

МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Т.А. Горошникова, А.Д. Цвиркун

Рассмотрены вопросы управления развитием холдинговой компанией и методика оптимизации ее развития, опирающаяся на комплекс взаимосвязанных моделей различного типа (оптимизационных, имитационных, оптимизационно-имитационных). Представлены разработанные инструментальные средства для оптимизации развития холдинговой компании. Дан иллюстрирующий пример.

Ключевые слова: управление развитием, холдинговая компания, инвестиционный анализ, инвестиционные проекты, комплексная оценка, оптимизационно-имитационный подход.

ВВЕДЕНИЕ

Один из важных этапов управления холдинговой компанией заключается в планировании инвестиционной политики. Анализ прибыльности и рентабельности вложений — ключевой элемент подготовки финансовых решений, при этом особо важен предварительный анализ, который проводится на стадии разработки инвестиционных программ и способствует принятию обоснованных управленческих решений.

В настоящей работе термины «холдинг» и «холдинговая компания» употребляются как синонимы. Головная компания, центр интегрированной системы холдинга, называется управляющей компанией. Горизонтально-интегрированный холдинг — объединение однородных предприятий, представляющие собой, по сути, филиальные структуры, которыми управляет головная компания. Диверсифицированный холдинг — объединение предприятий, напрямую не связанных торговыми и производственными отношениями. Под термином «инвестиции» понимаются финансовые вложения в долгосрочные проекты, которые могут быть представлены как любые виды активов, вкладываемых в производственно-хозяйственную деятельность в целях последующего извлечения дохода. Описываемая далее методика может быть применена для выбора варианта развития как горизонтального, так и диверсифицированного холдинга.

1. ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Задачи инвестиционного анализа развития холдинговой компании заключаются в обосновании целесообразности инвестиционной программы, в выборе оптимальной программы из возможных альтернатив, оценке эффективности и степени риска инвестиционной программы. Инвестиции направляются холдингом на развитие (реконструкцию, обновление технологического оборудования, освоение новых видов продукции, строительство), на финансовые инвестиции (приобретение ценных бумаг, создание дочерних предприятий).

Принятие решений по вложению инвестиций осложняется множественностью доступных вариантов вложения капитала; ограниченностью финансовых ресурсов для инвестирования; риском, связанным с принятием решения по инвестированию.

Разработка программы развития холдинговой компании включает в себя ряд предварительных этапов, связанных с анализом внешней среды, определением текущего положения компании относительно конкурентов, формированием возможных вариантов развития компании путем реконструкции и строительства новых предприятий. Процесс составления множества вариантов развития холдинга и выбор наилучшего по совокупности критериев варианта включает в себя разработку инвестиционных проектов развития отдельных предприятий холдинга; оценку эффективности



проектов независимо от других проектов; сравнительную оценку показателей эффективности проектов (оценку относительной эффективности); отбор проектов для включения в инвестиционную программу; выбор проектов, образующих варианты развития холдинга; разработку графика ввода проектов в действие и составление агрегированного денежного потока; определение объема свободных средств, остающихся в распоряжении холдинга на каждом шаге выполнения программы, и управление ими; сравнительную оценку показателей эффективности вариантов развития холдинга; выбор варианта развития холдинга.

Эффективное планирование развития холдинга невозможно без современных инструментальных средств, основанных на методах имитационного моделирования и сценарном подходе [1]. Имитационные модели позволяют «проигрывать» различные варианты развития отдельных проектов и предприятий холдинга. Моделирование развития холдинга предполагает построение комплекса взаимосвязанных оптимизационных, имитационных и расчетных моделей. Каждая модель отвечает специфическим задачам развития холдинга, а окончательное решение достигается в процессе преобразования и передачи информации между моделями на основе организации итеративных процедур их взаимодействия.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ВЫБОРА ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Экономическая эффективность инвестиционных проектов оценивается с помощью основных показателей: чистый дисконтированный (приведенный доход) NPV , внутренняя норма доходности (рентабельности) IRR , модифицированная внутренняя норма доходности (рентабельности) $MIRR$, индекс прибыльности PI , период окупаемости PB и др. [2, 3]. Выбор инвестиционных проектов холдинга базируется на сопоставлении вариантов развития холдинга в целом «с проектом» и «без проекта» (далее соответственно «основной» и «фоновый» варианты). «Основной» вариант формируется путем внесения соответствующих корректировок в показатели «фоновый» варианта. Фоновый вариант включает в себя прогноз денежных потоков по холдингу в целом с условиями, когда оцениваемый проект не будет реализован. Показатели эффективности определяются на основании денежных потоков от инвестиционной и операционной деятельности.

