Коэффициент износа основного капитала
0	1,7	3,4	1,0	1,7	4,9

Для эффективного управления инвестиционной активностью строительного предприятия особенно важно своевременное предвидение нежелательной динамики инвестиционных процессов и их регулирование таким образом, чтобы величина индекса инвестиционной активности была выше нулевой отметки, а уровень ее структурных показателей превышал соответствующий критический. Данный факт достаточно обоснован, поскольку, “нулевая” инвестиционная активность предприятия сопровождается незначительным, но сокращением темпов прироста объемов производимой строительной продукции (оказываемых услуг), незначительным приростом масштабов потенциальных источников инвестирования (чистой прибыли), недостаточных для расширенного воспроизводства, незначительными темпами сокращения уровня износа основного капитала и соответственно ограниченными темпами его обновления, низкой интенсивностью движения инвестиций на предприятии, что в совокупности не создает благоприятных условий для развития последнего. Эти изменения сопровождаются нарушением равновесия в развитии системы.

Переход инвестиционной активности предприятия с одного качественного уровня на другой в рамках ее нормативной шкалы происходит в результате достижения тем или иным ее структурным показателем соответствующего количественного уровня при неизменной динамике остальных (табл. 3.6.).

**Таблица 3.6. - Граничные уровни структурных показателей инвестиционной активности, в долях**

Границы интервала		И <sub>инв</sub>	ПТ <sub>инв</sub>	РА <sub>инв</sub>	Пр <sub>инв</sub>	К <sub>инв</sub>
нижняя граница	верхняя граница					
1	2	3	4	5	6	7
	-0,17	<0,014	<0,030	<0,005	<0,014	>0,101
-0,17	0,00	0,014 – 0,017	0,030 – 0,034	0,005 – 0,010	0,014 – 0,017	0,101 – 0,049
0,00	0,18	0,017 – 0,022	0,034 – 0,040	0,010 – 0,060	0,017 – 0,022	0,049 – 0,022
0,18	1,33	0,022 – 0,102	0,040 – 0,082	0,060 – 1,270	0,022 – 0,109	0,022 – 0,0002
1,33	1,53	0,102 – 0,134	0,082 – 0,091	1,270 – 1,713	0,109 – 0,145	0,0002 – 0,0001
1,53	1,65	0,134 – 0,157	0,091 – 0,097	1,713 – 2,010	0,145 – 0,171	0,0001 – 0,00004
1,65	2,78	0,157 – 0,707	0,097 – 0,158	2,010 – 3,411	0,171 – 0,823	0,00004 – 0,0000003
2,78		>0,707	>0,158	>3,411	>0,823	<0,0000003

При очень низкой инвестиционной активности наблюдается снижение всех показателей значительно ниже критического “нулевого” уровня. Характерным является весомое сокращение инвестиционных потоков на предприятии, в том числе инвестиционных вложений, направленных на обновление основных средств, и, прежде всего, их активной части, а, следовательно, сокращение износа основного капитала, падение объемов строительного производства, снижение эффективности производственно-хозяйственных и инвестиционных решений.

При низкой - отмечается рост производительности труда, обусловленный снижением численности занятых на предприятии, что в последствии приводит к незначительному росту прибыли и рентабельности активов, при одновременном сокращении объема инвестиционных вложений.

Переход на более высокий уровень инвестиционной активности (IIA>0) сопровождается постепенными изменениями качественных характеристик всех ее составляющих:

- ростом объемов производства строительной продукции и ее прибыльностью;

- ростом масштабов инвестирования, как внешнего (строительство объектов за счет собственных средств с целью последующей продажи), так и внутреннего (на обновление основного капитала);

повышением эффективности и интенсивности инвестиционных процессов (расширение и диверсификация портфеля заказов);

либо преимущественно существенным приростом чистой прибыли предприятия, инвестиционных ресурсов, направляемых на сокращение износа основных фондов предприятия, ростом эффективности авансированных в предприятие средств наряду с незначительным отрицательным (положительным) приростом остальных показателей.

Достижение структурными показателями инвестиционной активности критического уровня сопровождается переходом последней от устойчивой динамики развития к неустойчивой и наоборот. Для системы, находящейся на стадии устойчивой динамики, характерна низкая чувствительность и высокая адаптивность к изменению условий развития, то есть нежелательная динамика некоторых структурных показателей не вызывает негативных качественных изменений инвестиционной активности строительного предприятия и эффективности его деятельности. Неустойчивая динамика системы наоборот обуславливает возникновение значительных дестабилизирующих качественных изменений в развитии инвестиционной активности предприятия при незначительных изменениях ее структурных составляющих и формирующих факторов внешней и внутренней среды. Нарастающая неустойчивость служит основой необратимости экономических процессов, что может повлечь за собой разрушение структуры производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а в конечном итоге и потерю целесообразности его дальнейшего функционирования. В связи с этим, очевидна необходимость поддержания динамики инвестиционной активности в устойчивом состоянии. Однако слишком устойчивая система теряет способность к развитию и, как показали исследования, динамика такой инвестиционной активности в какой-то момент времени обязательно должна оказаться неустойчивой. В ходе линейного анализа устойчивости динамики инвестиционной активности строительных предприятий получены ее граничные значения, соответствующие индексу инвестиционной активности в +2,4 (верхняя граница) и -2,4 (нижняя граница).

Актуальным является поддержание инвестиционной активности строительного предприятия на уровне  $0 < IIA < 2,4$ , что позволит предприятию стабильно развиваться и достигать определенной экономической эффективности. Нахождение индексного показателя в интервале



(0, -2,4) приводит к нарастанию дестабилизирующих воздействий, а в результате - к дезинтеграции системы ( $IIA < -2,4$ ).

Неустойчивая динамика инвестиционной активности предполагает необходимость реализации соответствующих мероприятий по повышению ее уровня. Слишком устойчивая динамика инвестиционной активности ( $IIA > 2,4$ ), сопровождаемая в дальнейшем появлением неустойчивых тенденций, предполагает разработку корректирующих мероприятий по регулированию производственно-хозяйственных процессов с целью поддержания оптимального уровня активности ( $0 < IIA < 2,4$ ) для конкретного строительного предприятия. Учитывая тот факт, что потенциал изменений инвестиционных процессов накапливается, прежде всего, внутри системы, необходимым является мониторинг (постоянное оперативное отслеживание) производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия с целью выявления и нивелирования причин негативной динамики его инвестиционной активности, а также определения резервов ее оптимизации.

Позитивными результатами внедрения мониторинга инвестиционной активности на строительном предприятии являются:

- принципиальное повышение степени независимости, объективности и оперативности в оценке инвестиционных процессов предприятия;
- создание необходимой основы для дальнейшего совершенствования инструментов стратегического управления предприятием, в частности при отборе и последующей реализации инвестиционных проектов;
- формирование необходимой информационно-аналитической базы для решения практических вопросов отдельных аспектов производственно-хозяйственной деятельности с позиции улучшения общего экономического состояния предприятия и повышения эффективности его деятельности посредством регулирования уровня инвестиционной активности.

