

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «ТЭО-ИНВЕСТ»

В.К. Акинфиев, А.Д. Цвиркун

Рассмотрены задачи управлением инвестиционной деятельностью на предприятии и оценки эффективности инвестиционных проектов. Приведена методология построения производственно-финансовых моделей, дан обзор программных средств для их построения. Представлен анализ развития линейки программных средств «ТЭО-ИНВЕСТ», разработанных в Институте проблем управления РАН.

Ключевые слова: управление инвестициями, планирование, разработка бизнес-планов, инвестиционный проект, программный комплекс, «ТЭО-ИНВЕСТ».

ВВЕДЕНИЕ

Крупные российские компании имеют в своем составе большое число дочерних предприятий, образуя сложную производственно-экономическую структуру. Структура производственных активов компаний может значительно отличаться в зависимости от специализации ее бизнеса и выстроенной цепочки создания стоимости компании.

Интегрированные компании планируют реализацию, как правило, множества инвестиционных проектов, ориентированных на развитие своих дочерних предприятий. Инвестиционные проекты предприятий часто взаимозависимы, и их реализация влияет на финансово-экономические показатели холдинговой компании в целом.

При формировании программы развития необходимо обеспечить сбалансированность портфеля инвестиционных проектов, так как экономический результат компании определяется не эффективностью отдельных проектов, а общим вкладом проектов в рост стоимости компании. Такой подход называется *стратегическим портфельным анализом* [1—3]. В настоящей работе портфель проектов понимается как некоторый согласованный план действий (инвестиционный бизнес-план), направленный на достижение заданных стратегических целей развития компании, характеризующийся определенными финансовыми и материальными затратами и получаемыми от его реализации результатами, распределенными во времени.

Важнейшая задача, решение которой позволяет оценивать эффективность и выбирать инвестиционные решения, состоит в создании комплекса программных средств и баз данных, отражающих производственную и финансовую бизнес-модель компании и дающих возможность оценивать ее изменения, включая изменения структуры ее производственных активов.

Один из программных продуктов в этом классе представляет собой программный комплекс «ТЭО-ИНВЕСТ», разработанный в Институте проблем управления РАН и предназначенный для финансового планирования и разработки бизнес-планов инвестиционных проектов [2]. Его первая версия появилась в 1993 г. и была с интересом воспринята специалистами. За прошедшие двадцать лет «ТЭО-ИНВЕСТ» постоянно совершенствовался и, несмотря на отсутствие агрессивной рекламы, приобрел много сторонников, которые стали постоянными его пользователями.

Развитие «ТЭО-ИНВЕСТ» за эти годы обусловлено, с одной стороны, рыночной конкуренцией со стороны разработчиков аналогичных продуктов и, с другой стороны, постоянно возрастающей сложностью практических задач. Основные усилия его разработчиков направлены на:

- повышение гибкости, открытости и универсальности продукта;
- расширение его функциональных возможностей, позволяющих строить сложные модели бизнес-процессов и инвестиционных проектов;



— совершенствование интерфейса и повышение удобства работы с программой.

Цель статьи — ввести читателя в круг научно-практических проблем, связанных с задачами управления инвестиционной деятельностью на предприятии, рассмотреть методологию построения моделей, используемых для их решения. Кроме этого, в статье дан анализ развития линейки программных средств «ТЭО-ИНВЕСТ», предназначенных для решения рассматриваемого класса задач управления.

1. ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ

Рассмотрим задачи выбора инвестиционной стратегии развития промышленных компаний, имеющих сложную структуру производственных активов (предприятий), объединенных общей технологической схемой производства продукции (вертикально-интегрированные компании). Выбор состава и очередности инвестиционных проектов определяет «траекторию» изменения во времени производственно-финансовых показателей компании и степень их приближения к целям стратегического развития.

Задача оптимизации состоит в выборе наилучшего варианта инвестиционной программы развития компании (составе и очередности реализации проектов) в смысле выбранного критерия оптимизации при заданных ограничениях на выполнение целевых установок, общую стоимость программы и требуемый уровень доходности инвестиционной программы [4].

Введем обозначения:

$P(t) = \{p_1(t), \dots, p_n(t)\}$ — вектор производственно-финансовых показателей компании; t — период времени, $t \in [t_1, t_2]$, где t_1 и t_2 — начало и конец прогнозного периода (периода планирования).