Предположим, что разработаны множества вариантов развития каждого предприятия. Задача состоит в выборе оптимальной комбинации этих вариан-

тов: найти значения переменных Z , $A_{ik_i}(t)$, $K_{ik_i}^+(t)$ и $K_{ik_i}^-(t)$, обеспечивающие экстремум выбранному критерию $F(Z, A_{ik_i}(t), K_{ik_i}^+(t), K_{ik_i}^-(t)) \rightarrow \text{extr}$, при выполнении множества аналитически и алгоритмически задаваемых ограничений и условий, где $Z = \{Z_{ik_i}\}$, $Z_{ik_i} = 1$, если для i -го предприятия реализуется k -й вариант, $Z_{ik_i} = 0$, в противном случае; $A_{ik_i}(t)$ — собственные средства i -го предприятия при реализации k -варианта; $K_{ik_i}^+(t)$ и $K_{ik_i}^-(t)$ — объемы соответственно привлечения и погашения заемных средств финансирования k -го варианта i -го предприятия; $i = \overline{1, I}$ — индекс предприятия; $k = \overline{1, K_i}$ — индекс варианта развития i -го предприятия; K_i — число вариантов развития предприятия; t — дискретное время.

Вариант развития холдинга 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.

В качестве критериев выбора вариантов $F(\cdot)$ могут выступать как общепринятые показатели экономической эффективности, такие как

$$\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^{K_i} NPV_{ik_i} Z_{ik_i} \rightarrow \max,$$

NPV_{ik_i} — чистый дисконтированный доход k -го варианта i -го предприятия;

$$\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^{K_i} PB_{ik_i} Z_{ik_i} \rightarrow \min,$$

так и разного рода временные и технологические показатели.

Множество аналитически задаваемых условий и ограничений на практике может налагаться на:

- на технологические и логические взаимосвязи и условия реализации проектов: $g_i(Z_{ikt}) \in GI(t, Z)$, $i = \overline{1, I}$, $t = \overline{1, T}$, где $GI(t, Z)$ — множество технологических и логических взаимосвязей и условий реализации в варианте развития холдинга, $g_i(Z_{ikt})$ — совокупность технологических и логических взаимосвязей и условий реализации k -го варианта i -го предприятия (временные условия, директивные ограничения);

- выбор одного варианта развития i -го предприятия:

$$\sum_{k_i=1}^{K_i} Z_{ik} = 1, \quad i = \overline{1, T};$$

- возможность привлечения внешних финансовых средств (интегральная оценка по всему временному горизонту планирования):

$$\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \sum_{k_i=1}^{K_i} K_{ik}^+(t) \cdot Z_{ik} \leq \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \sum_{k_i=1}^{K_i} A_{ik}(t) \cdot Z_{ik} + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \sum_{k_i=1}^{K_i} (R_{ik}(t) - C_{ik}(t)) \cdot Z_{ik}, \quad t = \overline{1, T},$$

где $(R_{ik_i}(t) - C_{ik_i}(t))$ сальдо потоков денежных средств i -го предприятия при реализации k -варианта, $R_{ik}(t)$ — доходы в период t , $C_{ik}(t)$ — расходы в период t ;

- возможности финансирования из собственных средств:

для каждого временного периода $\forall t = \overline{1, T}$:

$$\sum_{i=1}^I \sum_{k_i=1}^{K_i} A_{ik}(t) \cdot Z_{ik} \leq S, \quad \text{где } S \text{ — предельный уровень привлечения собственных средств в период } t.$$

