СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ 4
1.1. Анализ процесса управления развитием группы предприятий 4
1.2. Анализ программных продуктов управления развитием группы предприятий 11
1.3. Постановка задачи 22

СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ 27
2.1. Разработка механизма управления развитием группы предприятий 27
2.2. Разработка алгоритма механизма управления развитием группы предприятий 34
2.3. Разработка структуры механизма управления развитием группы предприятий 41

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 48
3.1. Информационное обеспечение 48
3.2. Программное обеспечение 52
3.3. Техническое обеспечение 60

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 65

ЛИТЕРАТУРА 69

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость постоянного укрепления конкурентных позиций на внутреннем и внешнем рынках делает необходимым внедрение на промышленных предприятиях системы управления развитием производства. Важность процесса планирования развития производства заключается в том, что некачественное выполнение этой функции ведет к излишним затратам на различных этапах производственной деятельности и не позволяет повысить эффективность управления развитием производства, а значит, не обеспечивает возможность развития предприятия в целом.

В современных условиях предприятия и группы предприятий, связанные между собой экономически (холдинги, концерны, конгломераты, корпорации, группы компаний) самостоятельно ведут поиск внешних источников финансирования для реструктуризации, внедрения инновационных технологий.

Один из основных этапов управления группой экономически связанных предприятий - выбор стратегических планов развития, включая выбор новых направлений развития, реализуемых в рамках перспективных инвестиционных проектов.

Для того чтобы сформировать модель финансовых потоков развития группы предприятий, провести анализ вариантов развития предприятий и перспективных инвестиционных проектов и выбрать вариант, обеспечивающий наилучшие финансовые показатели, необходимы научно-обоснованные технологии управления, реализованные в современных программных продуктах.

Вопросы стратегического планирования компаний не объединены единой методологической основой и, четкой теоретической конструкцией. Недостаточно изучены вопросы технико-экономического обоснования и комплексной оценки эффективности инвестиций. Существует необходимость в формировании подхода к оценке инвестиционной деятельности, разработки

моделей, методов и инструментальных средств управления развитием группы предприятий.

Цель работы заключается в разработке и внедрении единой методики, включающей комплекс взаимосвязанных моделей, методов и инструментальных средств, условий и правил их применения, предназначенных для решения задачи оптимального управления инвестиционной деятельностью группы экономически связанных предприятий. Для достижения цели работы проведен анализ методов формирования инвестиционной программы и методов выбора наиболее предпочтительного по совокупности критериев (оптимального) варианта развития группы предприятий.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Анализ процесса управления развитием группы предприятий

Группа предприятий — это не просто сумма входящих в него предприятий, это сложная система, управляемая из единого центра, эффективность которой зависит от внутренней согласованности действий.

В России подобные объединения часто называются холдингом, причем «холдингом» называется и организация, аккумулирующая контрольные и не контрольные пакеты акций (для ОАО и ЗАО) или доли (для ООО, товариществ и прочих не акционированных фирм), и занимающаяся исключительно контролем и управлением, и совокупность всех этих компаний, объединенных связями финансового характера. В работе холдинг понимается как группа экономически связанных предприятий.

Холдинги могут состоять из технологически взаимосвязанных (концерны) и технологически разнородных предприятий (конгломераты). Как правило, в концерн объединяются предприятия одной отрасли, к примеру, нефтяной, газовой или металлургической. Концерны могут быть вертикальными — связывающими предприятия с последовательных уровней одной технологической цепочки. В работе далее будет использоваться термин «вертикальная группа предприятий» и «горизонтальная группа предприятий».

Внутренняя интеграция с компаниями, поставляющими сырье, необходима для защиты от монополизма поставщиков, интеграция с торгово-сбытовыми компаниями вызвана желанием увеличить добавленную стоимость, получать большую норму прибыли. Вертикальная интеграция не всегда эффективна в долгосрочной перспективе. Подобные компании должны иметь сложную систему логистики для обеспечения сбалансированности внутренних потоков продукции между предприятиями. Изменение рыночной конъюнктуры может вызывать сбои по цепочке. Предприятия конкурируют за доступ к

ресурсам (инвестиции и кадры), при этом низкая конкурентоспособность одного из них, означает низкую конкурентоспособность концерна в целом.

Горизонтальный концерн объединяет предприятия одной отрасли, только не последовательных звеньев технологической цепочки, а одного звена. Если вертикальные компании существуют для полного контроля цикла производства конечного продукта, то цель горизонтальных — усиление позиций в конкурентной борьбе. Это может происходить за счет увеличения географического охвата территории или за счет расширения ассортимента продукции, сегмента целевого рынка. Единый план развития горизонтального концерна отличается от единого' плана вертикального концерна большим количеством моментов, связанных с конкуренцией и предполагает согласование ценовой политики. В чистом виде горизонтальные и вертикальные концерны встречаются редко. Большинство концернов — смешанные.

Конгломерат - объединение технологически не связанных предприятий, подсчитывающий консолидированную прибыль.

Перед российскими холдингами стоят приоритетные задачи [1]:

- выработка правильного соотношения краткосрочных интересов собственников и стратегических интересов бизнеса;
- рост конкурентоспособности на мировом рынке и увеличения объемов на внутреннем рынке;
- повышение стоимости компании;
- привлечение отечественных и зарубежных инвестиций;
- подготовка неприбыльных отделений к продаже или реструктуризация всей компании.

Финансовая структура группы предприятий представляет совокупность центров финансовой ответственности, каждый из которых несет ответственность за конкретные участки работ. В зависимости от полномочий и

ответственности структурная единица может быть центром инвестиций, прибыли или затрат. Иногда выделяют центры доходов, учета и др. (рис. 1.) Существуют различные подходы к определению центров финансовой ответственности. Используется терминология описываемая в [2].

Центр инвестиций - подразделение, руководитель которого несет финансовую ответственность за выполнение утвержденного по его подразделению бизнес-плана.

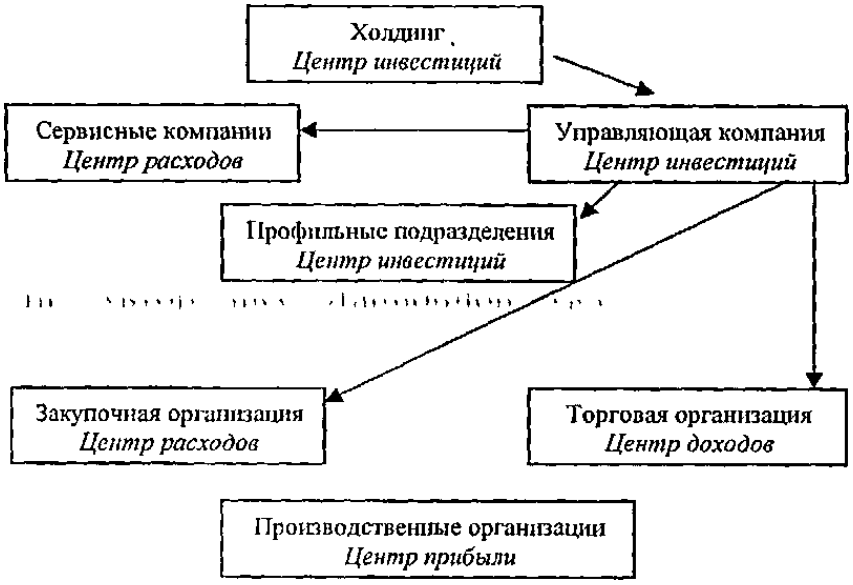


Рисунок 1 - Возможная финансовая структура холдинга

Центр прибыли - подразделение, руководитель которого отвечает за прибыль структурной единицы (предприятия, звена). Центр затрат - подразделение, руководитель которого отвечает за выполнение поставленных задач в рамках выделенного бюджета затрат. Пример возможной структуры финансовых потоков показан на рисунке 2. Средства, получаемые от покупателей продукции, поступают на счета торговой организации, которая приобретает реализуемую продукцию у производственных организаций группы. При этом расчеты по внутренним поставкам могут осуществляться по трансфертным ценам, за счет чего прибыль аккумулируется в торговой организации, с последующим перечислением в управляющую компанию для дальнейшегоиспользования. Производственные организации распределяют

свою прибыль в пользу своих участников (профильные отделения группы), от которых она поступает в головную компанию. В силу налоговых соображений, группы предприятий создают отдельную финансирующую организацию (или - составную структуру из нескольких компаний), осуществляющую прямые вклады в капитал, пополнение фондов, финансирование в форме займов. Распределение, оставшейся в прибыли (всей или части) может осуществляться в виде дивидендов акционерам.

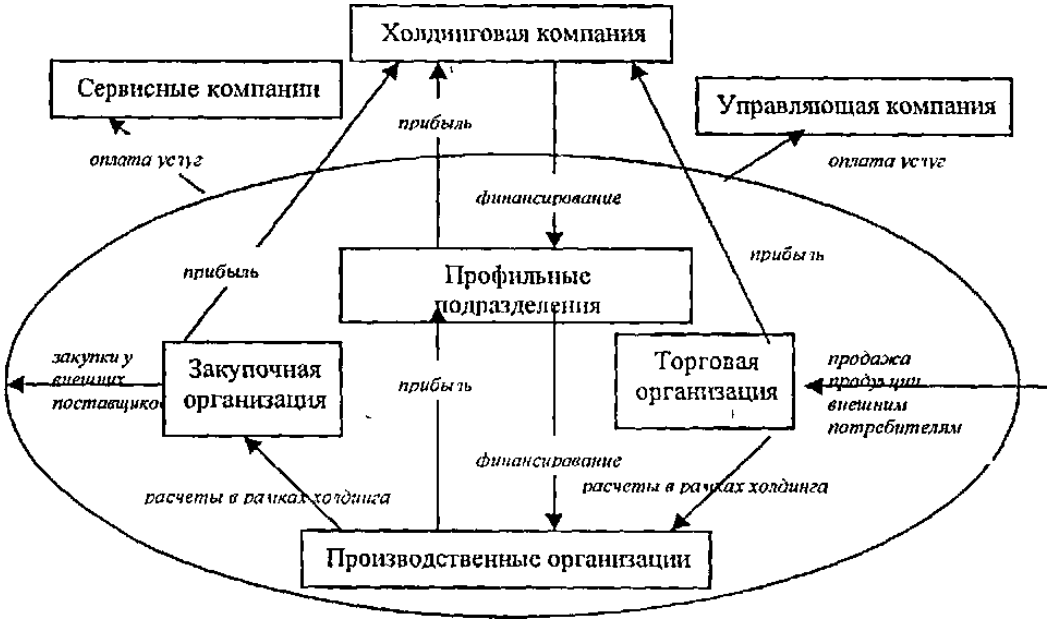


Рисунок 2 - Пример структуры финансовых потоков в холдинге

Для консолидации средств, группы экономически связанных предприятий становятся «единым налогоплательщиком» т.е. платят налог на прибыль не с каждого предприятия, а с общего финансового результата, либо освобождают перевод прибыли внутри группы компаний от налога на дивиденды.[3-5].

Информационно-технологическая служба группы предприятий из вспомогательного подразделения, дающего дополнительные преимущества (увеличение скорости обработки информации, снижение издержек, повышение качества продукции и т. д.), быстро превращается в один из основных ресурсов, обусловливающих повышение конкурентоспособности на рынке. В ряде

отраслей (банковской, телекоммуникационных компаний и т.д.) она ужеявляется важнейшим компонентом бизнеса. Стремительное развитие приводит к тому, что изменения в информационных технологиях и в организации бизнес- процессов, становятся постоянным фактором в жизни предприятий [6]. Специалисты этого подразделения обеспечивают менеджмент компании информацией необходимой для принятия управленческих решений. Компании используют программные продукты, отвечающие ее потребностям и помогающие финансовым аналитикам и руководству компании принимать решения. Программные продукты, используемые на предприятиях группы (отделах предприятий) могут быть не связаны между собой, что создает определенного рода трудности. Поэтому на первый план выходят информационные технологии образующие единую систему, отвечающую определенным требованиям:

- иметь центральную базу данных, которая организовывает единое информационное пространство холдинга и устраняет проблему противоречия данных в управляющей компании и филиалах;
- обеспечивать гибкую настройку модели холдинга, в случае если предприятия реагируют на изменение рынка;
- собирать и консолидировать данные из различных учетных систем;
- обеспечивать обработку и хранение больших объемов данных;
- поддерживать обмен данными между различными подразделениями;
- предоставлять пользователям инструменты ввода данных.
- обеспечивать ведение управленческого учета;
- обеспечивать разграничение прав доступа пользователей к данным;
- предоставлять инструменты для создания аналитических отчетов.

На практике предприятия предъявляют различные требования к информационным системам. Для небольшой компании задача может заключаться в построении аналитической витрины для решения наиболее насущных проблем анализа, для крупного холдинга, на первый план выходят такие комплексные задачи, как методология построения корпоративного

хранилища, управление общими данными, обеспечение совместного доступа к аналитическим моделям для удаленных пользователей, интеграция с системами планирования.

1.2. Анализ программных продуктов управления развитием группы предприятий

Решение задачи планирования и инвестиционного анализа группы предприятий обеспечивает эффективное управление выбранным вариантом развития. В научной литературе она известна как задача перспективного планирования, описываемая предполагаемыми данными для принятия решения о перспективных возможностях объекта на заданном отрезке времени. Математические модели решаемой задачи являются инструментом для среднесрочного и долгосрочного планирования.

Планирование инвестиционной политики группы предприятий начинается с формирования вариантов развития группы, подлежащих реализации на заданном временном отрезке. Задача планирования развития группы предприятий состоит во взаимосвязанном выборе вариантов развития создаваемых и существующих предприятий, согласованных между собой во времени, с учетом технологии производства продукции, ограничений на ресурсы, потребляемые в процессе развития, обеспечивающем эффективное производство и продажу продукции.

Инвестиции направляются на развитие (реконструкция, обновление технологического оборудования, освоение новых видов продукции, строительство), на финансовые инвестиции (приобретение ценных бумаг, создание дочерних предприятий), финансирование текущей производственной деятельности, на выполнение проектов, Принятие решений по вложениюинвестиций осложняется следующими факторами:

- множественностью доступных вариантов вложения капитала;
- ограниченностью финансовых ресурсов для инвестирования;

- риском, связанным с принятием решения по инвестированию, и т.п.

Если решения принимаются при наличии ряда альтернативных программ, необходимо сделать выбор, основываясь на критериях. Очевидно, что критериев может быть несколько, а вероятность того, что одна программа будет предпочтительнее других по всем критериям невелика. Возникает задача выбора оптимальной инвестиционной стратегии и обоснования экономического механизма ее реализации. Это другой класс задач, в сравнении с теми, которые решались в русле традиционной методологии оптимального управления [7,9]. Основы такого подхода только закладываются. Он важен, так как рассматривает возможности оптимального инструментария в решении класса задач по согласованию интересов участников крупномасштабных инвестиционных проектов. Задачи управления развития позволяют определять оптимальную структуру инвестиционной программы группы, проверять различные схемы комбинирования и специализации, разрабатывать рациональные маршруты перевозок.

В условиях переходной экономики необходимо учитывать следующие особенности:

- различия в интересах участников проекта;
- неоднородность источников финансирования (собственные изаемные средства, государственные капитальные вложения, многообразие институциональных форм и условий предоставления финансовых ресурсов банками и коммерческими организациями);
- участие инвестиционных предложений в рыночной процедуре отбора, лучшего из них с позиции заказчика.