Компоненты вектора $P(t)$ могут содержать, например, показатели за период t :

$p_1(t)$ — объем производства продукции (масштаб производства);

$p_2(t)$ — выручка от реализации;

$p_3(t)$ — маржинальная прибыль;

$p_4(t)$ — объем прибыли до вычета расходов по уплате налогов, процентов и начисленной амортизации (*EBITDA*);

$p_5(t)$ — экономическая добавленная стоимость (*EVA*);

$p_n(t)$ — свободный денежный поток компании (*NCF*).

Заметим, что для вертикально-интегрированных компаний вектор $P(t)$ зависит от динамики изменения производственно-финансовых показателей компаний, входящих в группу, степени их интеграции, и его компоненты могут быть рассчитаны, как правило, с помощью процедур консолидации прогнозных финансовых отчетов компаний.

Формализация целей развития компании. До начала решения задачи выбора оптимального портфеля проектов должны быть определены стратегические цели развития бизнеса, которые описываются в виде целевых значений компонент вектора $P(t)$ в некоторые заданные периоды времени. Например, в качестве целей развития бизнеса могут выступать: увеличение производства продукции с уровня $p_1(t_1)$ до уровня $p_1^*(t^*)$, где t^* — заданный период времени ($t^* \in [t_1, t_2]$), увеличение выручки от реализации продукции компании с уровня $p_2(t_1)$ до уровня $p_2^*(t^*)$ или увеличение показателя *EBITDA* с уровня $p_4(t_1)$ до уровня $p_4^*(t^*)$.

Заданные таким образом цели развития бизнеса выступают в качестве ограничений в задаче оптимизации на допустимую траекторию изменения вектора $P(t)$. Выполнение данных ограничений проверяется в периоды времени (t^*), и поэтому они называются терминальными:

$$P(t_1) = \{p_1(t_1), \dots, p_n(t_1)\} \rightarrow P(t_2) = \{p_1(t_2), \dots, p_n(t_2)\},$$

где $P(t_2)$ — желаемое состояние, в которое должна перейти система (компания) в результате выбора и реализации комплекса инвестиционных решений, направленных на ее развитие. Разумеется, что не все компоненты вектора $P(t_2)$ могут быть заданы как цели развития компании. Часть компонент остаются свободными и определяются в процессе решения задачи.

Выбор оптимального портфеля проектов (инвестиционной программы). Решение задачи направлено на выбор оптимальной траектории развития компании

$$P(t) = \{p_1(t), \dots, p_n(t)\}, t \in [t_1, t_2],$$

при:

— терминальных ограничениях, которые определяются выбранными целями развития,

— ограничениях на объем ресурсов, необходимых для реализации инвестиционной программы развития,

— ограничениях технологического, технического и маркетингового характера на выбор возможных инвестиционных решений.

Исходная информация (варьируется)		Результат решения задачи
Целевые установки. Ограничения, заданные оператором (2)		Оптимальный состав проектов, очередность и продолжительность их реализации: $X_{opt}(x_1, \dots, x_m)$
Внешние сценарные условия. Оператор $\mathfrak{R}(r_1, \dots, r_k)$		Стоимость отдельных проектов и стоимость инвестиционной программы в целом
Варианты инвестиционной программы (состав проектов, их характеристики и очередность реализации). Ограничения, заданные операторами (3) и (4)		Прогноз динамики производственных и финансовых показателей компании. Показатели эффективности программы. Функционал, заданный оператором (1)

Рис. 1. Общая схема решения задачи

Пусть $X(x_1, \dots, x_m)$ — вектор параметров, характеризующий вариант инвестиционной программы (набор инвестиционных проектов и их параметров), который является искомой переменной (управлением) в задаче оптимизации. Очевидно, траектория развития компании $P(t)$ зависит от выбранного вектора $X(x_1, \dots, x_m)$ и вектора внешних сценарных условий функционирования компании $\mathfrak{R}(r_1(t), \dots, r_k(t))$.

Вектор $\mathfrak{R}(r_1(t), \dots, r_k(t))$ характеризует изменение спроса и цен на выпускаемую продукцию, цен на сырье и другие компоненты производства, условия, налагаемые органами государственной власти (институтами) на правила ведения бизнеса, включая правила начисления и уплаты налогов и других обязательных платежей.