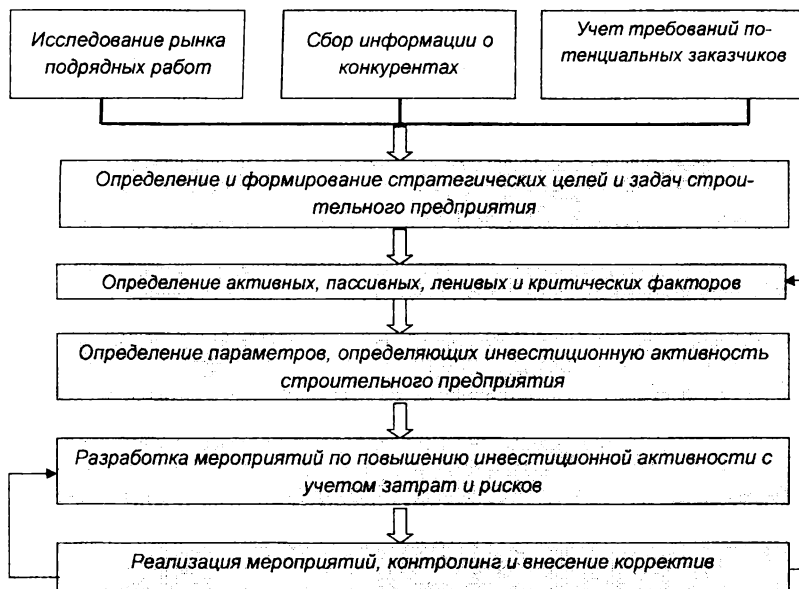
### **3.3. Практические аспекты оценки и управления инвестиционной активностью строительного предприятия**

В настоящее время в инвестиционно-строительном комплексе республики созданы определенные предпосылки для наращивания инвестиционной активности строительных предприятий. Вместе с тем на предприятиях пока недостаточно методической базы решения данной задачи. Овладению методами и средствами управления инвестиционной активностью и должна способствовать настоящая работа. В целях апробации результатов настоящего исследования была проведена экспериментальная проверка отдельных положений и выводов по повышению инвестиционной активности на некоторых строительных предприятиях Брестской и Гродненской областей.

Практическая реализация предлагаемых методов не потребовала значительных финансовых затрат. Организация и осуществление процессов оценки и управления инвестиционной активностью базируется преимущественно на применении существующей материально-технической базы (оргтехники и ее обеспечения) и имеющихся трудовых ресурсов. Предварительно был изучен опыт управления инвестиционной активностью на данных предприятиях, установлены основные процедуры их деятельности по ее повышению. Укрупненная схема организации работ по повышению инвестиционной активности представлена на рис. 3.5.

Эффективность работы, направленной на повышение инвестиционной активности, во многом определяется уровнем анализа производственных и финансовых результатов предшествующей деятельности, проработкой стратегических планов развития строительного предприятия. В дальнейшем необходимо последовательно реализовывать предложенные в исследовании методы оценки инвестиционной активности, которые в рассмотренных примерах сводились к следующим задачам:

- оценке ситуации, сложившейся на инвестиционно-строительном рынке и возможностей использования потенциала организации методом SPACE (см. § 2.1);
- экспертный опрос и построение карты интенсивности влияния факторов внешней и внутренней среды на инвестиционную активность предприятия;



**Рис.3.5. Схема организации работ по повышению инвестиционной активности строительного предприятия**

- экспертный опрос и расчет на этой основе индекса инвестиционной активности строительного предприятия;
- сопоставление фактически сложившегося уровня инвестиционной активности с нормативной шкалой (§ 2.2), в целях выявления узких мест и принятия управленческих решений по их устранению;
- построение прогнозного тренда инвестиционной активности с целью выявления потенциальных критических точек индекса инвестиционной активности и его составляющих;
- выявление и оценка рисков, которые необходимо учитывать при реализации стратегии повышения инвестиционной активности;
- сравнительная оценка сильных и слабых сторон предприятия и построение вектора безопасности.

Оценка стратегической позиции методом SPACE в соответствии с положениями, изложенными в разделе 2.1. настоящего исследования, включала оценку финансовых возможностей и конкурентных преимуществ строительного предприятия, а также оценки отраслевых возможностей и стабильности макросреды.

Для получения количественной оценки проводился опрос руководителей и специалистов строительных предприятий. В частности, по результатам такого опроса для ДП “Слонимская МПМК - 164” построено результирующее векторное пространство (рис. 3.6.), характеризующее стратегические позиции исследуемого предприятия (табл. 3.7.).



Рис. 3.6. Стратегическая позиция ДП “Слонимская МПМК - 164”

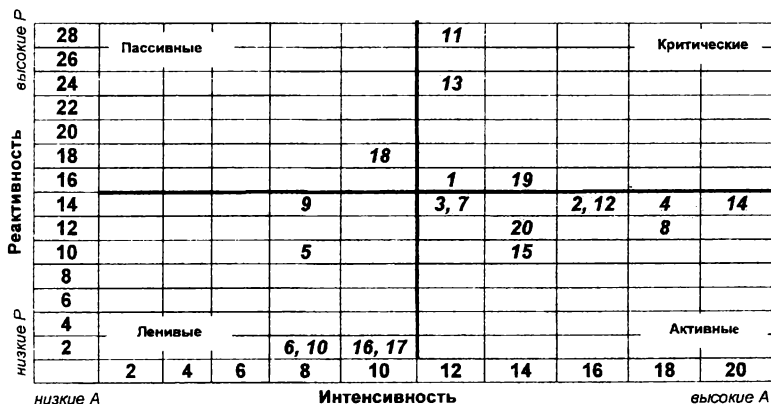
Таблица 3.7. - Определение стратегической позиции ДП “Слонимская МПМК - 164” по методу SPACE

№ п/п	Критерий оценки	Xi	Ri	W(Ri)
<b>Отраслевые возможности (IS) (1 - 6)</b>				
1	Потенциал роста	5	0,07	0,35
2	Потенциал прибыли	4	0,18	0,72
3	Финансовая стабильность	4	0,14	0,56
4	Технологическое ноу-хау	3	0,1	0,3
5	Использование ресурсов	3	0,13	0,39
6	Интенсивность капитала	4	0,15	0,6
7	Возможность выхода на рынок	3	0,07	0,21
8	Производительность	5	0,16	0,8
<b>Конкурентные преимущества (CA) (-6 - -1)</b>				
1	Доля рынка	-2	0,17	-0,34
2	Качество продукции	-2	0,17	-0,34
3	Жизненный цикл продукции	-3	0,14	-0,42
4	Предпочтения потребителей	-3	0,12	-0,36
5	Использование потенциала	-3	0,14	-0,42

**Продолжение таблицы 3.7.**

6	Инновации	-2	0,15	-0,3
7	Контроль поставщиков и субподрядчиков	-4	0,11	-0,44
	<b>Итого (X):</b>	-	<b>1</b>	<b>1,31</b>
<b>Финансовые возможности (FS) (1 – 6)</b>				
1	Возврат инвестиций	5	0,13	0,65
2	Лeverидж	5	0,18	0,9
3	Финансовая ликвидность	3	0,17	0,51
4	Оборотный капитал	3	0,17	0,51
5	Приток наличности	3	0,14	0,42
6	Возможность смены рынка	2	0,11	0,22
7	Риск в бизнесе	5	0,1	0,5
<b>Стабильность окружения (ES) (-6 - -1)</b>				
1	Изменения в технологии	-2	0,13	-0,26
2	Темп инфляции	-5	0,15	-0,75
3	Стабильность спроса	-3	0,165	-0,495
4	Уровень цен на продукцию	-5	0,16	-0,8
5	Барьеры входа на рынок	-5	0,14	-0,7
6	Интенсивность конкуренции	-6	0,14	-0,84
7	Ценовая эластичность спроса	-6	0,165	-0,99
	<b>Итого (Y):</b>	-	<b>1</b>	<b>-1,125</b>

Полученный результирующий вектор определяет преимущество внутренних факторов для данного предприятия, что подтверждает карта интенсивности (табл.3.8., рис.3.7., рис. 3.8.). Это дает возможность выработать соответствующие управленческие воздействия в рамках консервативной стратегии развития предприятия.