Ранее, в условиях централизованного планирования, с решением такого рода задач проектировщики не сталкивались. В современных условиях, помимо традиционной задачи оценивания эффективности проектов развития группы экономически связанных предприятий, необходимо решать задачи согласования интересов участников проекта с выделением выгод и затрат

каждого из них. Только такой комплексный анализ позволяет наилучшим образом оценить эффективность и выгоду от реализации проекта.

Разработка концепции развития группы включает ряд предварительных этапов, связанных с анализом внешней среды, определением текущего положения компании относительно конкурентов, формирования возможных вариантов для развития компании путем строительства новых или реконструкции существующих предприятий.

Эффективное планирование развития невозможно без использования современных методов и инструментальных средств, основанных на методе имитационного моделирования и сценарного подхода [8]. Имитационные модели позволяют проигрывать различные варианты развития предприятия, состояния внешнего экономического окружения. Они дают возможность проверить различные идеи, гипотезы и предположения относительно развития бизнеса, проанализировать последствия их реализации.

Методы выбора инвестиционных проектов требуют учета количественных и качественных факторов социально - политического, экономического и технического характера, поэтому выбор вариантов не может быть осуществлен на основе одного формального критерия. Необходимо определить цель и критерии, по которым будет проводиться оценка набора альтернативных вариантов инвестиционной программы. Выбор зависит от количества и качества доступной информации.

Задачу по выбору варианта развития можно представить следующим набором информации:

$$T, I, K, M, F, G, D, \qquad (1)$$

где T - постановка задачи;

I - множество допустимых альтернативных вариантов развития холдинга;

K - множество критериев выбора;

M - множество методов измерения предпочтений;

F - отображение множества допустимых альтернатив во множество критериальных оценок;

G - система предпочтений эксперта;

D - решающее правило, отображающее систему предпочтений.

Выбор варианта развития - многокритериальная задача принятия решения с большим числом альтернативных вариантов, которая может проходить:

1. В условиях определенности (имеется достаточная и достоверная информация для принятия решения).

2. В условиях риска (возможные исходы задачи можно описать с помощью некоторого вероятностного распределения).

3. В условиях неопределенности (информация необходимая для принятия решений неточная некачественная, а формальные модели исследуемой системы либо сложны, либо отсутствуют).

Полная оценка состоятельности инвестиционной программы возможна при тщательном и глубоком анализе его финансовой реализуемости и экономической эффективности [10,11]. Финансовая оценка дает возможность получить как общий прогноз финансового состояния, так и отдельных его аспектов в рамках анализа каждой из трех форм финансовой отчетности, называемых базовыми формами финансовой оценки, это: отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств и балансовый отчет. Данные формы представляют будущее прогнозируемое состояние инвестиционной программы и дают возможность провести коэффициентный анализ проекта,

характеризующие ликвидность, платежеспособность, оборачиваемость и рентабельность.

При рассмотрении совокупности проектов необходимо учитывать отношения между ними: взаимно-независимые, взаимоисключающие, взаимодополняющие или взаимовлияющие. Проекты называются ***взаимно независимыми*** (независимыми в совокупности), если в рамках рассматриваемых условий принятие или отказ от одного из них никак не влияет на возможность или целесообразность принятия других и на их эффективность. Проекты называются ***взаимоисключающими (альтернативными),*** если осуществление одного из них делает невозможным или нецелесообразным осуществление остальных. Чаще всего (но не всегда) альтернативными являются проекты, служащие достижению одной цели. Проекты называются ***взаимодополняющими,*** если они могут быть приняты или отвергнуты одновременно. Взаимодополняющие проекты необходимо предварительнообъединить в один проект. Проекты называются ***взаимовлияющими,*** если при их совместной реализации возникают дополнительные (системные) позитивные или негативные эффекты, не проявляющиеся при реализации каждого из проектов в отдельности и, следовательно, не отраженные в показателях их эффективности.

Оценка эффективности варианта развития группы основывается на расчете финансовых потоков, характеризующих процесс реализации и функционирования, и полученных, как правило, с помощью имитационной модели.

В оценке эффективности программы используются пять основных методов, которые условно объединяют в две группы: простые (статические) методы и динамические методы или методы дисконтирования [12]. К первой группе относят методы расчета: срока окупаемости, бухгалтерской рентабельности ***ROI.***Эти методы оперируют отдельными «точечными» значениями исходных показателей, основанными на учетных оценках. Ко

второй группе относятся методы расчета чистого приведенного эффекта***(NPV, NetPresentValue),***индекса рентабельности инвестиций***PI (Profit Index),***внутренней нормы прибыли***IRR {Internal Rate ofReturn)*** (модифицированной нормы прибыли***MIRR),***дисконтного метода окупаемости***{PayBack):***

$$ROI = \frac{EAR}{1/2(K_0 - RV)}, \quad (2)$$

где *EAR* **-** среднегодовой доход;

RV **-** ликвидационная стоимость инвестиционного проекта

$$\sum_{t=1}^{T} K_t \le \sum_{t=1}^{T} R(t) - C(t), \quad (3)$$

где *T* **-** временной период, в который наступает окупаемость.

Эффективность инвестиционных программ, так же как и эффективность инвестиционных проектов, может быть разделена на:

4. Эффективность инвестиционной программы в целом, которая оценивается с целью определения потенциальной привлекательности для возможных участников и поиска источников финансирования.

5. Эффективность участия в программе, которая оценивается с целью проверки реализуемости и заинтересованности в нем всех его участников.

Основной показатель, характеризующий абсолютную и сравнительную эффективность инвестиционной программы — значение ожидаемогоNPV. Из

нескольких альтернативных вариантов наиболее эффективным, с точки зрения некоторого участника программы считается тот, который обеспечивает для этого участника максимальное значение ожидаемого. В ряде случаев максимизация ожидаемого***NPV*** оказывается эквивалентной использованию других, более простых с информационно-вычислительной точки зрения критериев. Если у сопоставляемых программ одни и те же суммарные дисконтированные результаты (или затраты, включая налоги), максимальный***NPV*** отвечает той программе, у которой достигает минимума величина суммарных (по шагам расчета) дисконтированных затрат (соответственно максимума суммарных дисконтированных результатов).

При решении задачи выбора варианта развития, предусматривающего использование одного и того же имеющегося имущества, в качестве критерия может приниматься показатель, аналогичный NPV, но отличающийся тем, что при его исчислении альтернативная стоимость имущества приравнивается к нулю.

Как правило, нельзя отбирать среди альтернативных вариантов наиболее эффективный по наилучшему значению таких показателей, как Р/, срок окупаемости и т.д. Выбранное решение может не совпадать с наилучшим значением по критерию максимума NPV. Поэтому расчет этих показателей необходим не столько для выбора наиболее эффективной программы, сколько для ее анализа. Если показатели принимают значения, не характерные для программ данного типа, свидетельствующие о неустойчивости или выходящие за границы приемлемости, необходимо выяснение причины этих отклонений и корректировка исходной информации.

Оценка сравнительной эффективности проектов осуществляется путем их ранжирования по критериям. К их числу относятся количественные показатели инвестиционного и финансового анализа(***NPV,*** срок окупаемости, коэффициент оборачиваемости собственных средств и пр.), так и качественные (такие как степень риска, перспективность развития

направления бизнеса для компании, возможность привлечения партнеров и др.). В литературе описаны различные модификации формул вычисления показателей эффективности в зависимости от исходных условий [12,13].

В таблице 1 приведены экономико-математические методы, используемые для принятия решения по выбору варианта развития.

Таблица 1 – Экономико-математические методы, используемые для принятия решения по выбору варианта развития

Методы, применяемые на этапе постановки задачи формулировки ограничений	
Многомерное шкалирование	Применяется для сокращения числа факторов, которые необходимо принимать во внимание при анализе и оценке задачи
Модели управления запасами	Применяется для сведения к минимуму отрицательных последствий накопления запасов, что выражается в определенных издержках.
Имитационное моделирование	Используется в задачах, связанных с большим числом переменных, трудностью математического анализа определенных зависимостей между переменными или высоким уровнем неопределенности.
Экономический анализ	Используется в условиях доступности и достоверности бухгалтерской отчетности для оценки финансово- экономического состояния предприятия.
Оптимальное линейное программирование	Необходимое условие использования оптимального подхода к планированию и управлению - гибкость, альтернативность производственно-хозяйственных ситуаций, в условиях которых приходится принимать планово-управленческие решения.
IDEF-моделирование	Применяется для моделирования и анализа деятельности предприятий, т.к. предоставляет богатый набор возможностей для реинжиниринга бизнес-процессов.
Методы, применяемые на этапе оценки альтернативных вариантов	
Методы многокритериальной оценки	Применяется в условиях необходимости учета нескольких параметров при оценке альтернативных вариантов
Методы экспертной оценки	Применяется для задач, которые не всегда могут быть оценены в количественном измерении.
Экспертные методы	Применяются при прогнозировании объектов, которые не поддаются математической формализации.
Фактографические методы	Применяются в условиях, когда вероятность сохранения факторов, обусловивших процесс развития в прошлом, больше, чем вероятность из изменения
Методы, применяемые на этапе выбора, реализации решения и оценки результата	
Функционально-стоимостный анализ	Применяется для выбора решений и оптимизации затрат на исполнение функций объекта без ущерба их качеству.

Метод цепных подстановок	Применяется в условиях, когда проблема имеет строго выраженный функциональный характер.
Причинно-следственный анализ	Применяется когда лицо, принимающее решение, располагает полной и достоверной информацией об исследуемом объекте.
Методы, применяемые на этапе выбора, реализации решения и оценки результата	
Функционально-стоимостный анализ	Применяется для выбора решений и оптимизации затрат на исполнение функций объекта без ущерба их качеству.
Метод цепных подстановок	Применяется в условиях, когда проблема имеет строго выраженный функциональный характер.
Причинно-следственный анализ	Применяется когда лицо, принимающее решение, располагает полной и достоверной информацией от исследуемом объекте.

Среди известных направлений, в той или иной степени относящихся к задаче выбора варианта развития группы, можно выделить следующие основные направления исследований:

- формирование инвестиционной программы на основе каких-либо методов сравнительного анализа, ранжирования и отбора проектов;

- работы, формирования программы из независимых проектов, объединенных ресурсными или иными ограничениями в соответствии с определенным критерием, на практике приводящие к задачам математического программирования;

- работы, посвященные наиболее сложным проблемам формирования инвестиционных программ, состоящие из взаимосвязанных проектов. Первое направление можно применить к инвестиционной программе известными финансово-технологическими характеристиками и независимыми проектами. Актуальность задач сравнительного анализа [14-16] определяется и на предварительной стадии отбора альтернативных проектов для формирования программы и на этапе выбора наилучшей инвестиционной программы группы.

Для формирования инвестиционной программы из независимых проектов, объединенных ресурсными или иными ограничениями в соответствии с определенным критерием, предлагается использовать различные оптимизационные модели. Широкое распространение получили модели дискретного типа:

$$\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J} P_{ij}x_{ij} \to \max, \sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J} c_{ij}x_{ij} < B, x_{ij} = 0 \vee 1 \quad (4)$$

где
- $x_{ij}=1$ - если 1-й проект, обеспечивающий направление развития *y* финансируется;
- $x_{ij}=0$ - в противном случае;
- c_{ij} - инвестиции для проекта j,обеспечивающего развитие;
- B - бюджет инвестиционной программы;
- *Pij* - эффект проекта обеспечивающего развитие j.

Проблема распределения ресурсов решается использованием методов построения календарных планов на основе агрегирования комплексов операций и зависимостей скоростей операций от количества ресурсов. Вероятностные методы, учитывающие неопределенность и риски предлагается использовать в формировании инвестиционной программы по сочетанию значений доходности и риска. Формирование программь1 развития рекомендуется также проводить с использованием метода, максимизирующего вероятность превышения заданного уровня дохода совокупности проектов. Для учета фактора очередности технологически независимых проектов анализируются денежные потоки, возникающие при реализации проектов в соответствии с разными стратегиями вложения средств. В качестве критерия эффективности используется ***NPV,*** а финансовая реализуемость определяется на основе анализа сальдо реальных денежных потоков и достигается за счет варьирования моментов начала отдельных проектов при выполнении общих ресурсных ограничений.

Для инвестиционной программы, состоящей из независимых проектов, поддающихся дроблению (можно реализовать полностью каждый из

анализируемых проектов и любую его часть) с объемом инвестиций, превышающем имеющиеся у холдинга ресурсы, критерием может служить показатель ***P1*** [13]. При прочих равных условиях проекты, имеющие наибольшие значения ***P1,*** будут более предпочтительными с позиции отдачи на инвестированный капитал. В инвестиционную программу включаются первые ***к*** проектов, расположенных в порядке убывания ***P1,*** которые в сумме в полном объеме могут быть профинансированы, а очередной проект берется не в полном объеме, а лишь в той части, в которой он может быть профинансирован.

В инвестиционной программе, состоящей из независимых проектов, которые не могут быть реализованы в планируемом году одновременно, для того чтобы оптимально распределить проекты по годам предлагается рассчитать специальный индекс по каждому проекту, характеризующий относительную потерю NPVв случае отсрочки исполнения. Проекты с минимальными значениями индекса могут быть отложены.

Для инвестиционной программы, осуществляемой в условиях реинвестирования, доходы от дополнительно реализованных инвестиционных проектов могут быть использованы для целей инвестирования.

В [24] описан метод «затраты-эффект», позволяющий оценить потенциал проекта по каждому критерию и несколько подходов к решению задач многокритериальной оптимизации, большинство из которых связаны с формированием комплексной оценки, которая в агрегированном виде отражает все цели программы. Наиболее простой формой представления комплексной оценки является линейная свертка.

$$F = \sum_{j=1}^{m} \lambda_j x_j \quad (5)$$

,

где λj - вес jкритерия, определяемый на основе экспертных заключений;

xj - значение j критерия;

m - количество критериев;

Недостаток линейных сверток - опасность потери эффективных вариантов и большая нагрузка на экспертов. Другой подход к формирования комплексной оценки основан на построении иерархической структуры (дерева) критериев. На каждом уровне такой структуры происходит построение агрегированной оценки критериев предыдущего уровня. В каждом узле дерева, агрегируются только две оценки, что психологически важно для человека принимающего решение. Задачу выбора оптимального варианта авторы решают построением сети напряженных вариантов с последующим алгоритмом индексации вершин сети.

Критерии, согласно которым оптимизируется программа планирования, кроме финансово-экономических показателей результатов хозяйственной деятельности, должны включать и показатели устойчивости развития фирмы, в том числе и оценку трудности достижения цели. В некоторых многокритериальных задачах частные критерии строго упорядочены по важности так, что следует добиваться приращения более важного критерия за счет потерь по остальным менее важным критериям. В других все критерии можно естественно ранжировать по важности методом последовательных уступок. Эксперт максимизирует первый из критериев, расположенный в порядке их относительной важности. Назначив величину допустимого снижения значения критерия, максимизирует второй по важности критерий, при условии, что значение первого критерия не отличается от максимального более чем на величину уступки. Далее назначает величину уступки по второму критерию и находит максимум третьего по важности критерия при условии, чтобы значения первых двух критериев не отличались от ранее найденных максимальных значений больше чем на величины соответствующих уступок и т.д. Оптимальной обычно считается стратегия, которая получена при решении

задачи отыскания условного максимума последнего по важности критерия. Величины уступок характеризуют отклонение приоритета одних частных критериев перед другими: чем уступки меньше, тем приоритет жестче.