В качестве критерия целесообразно выбрать интегральный показатель приведенной стоимости свободного денежного потока компании $NPV(p_n(t))$ или, что эквивалентно, показатель чистой приведенной стоимости денежного потока (NPV) варианта инвестиционной программы развития компании. Последний показатель вычисляется как разность между $NPV(p_n(t))$ для сценария «Реализация варианта инвестиционной программы» и $NPV(p_n(t))$ сценария отказа от реализации инвестиционной программы:

$$f\{P(t, X(x_1, \dots, x_m), \mathfrak{R}(r_1(t), \dots, r_k(t)))\} \rightarrow \max, \quad (1)$$

где f выбранная метрика в пространстве производственно-финансовых параметров компании, при:

— терминальных ограничениях, которые определяются выбранными целями развития,

$$P(t^*, X(x_1, \dots, x_m), \mathfrak{R}(r_1(t), \dots, r_k(t))) \geq P(t^*); \quad (2)$$

— ограничениях на суммарный объем ресурсов, выделенных на реализацию портфеля инвестиционных проектов,

$$\sum_{t=t_1}^{t_2} R(t, X(x_1, \dots, x_m)) \leq R, \quad (3)$$

где $R(t, X(x_1, \dots, x_m))$ — объем финансирования программы X в период t , R — бюджет инвестиционной программы (заметим, что кроме финансовых ограничений, необходимо учитывать также и ограничения на наличие трудовых ресурсов);

— ограничениях технологического, технического и маркетингового характера на выбор возможных инвестиционных решений,

$$X(x_1, \dots, x_m) \in D, \quad (4)$$

где множество D задается в виде графа вариантов инвестиционной программы (способы задания множества D рассмотрены далее);

— другие ограничения на выбор возможных инвестиционных решений, в том числе связанных с допустимым уровнем риска $\mathfrak{Z}$ портфеля и его гибкостью,

$$\mathfrak{Z}(X(x_1, \dots, x_m), \mathfrak{R}(r_1(t), \dots, r_k(t))) \leq M, \quad (5)$$

где M — допустимый уровень риска программы.

Заметим, что операторы, используемые в математической постановке задачи (1)–(5), задаются в виде алгоритмически заданных соотношений. Поэтому классический аппарат теории оптимизации, разработанный для объектов, описываемых линейными либо нелинейными аналитическими выражениями, здесь не применим.

Общая схема решения задачи состоит в сравнении и выборе вариантов инвестиционной програм-



мы на основе оценки показателей их эффективности, рассчитанных с помощью компьютерной производственно-финансовой модели компании (рис. 1).

Целевые установки развития компании, множество вариантов программы развития, а также внешние сценарные условия могут варьироваться. Для поиска решения в некоторых случаях могут быть применены различные методы, в том числе переборные алгоритмы оптимизации или методы оптимизационно-имитационного подхода [5]. Заметим, что применение регулярных поисковых процедур для решения задач подобного типа встречается, как правило, большие трудности.

В результате решения задачи выбираются оптимальный вектор $X_{\text{opt}}(x_1, \dots, x_m)$ и соответствующая ему оптимальная траектория развития компании: $P_{\text{opt}}(t) = \{p_{1\text{opt}}(t), \dots, p_{n\text{opt}}(t)\}$, где $t \in [t_1, t_2]$.

Необходимое условие решения поставленной задачи заключается в разработке *комплекса взаимосвязанных моделей*, описывающих объект оптимизации (алгоритмически заданные соотношения между производственной и инвестиционной программами развития компании, а также вектор ее производственно-финансовых показателей).

2. МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ

Как было показано, важнейшая задача, решение которой позволяет оценить эффективность и выбрать инвестиционные решения, заключается в создании комплекса программных средств и баз данных, отражающих производственную и финансовую бизнес-модель компании и дающих возможность оценивать ее изменения, включая изменения структуры ее производственных активов.

Надежность и достоверность финансово-экономических показателей инвестиционных проектов и программ во многом зависят от степени адекватности исходной технико-экономической информации реальным условиям их осуществления, методологической обоснованности, алгоритмической и нормативно-правовой корректности проводящихся расчетов и от качества функциональных возможностей используемого программного обеспечения для создания адекватной решаемой задаче производственно-финансовой модели компании.

Важнейшие требования, которым должна удовлетворять производственно-финансовая модель интегрированной промышленной компании, состоят в обеспечении возможности:

- моделирования сложной многостадийной технологической схемы производства и оценки

взаимосвязанной совокупности инвестиционных проектов, реализуемых в различных цехах и производствах;

- совместного моделирования инвестиционных программ группы предприятий, входящих в интегрированную компанию, и оценки совокупности инвестиционных проектов;

- моделирования, оценки и сравнения различных вариантов инвестиционных решения в одной производственно-финансовой модели интегрированной компании.

Появление официальных методических рекомендаций по финансово-экономическому анализу и оценке эффективности инвестиционных проектов, возросшие потребности разработчиков и инвесторов в обоснованных методах отбора проектов для финансирования, большое разнообразие аналитических задач, широкое распространение и доступность аппаратных средств послужили толчком к разработке и практическому применению инструментальных средств поддержки инвестиционных расчетов [6—9].