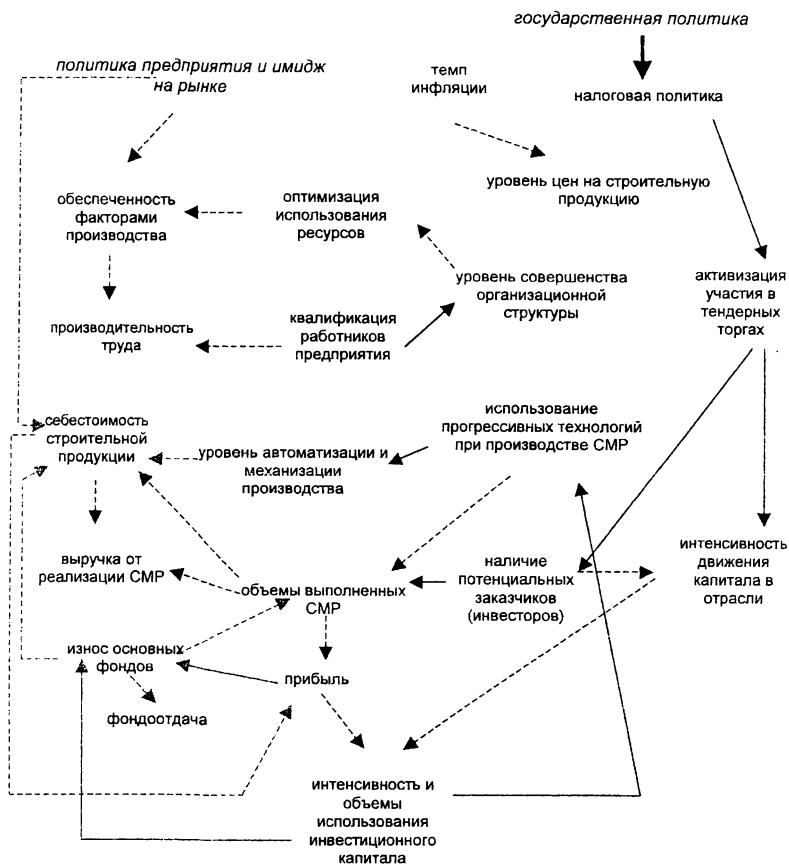


**Рис.3.7. Карта интенсивности влияния факторов внешней и внутренней среды на инвестиционную активность ДП "Слонимская МПМК - 164"**

**Таблица 3.8. - Интенсивность взаимного влияния факторов внешней и внутренней среды на инвестиционную активность ДП "Слонимская МПМК - 164"**

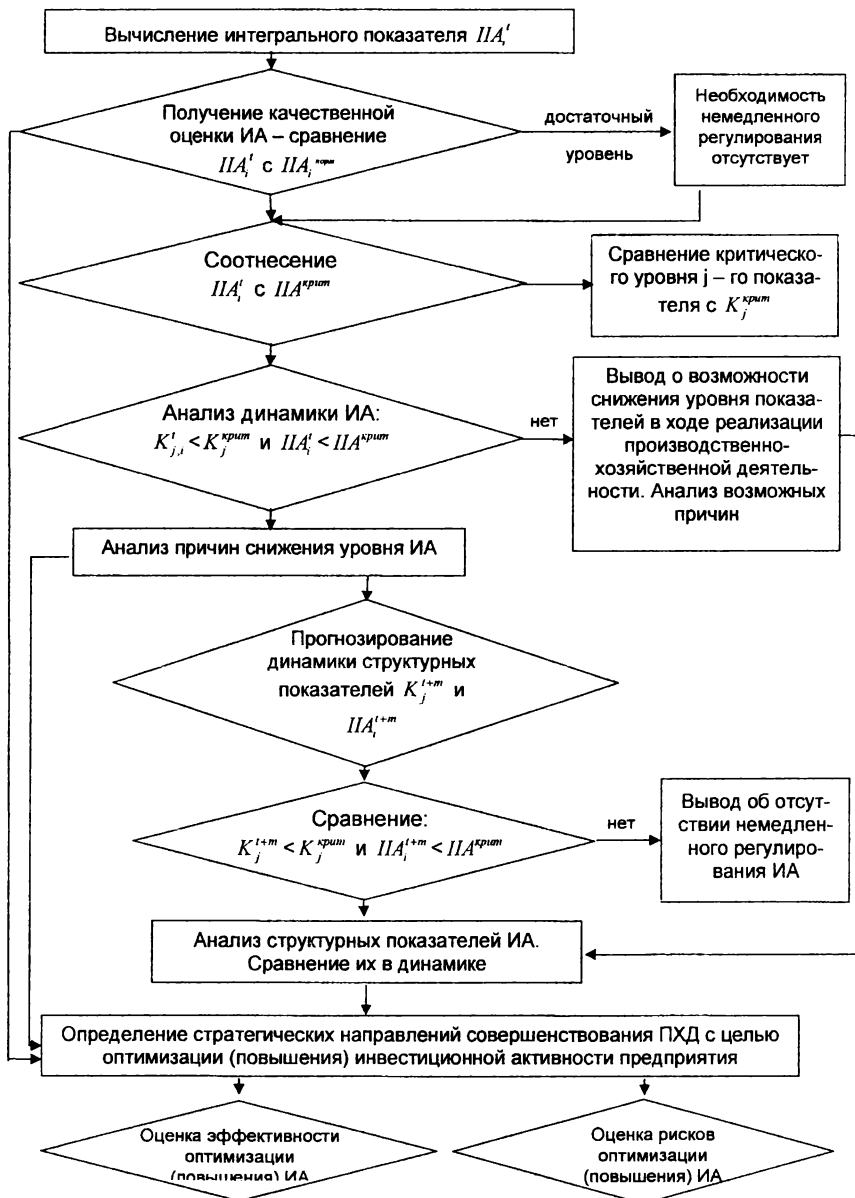
№ п/п	Фактор	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Сумма А	
1	обеспеченность факторами производства	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	11
2	объем производимых СМР	0	2	1	0	0	2	0	0	0	3	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	1	15
3	фондоотдача	1	2	1	0	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11
4	износ основных фондов	1	1	2	2	0	1	1	1	0	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	17
5	оптимизация использования ресурсов	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	8
6	квалификация работников предприятия	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
7	производительность труда	0	1	2	1	0	0	0	0	0	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	12
8	использование прогрессивных технологий при производстве СМР	1	1	1	2	1	0	1	2	0	1	1	2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	17
9	уровень автоматизации и механизации производства	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
10	уровень совершенства организационной структуры	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	8
11	выручка от реализации СМР	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	12
12	прибыль	2	0	0	2	1	1	0	2	2	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	15
13	себестоимость строительной продукции	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11
14	интенсивность и объемы использования инвестиционного капитала	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	20
15	степень активности участия предприятия в тендерных торгах	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	0	0	1	1	1	3	1	14
16	налоговая политика	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10
17	темп инфляции	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	3	0	0	0	10
18	интенсивность движения капитала в отрасли	2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	10
19	уровень цен на строительную продукцию	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	14
20	наличие потенциальных заказчиков (инвесторов)	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0	0	3	1	1	1	14
Сумма Р		15	14	14	14	10	2	13	11	13	2	28	14	23	14	10	1	2	17	16	11		

Основным источником финансовых ресурсов являются собственные средства (амортизационный фонд и чистая прибыль) ДП «Слонимская МПМК - 164» и краткосрочный кредит, используемый для обеспечения реализации текущих производственных операций. Проведенные исследования показали (§ 1.3. и § 2.1.), что повышение инвестиционной активности предприятия в рамках конкурентной стратегии может быть реализовано за счет внутренних резервов предприятия – снижения затрат на производство СМР, повышения производительности ресурсов и качества строительно-монтажных работ.



**Рис. 3.8. Сетевая зависимость факторов инвестиционной активности ДП «Слонимская МПМК - 164» во времени ( ——— прямая, обратная зависимость; - - - - краткосрочная, ——— среднесрочная, ——— долгосрочная зависимость)**

Процесс управления инвестиционной активностью отдельного строительного предприятия включает ряд последовательных этапов (рис. 3.9).





В его основе лежит формирование банка данных, которые впоследствии будут подвергнуты всестороннему анализу. На основе исходной статистической информации ряда строительных предприятий с использованием средств приложения Microsoft Excel и разработанного в рамках исследования программного обеспечения рассчитаны индексы инвестиционной активности и получена их качественная интерпретация (табл. 3.9.).