В множество алгоритмически задаваемых ограничений обычно входят:

- условие обеспечения финансовой реализуемости программы:

$$\sum_{i=1}^I \sum_{k_i=1}^{K_i} \sum_{\tau=1}^t CF(R_{ik_i}(t) - C_{ik_i}(t), Z_{ik_i}, K_{ik_i}^-(t),$$

$K_{ik_i}^+(t), A_{ik_i}(t)) > 0$ — накопленное сальдо потоков денежных средств за t периодов и $CF_t > 0$, где $CF_t =$

$$\sum_{i=1}^I \sum_{k_i=1}^{K_i} (R_{ik}(t) - C_{ik}(t)) + f_1(\cdot) - f_2(\cdot) + A_{ik}(t) +$$

$+ K_{ik}^+(t) - K_{ik}^-(t) - f_0(\cdot)$ — сальдо потоков по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности за период t . В это выражение включаются алгоритмически задаваемые функции связанными с особенностями учета обслуживания заемных средств:

$f_0(p_n, p, D, K_{ik}^+)$ — функция расчета процентов по кредитам, где p ставка процента по кредитам, p_n — ставка налога на прибыль, $f_1(p_n, f_0(\cdot))$ — функция амортизации капитализированных процентов, $f_2(p_n, \lambda, Am(t))$ — функция уплаты налога на

имущество, где λ — ставка налога на имущество, $Am(t)$ — остаточная стоимость капитализированных процентов в период t .

- требования к соблюдению условий привлечения, погашения и обслуживания внешних финансовых средств: $gD(K^+(t), D, K^-(t)) < 0$, где D — функция долга, определяемая схемой привлечения, погашения и обслуживания заемных средств, $gD(\cdot)$ — совокупность требований к реализации схемы финансирования, например, согласованность объемов привлечения, погашения и обслуживания внешних средств, директивные требования погашения кредитов, в том числе зависящие от сроков завершения программы, граничные условия на размер долга;
- требования к значениям финансовых и экономических показателей эффективности программы, формируемых на основе потока платежей по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности.

Проекты предприятий холдинга могут быть не только независимыми, но и взаимоисключающими, взаимодополняющими или взаимовлияющими. Проекты называются *взаимоисключающими (альтернативными)*, если осуществление одного из них делает невозможным или нецелесообразным осуществление остальных. Проекты называются *взаимодополняющими*, если они могут быть приняты или отвергнуты одновременно. Взаимодополняющие проекты необходимо предварительно объединить 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. Выбор варианта развития холдинга в этом случае усложняется появлением дополнительных условий и ограничений.

Варианты развития холдинга являются альтернативными.

Показатель PI может использоваться в качестве критериального, если рассматриваемые варианты развития предприятий делимы, т. е. каждый из них можно реализовать не только целиком, но и его часть.

Использование показателя IRR в качестве критериального возможно в холдингах горизонтального типа.

Практическое решение описанной задачи формирования программы развития холдинга в виде единой задачи математического программирования с непрерывными и целочисленными переменными (которые отражают финансовые потоки, факт начала реализации отдельного проекта, технологические и финансово-экономические связи) затруднено. Основная проблема состоит в наличии



алгоритмически задаваемых условий, не поддающихся описанию посредством аналитических функций и не позволяющих решать задачу с помощью только оптимизационной модели. Решение задач может быть получено на основе построения комплексов взаимосвязанных оптимизационных, имитационных и расчетных моделей и процедур по формированию, выбору и согласованию плановых решений.