Для повышения объективности ранжирования проектов проводится анализ их эффективности по Парето на множестве критериев[20,36]. Это достигается попарным сравнением проектов. Если проект из пары уступает другому проекту по одному или нескольким критериям, а по всем остальным не превосходит его, то проект исключается из рассмотрения (удаление доминирующих альтернатив). Поскольку количество инвестиционных предложений, как правило, превышает возможности предприятия, участие в одних проектах ограничивается частичным финансированием, а от других отказываются (по крайней мере, на данном этапе планирования). В результате определяется характер и степень участия предприятия в проектах, способы их финансирования, уточняется состав инвесторов, привлекаемых к реализации проекта, и формы взаимодействия с ними.

Составление графика ввода проектов в действие начинается с определения допустимого интервала начала реализации проекта с учетом факторов сезонности, увеличение неопределенностей при значительном откладывании сроков, риска захвата рынка конкурентами и др.

Использование имитационной модели, учитывающих динамику денежных потоков, позволяет проигрывать различные варианты развития [8,25]. Имитационные модели строят, когда объект моделирования настолько сложен, что описать его поведение, например, математическими уравнениями, невозможно или очень трудно. Имитационная модель позволяет задавать входные взаимодействия, сходные по параметрам с реальными или желаемыми воздействиями, и, измеряя реакцию модели объекта на них, изучать структуру объекта и его поведение. Другаяособенность имитационного моделирования — разрешение конфликта между строгим математическим аппаратом и экспертными неформализованными оценками объекта моделирования. При

необходимости экспресс-анализа инвестиций в новые продукты в условиях неопределенности данный метод неэффективен.

Когда взаимосвязи между анализируемыми программами существенны и влияют на результаты анализа или необходимы качественные оценки эффективности, целесообразно использовать методы экспертного отбора. В данном случае эффективность решения задачи зависит от опыта и квалификации привлекаемых экспертов-аналитиков.

1.3. Постановка задачи

К задачам анализа ожидаемых финансовых результатов в первую очередь относятся задачи анализа риска, выявления факторов риска и оценки их значимости. Рискам инвестиционного проекта соответствуют определенные значения вероятности их проявления. В случае проявления риска компании предстоит совершить действия по его устранению (или уменьшению), данные мероприятия ассоциированы с определенной величиной стоимости - эта величина называется «воздействие риска».

На практике обычно не учитывается погрешность определения вероятности или качество ее определения. Знание возможного интервала изменения значений этой величины полезно, т.к. он может оказаться настолько большим, что определение такой вероятности потеряет практический смысл. В действительности возможна ситуация, когда определить вероятность наступления события с приемлемой точностью невозможно, т.е. возможность наступления события реальна, но вероятность такого события недостаточно ясна или определена.

Идентификация рисков в группе предприятий имеет особенности: инвестиционная программа должна учитывать риски всех инвестиционных проектов, выявлять те, которые влияют на эффективность работы компании, учитывать их в сложном риске (внутри которого они могут усиливать или взаимно погашать друг друга).

Мировая практика показывает, что группы предприятий - более устойчивы по сравнению с одиночными компаниями, поэтому инвестирование в них сопровождается меньшими рисками, чем инвестирование средств в отдельное предприятие. Управляющая компания может направлять средства (порой за счет других организаций) на исправление ситуации на предприятие, если оно несет убытки, также управляющая компания может диверсифицировать портфель инвестиций путем перераспределения корпоративных финансов в дочерние компании, работающие в отраслях с наименьшим риском. С другой стороны - руководство группы может использовать дочерние предприятия для передачи основной нагрузки в виде наиболее рисковых операций, освободив тем самым оставшуюся часть предприятий от ответственности. Вертикальная интеграция в группе имеет основной целью снижение рисков, обусловленных трудностями со сбытом и поставками средств производства.

В большинстве крупных компаний созданы или создаются подразделения по управлению рисками компании. Цель таких подразделений - создание комплексной системы по управлению рисками, являющейся неотъемлемым элементом управления компанией в целом. Система должна выявлять, оценивать и анализировать возможные риски, а также скоординировано управлять ими.

Выделяют два взаимно дополняемых направления анализа рисков: качественный, направленный на определение и классификацию рисков, выявление их причин и стоимостную оценку возможных негативных последствий, и количественный, определяющий численные размеры отдельных рисков и риска проекта в целом.

Количественный анализ риска использует методы корректировки нормы дисконтирования, метода расчета критических точек, анализ чувствительности, вероятностный анализ, анализ сценариев. Анализ чувствительности, предназначен для анализа влияния входных параметров проектов предприятий (цены на продукцию, производственная мощность, темпы инфляции и т.д.) на

их выходные показатели. Цель проведения анализа чувствительности - определение степени влияния варьируемых факторов на результаты проекта. В качестве информационной основы используются данные потока денежных средств инвестиционного проекта. В качестве интегральных показателей, характеризующих результаты проекта, рассматривают критерии эффективности проекта.

Переход от локальных оценок рисков к интегральной (комплексной) оценке позволяет сформулировать и решить задачу построения оптимальной программы снижения уровня риска.

Задача предприятия заключается в уменьшении вероятности наступления опасных рисков или в снижении потерь от их наступления. Снижение рисков для выбранного варианта развития может привести к потере доходности, а, следовательно, к уменьшению его привлекательности. Сформированная программа должна быть приемлема для стратегического плана, учитывать его размеры, опыт управления. Боязнь нестабильности сдерживает инвестиции, но даже наиболее консервативные компании рассматривают инвестиции с высоким риском. При этом прибыль сопоставляется с уровнем риска.

Многообразие применяемых на практике методов снижения риска можно разделить:

- методы уклонения от риска (отказ от ненадежных партнеров, инновационных проектов, страхование хозяйственной деятельности);
- методы локализации риска (внутреннийвенчур);
- методы диссипации риска (диверсификация видов деятельности, интеграционное распределение ответственности);
- методы компенсации риска (внедрение стратегического планирования, прогнозирование внешней экономической ситуации, создание системы резервов).

В технологиях по управлению рисками в группах экономически связанных предприятий, можно выделить следующие основные моменты:

- проведение сравнительного анализа предприятий, действующих на одном рынке или в отрасли, для выявления предпринимательских рисков и определения места предприятия среди других конкурирующими компаниями;

- обработка полученной информации специалистами компании (и/или привлеченными внешними экспертами), выявление положительных и отрицательных риск-факторов внутренней и внешней среды, оказывающих влияние на холдинг и изучения их влияния и составление риск-карты, описывающей риски бизнес-процессов;

- оценка степени значимости каждого фактора (группы факторов) по]Ч-бальной шкале и вероятность наступления в конкретный момент времени, составление матрицы рисков для вариантов развития холдинга, разделяющей риски на допустимые и критические;

- разработка плана действий по нейтрализации наиболее опасных рисков, свойственных выбранному варианту развития группы, путем их уменьшения, либо передачи, при котором обеспечивается устойчивое развитие.

Организационная, финансовая и управленческая структура группы экономически связанных предприятий должны иметь структуру, которая позволила бы снизить часть рисков под действием эффекта синергии. При формировании управленческой информации может быть использована система показателей риска, которая находит аналитическое применение и имеет универсальный аппарат (применяется при оценке деятельности центр овответственности холдинга, анализе тенденций развития перспективных отраслевых рынков, выработке и координации корпоративной стратегии). Объединение методов управления риском с методами, применяемыми в рамках системы управленческого учета в компании, может осуществляться через включение их в механизм бюджетирования, использование показателей риска при расчете трансфертных цен для целей управленческого учета. Отражение влияния рисков в управленческой отчетности создает более благоприятные условия для минимизации рисков при принятии последующих управленческих решений, а также для проведения качественного управленческого аудита.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Разработка механизма управления развитием группы предприятий

При разработке моделей управления развитием группы предприятий определяются вероятные варианты развития компании, взаиморасположение предприятий и подразделений, транспортные связи. Основная цель моделей - определение значений управляемых факторов для достижения по финансовым показателям определенного или максимального уровня. При этом производственная эффективность должна быть не ниже определенной при некоторых фиксированных значениях внешних факторов.

Модели разрабатываются на длительный период времени и являются инструментом для среднесрочного и долгосрочного планирования компании, для оперативного управления они неэффективны, так как не предусматривают возможности для оперативного принятия решений. Построение и поддержка моделей в эффективном состоянии представляет трудности, поскольку для построения требуется учет и исследование значительного числа внешних и внутренних факторов деятельности компании, что обусловливает необходимость формирования существенного объема исходных данных.

Наиболее распространены модели выбора перспективных планов развития, т.е. разработку плана технического развития, а также распределения финансовых ресурсов между отдельными предприятиями на их осуществление.

Решение задачи может быть получено на основе построения комплексов взаимосвязанных моделей и процедур по формированию, выбору и согласованию плановых решений. Сложность решения задачи связана, прежде всего, с необходимостью: моделирования развития взаимосвязанных предприятий на базе значительного объема проектной, экономической, прогнозной информации, учета технологической структуры группы

предприятий; учета неопределенности информации об условиях развития и других факторов.

Технико-экономическое моделирование предполагает построение комплекса взаимосвязанных оптимизационных, имитационных и расчетных моделей. Каждая модель отвечает специфическим задачам, а окончательное решение достигается в процессе преобразования и передачи информации между моделями на основе организации итеративных процедур их взаимодействия.

В зависимости от целевой направленности этапа проектирования, специфики инвестиционных проектов предприятий и других факторов на практике могут быть реализованы различные способы построения комплекса моделей, различающиеся сочетанием моделей, уровнем их детализации, процедурами генерации вариантов решений, правилами проверки условий и ограничений, а также способами корректировки моделей в процессе итераций.

Оценочные модели используются для получения и интеграции субъективных и объективных оценок проектов. Эти методы включают методы сравнений, оценок и измерения вклада проектов в общую цель. К методам сравнения относятся различные методы ранжирования, определения рейтинга, парных и последовательных сравнений. Суть их заключается в сравнении проектов и определении количественной оценки предпочтения данного проекта по сравнению с другими в отношении некоторого набора критериев.

Для этого используют математические модели и методы двух типов: оценочные модели и модели выбора проектов/распределения ресурсов.

Модели оценки вклада оценивают проекты по их соответствию стратегическим целям и включают методы анализа стоимости, анализа риска, построение дерева доверия и т.д. В оценочных методах предполагается непосредственная оценка каждого проекта по небольшому числу критериев и вычисляется свертка оценок по критериям.

Модели выбора перспективных планов проектов (в т.ч. распределения ресурсов) при оптимизации развития группы предприятия формализуются как задачи математического программирования.

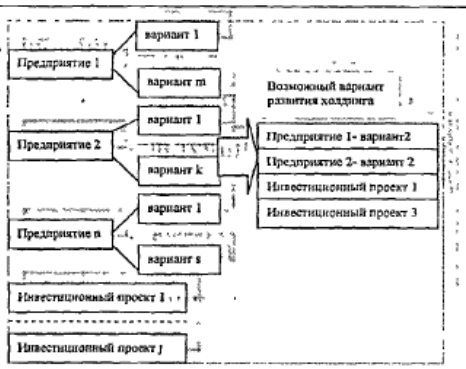
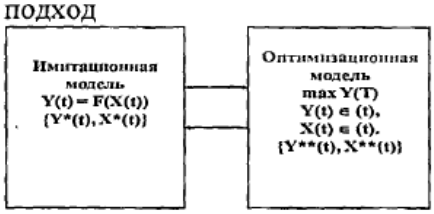
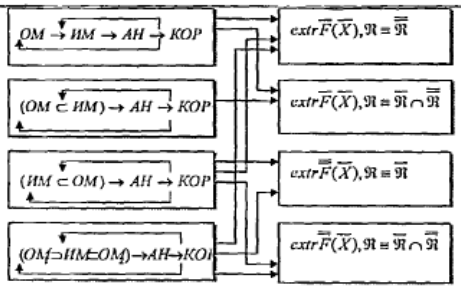
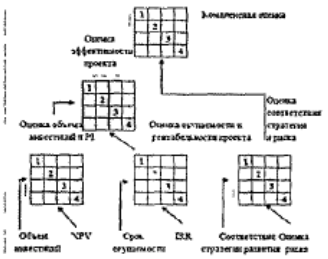
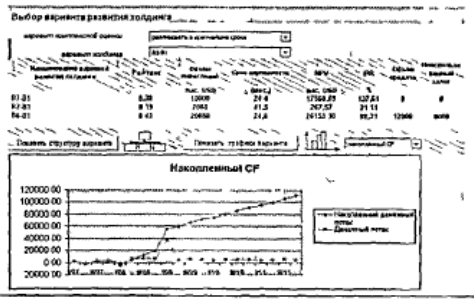
Модели оценки проектов и модели выбора/распределения ресурсов часто объединяют, используя модели первого типа для вычисления коэффициентов в моделях второго типа.

В общем виде содержательная постановка этой задачи заключается в следующем:

- разработка инвестиционных проектов предприятий в отдельности;
- оценка эффективности, рассчитанных проектов независимо от других проектов (оценка абсолютной эффективности);
- сравнительная оценка показателей эффективности проектов предприятий (оценка относительной эффективности);
- выбор проектов, образующих варианты развития;
- разработка графика ввода проектов в действие и составление агрегированного денежного потока для каждого из выбранных вариантов;
- определение объема свободных средств, остающихся в распоряжении варианта развития на каждом шаге выполнения проекта, и управление ими;
- определение схемы финансирования варианта с учетом собственного и заемного капитала, а также возможностей взаимного реинвестирования проектов, обеспечивающих достижение наилучших значений интегральных показателей эффективности программы (чистый дисконтированный доход, период окупаемости и др.) при выполнении ресурсных, логических, технологических, экономических и др. условий и ограничений.
- сравнительная оценка показателей эффективности вариантов;
- выбор варианта развития.

Соответствующие этапам схематичные решения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы схематического решения

Разработка инвестиционных проектов предприятий Оценка эффективности проектов Формирование вариантов развития группы предприятий	
Разработка графика ввода проектов в действие и определение агрегированного денежного потока для каждого из вариантов; Определение объема свободных средств, остающихся в распоряжении на каждом шаге выполнения проекта, и управление ими. Определение схемы финансирования варианта с учетом собственного и	Оптимизационно-имитационный подход  Взаимодействие оптимизационных и имитационных моделей осуществляется раз личными способами:
заемного капитала, а также возможности взаимного реинвестирования проектов;	
Сравнительная оценка показателей эффективности вариантов развития. Выбор наилучшего варианта развития	$[x_i, y_i, i \in I] \xrightarrow{\mu} [x_i, y_i, i \in \tilde{I} \subseteq I, S(\tilde{I}) \in S]$ $y_i = \{V_i, NPV_i, IRR_i, PB_i, \varphi(\tilde{T})\}$ «последовательная» декомпозиционная процедура выбора  

Вариант развития формируется из независимых проектов предприятий, для которых, при рассматриваемых условиях, принятие или отказ от одного из них никак не влияет на возможность или целесообразность принятия других и на их эффективность.