**Таблица 3.9. - Индекс инвестиционной активности строительных предприятий**

Год	ГОУП “Гродноблсельстрой” ДП “Слонимская МПМК - 164”		ОСП СУ-83 РУСП “Строительный трест №8”		ООО “Зодчий”	
	количественная оценка	качественная оценка	количественная оценка	качественная оценка	количественная оценка	качественная оценка
1997	X	X	0,12	ниже средней	X	X
1998	X	X	-0,30	очень низкая	1,57	умеренно повышенная
1999	0,11	ниже средней	0,33	средняя	0,61	средняя
2000	0,47	средняя	1,64	умеренно повышенная	-0,28	очень низкая
2001	-0,54	очень низкая	-0,12	низкая	0,60	средняя
2002	1,54	умеренно повышенная	2,46	высокая	-0,19	очень низкая
2003	1,42	выше средней	-0,15	низкая	0,77	средняя
2004	0,43	средняя	X	X	1,09	средняя

Низкий уровень инвестиционной активности в отдельные периоды времени обусловлен снижением объемов привлекаемых инвестиционных ресурсов при одновременном росте степени износа основных фондов предприятий, падением рентабельности авансированного капитала, в том числе инвестиционного. Поддержание текущего уровня

инвестиционной активности и по возможности повышение интегрального показателя до 2,4 для анализируемых строительных предприятий требует разработки определенной инвестиционной стратегии и конкретных мер в рамках общей стратегии развития отдельного предприятия. Направления регулирования производственно-финансовой деятельности в целях оптимизации (повышения) инвестиционной активности строительного предприятия могут быть определены путем соотнесения ретроспективной и прогнозной динамики структурных показателей с их пороговыми значениями (§ 3.2) на базе учета функциональной зависимости последних (§ 3.1).

Целесообразность повышения (оптимизации) инвестиционной активности определяется уровнем эффективности стратегии, направленной на повышение либо оптимизацию ее уровня. Выбор стратегии производится на основе следующих критериев (табл. 3.10.).

*Таблица 3.10. - Критерии выбора стратегии*

Критерии	Показатели	Условия
1	2	3
Экономические (коммерческие)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• генерирование прибыли (<math>\Delta P</math>)</li> <li>• снижение затрат (<math>\Delta Z</math>)</li> <li>• аккумуляция денежной наличности (<math>\Delta K</math>)</li> <li>• рост стоимости активов (<math>\Delta A</math>)</li> <li>• уровень риска стратегии (<math>BE</math>)</li> </ul>	$\Delta P \rightarrow \max$ $\Delta Z \rightarrow \min$ $\Delta K \rightarrow \max$ $\Delta A \rightarrow \max$ $BE \rightarrow \min$
Рыночные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• увеличение объемов продаж в конкретном сегменте инвестиционно-строительного рынка (<math>\Delta Q</math>)</li> <li>• укрепление рейтинговой позиции строительного предприятия на данном рынке (<math>UR</math>)</li> <li>• рост возможностей для дифференциации (<math>WD</math>), производства и концентрации на определенном сегменте рынка (<math>KSR</math>)</li> </ul>	$\Delta Q \rightarrow \max$ $UR \rightarrow \max$ $WD \rightarrow \max$ $KSR \rightarrow \max$

**Продолжение таблицы 3.10.**

Социальные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• улучшение экологической ситуации (EKS)</li> <li>• улучшение социальной ситуации (создание новых рабочих мест, рост профессиональной активности и оплаты труда и т.п.) (SS)</li> </ul>	EKS→max  SS→max
Экономические (бюджетные)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рост величины налоговых поступлений и выплат в местный (MB) и государственный (GB)</li> <li>• рост выплат во внебюджетные фонды (WF)</li> <li>• снижение компенсационных выплат из бюджета (KW)</li> </ul>	MB→max GB→max  WF→max  KW→min

Оценка стратегических мероприятий, направленных на оптимизацию уровня инвестиционной активности строительного предприятия, осуществляется на подготовительной стадии их реализации на базе методов оценки, представленных в табл. 3.11.

**Таблица 3.11. - Показатели оценки эффективности инвестиций**

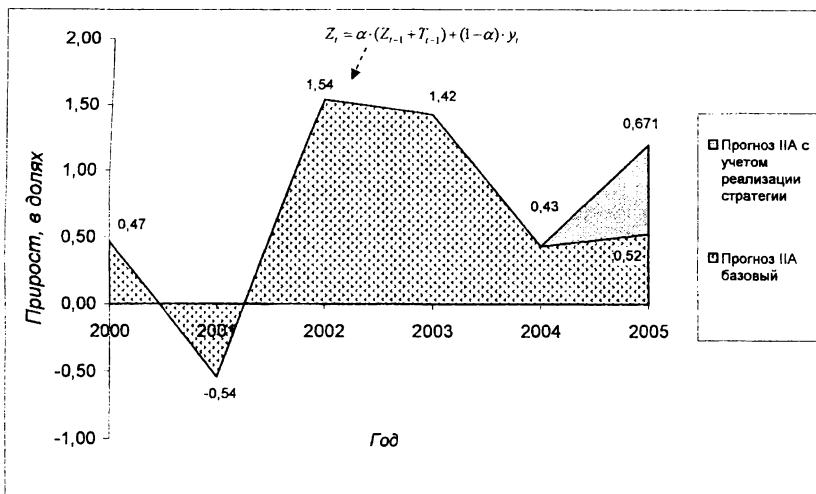
Методы, критерии	Показатели		
	абсолютные	относительные	временные
статические	- суммарная прибыль (убыток); - среднегодовая прибыль (убыток); - минимум приведенных затрат	- рентабельность инвестиций	- срок окупаемости инвестиций (простой)
динамические	- чистая текущая стоимость; - аннуитет	- индекс доходности; - внутренняя норма рентабельности инвестиций	- срок окупаемости инвестиций (динамический)

Общую экономическую эффективность реализации на практике стратегии повышения инвестиционной активности рассчитать достаточно сложно. Она может складываться из эффектов от отдельных инвестиционных проектов (замена устаревших фондов, ввод в действие новых объектов, внедрение инновационных проектов и т.п.).

Для ДП “Слонимская МПМК – 164” реализация стратегии оптимизации инвестиционной активности на основе обновления активной части основного капитала снижения уровня его износа позволит нарастить индекс инвестиционной активности до 0,671 (рис.3.9.) получить экономический эффект в размере 65,50 тыс. руб. (оценка эффективности произведена на основе показателя минимума приведенных затрат (табл. 3.12.).

**Таблица 3.12. - Расчет суммы приведенных затрат**

Показатели	ПШУ – 1М (подлежащий замене)	АШС – 2500 (новый)
1	2	3
Единовременные капитальные вложения, тыс. руб.	0,00	17400,00
Текущие затраты, тыс. руб.	7696,13	143,33
Приведенные затраты по оборудованию, тыс. руб. ( $E_n=0,08$ )	96,20	19,19
Производительность оборудования, м <sup>3</sup> /ч	4	2,5
Коэффициент приведения затрат к одинаковому объему производства, коэф.	1	1,6
Приведенные затраты с учетом коэффициента приведения к одинаковому объему произ- водства продукции, тыс. руб.	96,20	30,71
Экономия средств при вложении в новую ма- шину, тыс. руб.	65,50	



**Рис. 3.9. Прогноз индекса инвестиционной активности ДП “Слонимская МПМК - 164”**

Высокая инвестиционная активность предполагает активное движение финансовых потоков, которое сопряжено со значительным риском, которые в строительстве весьма разнообразны. К ним можно отнести:

- экономический;
- отраслевой (связан с особенностями функционирования строительной отрасли);
- проектный (связан с особенностями проекта);
- строительной организации (зависит от особенностей конкретной организации). Все вышеперечисленные риски, с точки зрения возможности управления ими, подразделяются на две группы (рис. 3.10.):
- управляемые (диверсификационные);
- неуправляемые (недиверсификационные).