3. МЕТОДИКА ВЫБОРА ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ

На исходном множестве I вариантов развития холдинга, элементы i которого характеризуются технологическими x_i и финансово-экономическими y_i показателями, необходимо выбрать подмножество \tilde{I} , удовлетворяющее заданной системе ограничений S [3]:

$$[x_i, y_i, i \in I] \xrightarrow{\mu} [x_i, y_i, i \in \tilde{I} \subseteq I, S(\tilde{I}) \in S],$$

$$y_i = \{V_i, NPV_i, IRR_i, PB_i, \varphi(\tilde{T})\}.$$

Здесь μ — некоторое правило выбора, на основе которого множество I сужают до подмножества \tilde{I} , используя интегральные показатели NPV , IRR ($MIRR$) с учетом объема инвестиций V_i , очередности и этапности реализации вариантов развития холдинга схемы финансирования $\varphi(T)$, результатов финансово-экономического анализа и оценки эффективности по показателям.

Процедура анализа эффективности вариантов развития холдинга состоит из трех этапов. На первом этапе оцененные варианты развития холдинга сравниваются по показателям эффективности NPV , IRR ($MIRR$) и периоду окупаемости. Показатель NPV характеризует прирост стоимости холдинга при реализации данного варианта по сравнению с фоновым. По этому показателю лучшим считается вариант, дающий максимальное значение показателя NPV : $NPV_i \rightarrow \max$. Аналогично, по показателю IRR лучшим считается вариант, дающий максимальное значение этого показателя, а по периоду окупаемости — минимальное значение: $IRR_i \rightarrow \max$, $PB_i \rightarrow \min$.

На втором этапе 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 риска», связанных с реализацией оцениваемого варианта. Оценки по этим критериям позволяют составить общее пред-

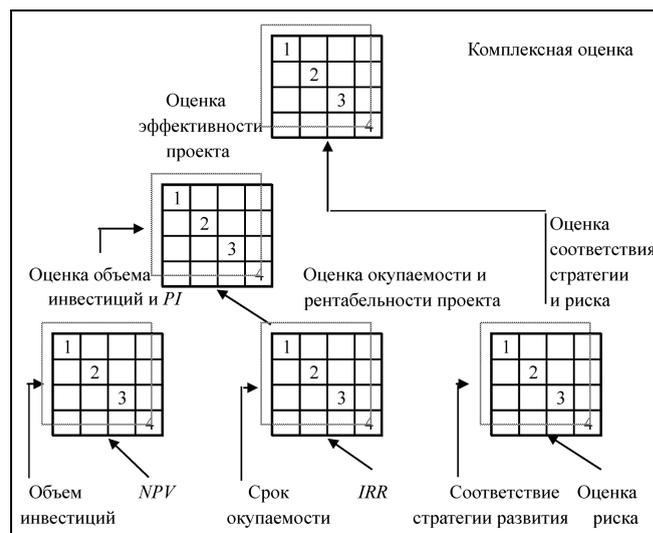


Рис. 1. Схема агрегирования критериев в комплексную оценку варианта холдинга

ставление о недостатках и преимуществах проекта. Система критериев (числовых и качественных оценок вариантов) имеет иерархическую структуру, а агрегирование проводится на основе логических матриц (рис. 1). В основе данного сравнительного анализа вариантов развития холдинга лежит метод анализа иерархий Т. Саати [4], обеспечивающий формальную обработку суждений и предпочтений экспертов на основе анализа попарных предпочтений по каждому из показателей.

В соответствии с комплексной оценкой варианты развития холдинга 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 последнем этапе анализа и выбора рассматриваются те варианты, которые попали в первые две группы. К выбранному набору показателей добавляются показатели «объем привлекаемого кредита» и «неиспользованный залог». Последний показатель характеризует возможность холдинга привлекать в случае необходимости дополнительные кредитные ресурсы. Чем больше показатель «неиспользованный залог» тем холдинг при прочих равных условиях обладает большей финансовой устойчивостью.

Этапы сравнительного анализа позволяют выбрать из множества вариантов развития холдинга один наилучший проект или некоторую совокупность проектов.

4. РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Подбор программного обеспечения индивидуален для каждой холдинговой компании. В одних компаниях устанавливается единая информационная система одного производителя, в других отдельные программные продукты специалистов разных отделов пытаются сочетать путем интеграции. В холдингах, состоящих из разнородных предприятий, иногда устанавливаются несколько систем, позволяющих осуществлять планирование и управление бизнесом, различной функциональной мощности. Основной принцип сочетания систем в рамках этого решения состоит в том, что конкретному предприятию выбирается оптимальное решение, соответствующее его производственной деятельности, масштабу и потребностям, а наиболее эффективным решением является выделение типовых дочерних предприятий и выбор для каждого типа одного стандартного решения.