Предполагается, что первые три этапа проведены заранее, т.е. разработано множество вариантов развития предприятий и задача состоит в выборе оптимальной комбинации этих вариантов.

Предположим, что разработаны множества вариантов развития каждого предприятия.

Использование в качестве критерия — показателя внутренней нормы прибыли ***IRR (Internal RateofReturn)*** возможно в группах горизонтального типа, т.е в компаниях где предприятия не связаны между собой технологическими, производственными или сбытовыми цепочками. В вертикально интегрированных группах рентабельность активов отдельных предприятий, входящих в состав группы, не может выступать критерием оптимизации распределения финансовых ресурсов, т.к. в структуре вертикальной группы могут существовать предприятия с низкой рентабельностью активов, деятельность которых жизненно необходима для других предприятий с более высокой рентабельностью

В качестве дополнительных критериев предлагается использоватьинтегральный приведенный эффект (*ИПЭ*) и будущую приведенную стоимость *NFV* (использование данных показателей будет рассмотрено далее).

Основной проблемой является наличие алгоритмически задаваемых условий, не поддающихся описанию посредством аналитических функций и не позволяющих решать задачу путем использования только оптимизационной модели.

Использование имитационной модели позволяет учитывать алгоритмически заданные ограничения, но требует полного перебора вариантов, для получения рационального решения. Имитационные модели

строят, когда объект моделирования настолько сложен, что описать его поведение, например, математическими уравнениями, невозможно или очень трудно. Другая особенность имитационного моделирования - разрешение конфликта между строгим математическим аппаратом и экспертными неформализованными оценками объекта моделирования. Сопряжение различных математических методов в рамках имитационной модели упрощается в связи с тем, что стыковка частей имитационной модели осуществляется не в терминах математического аппарата, а на языке цифр. Даже если моделирование частей объекта ведется на языках различных математических методов в имитационных моделях соединения частей объекта, оценка целей, критериев достижения, результатов моделирования
осуществляется через матрицы, потоки и иные общематематические понятия, задаваемые или получаемые в виде числовых, а не аналитических значений. Это не означает полную количественную сопоставимость результатов, так как масштабы числовых значений могут быть различны, но упрощает процедуры сведения их к сопоставимости. Имитационные модели воспроизводят сложные объекты, при разумном подходе они обеспечивают большую близость модели к моделируемому объекту, чем при использовании какого-либо одного точного математического метода.

Решение задачи управления развитием группы предприятий получается на основе построения комплексов взаимосвязанных оптимизационных, согласованию плановых решений.

Взаимодействие оптимизационных и имитационных моделей (рис. 3) в процессе решения задачи по выбору варианта развития может осуществляться различными способами [8,9], что во многом определяется спецификой рассматриваемых задач, степенью их формализованности, размерностью и другими факторами.

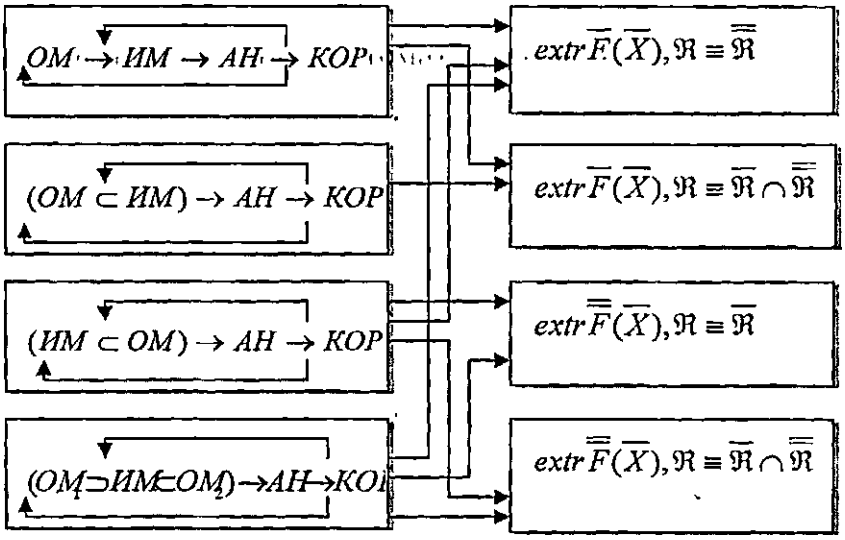


Рисунок 3 - Возможное взаимодействие оптимизационных и имитационных процедур

Оптимизационная модель (ОМ) предназначена для определения состава и порядка реализации проектов предприятий внутри варианта развития, а также оценки объемов привлечения собственных и заемных средств. В ОМ входяткритерий и набор аналитически задаваемых условий и ограничений. Имитационная модель (ИМ) обеспечивает построение финансовых потоков. Она предназначена для анализа ее финансовой реализуемости, формирования и корректировки детальной схемы финансирования (динамики привлечения, возврата и обслуживания заемных средств с учетом собственных источников и возможностей реинвестирования). Для этого в ней определяется минимально необходимая для каждого периода планирования дополнительная потребность в финансировании, соответствующая реальной схеме привлечения и обслуживания долга. Подбор схемы внешнего финансирования осуществляется в итеративном режиме, где на каждом шаге уточняется схема финансирования, обеспечивающая покрытие процентов и долга (а следовательно, и выполнение условия финансовой реализуемости). Процесс продолжается до тех пор, пока не будет выполнено условие финансовой реализуемости или не установлена необходимость в отклонении данного варианта развития холдинга из рассмотрения.

2.2. Разработка алгоритма механизма управления развитием группы предприятий

Для решения оптимизационной задачи большой размерности предлагается использовать специальные методы, позволяющие организовать направленный перебор множества вариантов, позволяющий значительно сократить число шагов в алгоритмах полного перебора всех комбинаций. Для частных случаев разработаны алгоритмы, основанные на методахдинамического и дихотомического программирования. В основе метода динамического программирования лежит сведение задачи оптимизации к задаче определения экстремальной траектории (минимальной или максимальной длины). Принцип оптимальности Беллмана гласит: любой участок оптимальной траектории оптимален [76,77]. В случае дискретных задач метод динамического программирования сводится к определению пути максимальной или минимальной длины в сети, построенной специальным образом. В методе дихотомического программирования решением задачи является частичное дерево в некотором специально построенном дереве. Принцип оптимальности соответственно формулируется следующим образом: любое поддерево оптимального дерева должно быть оптимальным.

Для решения задачи эффективным является метод динамического программирования. Для применения построим систему координат на плоскости, одна ось которой соответствует предприятиям группы, а вторая выделенным средствам на реализацию проектов предприятий. По оси предприятий отмечаем номера предприятий. Из начала координат проводим дуги в точки (1, Ап), (1, $A_и$), (1, $A1_3$),...(1, $A_и$), где $A_п$, $A_п$, A_{13}...$A_Ю$ - соответственно объемы выделенных средств на реализацию вариантов первого предприятия.

Продолжая таким же образом, получаем сеть, приведенную на рисунке 1. Любой путь в сети из начальной вершины (0,0) соответствует некоторому набору вариантов предприятий. Если принять длины наклонных дуг равными ***ИРУ*** вариантов предприятий, то длина пути, соединяющего начальную

вершину с одной из конечных, будет равна суммарному значению ***ИРУ,*** соответствующего этому пути варианта группы. Путь максимальной длины будет соответствовать варианту группы, дающему максимальное значение МРУ. Оптимальный вариант группы получается фиксированием требуемой величины выделенных средств.

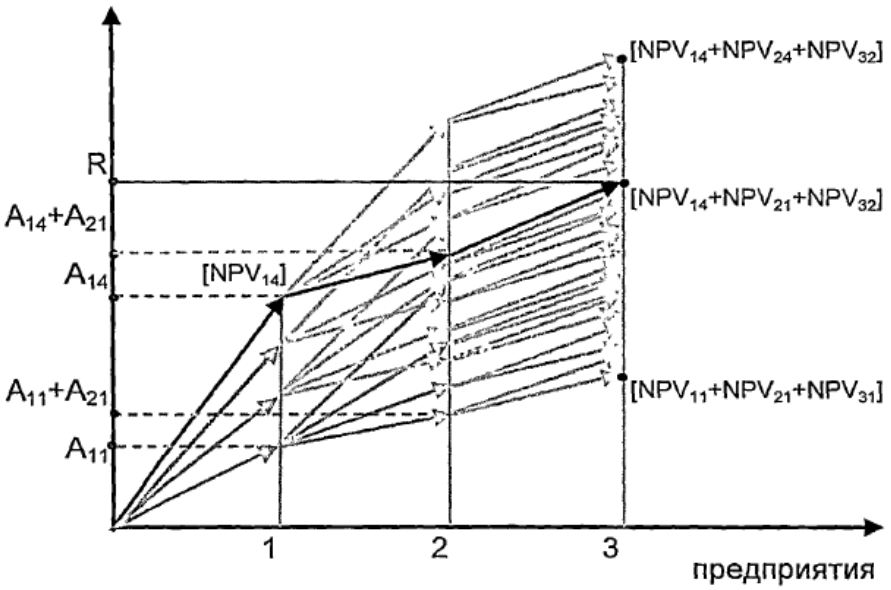


Рисунок 4 - Пример применения метода динамического программирования

Метод динамического программирования в применении к задаче (2.4) можно представить в виде матричного способа вычислений, удобного для сравнения с методом дихотомического программирования [78]. Действительно, и целевая функция и функции, описывающие ограничения задачи, имеют одинаковые структуры сетевого представления, в данном случае дихотомического. В дихотомическом представлении задача, соответствующая вершинам сетевого представления, является задачей оптимизации функции двух переменных и в дискретном случае решается на основе матричного представления. Первая матрица соответствует второму слою сети (Рис. 5). В верхней половине каждой клетки указывается величина затрат для различных вариантов двух первых предприятий, а в нижней соответствующее значение суммы ***ИРУ.*** Вторая матрица соответствует третьему слою и т.д. Если в матрице имеется несколько клеток с одинаковыми затратами, то в следующую

матрицу для этого значения затрат берется максимальное значение ***ИРУ.*** Это соответствует принципу оптимальности Беллмана для матричного представления метода динамического программирования. В последней матрице (столбце) приводятся оптимальные значения суммарного ИРУ при ограничениях на затраты собственных средств.

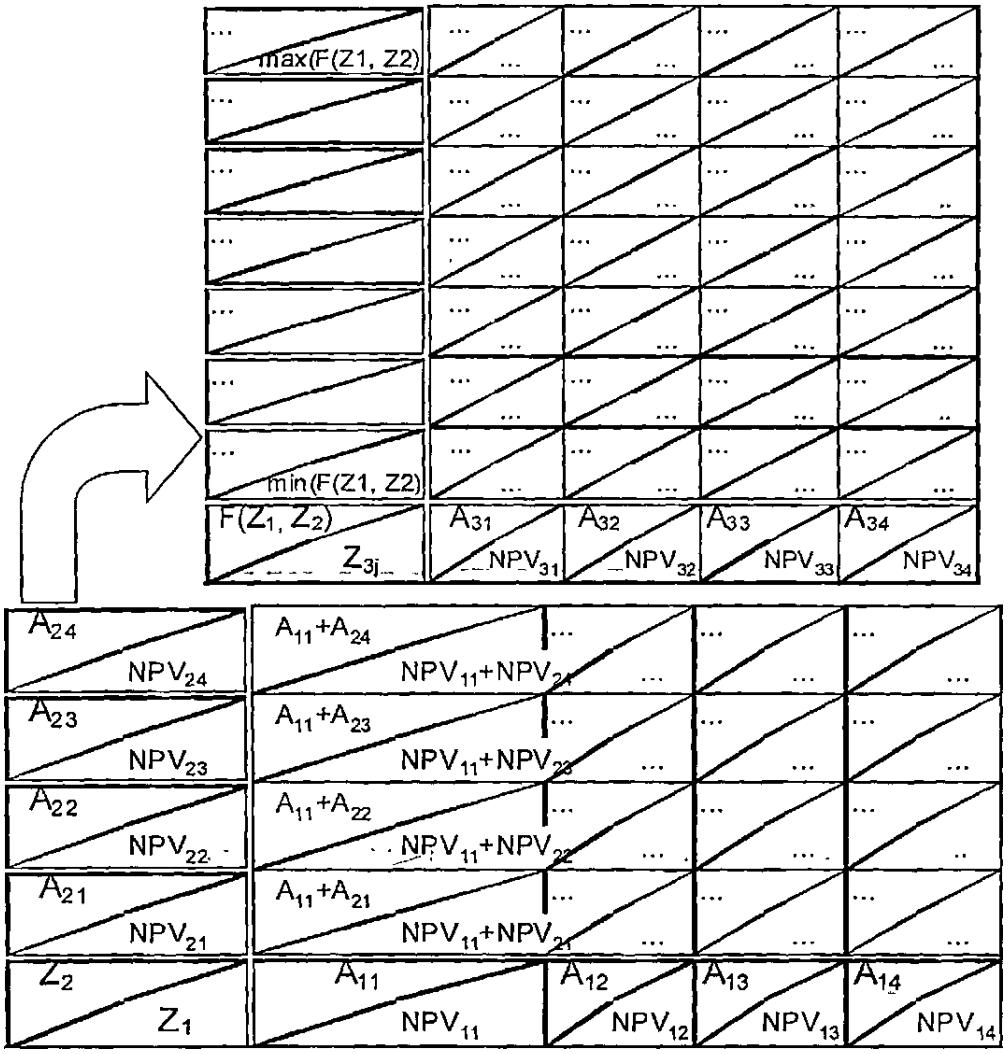


Рисунок 5 - Матрицы второго и третьего слоя
при решении-задачи-матричным способом

Предлагается строить несколько РЭСТ-диаграмма (по оси абсцисс откладывается 1-риск, по оси ординат величина выделенных средств), в соответствии с принципами динамического программирования. На первом шаге изображаются только точки соответствующие набору вариантов первых двух предприятий.

Анализ РЭСТ-диаграммы позволяет исключать доминируемыеточки и в дальнейшем не учитывать при рассмотрении следующих наборов вариантов развития группы. Варианты предприятий, входящие в вариант группы определяются на основе пометок, стоящих у точек (см. построение РЭСТ-диаграмм).