В силу ряда причин зарубежные разработчики раньше занялись решением проблем автоматизации процесса финансово-экономического анализа и планирования инвестиционных проектов с последующей их оценкой и приступили к разработке соответствующего программного обеспечения. Разработано множество программных продуктов, среди которых можно отметить такие, как «COMFAR» и «PROSPIN», разработанные в UNIDO, а также «BizPlan Builder» компании JIAN, «Business Plan Pro» фирмы «Palo Alto Software», «Smart Business Plan» американского института финансовых исследований и др. Однако их практическое применение в условиях российской экономики оказалось затруднено вследствие отличия правовой, налоговой и финансовой систем от аналогичных систем западных стран.

Поэтому в России распространение получили отечественные программные продукты, среди которых отметим «Альт-Инвест» компании «АЛБТ», «Project Expert», разработанный компанией «PRO-INVEST CONSULTING», «ТЭО-ИНВЕСТ» Института проблем управления РАН, а также «Инвестор» компании ИНЭК и ряд др.

К функциональным возможностям программных продуктов относятся:

- современная методика расчета, основанная на моделировании денежных потоков;

- минимизация ограничений на горизонт и шаг расчета; минимизация ограничений на количество продуктов;

- богатство набора финансовых и экономических показателей, используемых для оценки проек-

та; допускаемое пакетом разнообразие сценариев реализации проекта;

— возможность и способы учета инфляции, расчетов в текущих и прогнозных ценах; возможность и способы учета неопределенности и риска; возможность сохранения в памяти компьютера вариантов расчета для последующего сравнения и окончательного отбора.

В целях удобства применения упомянутых продуктов для построения производственно-финансовых моделей компаний их можно разделить на две группы по степени открытости для пользователя алгоритмов проведения финансовых расчетов. Общепринятая классификация делит продукты на «закрытые» и «открытые».

«Закрытость» программы означает невозможность изменения пользователем формул и алгоритмов, по которым осуществляются вычисления («Comfar», «Project Expert», «ИНЭК-Инвестор»). При этом пользователь понимает, что сделано, но не видит, как это сделано, и не может обосновать и объяснить полученный результат.

К «открытым» относятся пакеты «Альт-Инвест» и «ТЭО-ИНВЕСТ», которые разработаны на базе электронных таблиц MS Excel. Открытость программы означает, что пользователь имеет возможность просмотреть алгоритм выполнения финансовых расчетов и, если позволяет квалификация, то скорректировать заложенный алгоритм, исходя из специфики проекта; дополнить, при необходимости, программу новыми табличными формами и показателями. Таким образом, специалист получает возможность свободно ориентироваться в методике расчетов, что позволяет ему быть уверенным в полученном результате.

Заметим, что данные коробочные продукты ориентированы, в основном, на проведение расчетов по отдельным инвестиционным проектам. С помощью этих средств затруднен совместный анализ совокупности взаимосвязанных инвестиционных проектов для предприятий, имеющих сложную технологически взаимосвязанную структуру производства.

Программный комплекс «ТЭО-ИНВЕСТ» предоставляет пользователям возможность строить модели для предприятий, имеющих сложную технологически структуру производства. В методике проведения расчетов «ТЭО-ИНВЕСТ» рассматривается ситуация, когда один или несколько продуктов используются также для производства других продуктов внутри предприятия, т. е. служат полуфабрикатами.

В «ТЭО-ИНВЕСТ» имеется возможность объявить часть продуктов как продукты, используе-



Рис. 2. Состав основных блоков производственно-финансовой модели

мые для внутреннего потребления. В этом случае объем их производства и, соответственно, затраты будут зависеть от объема планируемых продаж этого продукта и от объемов выпуска других продуктов, для которых он служит полуфабрикатом. Используя эту возможность, можно моделировать производственные процессы со сложной и взаимосвязанной технологией, например, процессы переработки нефти на НПЗ и многое другое.

Программные средства должны учитывать производственную и логистическую структуру производственных процессов компании (уровень цехов, агрегатов и технологии производства) и предназначены для проведения аналитических расчетов в режиме «имитационной модели». Это позволяет, изменяя на входе модели параметры инвестиционной программы, параметры производственной программы и макроэкономические сценарии, прогнозировать производственно-финансовые результаты деятельности компании, тем самым реализуя общую схему решения задачи.

Состав основных блоков (модулей) производственно-финансовой модели промышленной компании показан на рис. 2 [4].