Назначение компьютерных программ развития холдинговой компании — финансовое планирование и моделирование деятельности холдинга. Программа должна анализировать эффективность и выбор управленческих решений, помогать при выборе оптимальных стратегических планов развития предприятий компании, осуществлять совместный анализ вариантов развития предприятий и инвестиционных проектов, оценивать стоимость компании и целесообразность привлечения кредитов для своевременного принятия решения о начале и прекращении финансирования проектов.

Для сформированных вариантов развития холдинга выполняется анализ консолидированного бюджета, выбирается схема его финансирования и проводится сравнение вариантов и оценка их показателей с помощью методов дисконтирования денежных потоков. Программа развития холдинговой компании помогает руководству выбрать эффективные варианты развития холдинга и служит удобным инструментом оценки вариантов развития с использованием числовых и качественных оценок и графического анализа.

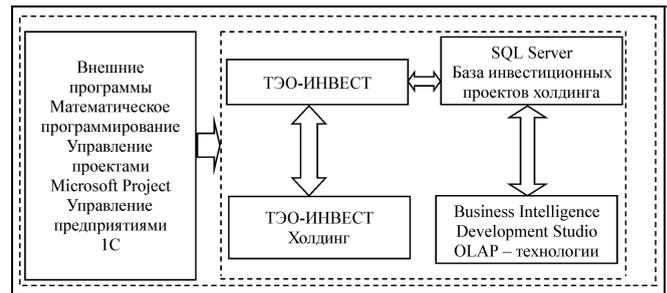


Рис. 2. Комплексная система анализа финансового состояния холдинга

Для анализа программ развития холдинговой компании в ИПУ РАН разработан программный комплекс ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг [5, 6] — открытый программный продукт с гибко настраиваемой структурой табличных форм и графиков. В его состав входят: консолидирующая программа и собственно программный продукт ТЭО-ИНВЕСТ [2, 7] рекомендованный для разработки бизнес-планов инвестиционных проектов «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденными Правительством РФ (Постановление № ВК477 от 21.06.1999 г.). Работает в среде Microsoft Excel 2003 и выше. Универсальность программы достигается работой с бюджетами предприятий и инвестиционных проектов, сформированными в любом формате. Совместимость обеспечивается функцией преобразования данных в XML формат.

Для ведения базы инвестиционных проектов холдинга разработана система ТЭО-ИНВЕСТ-Холдинг-OLAP класса Business Intelligence. Системы этого класса обеспечивают поддержку исследования информации и позволяют улучшить процесс принятия решений с помощью приложений (хранилище данных, средства OLAP) и подхода Data Mining — выявление скрытых взаимосвязей между переменными в больших массивах необработанных данных (рис. 2).

Разработанная методика использована в ходе реструктуризации нефтеперерабатывающей хол-

Таблица 1

Варианты развития холдинга

1	2	3	4	5	6	7	8	9
МК								
НПЗ 1								
—	НПЗ 2 Проект 1	НПЗ 2 Проект 2	НПЗ 2 Проект 1	НПЗ 2 Проект 1	НПЗ 2 Проект 1	НПЗ 2 Проект 2	НПЗ 2 Проект 2	НПЗ 2 Проект 2
—	—	—	НПЗ 3 Проект 1	НПЗ 3 Проект 2	НПЗ 3 Проект 3	НПЗ 3 Проект 1	НПЗ 3 Проект 2	НПЗ 3 Проект 3



динговой компании [8] и при решении задачи выбора варианта развития многопрофильного холдинга [9].

Задача формирования и финансового анализа варианта развития нефтеперерабатывающего холдинга. К числу основных объектов рассматриваемого холдинга относятся три нефтеперерабатывающих завода — действующий (НПЗ 1), находящийся в стадии строительства (НПЗ 2), находящийся в стадии проектирования и согласования (НПЗ 3) и металлургический комбинат (МК), находящийся в стадии строительства.