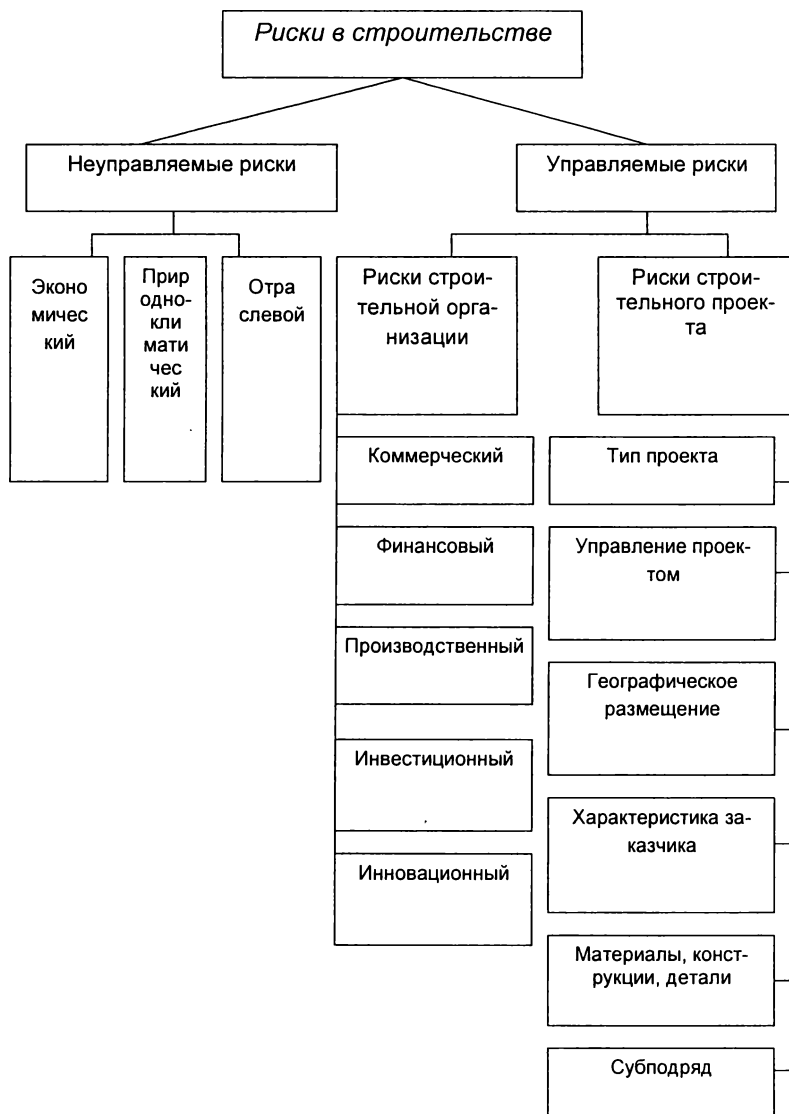


Рис. 3.10. Классификация рисков в строительстве

Наиболее рискованной, с нашей точки зрения, является ситуация, возникающая под воздействием случайных факторов. С точки зрения строительного производства, данные факторы можно классифицировать следующим образом (рис. 3.11.):

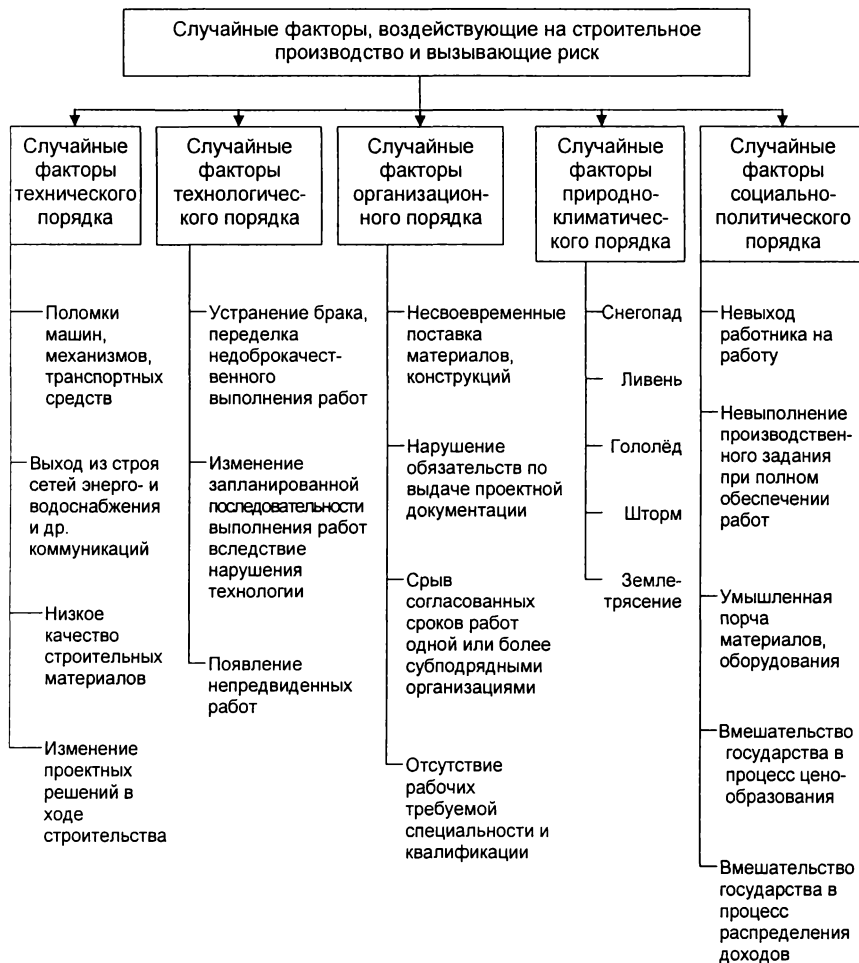


Рис. 3.11. Классификация факторов, вызывающих неуправляемые риски [20]

- 1) случайные факторы технического порядка;
- 2) случайные факторы технологического порядка;
- 3) случайные факторы организационного порядка;
- 4) случайные факторы природно – климатического порядка;
- 5) случайные факторы социально - политического порядка.

Учитывая тот факт, что одни рискообразующие факторы являются уникальными для определенного вида риска, другие – интегральными, то есть одновременно воздействующими на совокупность рисков, к рискам инвестиционной активности следует относить не только риски, непосредственно обуславливающие невозможность реализации инвестиционных решений, риски прямых потерь инвестиционных ресурсов и запланированных доходов, но и совокупность рисков производственно-хозяйственной деятельности, реализация которых прямо или косвенно повлечет за собой снижение уровня инвестиционной активности строительного предприятия. Проведенные исследования показали, что наиболее существенными с позиции стратегии повышения (оптимизации) инвестиционной активности являются внутренние риски (вероятность возникновения -  $P_i = 3,460$ ), среди которых наиболее значимы - финансовый ( $P_i = 1,147$ ) и технико-технологический ( $P_i = 0,880$ ).

Методика оценки рисков носит комплексный характер. В наиболее общем виде ее можно представить в виде блок - схемы (рис.3.12.).