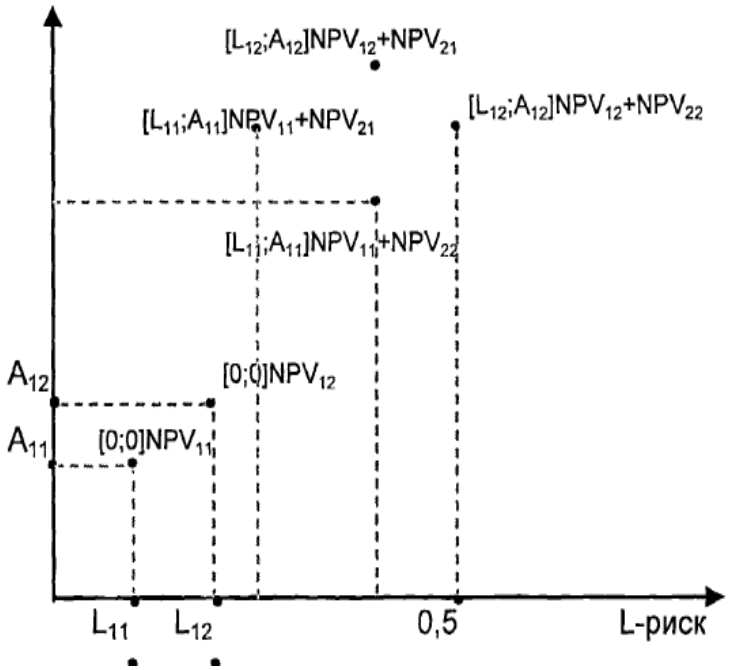


Рисунок 6 - РЭСТ-диаграмма, соответствующая набору вариантов первых двух предприятий

Несмотря на то, что решением общей задачи является допустимый вариант, оптимизирующий значение целевой функции, ЛПР часто не удовлетворяет один оптимальный вариант. В большинстве случаев необходимо знать за счет чего достигается оптимизация, и если «потери» по другим показателям велики, то в рассмотрение включаются варианты, достаточно близкие к оптимальному варианту.

Решение общей задачи управления развитием группы предприятий на последующих этапах заключается в выборе наиболее предпочтительного, по совокупности критериев, варианта из множества вариантов развития.

Особенностью задачи управления развитием группы предприятий является возможная большая размерность исходного множества вариантов развития.

В работе используется «последовательная» декомпозиционная процедура, позволяющая заменить исходный выбор на ряд взаимосвязанных подзадач (образующих иерархическую структуру) с меньшей размерностью множества анализируемых вариантов.

Вводится три иерархических уровня (максимально агрегированный, средний и максимально детальный) описания вариантов развития. Процедура выбора заключается в последовательном решении задачи выбора, начиная с максимально агрегированного. На первых двух уровнях выделяется подмножество «эффективных» вариантов, которые анализируются (более детально) на последующих уровнях описания вариантов и отбрасывании неэффективных.

Таблица 3 – Обозначения величин для проведения расчетов

Вариант	Объем инвестиций	Срок окупаемости	*NPV*	*IRR*
1	V_1	PB_1	NPV_1	IRR_1
2	V_2	PB_2	NPV_2	IRR_2
n	V_n	PB_n	NPV_n	IRR_n

На втором уровне варианты сравниваются не только на основе числовых характеристик, но и на основе ряда качественных оценок, таких например, как «соответствие варианта стратегии развития компании» или «уровень рыночных или иных рисков, связанных с реализацией оцениваемого варианта». Оценки по этим критериям позволяют составить общее представление о недостатках и преимуществах проекта. Выбор по системе критериев (числовых и качественных оценок вариантов) проводится с

использованием логических матриц. В основе лежит метод анализа иерархий Саати Т. [27], обеспечивающий формальную обработку суждений и предпочтений экспертов на основе анализа попарных предпочтений по каждому из показателей. Матрица заполняется лицом, принимающим решения или экспертом. Строки матрицы соответствуют значениям оценок варианта по одному из объединяемых показателей, столбцы - значениям оценок варианта по второму показателю. Значения оценок варианта по обобщающему показателю проставляется на пересечении столбцов и строк. Выбранные критерии объединяются попарно с учетом их содержательного смысла и образуют обобщающие показатели первого уровня агрегации Трудности количественного измерения критериев, неточность исходных данных, а также размытость понятий приводят к использованию качественных шкал типа «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «плохо». Сравнивать на качественномуровне психологически существенно легче, чем непосредственно расставлять весовые коэффициенты показателей или проводить ранжирование, поскольку в этих случаях необходимо держать в голове все факторы одновременно.

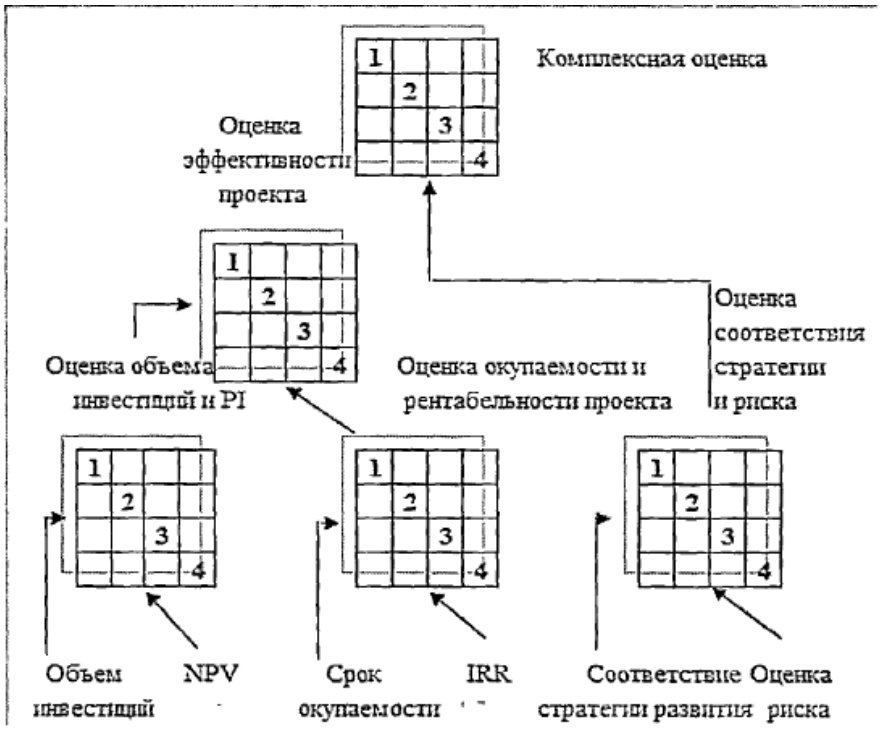


Рисунок 7 - Схема агрегирования критериев в комплексную оценку варианта

Далее процедура последовательно повторяется для обобщающих показателей вплоть до получения комплексного показателя. В соответствии с комплексной оценкой варианты развития относятся к одной из четырех групп: реализовать проект в кратчайшие сроки и обеспечить его финансирование; реализовать проект при наличии средств для его финансирования; проект требует дополнительного анализа и доработки и может быть реализован в будущем; необходимо отказаться от проекта.

На третьем уровне анализа и выбора рассматриваются только те варианты, которые попали в первые две группы - «реализовать в кратчайшие сроки» и «реализовать при наличии финансирования» предыдущего шага. К выбранному набору показателей добавляются показатели «объем привлекаемого кредита» и «неиспользованный залог». Последний показатель характеризует возможность предприятия привлекать в случае необходимости

дополнительные кредитные ресурсы. Чем больше показатель «неиспользованный залог» тем предприятие при прочих равных условиях обладает большей финансовой устойчивостью.

Расчет эффективно реализован на базе компьютерной модели, отражающей необходимую информацию для сопоставления вариантов лицами, принимающими решение

2.3. Разработка структуры механизма управления развитием группы предприятий

При выборе программы развития группы предприятий точка приведения денежных потоков при расчетах - начало самого раннего проекта. При изменении точки приведения, например на момент принятия решения по выбору программы или на момент вложения инвестиций, показатели эффективности проекта могут изменяться [42].

Интегральным приведенным эффектом денежного потока группы предприятий, вычисленным относительно фиксированной точки Ы, будем

считать сумму ***ИПЭ*** денежных потоков предприятий, вычисленных относительно этой же фиксированной точки.

Практическим объяснением приведения денежного потока группы предприятий к шагу отличного от нулевого может быть кредит, взятый одним или несколькими предприятиями в момент времени или вложенные предприятием деньги в момент времени t в «другое предприятие» под ставку рефинансирования или равную норме дисконта предприятия. Проекты группы могут начитаться в различные моменты времени и оказываться выгодными в точке приведения отличной от нулевой. Для того чтобы учесть эти моменты при решении задачи по выбору варианта развития группы рассчитываются и сравниваются между собой *ИПЭ* вариантов развития группы при различных точках приведения и различных нормах дисконта.

Соотношение *ИПЭ* денежных потоков вариантов развития группы при различных нормах дисконта проектов предприятий, входящих в программу развития, зависит от точки приведения. Вариант развития, имеющий наибольший *ИПЭ* в момент времени в момент времени у может оказаться не лидирующим по этому показателю. Приведем пример вычисления *ИПЭ* в точках t={-1,0,1,2} для вариантов развития группы, состоящей из двух предприятий. Денежные потоки инвестиционных проектов предприятий, каждый из которых имеет по 2 варианта, представлены в таблице:

Таблица 3 – Денежные потоки инвестиционных проектов предприятий

Вариант	Объем инвестиций	Срок окупаемости	*NPV*	*IRR*
1	V_1	PB_1	NPV_1	IRR_1
2	V_2	PB_2	NPV_2	IRR_2
n	V_n	PB_n	NPV_n	IRR_n

При вычислении ***ИПЭ (NPV)*** не предполагается учет вложений доходов от проекта в какие-либо бумаги или их реинвестирование. Показатель, рассчитывающийся так, как если бы все свободные средства (эффекты проекта на отдельном шаге) вкладывались в дальнейшем под ставку процента, называется***NFV(NetFutureValue).***

Экономический смысл***NFV:*** величина денежных средств полученных к концу проекта, учитывающая доходность последующих вложений эффектов (прибыли) этого проекта. В формуле (2.7) считается, что элементы денежного потока (отрицательные и положительные) реинвестируются под ставку E (или под ставку***E(t)*** если она зависит от шага расчета). Отличие показателя***NFV*** от ***NPV*** в том, что он зависит от того как будут использованы доходы от проекта, а не от альтернативной стоимости капитала. Тогда условие эффективности запишется в$\boldsymbol{BHReNFV(E,T) > 0,}$ которое с точки зрения инвестора можно объяснить как положительную разность доходов (при реализации проекта и приотказе от него).

NFV группы предприятий, рассчитывающий консолидированный поток, вычисленного относительно фиксированной точки$\boldsymbol{N_T,}$ соответствующей концу самого позднего проекта предприятия, будем считать сумму ***NFV*** денежных потоков предприятий, вычисленных относительно этой же фиксированнойточки.

При использовании в качестве критерия показателя ИРУ, в целевую функцию вводится переменная, равная величине процента реинвестирования.. При решении задачи для группы предприятий, имеющей предприятия расположенные за пределами России или предприятия, реализующие продукцию на внешних рынках следует рассмотреть вложение средств как в России (под ставку процента принятую для расчета на предприятии, ставку рефинансирования или по усмотрению собственника предприятий), так и вложения в «иностранный» проект или иные финансовые учреждения за рубежом.

Методика выбора варианта развития группы предприятий использована также для решения задачи формирования инвестиционной программы с учетом слияний / поглощений.

Для оценки эффективности сделок по слиянию/поглощению формируется прогноз будущих потоков группы после слияния с предприятием, которое собираются присоединить на протяжении установленного временного периода, проводится совместный анализ вариантов слияния и выбирается вариант поглощения/слияния, обеспечивающий наилучшие финансовые показатели. Оценка базируется на сопоставлении вариантов развития группы в целом «с проектом слияния/поглощения» и «без проекта слияния/поглощения» (далее соответственно «основной » и «фоновый» варианты). Формирование «основного» варианта проводится путем внесения соответствующих корректировок в показатели «фонового» варианта. Корректировки могут включать в себя повышение доходов, снижение расходов, перераспределение средств в некоторых периодах, обусловленное эффектом слияния (синергии). Информация по «фоновому» варианту сводится к прогнозу денежных потоков компании на условиях, когда проект слияния/поглощения не будет реализован [51].

Предполагается, что в состав группы предприятий входит ***N*** предприятий, определено множество t предприятий пригодных для слияния, произведена оценка их стоимости P и задача состоит в выборе слияния одного из предприятий группы с предприятием по установленному критерию.

Согласованность функционирования предприятий предполагает появление эффектов от совместной деятельности, эффекты могут быть как положительными, так и отрицательными. Увеличенные доходы от сбыта, которые группа предприятий генерирует если увеличивает рынок, занимает превосходящее стратегическое положение на рынке и получает маркетинговые преимущества, способные понизить затраты: — положительные эффекты. Для достижения положительных эффектов в варианте поглощения/слияния группы необходимо добиться более тесного взаимодействия между уже входящими

предприятиями в группу и новым предприятием. Организационные структуры и производственные процессы на начальном этапе еще не сформированы, а системы финансовой отчетности не объединены с существующими системами.

Потенциальные синергетические эффекты, не всегда срабатывают произвольно, в подавляющем большинстве синергия реализуется, если руководство группы решает воплотить имеющийся потенциал в действие. Далееесли возможные эффекты от совместной деятельности четко определены, зачастую они не могут быть реализованы при действующей системе управления, основанной на сочетании рыночных и иерархических механизмов координации. Руководство определяет, насколько важно для него достижение синергетических эффектов в группе. Решение в первую очередь зависит от основных стилей управления, которые планируется использовать после выбора варианта слияния/поглощения. На практике чаще всего применяются два стиляуправления: синергетический и конгломератный. В синергетическом стиле управляющая компания контролирует степень эффективного сотрудничества различных подразделений группы. В конгломератном стиле управления каждому предприятию или дочерней организации предоставляется полная независимость в смысле собственных целей роста и рентабельности. Если компания долгое время является конгломератом и управляющая компания не склонна изменять принятый стиль управления, оценивать эффекты от совместной деятельности не имеет никакого смысла. Но, если принимается решение изменить традиционную конгломератную структуру и в дальнейшем работать по принципу синергизма, то необходимо использовать методику оценивания возможных эффектов синергии. Их переоценка, связанная с генерированием прибыли, административными трудностями или с рассмотрением только положительных эффектов, может привести, в крайнем случае, к прекращению ведения бизнеса.

При решении задачи по выбору варианта развития группы предприятий, по возможности, учитывается влияние инфляции. Это позволяет правильно (более корректно, точно) оценивать результаты вариантов, обеспечивать

сравнимость показателей в различных условиях, учитывать при анализе их влияние на реализуемость. Учет производится:

- корректировкой на индекс инфляции денежных будущих поступлений предприятий;
- учетом инфляционной премии в ставке дисконтирования каждого предприятий;
- учетом инфляционной премии в ставке дисконтирования на уровне группы;
- финансовая реализуемость и эффективность проекта проверяется в условиях высокого уровня инфляции в рамках оценки чувствительности проекта к изменению внешних условий.

Среди показателей, характеризующих инфляцию, используются:

- базисный индекс общей инфляции индекс общей инфляции за период от начальной точки до конца *m*-го шага расчета;
- цепной индекс общей инфляции, индекс общей инфляции за т шаг, отражающий отношение среднего уровня цен в конце т шага к среднему уровню цен в начале этого шага;
- средний базисный индекс инфляции на *m* шаге -индекс общей инфляции за период от начальной точки до середины т-го шага расчета.

В анализе вариантов развития для расчетов влияния фактора инфляции проводится огромное количество прогнозов: изменение цен на сырье и материалы и произведенные продукты по отношению к общему уровню цен; изменение общего уровня цен. Обеспечение достоверности прогнозирования — сложная задача в реальных отечественных условиях. Привлечение прогнозной информации от самых авторитетных государственных и частных компаний не гарантирует отсутствие ошибки. Профессионализм, интуиция, знания, расчеты финансовых аналитиков подводят инвестора к самостоятельному прогнозированию будущих ситуаций.