Исходное множество состояло из семи проектов предприятий, из которых сформировано девять вариантов развития холдинга (табл. 1) (отличающихся объемом инвестиций, моментом начала строительства, сроками строительства, местом расположения объектов).

Содержательно задача заключалась в следующем: на исходном множестве проектов необходимо сформировать вариант развития холдинга,

Таблица 2

Показатели эффективности вариантов холдинга

Номер варианта холдинга	Разница объемов инвестиций сравниваемых вариантов, млн. руб.	Срок окупаемости, мес	NPV, млн. руб.	MIRR, %
7	5376	29,79	11 514,13	16,2
4	6485,5	32,42	10 872,74	16,7
8	5376	44,82	8 628,48	16,4
9	5376	44,82	8 628,48	16,4
5	6485,5	44,71	7 987,09	16,8
6	6485,5	44,71	7 087,09	16,8
3	1888	Нет	5 716,55	18,7
2	2997,5	Нет	5 075,15	20,8

Таблица 3

Показатели эффективности вариантов холдинга (с синергетическим эффектом)

Номер варианта холдинга	Разница объемов инвестиций сравниваемых вариантов, млн. руб.	Срок окупаемости, мес	NPV, млн. руб.	IRR, %
7	5376	32,96	11 807,16	58,74
4	6485,5	30,56	11 061,67	66,21
8	5376	48,26	9 051,23	48,20
9	5376	48,26	9 051,23	48,20
5	6485,5	46,3	8 303,35	54,58
6	6485,5	46,3	8 303,35	54,58
3	1888	32,72	6 017,31	53,6
2	2997,5	25,96	5 269,42	66,6

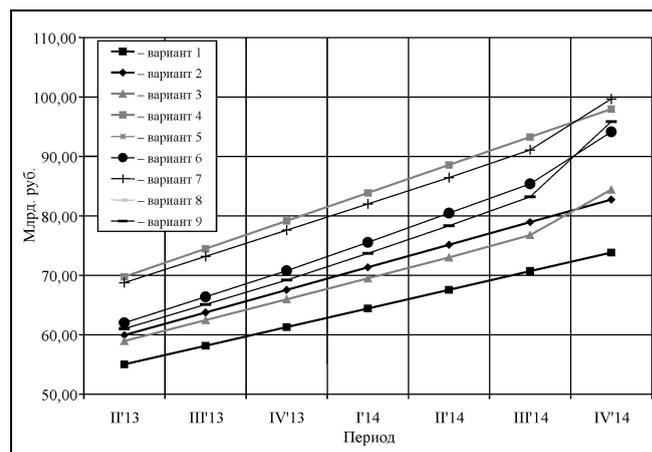


Рис. 3. Дисконтированный накопленный денежный поток холдинга (без синергетического эффекта)

обеспечивающий максимальный чистый дисконтированный доход и удовлетворяющий ряду требований, обусловленных взаимосвязями между проектами, структурой и динамикой денежных потоков, возможностями инвестирования. К числу основных требований относятся: отдельные объекты должны быть введены в эксплуатацию в указанный интервал времени; планируемый момент начала эксплуатации НПЗ 2 и НПЗ 3 должен наступать не ранее момента окончания строительства; объем финансирования из собственных средств не должен превышать заданного; должны быть выбраны варианты строительства НПЗ, его местоположения и организации транспортных потоков и др.

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. Эффективность варианта развития холдинга оценивалась набором показателей (табл. 2). Вариант 1 — фоновый вариант.

Далее варианты сравнивались на основе качественных оценок, таких как «соответствие варианта стратегии развития компании» и «уровень рыночных или иных рисков, связанных с реализацией оцениваемого варианта». В результате было составлено общее представление о недостатках и преимуществах вариантов развития холдинга.