Особенно значимым является анализ риска на основе комплексной оценки и оценки отдельных показателей избранной стратегии:

$$V \& M = R \cdot \left(1 + \frac{1 - \alpha}{\alpha} \cdot \ln(1 - \alpha)\right), \quad (3.12)$$

где  $V \& M$  - степень риска мероприятий по повышению ИА,  $0 < V \& M < 1$ ;

$$\alpha = - \frac{NPV_{\min}}{NPV_{\exp} - NPV_{\min}}, \quad (3.13)$$

где  $NPV_{\min}$  - минимальное значение чистого дисконтированного дохода;  $NPV_{\exp}$  - среднее ожидаемое значение чистого дисконтированного дохода;



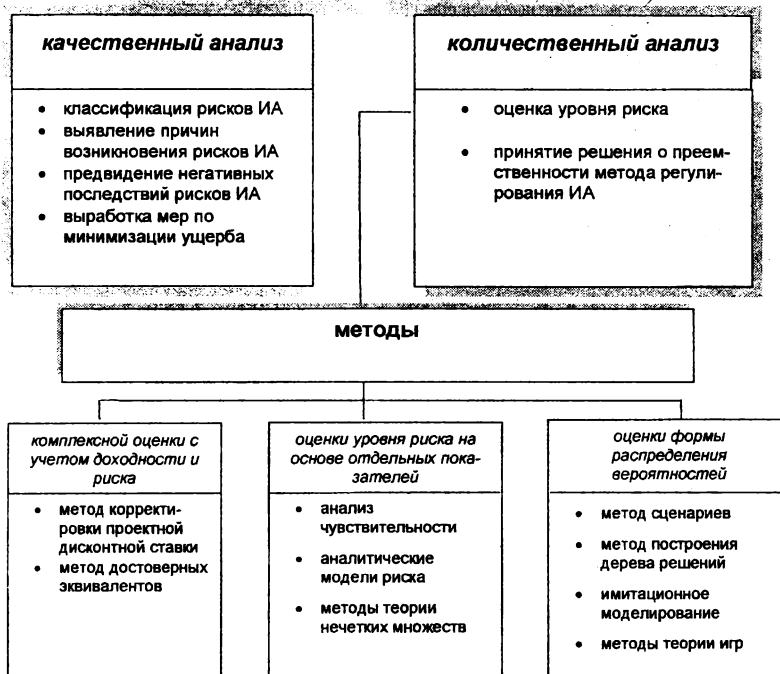
**Оценка эффективности мероприятий оптимизации ИА предприятия**



**Определение качества информации и ее доступности**



**Анализ риска ИА**



**Рис. 3.12. Методика оценки рисков повышения (оптимизации) ИА**

$$R = \frac{NPV_{\min}}{NPV_{\max} - NPV_{\min}}, \quad (3.14)$$

где  $NPV_{\max}$  - максимальное значение чистого дисконтированного дохода.

Выбор метода количественной оценки риска определяется возможностями информационной базы, требованиями к конечным результатам, а также масштабностью предполагаемых к реализации инвестиционных проектов.

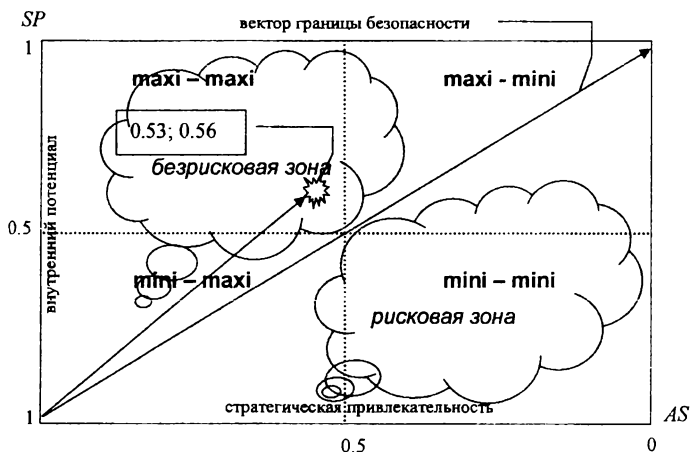
Качественная оценка рисков осуществляется на стадии разработки стратегии и основывается, как правило, на SWOT анализе.

Проведенные на его основе расчеты позволили выявить шансы на успех в реализации стратегии повышения инвестиционной активности для ДП "Слонимская МПМК - 164".

Анализ включал в себя следующие этапы:

1. Оценку сильных и слабых сторон предприятия.
2. Оценку возможностей и угроз.
3. Определение стратегической позиции и общей стратегической концепции.
4. Выявлялись шансы на успех (потенциальный риск).

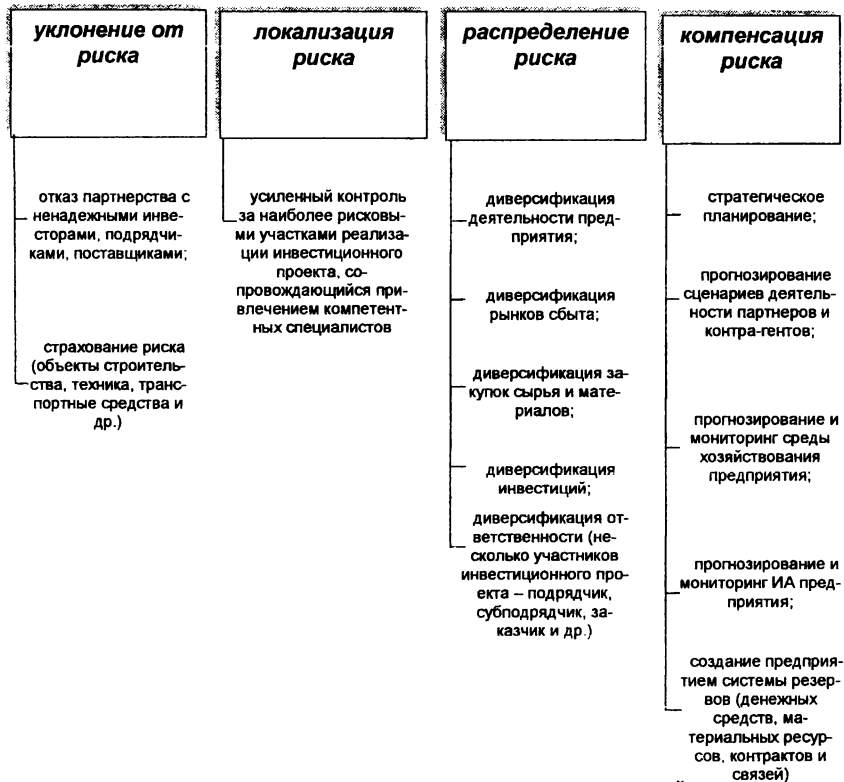
В процессе анализа внутреннего потенциала предприятия (SP) и его стратегической привлекательности (AS) был оценен уровень безопасности избранной стратегии (PSS) и риска (PR) с ней связанного (рис. 3.13.).



**Рис. 3.13. Вектор стратегической безопасности для ДП "Слонимская МПМК - 164"**

Минимизировать ущерб, связанный с возникновением рискованных ситуаций в ходе реализации стратегии инвестиционной активности строительного предприятия, возможно на основе следующих методов (рис. 3.14.).

### Методы предотвращения риска ИА



**Рис. 3.14. Методы минимизации риска инвестиционной активности**

Применение разработанных методических положений по оценке и управлению инвестиционной активностью строительного предприятия на практике позволяет обоснованно пересмотреть стратегические ори-

ентирь его инвестиционной деятельности и получить экономический эффект, выражаемый в:

- повышении уровня инвестиционной активности предприятия,
- укреплении его позиций на рынке,
- повышении эффективности производственно-финансовой деятельности.

В ходе реализации предлагаемых методов управления инвестиционной активностью будет достигнут и социальный эффект, возникающий в результате создания новых рабочих мест, повышения оплаты труда работникам строительных предприятий.