В [37] показано, что в России, для корректного учета влияния нескольких валют на эффективность проекта, учитывается отличие изменения величины

валютного курса внутри страны от изменения валютного курса вне. Для этого вводятся индекс общей внешней валютной инфляции и индекс местной валютной инфляции GJ_{Sm} и соответствующие цепные индексы, для каждой валюты проекта. В работе для наглядности в нижнем индексе используется обозначение «$», хотя под валютой понимается любая иностранная валюта.

Для консолидирования денежных потоков, составляются денежные потоки в прогнозных ценах для каждого предприятия в валюте соответствующей требованиям инвестора или в валюте принятой в управляющей компании группы, вычисляется единый (итоговый) поток, выраженный в прогнозных ценах для группы.

Для оценки эффективности вариантов развития группы используется денежный поток**,** генерируемый предприятиями, рассчитанный в прогнозных ценах, т.е. с инфляционной индексацией, для учета влияния инфляции на расчетные значения результатов и затрат.

Расчетные цены дисконтируются (компаундируются) к некоторому моменту времени. Это приведение производится для исключения из расчета (при вычислении значений показателей) общего изменения масштаба цен при сохранении изменения в структуре цен, происходящего в результате инфляции.

Если единый поток выражен в валюте, то дефлирование производится по местному индексу валютной инфляции. Это эквивалентно переводу денежных потоков в рубли по прогнозному валютному курсу и дальнейшему дефлированию их по общему индексу рублевой инфляции. При дефлировании по внешнему индексу долларовой инфляции $\boldsymbol{GJ\$_m}$ некоторые показатели эффективности соответствуют не российским условиям. Если прогнозный индекс внутренней инфляции иностранной валюты отличен от единицы хотя бы на одном шаге расчета эффективность проекта, вычисленная в рублях, может не совпадать с его эффективностью, вычисленной в валюте. Поэтому для варианта группы, доход от которого реализуется в рублях, не рекомендуется определять эффективность, выражая единый (итоговый) поток в иностранной валюте. Для вариантов группы, имеющих в составе предприятия

доход от которых частично или полностью реализуется за рубежом, предлагается определять эффективность и внутри и вне страны. Вычисленная эффективность предприятий, расположенных за пределами страны по инвалютным денежным потокам позволит также сравнивать предприятие с зарубежными предприятиями данной отрасли.

Индексы инфляции на продукцию предприятий и потребляемое ими сырье могут существенно отличаться от общего индекса инфляции. Наиболее правильно предусматривать корректировку всех факторов, влияющих на денежные потоки инвестиционных проектов. Наиболее простой метод - включение инфляционной премии в ставку дисконтирования.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1. Информационное обеспечение

Установка программных систем для групп предприятий (холдингов, концернов, конгломератов) имеет свою специфику. Система должна учитывать многофилиальную территориально-распределенную структуру и хозяйственные взаимосвязи предприятий. Использование программных продуктов для решения задач не должно влечь за собой недостаток функциональности системы:

Программные продукты для инвестиционного проектирования и составления бизнес-планов для групп предприятий можно разделить на отдельные решения и решения, входящие в состав программ управления проектами и/или ERP-систем. Программы управления проектами предназначены для управления проектом (планирования, мониторинга, анализа) на этапах его жизненного цикла - от инициации и до завершения, в то время как программы оценки инвестиций предназначены для начальной стадии управления проектом — оценки того, заслуживает ли проект исполнения. Эти программы разработаны для планирования расчета и сравнительного анализа инвестиционных проектов в целях выбора оптимальной формы финансирования[55].

Подбор программного обеспечения индивидуален для каждого предприятия, в одних компаниях устанавливается единая информационная система одного производителя, в других отдельные программные продукты разных отделов пытаются сочетать путем интеграции. В холдингах, имеющих в составе разнородные предприятия, иногда устанавливаются несколько ERP-систем (***EnterpriseResourcePlanningSystem***— Система планирования ресурсов предприятия) различной функциональной мощности. Основной принцип сочетания систем в рамках этого решения состоит в том, что предприятию подбирается оптимальное информационное решение соответствующее его

производственной деятельности, масштабу и потребностям, а наиболее эффективное решение - выделение типовых предприятий и выбор для каждого типа одного стандартного решения.

Одно из условий того, что группа экономически связанных между собой предприятий будет работать как единый механизм, не рассыпающийся на отделения, функциональные департаменты, проектные отделы, - объединение, путем создания общих интерфейсов, ERP-систем с современными специализированными программными комплексами.

Автоматизация деятельности любого предприятия направлена на повышение эффективности его работы. Можно выделить основные направления, перспективные для автоматизации: планирование деятельности (программы управления проектами); учет финансово-хозяйственной деятельности; разработка конструкторской и технологической документации; автоматизация технологического процесса производства. Для того чтобы создать единое информационное пространство исходят из принципов аппаратного, программного и организационного взаимодействия его отдельных элементов и составляющих. К ним относятся следующие элементы:

- единая информационно-вычислительная сеть, включающая все предприятия группы;
- интеграция разнородного программного обеспечения, применяемого для решения конструкторских, технологических и управленческих задач на предприятиях;
- информационное поле, включающее сведения о нормативных и справочных материалах, необходимых для работы предприятий, а также стратегические, тактические и оперативные данные о деятельности предприятий.

При выборе программного продукта для финансового анализа и разработки бизнес-планов учитывается множество факторов, таких как функциональность продукта, стоимость приобретения и сопровождения, удобство использования, легкость в ***обучении,*** возможность поддержки

проектного документооборота и удаленной работы с помощью web-доступа, возможность интеграции с корпоративными информационными системами и множество других параметров. Также важен вопрос выбора программно-аппаратной платформы реализации проекта, согласования форматов представления данных для осуществления обмена данными между разнородным программным обеспечением.

Программные продукты для инвестиционного проектирования групп предприятий создавались из продуктов, предназначенных для оценки инвестиций одного проекта. Порядок построения инвестиционной модели, включающей несколько предприятий, может описываться различными способами, например:

- построение модели каждого проекта, без учета взаимосвязей с другими проектами; проект развития группы предприятий, с указанием условий финансирования проектов; определение схемы привлечения ресурсов для финансирования проектов холдинга или, при необходимости, изменение набора проектов и условия их финансирования.

К числу используемых в России программ для инвестиционного проектирования холдинга относятся пакеты: приложение программы «Project Expert» - «PIC Holding», «Prime Expert» (фирма «Expert Systems», Москва), программный продукт «Альт-Финансы-Сумм» (фирма «Альт», Санкт-Петербург), комплекс «ИНЕК-Холдинг» (фирма «ИНЭК», Москва), «InvestCe^er»(фирма «ПРО-ИНВЕСТ-ИТ»). В работе не приводятся аналитические модули программ управления проектами и ERP-систем, которые решают задачи оценки инвестиций. Рассматривать модули как «самостоятельных» участников рынка неверно, т.к. их возможности ограничены тесной связью с бизнес-процессами, заложенными в системе управления.

Основные критерии для сравнения программных продуктов[41]:

- функциональные возможности: использование современной методики расчета, основанной на имитационной модели денежных потоков,

комплексный подход к решению различных аспектов инвестиционного проектирования (ретроспективный анализ финансово-хозяйственной деятельности, планирование инвестиционной, операционной и финансовой деятельности, сравнительный анализ и т.п.); детальное описание параметров проекта (шаг и горизонт расчета, номенклатура продукции т.п.); возможность описания экономического окружения (инфляция, курс валют, налоги и т.п.); аналитические возможности (полнота набора показателей эффективности инвестиций, финансовых и производственных показателей); оформление результатов.

- технические характеристики: совместимость с операционными системами; возможность передачи данных в стандартные приложения MSExcel и MSWord; язык программирования, требования к аппаратному обеспечению.
- интерфейс: простота и скорость ввода данных; указатель ошибочных действий пользователя при вводе данных; многооконный режим ввода данных и отображения результатов; наглядность результатов; графика.
- "закрытость" пакета.
- "стоимостное" содержание программ.

Программные продукты разработаны в соответствии с методикой UNIDO и по функциональным возможностям и ценовым показателям превосходят зарубежные аналоги, но имеют особенности.

Комплекс «ИНЕК-Холдинг» - закрытый программный продукт, в котором реализованы методики анализа и планирования, рекомендуется тем, кто деятельность связывает с отечественными инвесторами или предполагает участвовать в инвестиционных конкурсах, проводимых различными государственными структурами.

«InvestCenter» - полуоткрытый продукт, сочетающий возможности гибкой настройки и удобный для пользователей — практиков интерфейс. Программа «Project Expert» - «PIC Holding» рекомендуется тем, кто работает, в основном, с западными инвесторами.

Все системы имеют ограниченную возможность учета влияния конкретных рисков. Во-вторых, указанные продукты являются расчетными моделями, не представляя алгоритмов оптимизации. Между тем, во многих случаях возможно решение задачи, например, линейного программирования; при этом один из финансовых показателей является целевой функцией, а на остальные заданы ограничения. В-третьих, рассмотренные продукты имеют недостаточное количество визуальных (графических) и аналитических средств сравнения различных проектов.

При определении консолидированных финансовых потоков «суммы» независимых финансовых потоков отдельных проектов, возможна потеря оптимальности и этапности реализации проектов в рамках инвестиционной программы и искажение финансово-экономические оценки эффективности, т.к. не осуществляется рациональный выбор структуры источников финансирования программы в целом и возможности взаимного реинвестирования проектов.

3.2. Программное обеспечение

Состояние исследований в области инвестиционных программ характеризуется:

- работами, освещающими отдельные аспекты в формировании и анализа программы;
- работами, предназначенными для применения в конкретной узкой области;
- работами теоретического характера без возможности их нёпосрёдственного применения на практике в силу большого числа условий и допущений.

Для того чтобы проанализировать инвестиционную программу, провести анализ финансово-хозяйственной деятельности для оценки инвестиционной привлекательности группы предприятий, разработать стратегический план

развития, обучить специалистов современным методам инвестиционного проектирования и устранить недостатки, которые могут возникнуть при использовании описанных специальных компьютерных программ, необходимо разработать новое инструментальное средство.

Разработанная методика по выбору варианта развития группы предприятий послужила математической и технологической платформой для создания инструментального средства ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг [55]. Программный комплекс ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг состоит из комплекса взаимосвязанных шагов, реализуемых на отдельных этапах единой технологии решения инвестиционной задачи. Работа с программой позволяет финансовому аналитику сформировать наиболее эффективную структуру будущей деятельности группы предприятий, своевременно принять решение о начале и прекращении финансирования проектов, оценки целесообразности привлечения кредитов

В состав разработанной системы ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг входят: консолидирующая программа и ТЭО-ИНВЕСТ (локальные и сетевые версии) со средствами взаимодействия программ. ТЭО-ИНВЕСТ рекомендован для разработки бизнес-планов инвестиционных проектов "Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов", утвержденными Правительством РФ № ВК477 от 21.06.1999 г. Работает в среде MicrosoftExcel 2003 и выше, имеются локальные и сетевые версии [30].

Совместимость достигается за счет встроенной функции преобразования данных в XML формат, которые хранятся наравне с файлами, сформированными с использованием ТЭО-ИНВЕСТ. Выбор XML- технологии обусловлен тем, что XML - документы выполняют роль универсального формата для обмена информацией между отдельными компонентами системы и могут быть просмотрены, изменены и использованы другими приложениями и программами. XML-документ представляет текстовый файл, в котором при помощи специальных маркеров создаются элементы данных, последовательность и вложенность которых определяет структуру документа и

его содержание. Основным достоинством XML документов является то, что при относительно простом способе создания и обработки (текст может редактироваться любым тестовым процессором и обрабатываться стандартными XML анализаторами), они позволяют создавать структурированную информацию, которую хорошо "понимают" компьютеры. Выбор XML-технологии не случаен. Язык XML интегрирован в Internet-технологии. С помощью него можно организовать доступ к данным информационных систем, основываясь на едином способе представления данных и единой технологии их обработки. Таким образом, XML позволяет с наименьшими затратами обеспечить качественный доступ к информации информационной системы извне.

Разработка программы развития с использованием системы ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг может быть описана в виде следующих основных шагов [53]:

- формирование состава предприятий (бизнес - единиц) и инвестиционных проектов холдинга;

- на множестве вариантов развития предприятий, включенных в холдинг, и множестве инвестиционных проектов формирование вариантов развития холдинга;

- на построенной финансовой модели проведение анализа сформированных вариантов развития холдинга, выявление необходимости привлечения внешних финансовых ресурсов и подбор параметров кредита;

- оценка эффективности вариантов развития холдинга по множеству показателей, включая их попарное сравнение;

- ранжирование вариантов развития холдинга по множеству количественных и качественных показателей их эффективности, по их свертке (комплексная оценка), и на основе этого, выбор предпочтительного варианта развития холдинга.

Программа позволяет настроить финансовую модель на структуру бизнеса холдинга и особенности его экономической деятельности. Позволяет

организовать работу отделов стратегического планирования холдинговых компаний, кредитных отделов банков и инвестиционных компаний.

Рассмотрим применение программного комплекса ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг на примере решения задачи по выбору варианта развития многопрофильного холдинга «Морская звезда» [57,60]. В многопрофильных холдингах проявляется инвестиционная модель бизнеса, в которой собственники, желая застраховать свои капиталы, вкладывают их в портфель разнопрофильных компаний, снижая тем самым риски потери прибыли от внешних рыночных воздействий на определенные отрасли. Упрощенная технология обеспечивает решение задачи внутри программного комплекса ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг, без обращения к детализированным моделям отдельных предприятий. Программный продукт позволяет создавать и анализировать финансовую модель, описывающую деятельность предприятий холдинга, реализующих различные проекты.

Принятие инвестиционного решения невозможно без учета следующих факторов: вид инвестиций, стоимость инвестиционных проектов, множественность доступных проектов, ограниченность финансовых ресурсов, доступных для инвестирования, риск, связанный с принятием того или иного решения и др. Управление инвестиционным процессом и принятие решения в значительной степени обусловлены целями, которые ставит перед собой компания. Кроме традиционной прибыльности конкретного проекта большое значение в иерархии целей имеют имидж фирмы, поддержание хороших отношений с заказчиком, достижение высокой производительности труда, разработка новых видов продукции, повышение квалификации персонала и др.

Для моделирования холдинга учитываются взаимные финансовые обязательства и денежные потоки предприятий. Отдельным проектом описывается операционная деятельность управляющей компании.

Составим несколько возможных вариантов инвестиционной политики холдинга (табл. 4). Вариант В1 является фоновым, т.е. относительно него рассматриваются остальные проекты (В2, В3, В4,В5,В6,В7).