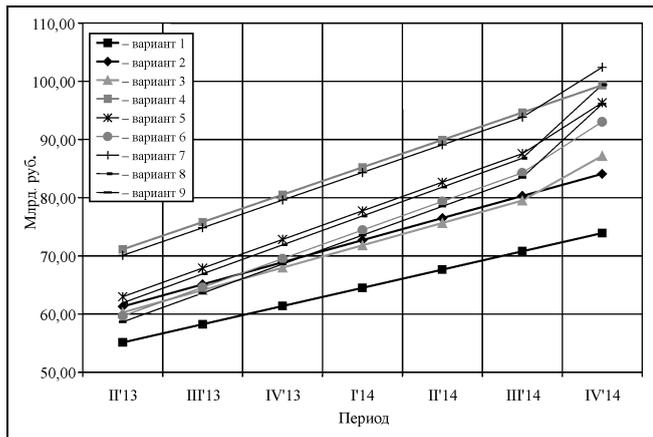


Рис. 4. Дисконтированный накопленный денежный поток холдинга (с синергетическим эффектом)

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. Структура вариантов не изменялась. Различия в показателях эффективности (см. табл. 2 и 3) и в размерах накопленного денежного потока (рис. 3 и 4) 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

Работа выполнена в рамках разработки моделей управления развитием крупномасштабных производственно-транспортных систем на основе построения оптимизационно-имитационных моделей объектов управления.

Полученные результаты могут быть использованы в различных отраслях при решении задач выбора и оптимизации стратегических решений и инвестиционных программ развития крупномасштабных производственно-транспортных систем и полезны для решения задач моделирования развития сложных производственно-транспортных систем, имеющих важное народнохозяйственное значение, что позволит улучшить их технико-экономические и тактико-технические характеристики создания и функционирования.

В дальнейшем представляет интерес разработка инструментальных средств управления развитием крупномасштабных систем на основе декомпозиции систем и задач управления с использованием моделей различного типа в человеко-машинных процедурах принятия решений с учетом факторов неопределенности и рыночных рисков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цвиркун А.Д. Управление развитием крупномасштабных систем в новых условиях // Проблемы управления. — 2003. — № 1. — С. 34—43.
2. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Анализ инвестиций и бизнес-планы. — М.: Ось-89, 2002.
3. Карибский А.В., Шишорин Ю.Р., Юрченко С.С. Финансово-экономический анализ и оценка эффективности инвестиционных проектов и программ // Автоматика и телемеханика. — 2003. — № 6, 8.
4. Saaty T.L. Concepts, Theory and Techniques. Rank generation, preservation, and reversal in the analytic hierarchy decision process // Decision Sci. — 1987. — Vol. 18. — P. 157—176.
5. Система стратегического управления холдинговой компанией ТЭО-Инвест Холдинг // Проблемы управления. — 2006. — № 5. — 2006. — С. 99.
6. Горошников Т.А., Цвиркун А.Д. Разработка моделей и инструментальных средств оптимизации развития холдинговой компании. — М.: ИПУ РАН, 2007.
7. Программный комплекс ТЭО-ИНВЕСТ // Проблемы управления. — 2006. — № 6. — С. 101.
8. Горошников Т.А., Шувалов К.И. Имитационные модели для оценки эффективности и рисков инвестиционных программ в ВИНК // Материалы второй междунар. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем» MLSD'2008. — М.: ИПУ РАН, 2008. — Т. 1. — С. 146—149.
9. Горошников Т.А., Нюдюрбегов А.Н. Использование программного комплекса ТЭО-Инвест Холдинг для анализа эффективности развития многопрофильных холдингов. Материалы IV Междунар. конф. по проблемам управления (МКПУ-IV). — М., 2009. С. 1164—1172.

Статья представлена к публикации членом редколлегии В.Н. Бурковым.

Горошников Татьяна Аркадьевна — науч. сотрудник,
☎(495) 334-90-50, ✉tagora@list.ru,

Цвиркун Анатолий Данилович — д-р техн. наук,
зав. лабораторией, ☎(495) 334-78-29, ✉tsvirkun@ipu.ru,

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН,
г. Москва.