## *Литература*

1. Абрамов С.И. Инвестирование. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2000. – 440 с.
2. Абрамов С.И. Управление инвестициями в основной капитал. – М.: Экзамен, 2002. – 544 с.
3. Акофф Р. Планирование будущего корпорации. – М.: Прогресс, 1985. – 328 с.
4. Анискин Ю.П., Бударов А.Ю., Попов А.Н., Привалов В.В. Управление инвестиционной активностью / Под ред. Ю.П. Анискина.- М.: ИКФ Омега-Л, 2002. – 272 с.
5. Аширов С.О. Инвестиционная активность и методы ее определения в организациях промышленности: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Минист. образ. Рос. Фед., Гос. ун-т упр. - М., 2000.
6. Бабына И.В. Совершенствование механизма управления инвестиционной деятельностью предприятия в условиях рыночных отношений (на примере Гомельской области): Дис. ... к-та экон. наук: 08.00.05. – Гомель, 2000. – 111 с.
7. Басовский Л. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. – М.: Инфра – М, 2002. – 260 с.
8. Балацкий Е. Иностраный бизнес и его влияние на экономику страны-реципиента // Мир. экон и межд. отнош. – 1999. - №6. – С. 82 – 91.
9. Беларусь в цифрах: Статист. справ. / Минист. статистики и анализа. – Минск, 2004. – 96 с.
10. Беларусь в цифрах: Стат. справ. / Минист. статистики и анализа. – Минск, 2005. – 97с.
11. T.Białas, M. Czapiewski, Ustalenie zależności celów w procesie strategii przedsiębiorstwa // "Przegląd Organizacji". – 1995. - № 10 - С. 18.

12. Бузульская В.А. Активизация инвестиционной деятельности предприятий сельскохозяйственного производства: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / организац. - М., 2002.
13. Буйнова Н.Ю. Оптимизация структуры инвестиционных ресурсов предприятия: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / организац. - СПб, 2003. – 20 с.
14. Васильев В.М., Панибратов Ю.П. и др. Управление строительными инвестиционными проектами / Под ред. Васильева В.М., Панибратова Ю.П. - М.: "АСВ", 1997.
15. Воронин М.И., Болотов С.А. Диагностика результатов деятельности строительных организаций. // Экономика строительства. – 2003. - №6, с. 42-52.
16. Воронов К.И. Оценка коммерческой состоятельности инвестиционных проектов // Финансовая газета. 1993. № 49-52; 1994. № 1-4, 24-25.
17. Воропаев В.И. Управление проектами в России. – М.:Аланс, 1995. – 254 с.
18. Выполнение организациями Минстройархитектуры основных целевых и контролируемых прогнозных показателей по итогам работы за I полугодие 2005 года / По данным Упр эконом. Минстройарх.// Инж.-консульт. в строит. – 2005. –22 июля - С.3.
19. Головач Э.П. Инвестиционная активность производственных систем и ее составляющие // Вестник Брест. госуд. техн. ун-та. Сер. Экономика. – 2002. - №3. - С. 67 – 68.
20. Головач Э.П. Коммерческие риски в строительстве: Курс лекций. – Брест: Изд-во БГТУ, 2003. – 168 с.
21. Головач Э.П., Мацукевич Н.А. Анализ инвестиционной активности строительного предприятия методами теории катастроф / Проблемы повышения эффективности инвестиционно-строительного и жилищно-коммунального комплексов России: Сб. науч. тр./ Под общ. ред. С.М. Яровенко. – М.: МИКХ и С, 2005. – С. 182 - 187.

22. Головач Э.П., Мацукевич Н.А. Применение алгоритмов кластерного анализа в формировании нормативной шкалы инвестиционной активности строительного предприятия // Проблемы повышения эффективности деятельности предприятия: Материалы науч.-практ. конф. / Брест. гос. техн. ун-т. - Брест, 2005. - С. 159-161.
23. Головач Э.П., Мацукевич Н.А. Совершенствование средств и методов управления инвестиционной активностью строительных предприятий // Управление в социальных и экономических системах: Материалы XIV междунауч. науч.-практ. конф. / Минск. ин-т упр-ия. – Минск, 2005. – С. 134 - 135.
24. Головач Э.П. Организационная надежность и устойчивость предприятий инвестиционно-строительного комплекса. – М.: Фонд “Новое тысячелетие”, 2001. – 249 с.
25. Головач Э.П., Павлюк Н.А. Методы повышения инвестиционной активности предприятий // Наука и образование в условиях социально-экономической трансформации общества: Сб. ст. VII междунауч.-метод. конф. / Гл. ред. Муравьев Г.Л. – Брест: Изд-во Лавров С.Б., 2004. – Ч.2. – С.250-253.
26. Головач Э.П., Павлюк Н.А. Оценка кредитного риска строительных предприятий / Развитие инвестиционно-строительного комплекса России: Сб. науч. тр. / Под общ. ред. С.М. Яровенко. – М.: МИКХ и С, 2004. – С.12 – 15.
27. Головач Э.П., Павлюк Н.А. Реинжиниринг бизнес-процессов как инструмент управления инвестиционной активностью субъектов хозяйствования / Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. – 2003. - №3 - С.63 – 65.
28. Головач Э.П., Рубахов А.И. Управление устойчивостью и рисками в производственных системах. – Брест: изд. БГТУ, 2001. – 275 с.
29. Горчанюк Т. Методы управления нуждаются в корректировке. // Нац. экон. газ. – 2003. – 9 сент. – С.1,4.

30. Гумба Х.М. Экономика строительных организаций. - М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. – 144 с.
31. Елсукова Н.А., Кечина Е. А. Методологический анализ социального мониторинга // Вестн. Белор. гос. ун-та. Сер. 3. – 1995. - №1. - С. 37-39.
32. Зубкова Л.Д. Финансово-инвестиционный процесс субъекта федерации: Автореф. дис. ... к-та экон. наук: 08.00.01 / Тюмен. гос. ун-т. - Екатеринбург, 2004. – 22 с.
33. Игонина А. Фундамент создан хороший, и он даст надежную основу для достижения целей // Инж.-консульт. в строит. – 2004. - 16 янв. – С. 1-2.
34. Ильин А.И. Планирование на предприятии: Учебник. - 5-е изд., Стереотип – Минск: Новое знание, 2004. – 635 с.
35. Инвестиционный кодекс Республики Беларусь от 22.06.2001 № 37-3.
36. Интернет: [belstat.gov.by](http://belstat.gov.by).
37. Интернет:  
<http://www.mfa.gov.by/rus/index.php?d=economic/statistic&id=2> -  
Инвестиции в основной капитал и строительство.
38. Интернет: <http://www.vif.ru/report1.html>.
39. Интернет: <http://ivr.nm.ru/2001/rus/p0104/p010402.htm>.
40. Интернет: <http://www.vif.ru/report1.html>.
41. Интернет:  
<http://www.uni-dubna.ru/kafedr/mazny/sinergy/katast~1.htm#1> -  
Шелепин Л.А. Вдали от равновесия.
42. Интернет: <http://econometr2.tamb.ru/index.html>.
43. Интернет:  
<http://magbase.rssi.ru/REFMAN/STATTEXT/modules/sttimser.html#exponential>.



44. Ищенко О.А. Экономические функции инвестиционной активности фирмы в рыночно-трансформационный период: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 /Рост. гос. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2001.
45. Кендел М. Временные ряды / Пер. с англ. и предисл. Лукашина Ю.П. - М.: Финансы и статистика, 1981. – 199 с.
46. Козик А.В. Инвестиционный потенциал предприятий: пути и факторы его укрепления и эффективного использования: Автореф. дис. ...канд. экон. наук: 08.00.01. / Орлов. гос. техн. ун-т. - Орел, 2000. – 25 с.
47. Колтынюк Б.А. Инвестиционные проекты: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2002. – 622 с.
48. Коробкин О.В. Организационно-экономический механизм активизации инвестиционной деятельности в регионе (на примере Волгоградской области): Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Рос. экон. акад. им. Г.В. Плеханова. - М., 2002.
49. Кинчиков В. Строительный комплекс в 2001 году // Строит. и недв. – 2001. – 16 янв. – С. 5 - 7.
50. Кузнецова О. Без денег и перспективы // Нац. экон. газ. – 2003. – 14 марта – С. 22.
51. Кучин Б.Л., Якушева Е.В. Управление развитием экономических систем: технический прогресс, устойчивость. – М.: Экономика, 1990. – 157с.
52. Лукашева А., Брянцева О. Время активизировать усилия / Инж.-консульт. в строит. – 2005. –26 апр.– С.3.
53. Лукашевич Ю. 2003 год для Минстройархитектуры был успешным/ Гл. пред. кол. Курочкин Г.Ф. // Строит. и недв. – 2004. –13 янв. – С.3.
54. Мандель И.Д. Кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.