Таблица 4 - Варианты развития холдинга

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Автомобильный бизнес – без проекта	*Автомобильный бизнес – без проекта*	*Автомобильный бизнес – без проекта*	*Автомобильный бизнес – без проекта*
Гостинично-туристический бизнес - без проекта	*Гостинично-туристический бизнес - без проекта*	*Гостинично-туристический бизнес - без проекта*	*Гостинично-туристический бизнес - без проекта*
Рыбопромышленная группа – без проекта	*Рыбопромышленная группа – без проекта*	*Рыбопромышленная группа – без проекта*	*Рыбопромышленная группа – без проекта*
	Проект – Организация тунцеловной группы	*Проект – Строительство туристического комплекса 2007г*	*Проект – Строительство туристического комплекса 2009г*

Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7
Автомобильный бизнес – без проекта	*Автомобильный бизнес – без проекта*	*Автомобильный бизнес – без проекта*
Гостинично-туристический бизнес - без проекта	*Гостинично-туристический бизнес - без проекта*	*Гостинично-туристический бизнес - без проекта*
Рыбопромышленная группа – без проекта	*Рыбопромышленная группа – без проекта*	*Рыбопромышленная группа – без проекта*
Проект – Строительство автоцентра	*Проект – Организация тунцеловной группы*	*Проект – Организация тунцеловной группы*
	Проект – Строительство туристического комплекса 2007 г	*Проект – Строительство туристического комплекса 2009 г*
	Проект – Строительство автоцентра	*Проект – Строительство автоцентра*

За этапом формирования вариантов развития холдинга следует этап анализа вариантов, включающего анализ консолидированного бюджета, вариант его финансирования и оценку по показателям с использованием методов дисконтирования денежных потоков. Далее для каждого из сформированных вариантов развития проводится анализ консолидированного бюджета, выбирается вариант его финансирования и проводится попарное сравнение вариантов и их оценка показателей с использованием методов дисконтирования денежных потоков. Оцененные варианты развития холдинга сравниваются по показателям эффективности***NPV, IRR, MIRR***и периоду окупаемости.

Для получения дополнительных конкурентных преимуществ большинство предприятий нуждаются в серьезной поддержке своего бизнеса информационными технологиями. В результате возникает большое количество разнородных, никак не связанных друг с другом информационных систем. Управляемый обмен данными между системами, согласно заранее описанным сценариям, не всегда возможен. С ростом требований к повышению качества продукции, снижения ее стоимости, повышения производительности компании интеграция программного оборудования позволяет оптимизировать работу предприятия, избежать решения множества частных проблем, пользоваться единой достоверной версии ей данных. Интеграция процессов становится для компаний задачей, решив которую, повышается производительность и окупаемость инвестиций.

Программный комплекс ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг включает основу для упрощенной интеграции данных с данными других систем бизнес-планирования и ускорение ввода системы в эксплуатацию[63]. Встроенные в программный комплекс механизмы интеграции позволяют внедрить решение во многие информационно-технологические структуры, существующие на предприятиях, используя различные механизмы и протоколы обмена данными (XML, SOAP, ActiveX, др.) со сторонними решениями и платформами. Использование существующих технических и методических решений по обмену данными со сторонними платформами позволяет ускорить процесс внедрения комплексного решения и обеспечить обмен данными. Существуют два подхода: первый подход связан с построением хранилищ данных, при котором интегрируемые данные из разных источников трансформируются в соответствии с целевой моделью данных и помещаются в одну локальную базу данных. Второй подход связан с использованием промежуточного программного обеспечения, которое транслирует пользовательские запросы в подзапросы к источникам и формирует окончательный результат.

В программном комплексе XML-формат используется для обмена данными между различными информационными системами. Специально для

работы с XML-документами поддерживается объект компоненты, реализованный как оболочка MSXMLParsers. С его помощью можно расширить или переопределить состав свойств и методов объектов, входящих в состав DOM (DocumentObjectModel) модели, реализованных в анализаторе XML-документов от фирмы Microsoft.

Процесс интеграции информационных систем может выглядеть как интеграция ранее автономных и изолированные приложений, придавая им дополнительную мощь и повышая их эффективность, и как интеграция собственных программных продуктов с продуктами деловых партнеров, цель которой повышение эффективности цепочки взаимодействия. Определение соответствия между составными частями продуктов и разными компонентами интеграции, в том числе с унаследованными системами, которые обычносоставляют основу архитектуры организации, порождает необходимость«ручного» вмешательства в некоторые процессы или формирования блоков,для которых потребуется создание дополнительной функциональности,переработка, модернизация или замена унаследованных систем.

Архитектурамногих унаследованных систем предполагает автономную работу, что влечет засобой разработку интерфейсов для интеграции этих средств с другимисистемами.

Механизм управления интеграцией — ключевой компонент, связывающий процессы предприятия воедино. Чем больше автоматизировано управление, тем выше производительность. При этом особое внимание следует уделять не высокому быстродействию отдельных процессов интеграции, аобщей согласованности.

Общие требования к интеграции следует уточнять на предварительном этапе, учитывая унаследованные системы, которые необходимо интегрировать, их расширение, процессы, выполняемые вручную, разработку новых блоков. При отсутствии четкого полного набора требований, выбранная архитектура интеграции, может оказаться неподходящей, что приведет к несоответствию

между реальными потребностями производства. На основании требований к интеграции создается представление о техническом проекте, в котором описывается полно функциональный набор инструментальных средств, поддерживающих технологии интеграции. В интеграционных проектах используются и масштабируемые архитектуры и интеграция, связывания двух систем, в которой при дальнейшей возможности интеграции сложность возрастает. Масштабируемые архитектуры в основном используют стандартизированные данные и общепринятые форматы обмена информацией (именно этим объясняется стремительное распространение технологий на базе XML).

Характерные черты архитектуры интеграции:

1. Архитектура интеграции должна быть открытой. Открытость требует слабого связывания систем, благодаря которому организация встраивает в архитектуру отдельные системы и исключает их без осложнений.

2. Гибкость, для обеспечения своевременной реакции на изменения в процессах предприятия и, соответственно, требований к интеграции.

3. Надежность.

4. Безопасность.С учетом открытости Internet вопросам безопасности электронного бизнеса уделяется самое серьезное внимание. Ситуации, при которых важная информация передается между двумя интегрируемыми точками, может потребовать принятия дополнительных мер защиты.

5.Осуществимость. Архитектура интеграции может хорошо «выглядеть» в проекте, но для проверки предположений необходим тщательный анализ осуществимости.

Существует единая терминологическая база для интеграции, интеграционная методология, центральный регистр интерфейсов, совместимых с общей схемой интеграции, программная оболочка интеграционных услуг, интеграционная модель данных и взаимодействующих.

3.3. Техническое обеспечение

Система инвестиционных проектов холдинга ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг-OLAP относится к системам класса Business Intelligence. Это широкий класс прикладных программ, включающих аналитические приложения и комплексную инфраструктуру, обеспечивающую процесс анализа (хранилища данных, средства OLAP, datamining). Одна из основных причин построения хранилища данных в холдинговой компании - обеспечить возможность интеграции данных из различных предприятий [39,40]. Перед внедрением хранилища системы і инвестиционных проектов холдинга, руководители подразделений холдинговой компании могут построить ряд отчетов, отражающих различные показатели состояния бизнеса. Эти отчеты вырабатываются с помощью разных систем, либо с использованием процедур генерации отчетов одной и той же системы. Иногда значения одних и тех же показателей в нескольких отчетах получаются из-за различия в методах генерации отчетов, в то время как в других случаях причина кроется в разных значениях исходных данных или неверных значениях в унаследованных системах.

Комплексная система анализа финансового состояния, разработки и оценки плана холдинговой компании ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг-ОЬАР представляет интеграцию программных комплексов ТЭО-ИНВЕСТ и ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг, а также информационного решения созданного на базе MicrosoftSQLServer 2005 [54,55]. Выбор SQLServer 2005 основан на высокой надежности, управляемости, безопасности и возможностях в области интеграции, анализа данных и составления отчетностей.

Состав и взаимосвязи комплексной системы анализа финансового состояния, разработки и оценки плана инвестиционной программы холдинговой компании ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг-OLAP представлен на рисунке 8.

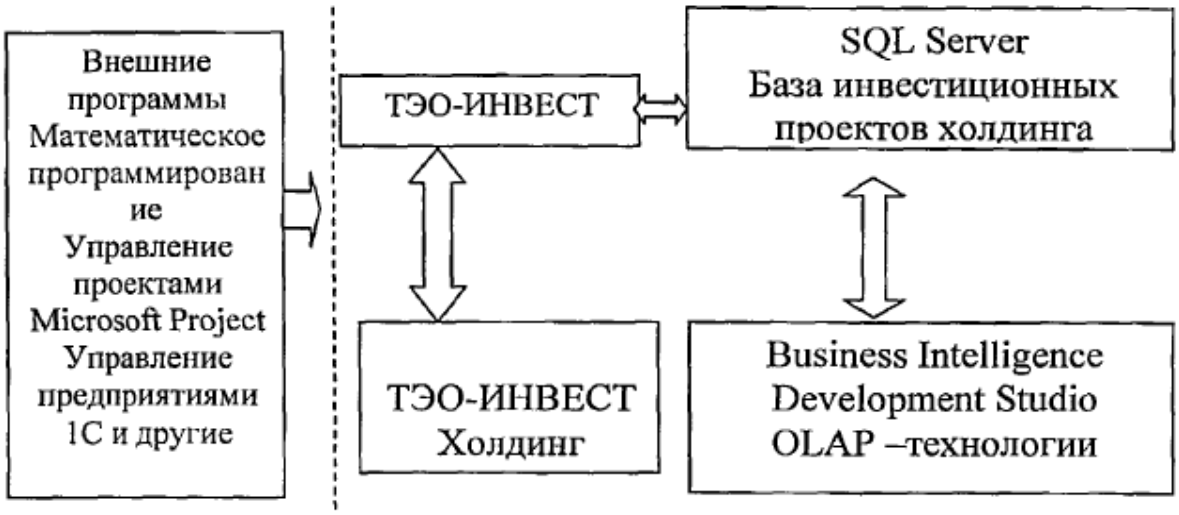


Рисунок 8 - Комплексная система анализа ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг-OLAP

Создание базы данных (базы инвестиционных проектов холдинговой компании) - отличительная особенность системы. Работа с базой данных выполняется с помощью SQL Server Business Intelligence Development Studio. В версии этого аналитического сервера представлена технология комбинированного доступа к реляционным базам и многомерным OLAP-кубам. OLAP-механизм системы можно представить в виде схемы (Рис. 9). Измерения в «кубах данных» моделируются в произвольные комбинации ключевых параметров - последовательность временных интервалов, принадлежность к различным вариантам развития холдинга, географическое подразделение, принадлежность к различным ценовым категориям, NPV и т.д.

В условиях динамичной среды комплексная система анализа финансового состояния, разработки и оценки плана крупной компании позволяет: сократить количество работы по вводу информации; существенно усилить контроль в компании; проводить более качественный анализ данных и мониторинга ситуации.

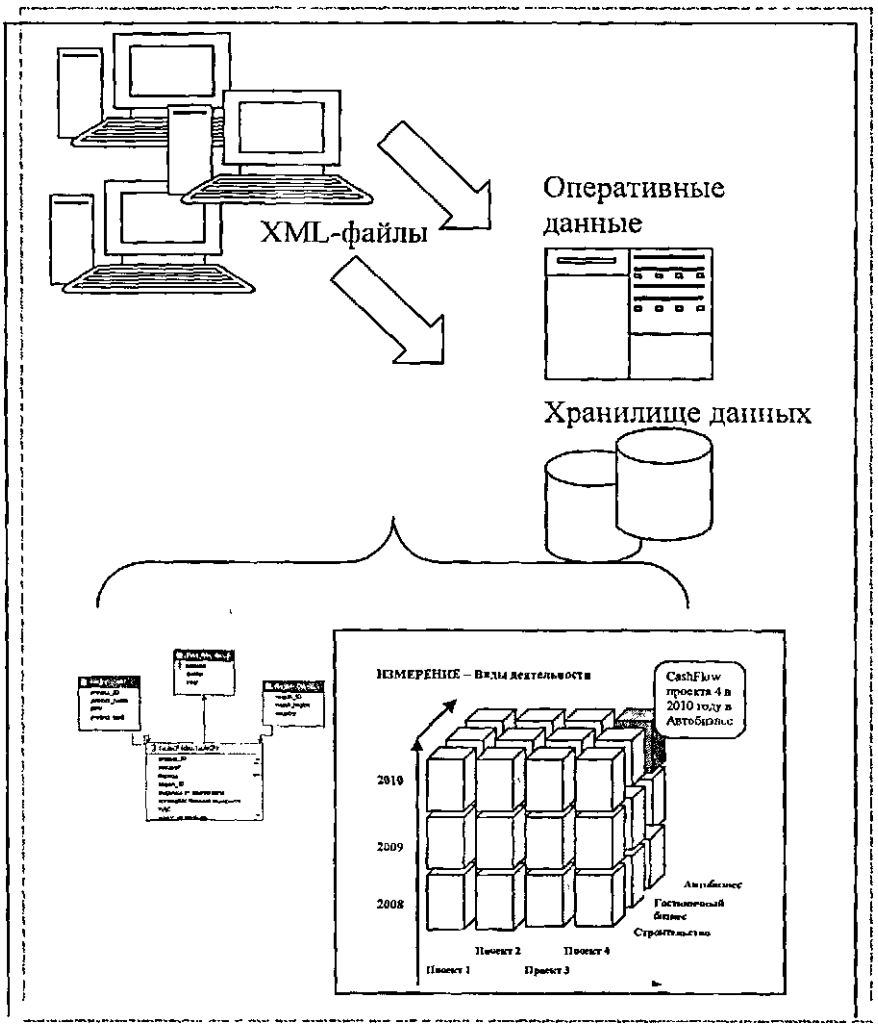


Рисунок 9 - Технология комбинированного доступа к реляционным базам и многомерным OЬAP-кубам

.

Разработанная методика использована в ходе реструктуризации нефтеперерабатывающей компании. В долгосрочной перспективе развитие определяется результатами выбора пути развития компании, обеспечивающем устойчивое поддержание переработки сырья, его хранения и сбыта производимой продукции. К числу основных субъектов рассматриваемого холдинга относятся - действующий нефтеперерабатывающий завод (НПЗ1), нефтеперерабатывающий завод, находящийся в стадии строительства (НПЗ2), нефтеперерабатывающий завод, находящийся в стадии проектирования и согласования (НПЗ3), приборостроительный завод нефтегазоперерабатывающего оборудования (ПСЗ), металлургический комбинат (МК), находящийся в стадии строительства. Основная сложность

задачи формирования и финансового анализа наилучшего варианта развития холдинга увязать инвестиционные проекты предприятий, находящихся на разных стадиях развития, с бизнес-планами действующих, и учесть риски, возникающие при строительстве и вводе в эксплуатацию предприятий[50,58].

Исходное множество состояло из 7 проектов предприятий, из которых сформировано 9 вариантов развития холдинга (отличаются объемом инвестиций, моментом начала строительства, сроками строительства и т.д.).

Содержательно задача заключалась в следующем: на исходном множестве проектов необходимо сформировать вариант развития холдинга, обеспечивающий максимальную величину чистого дисконтированного дохода и удовлетворяющего ряду требований, обусловленных взаимосвязями между проектами, структурой и динамикой денежных потоков, возможностями инвестирования. К числу основных требований относятся:

- ввод в эксплуатацию отдельных объектов осуществляется в указанный интервал времени;
- планируемый момент начала эксплуатации НПЗ2 и НПЗ3 наступает не ранее момента окончания строительства;
- объем финансирования из собственных средств не превышает заданной величины;
- выбор вариантов строительства НПЗ, включая местоположение НПЗ3, организацию транспортных потоков и др.