55. Мацукевич Н.А. Методические аспекты управления и оценки инвестиционной активности строительного предприятия // Вестн. Брест. гос. ун-та Сер. Экономика.- 2005. - № 1 - с. 118-120.
56. Мацукевич Н.А. Оценка инвестиционной активности предприятий строительной отрасли Республики Беларусь // Экономика и управление. – 2005. - №.2. – С. 75-80.
57. Мойсейчик Г. Банки долгосрочного кредитования как инвестиционный ресурс / Банк. вестн. – 2003. - №1 – С. 33.
58. Новоселова З.К. Формирование и устойчивое накопление инвестиционного потенциала предприятий (на примере строительного-коммунальных структур): Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / X – Новосибирск, 2002. – 20 с.
59. Ничипорович С. Оборотка на нуле // Нац. экон. газ. – 2003. – 1 июля – С. 20.
60. Организация и управление в строительстве. Основные понятия и термины. / Под ред. В.М.Васильева. – М.-С.-Пт.: АСВ, 1998. – 315 с.
61. Организация строительного производства. / Под ред. Т.Н.Цая. -М.: АСВ, 1999. - 426 с.
62. Павлюк Н.А. Инвестиционная активность: теоретический и методический аспекты // Вестн. Гомельск. гос. техн. ун-та им. П.О. Сухого. – 2004.- №2. – С.85-92.
63. Павлюк Н.А. Источники стимулирования инвестиционной активности предприятия // НИРС-2003: Тез. докл. VIII респ. науч. техн. конф. студ-ов и асп-ов, 9-10 дек. 2003 г. / Бел. нац. техн. ун-т. – Минск, 2003. – Ч.5. - С. 118-119.
64. Павлюк Н.А. Налоговая нагрузка как инструмент управления инвестиционной активностью предприятия // Материалы III межд. межвуз. науч.-техн. конф. студ-ов, асп-ов, и маг-ов / Гомельск. гос. техн. ун-т им. П.О. Сухого. – Гомель, 2003 – С. 321-323.

65. Павлюк Н.А. Управление инвестиционной активностью предприятий // Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. Сер. Экономика. – 2004. - №3. – С. 23-25.
66. Павлюк Н.А. Финансовое обеспечение инвестиционной активности предприятий Республики Беларусь // БГТУ – 2004: Сб. конкурсн. науч. раб. молод. уч-ых, асп-ов и студ-ов; Гл. ред. Тур. В.В. - Брест: Изд-во БГТУ, 2004. – С. 4-6.
67. Панич А. Анализ состояния жилищного строительства в РБ // Строит. и недв. – 2003. –18 нояб. – С.3, 7.
68. Панич А. В Минэкономики: Итоги экономического развития Беларуси в январе-ноябре 2003 г. // Строит. и недв. – 2004. – 13 янв. – С.4.
69. Панич А. Развитие строительной отрасли Республики Беларусь // Строит. и недв. – 2003. – 25 нояб. – С.18-19.
70. Панич А. Состояние жилищного фонда РБ // Строит. и недв. – 2003. – 2 дек. – С.18.
71. Постановление коллегии Министерства архитектуры и строительства РБ от 9 января 2004 г. №1: Об итогах работы в 2003 году и задачах на 2004 год // Инж.-консульт. в строит. – 2004. – 23 янв. – С.3.
72. Постон Т., Стюарт Й. Теория катастроф и ее приложения. - М.: Мир, 1980 – 607 с.
73. Привлечение иностранных инвестиций: выбор стратегии / А. Бабина, Г. Новик // Банк. вестн. – 2003. - №1(222) – С. 29-30.
74. Прогностические методы управления рыночной экономикой: Учебн. пособ.:В 2-х ч. – Ч.1. – Гомель: Белорусский Центр Бизнеса “Альтаир”, 1997. – 320 с.
75. Республика Беларусь в цифрах: Крат. статист. сборн. / Минист. статистики и анализа. – Минск, 2002. – 329 с
76. Республика Беларусь в цифрах: Крат. стат. сборн. / Минист. статистики и анализа. – Минск, 2005. - 344 с.

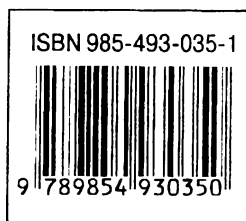
77. Ройзман И.И. Комплексная оценка и анализ инвестиционной активности в субъектах РФ: межрегиональная дифференциация // Экономика строительства. – 2000. - №10. - С.27-36.
78. Рубахов А.И. Гибкость и устойчивость производственных систем в строительстве. – Брест: изд. БГТУ, 2001. – 312 с.
79. Савицкий В. О Программе “Жилье – 2004” // Строит. и недв. – 2004. –27 янв.– С. 23.
80. Статистика: национальные счета, показатели и методы анализа: Справ. пособие / Дашинская Н.П., Новиков М.М., Тамашевич В.Н. и др.; Под ред. И.Е. Теслюка. – Мн.: БГЭУ, 1995. – 376 с.
81. Системотехника строительства. Энциклопедический словарь / Под ред. А.А.Гусакова. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1999.
82. Смирнов А.В. Методы анализа и прогнозирования инвестиционной активности в реальном секторе экономики: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Гос. учрежд. Ин-т макроэкон. исслед. (ГЭУ ИМЭИ) Минист. экон. разв. и торг. Рос. Федер. - М., 2002.
83. Соколов Д.В. Активизация инвестиционной деятельности инструментами региональной экономической политики: Автореф. дис. ...канд. экон. наук: 08.00.05 / Рязан. гос. радиотехн. акад.- Тамбов, 2002 - 23 с.
84. Статистические материалы // БЭЖ. – 2004. - №4. – С.141, 143.
85. Стрельбицкая И.Н. Управление эффективностью инвестиционной деятельности предприятий в рыночных условиях (на примере Ивановской области): Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Иванов. гос. ун-т. - Иваново, 2000. – 17 с.
86. Строительный комплекс. Итоги работы и направления движения / По мат. Минстройарх. // Строит. и недв. – 2003. –11 нояб.– С. 3.

87. Токаева О.Н. Мониторинг и инвестиционная активность региональной экономической системы: Автореф. дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05 / Кисловод. ин-т экон. и права. - Кисловодск, 2002. – 23 с.
88. Трофимова Л.А. Теория и методология управления инвестиционной активностью промышленных предприятий в конкурентной среде: Автореф. дис. ... д-ра. экон. наук: 08.00.05 / С. – Петерб. гос. ун-т экон. и финан. - СПб, 2003. – 35 с.
89. Экономика строительства: Учебник / Гумба Х.М., Кузнецов Ф.Н., Лукинов В.А.; Под общей ред. И.С. Степанова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Юрайт – Издат, 2003. – 591 с.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Головач Эмма Петровна,  
Мацукевич Наталья Александровна

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЕ  
ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**



Редактор **Строкач Т.В.**  
Компьютерный набор **Мацукевич Н.А.**  
Компьютерная верстка **Боровикова Е.А.**  
Корректор **Никитчик Е.В.**

Лицензия № 02330/0133017 от 30.04.2004 г.  
Подписано к печати 24.04.2006 г.  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага «Океан». Гарнитура Arial.  
Усл. печ. л. 9,3. Уч.-изд. л. 10. Заказ № 451. Тираж 100 экз.  
Отпечатано на ризографе учреждения образования  
«Брестский государственный технический университет».  
Лицензия № 02330/0148711 от 30.04.2004 г.