В процессе решения задачи в рамках предложенной методологии сформировано 9 вариантов развития холдинга, построены оптимизационная и имитационная модели, учитывающие: ресурсные, логические и технологические ограничения задаваемые в аналитическом виде, условия, задаваемые алгоритмически, получены финансовые характеристики вариантов, проведено их ранжирование, получена комплексная оценка.

Задача решалась двумя способами, отличающимися подбором схемы финансирования. В первом - необходимая потребность в дополнительном финансировании определялась на предварительном этапе разработки проектов

предприятий, т.е. у компании было несколько кредитов, взятых под конкретное предприятие. В имитационной модели вариантов холдинга схемы привлечения и обслуживания долга отсутствовали. Решение задачи на последующих этапах заключалось в выборе наиболее предпочтительного, по совокупности критериев, варианта из множества вариантов развития холдинга.

В соответствии со вторым способом — в имитационных моделях проектов отдельных предприятий не отражалась потребность в дополнительном финансировании. При формировании варианта развития холдинга в некоторых периодах денежный поток был отрицателен, далее при анализе определялась соответствующая схема привлечения денежных средств и обслуживания долга на уровне холдинга. Структура вариантов не изменялась. Различие в показателях эффективности и в цифрах, выражающих значения накопленного денежного потока объясняется синергетическим (интеграционным) эффектом от объединения проектов предприятий. Под синергией понимают разные эффекты. В общем смысле - это или уменьшение издержек, или увеличение доли рынка. В данном же случае синергетический эффект достигается за счет оптимизации использования денежных ресурсов по периодам. Нехватка денежных средств на одном предприятии компенсируется прибылью другого. Суммарный кредит оказывается меньше, чем сумма кредитов предприятий. Синергию можно измерить количественно, в данном примере она определяется как прирост показателя эффективности варианта при переходе от реализации кредита предприятия вне холдинга к реализации кредита в составе холдинга.

Итоги расчетов двумя способами позволили экспертам «рекомендовать» руководителю компании выбрать один и тот же вариант развития холдинга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработаны инструментальные средства управления развитием группы предприятий (программный комплекс ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг) для поддержки принятия инвестиционных решений на различных этапах управления развитием группы. Программный продукт официально зарегистрирован в виде программы для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации № 2011611025 ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг от 28 января 2011г.).

В качестве примера практической реализации теоретических и прикладных результатов рассматривается задача выбора варианта развития компании нефтяного сектора. В процессе решения задачи в рамках предложенной в дипломной работе методики построены оптимизационная и имитационная модели, учитывающие: ресурсные, логические и технологические ограничения задаваемые в аналитическом

виде, условия задаваемые алгоритмически, получены финансовые характеристики вариантов, проведено их ранжирование, получена комплексная оценка. Задача решалась двумя способами, отличающимися подбором схемы финансирования. В соответствии с первым из них необходимая потребность в дополнительном финансировании определялась на предварительном этапе разработки проектов предприятий, т.е. у компании было несколько кредитов, взятых под конкретное предприятие. В имитационной модели вариантов холдинга схемы привлечения и обслуживания долга отсутствовали. Решение задачи на последующих этапах заключалось в выборе наиболее предпочтительного, по совокупности критериев, варианта из множества вариантов развития холдинга. В соответствии со вторым способом - в имитационных моделях проектов отдельных предприятий при анализе не учитывалась потребность в дополнительном финансировании, поэтому при формировании варианта развития холдинга в некоторых периодах денежный поток был отрицателен. Соответствующая схема привлечения денежных средств и обслуживания долга определялась на уровне холдинга.

При работе над темой «Разработка моделей, методов и инструментальных средств управления развитием группы предприятий» основная цель заключалась в разработке и внедрении единой методики, включающей комплекс взаимосвязанных моделей, методов и инструментальных средств, условий и правил их применения, предназначенных для решения задачи оптимального управления инвестиционной деятельностью группы экономически связанных предприятий. Для достижения цели необходимы были научно-обоснованные технологии управления, реализованные в современных программных продуктах. Существующие Hai данный момент работы по стратегическому планированию компаний не объединены единой методологической основой и четкой теоретической конструкцией.

На основе анализа методов формирования инвестиционной программы группы предприятий и методов выбора наиболее предпочтительного по совокупности критериев варианта развития группы, была формализована математическая постановка задачи выбора варианта развития группы предприятий как оптимизационной многокритериальной задачи с учетом аналитических и алгоритмических условий. В качестве критериев, предложено использовать как количественные показатели, в качестве которых выступают показатели экономической эффективности анализируемого варианта развития, рассчитываемые на основе денежного потока, такие как: ***NPV {NetPresentValue***) - чистый дисконтированный доход, ***PB {PayBack)-*** срок окупаемости, ***PI {.ProfitabilityIndex***) - индекс рентабельности инвестиций,***IRR {InternalRateofReturn***) - показатель внутренней нормы, ***ИПЭ*** - интегральный приведенный эффект,***NFV-*** будущую приведенную стоимость, так и качественные характеристики: «соответствие стратегии развития компании» и «уровень рисков, связанных с реализацией варианта». Оценки по этим критериям позволяют составить общее представление о недостатках и преимуществах проекта.

Для решения задачи разработана методика выбора варианта развития группы предприятий основанная на декомпозиции задач управления с использованием комплексов взаимосвязанных моделей различного типа (оптимизационных, имитационных, оптимизационно-имитационных). Для решения задач большой размерности разработаны эффективные методы, организующие направленный перебор множества вариантов, позволяющий значительно сократить число шагов по сравнению с алгоритмами полного перебора для частных случаев задачи, с использованием методов динамического и дихотомического программирования.

Практически любая группа предприятий стремится расширить свою деятельность. Одним из самых распространенных приемов развития, к которому прибегают в настоящее время группы предприятий, является слияние и поглощение «внешних» предприятий. Этот процесс в современных условиях становится обычным явлением. Целесообразность и эффективность подобной реструктуризации группы предприятий - важная задача управления развитием. Для того чтобы адаптировать методику выбора варианта развития группы для использования при формировании инвестиционной программы группы с учетом слияний / поглощений разработаны модели анализа эффективности слияний и поглощений предприятий группы с «внешними» предприятиями, с точки зрения максимизации стоимости группы методом дисконтированных будущих потоков. Разработка программы развития при слиянии / поглощении включает ряд дополнительных этапов, связанных с анализом предприятий, «рассматриваемых для покупки», анализом внешней среды, определениемтекущего положения предприятия относительно конкурентов.

Программный продукт официально зарегистрирован в виде программы для ЭВМ (свидетельство о государственной регистрации №2011611025 ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг от 28 января 2011г.).

Комплексная система анализа финансового состояния, разработки и оценки плана холдинговой компании ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг-ОЬАР представляет интеграцию программных комплексов ТЭО-ИНВЕСТ и ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг, а также информационного решения созданного на базе MicrosoftSQLServer 2005 и относится к системам класса BusinessIntelligence.

Это широкий класс прикладных программ, включающих аналитические приложения и комплексную инфраструктуру, обеспечивающую процесс анализа (хранилища данных, средства OLAP, datamining). Одна из основных причин построения хранилища данных в группах предприятий - возможность обеспечения интеграции данных.

В качестве примера практической реализации теоретических и прикладных результатов работы рассматривается задача выбора варианта развития группы компаний нефтеперерабатывающего сектора. Практическая значимость полученных результатов подтверждена также актом о внедрении программного комплекса ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг при решениизадач инвестиционного проектирования группы компаний продовольственного сектора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арифулин С.Н. Холдинговые структуры в современной России. - М. Экономика, 2002.
2. Молвинский А. Как разработать и внедрить систему управленческого учета на предприятии // Финансовый директор. - Финансы: стратегия и тактика. – 2003. - №5. – С.25-29
3. Бэнкс В., Стэнли Р. ФПГ и холдинги, проблемы функционирования и развития. - М.: Росмэн, 1999.
4. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. - М.: Тройка-Диалог, 1997.
5. Соколов К.В. Экономическая природа холдинга: сущность, причины и цели его образования // Антикризисное управление на современном этапе: проблемы, направления решения. - М.: ИЭАУ, 2005. – С. 12-18.
6. Баронов В.В. Новая роль информационной службы предприятия // Сети и системы связи. – 2001. - № 14. – С.9-12.
7. Цвиркун А.Д. Основы синтеза структуры сложных систем. — М.: Наука, 1982.
8. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К., Филиппов В.А. Имитационное моделирование в задачах синтеза сложных систем. - М.: Наука, 1985.
9. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К., Соловьев М.М. Моделирование развития крупномасштабных систем. - М.: Экономика, 1983.
10. Жемчужников В., Петров А. Оптимизация стратегии и тактики инвестиционного планирования холдинговой компании. //Инвестиции в России. – 2003. - № 12. – С.34-41.
11. Киселева Н.В., Боровикова Т.В., Захарова Г.В. Инвестиционная деятельность: учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2005.

12. Царев В.В. «Оценка экономической эффективности инвестиций». - СПб.: «Питер», 2004.

13. Андронникова Н.Г., Баркалов С.А., Бурков В.Н., Котенко А.М. Модели и методы оптимизации региональных программ развития.- М., 2001 (Препринт / Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН).

14. Сухарев О. «Портфельный анализ» инвестиционных проектов и программ.//Инвестиции в России. – 2007. - № 2. – С.10-15.

15. Лукичева Л.И. Егорычев Д.Н. Управленческие решения: учебник по специальности "Менеджмент организации". М.: Издательство «Омега- Л», 2008. - 383с.

16. Анфилатов В.С., Емельянов А.А. Системный анализ в управлении: учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2007.

17. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез и планирование решений в экономике. - М.: Финансы и статистика, 2002.

18. Цвиркун А.Д, Карибский А.В, Яковенко С.Ю. Математическое моделирование управления развитием структур крупномасштабных систем. - М.,1985 (Препринт/Институт проблем управления).

19. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами. - М.: Либроком, 2009.

20. Бурков В.Н., Заложнев А. Ю. Макроэкономическое моделирование процесса стабилизации потребительского рынка. - М.,1992.

21. Погодаев А.К., Блюмин С.Л. «Адаптация и оптимизация в системах автоматизации и управления»: Монография. - Липецк: ЛЭГИ, 2003.

22. Баркалов С.А. Буркова И.В., Колпачев В.Н., Потапенко А.М. Модели и методы распределения ресурсов в управлении проектами. - М., 2004 (Научное издание/Институт проблем управления им В.А. Трапезникова РАН).

23. Кобелев Н.М. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем. Учеб. пособие. - М.: Дело, 2003.

24. Исабекова О. Теоретико-методологические подходы к определению сущности инвестиционного процесса // Инвестиции в Россиию – 2007. - № 8. – С.22-25.

25. Saaty *T.L.* Concepts, Theory and Techniques. Rank generation, preservation, and reversal in the analytic hierarchy decision process // Decision Sei. 1987.V. 18 P. 157-176/.

26. Цвиркун А.Д. Моделирование развития крупномасштабных систем в новых условиях. // Труды 3 Международной конференции по проблемам управления. - Москва, 20-22 июня 2006.

27. Цвиркун А.Д. Управление развитием крупномасштабных систем в 15 новых условиях //Проблемы управления. – 2003. - № 1. - С. 34-43.

28. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Анализ инвестиций и бизнес-планы. - М.: Ось-89, 2002.

29. Архипова Н.И., Кульба В.В., Косяченко С.А., Чанхиева Ф.Ю. Исследование систем управления. - М.: ПРИОР, 2002.

30. Кузнецов Н.А., Кульба В.В., Ковалевский С.С., Косяченко С.А. Методы анализа и синтеза модульных информационно-управляющих систем. - М.: Физ-мат. лит., 2002.

31. Горошникова Т.А., Шувалов К.И. Сравнение проектов с использованием программного комплекса ТЭО-ИНВЕСТ 2005.// Сборник 11 научных трудов Седьмой Международной конференции Современные сложные системы управления (High Technology Control Systems) Воронеж. - 2005. - С.68-71.

32. Карибский А.В., Шишорин Ю.Р., Юрченко С.С. Финансово-экономический анализ и оценка эффективности инвестиционных проектов и программ // АиТ. - 2003. - №8. – С.23-29.

33. Бурков В.Н., Джавахадзе Г.С. Экономико-математические модели управления развитием отраслевого производства. - М., 1997 (Препринт/Институт проблем управления).

34. Бурков В.Н. Основы теории активных систем. - М. Наука,1977.

35. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. - М.: Дело, 2001.

36. Карибский А.В., Молчанов А.П., Шишорин Ю.Р. Аналитические методы исследования финансовых потоков проектов реструктуризации предприятий на предпроектной стадии инвестиционного анализа. Финансовая математика /Под. Ред. ОсиповаЮ. - М., М.гТЕИС, 2001.

37. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. - М.: Издательский дом «Вильяме», 2001.

38. Black F,. Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities // J. Political Econ., May, - 1973, - p. 637-656.

39. Тарасевич Л.С., Гребенников П.И., Леусский А.И. Теория корпоративных финансов: учебник. - М.: Высшее образование, 2008. (Университеты России).

40. Мелкумов Я. С. Финансовые вычисления. Теория и практика: Учебно-справочное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2009. (Высшее образование).

41. Гинзбург А.И. Прикладной экономический анализ. — СПб.: Питер, 2005.: ил. - (Серия «Академия финансов»).

42. Бурков В.Н., Новиков Д.А., Щепкин А.В. Механизмы управления эколого-экономическими системами./Под. Редакцией академика С.Н. 46.Васильева. - М.: Издательство физико-математической литературы, 2008.

43. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. Учебное пособие дл вузов.— М.: Горячая линия — Телеком, 2007.:ил.

44. Лудольф Ф., Лихтенберг С. Бизнес-план. Профессиональное составление и убедительная презентация. - М., 2004.

45. .Горошникова Т.А., Цвиркун А.Д. Методы и инструментальные средства оптимизации развития холдинговой компании. // Проблемы управления, 2010. - №3. - С. 38-45.

46. Горошникова Т.А. Синюков А. Оптимизационные модели оптимизационные модели анализа эффективности слияний и поглощений./ Управление большими системами. Выпуск 31.М.:ИПУ РАН, 2010. - С.177-191.

47. Горошникова Т.А., Шувалов К.И. Сравнение проектов с использованием программного комплекса ТЭО-Инвест 2005. Сборник научных трудов Седьмой Международной конференции Современные сложные системы управления (HighTechnologyControlSystems) Воронеж. 2005.

48. Горошникова Т.А., Цвиркун А.Д. Комплексные системы оценки инвестиционных планов холдинговой компании. Первая Международная конференция «Управление развитием крупномасштабными системами» MLSD-2007, Тезисы докладов. - М.: Институт проблем управления РАН, 2007. – С. 64-65.

49. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник / Под общ.ред. д.э.н., проф. А.В.Сидоровича; МГУ им. М.В.Ломоносова.— 4-е изд., стереотип.- М.: Издательство «Дело и сервис», 2004.

50. Andrews K.R. The Concept of Corporate Strategy. - Dow Jones-Irwin: Homewood ,IL, 1971.

51. Портер М. Конкуренция. - М.: Издательский дом «Вильяме», 2000.

52. Scheinberg M. Planning of Portfolio of Projects. - PM Journal June, 1992.