Производственно-финансовая модель включает в себя ряд блоков, каждый из которых должен быть настроен на особенности предприятия или компании. Блоки модели по функциональному признаку могут быть разбиты на группы, моделирующие:

- *внешнее экономическое окружение* (инфляция, налоговое окружение, валютные курсы и др.);

- *текущее (начальное) состояние предприятия* (начальный баланс, начальные оборотные активы и пассивы, начальный капитал);

- *производственную и сбытовую деятельность* (программа производства и продаж, производство и расчет потребляемых материалов и энергии, затраты на оплату труда и накладные расходы, а также расчеты с покупателями, незавершенная и готовая продукция, производственные запасы, расчеты с поставщиками и расчет суммарных оборотных средств);

- *инвестиционную деятельность, варианты инвестиционной программы развития по цехам и агрегатам* (закупка и монтаж оборудования, строительство, подготовительные расходы и пр.);

- *финансовую деятельность* (расчет параметров кредитов и займов, расчет платежей по договорам финансового лизинга, финансовые вложения и пр.);

- *финансовую отчетность и расчет коэффициентов* (отчет о движении денежных средств, отчет о прибылях и убытках, прогнозный баланс, расчет финансовых коэффициентов).

В модель также входят блоки:

- *оценки эффективности вариантов инвестиционной программы* (расчет интегральных показателей эффективности инвестиционной программы и отдельных проектов);

- *дополнительных средств анализа* (графический анализ, анализ чувствительности, анализ риска, сценарный анализ).

Производственно-финансовые модели компаний должны позволять формировать укрупненную финансовую отчетность компаний по годам прогнозного периода (баланс, отчет о прибылях и убытках и отчет о движении денежных средств) в зависимости от варианта реализуемой инвестиционной программы компании. Программные средства позволяют также реализовать режим расчета и сравнения денежных потоков компании для различных вариантов инвестиционной программы и, на основе этого, рассчитывать показатели эффективности вариантов инвестиционной программы.

Заметим, что производственно-финансовые модели компаний должны позволять моделировать связи между компаниями типа «вход — выход» по

материальным потокам. Связь задается через согласование производственных программ и объемов поставки продукции (полуфабрикатов и сырья) внутри группы компаний по годам прогнозного периода.

Оценка эффективности инвестиционных проектов и программ развития компании должна быть основана на сравнении планируемых затрат на их реализацию и оценке увеличения чистого денежного потока компании, связанного с вложением инвестиций. Ведущими критериями выбора наилучшего варианта инвестиционной программы могут служить чистый дисконтированный доход (*NPV*), который отражает оценку изменения стоимости компании, и индекс прибыльности (*PI*), который позволяет оценить изменение стоимости компании относительно стоимости вложенных инвестиций. Тем не менее, такие показатели, как срок окупаемости (*DPP*) и внутренняя норма рентабельности (*IRR*), также важны при оценке инвестиционных решений.

Программная реализация таких моделей требует от ее разработчиков глубоких знаний производственной структуры предприятия, характеристик технологических процессов и параметров оборудования. Вся эта информация должна быть заложена в соответствующие блоки модели. Кроме этого, в модель закладывается большой объем прогнозной информации, полученной на этапах маркетингового анализа рынков и разработки вариантов инвестиционной программы развития предприятия.

Безусловно, разработка такой модели для крупного предприятия, имеющего сложную производственную структуру, является дорогостоящим проектом. Однако ее наличие открывает перед менеджерами соответствующих подразделений и руководством возможности анализа и обоснованной оценки различных стратегических планов развития компании и выбора наилучшей стратегии.

Рассмотрим кратко некоторые инструментальные средства, предназначенные для построения производственно-финансовых моделей для группы предприятий, входящих в интегрированную промышленную компанию.

«Альт-Финансы Сумм» — компьютерная модель для проведения финансового анализа структур холдингового типа с функцией автоматической консолидации отчетности компаний, входящих в группу. Данный продукт отличается от «Альт-инвест» наличием листа «портфель», в котором автоматически суммируются данные по проектам и компаниям, пользователь получает возможность

оценить суммарные результаты от реализации группы проектов.

«Project Expert Holding» — средство для построения модели управляющей компании холдинга, финансирующей контролируемые им предприятия, когда головная компания распределяет финансовые ресурсы, необходимые для выполнения проектов, а также получает возможность формировать прогнозную консолидированную отчетность по компаниям. Для работы по объединению проектов предназначен модуль «Project Integrator». При работе с группой проектов система позволяет суммировать их данные и создавать формы консолидированной отчетности.

«ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг» — консолидирующая программа, предназначенная для создания системы финансового и стратегического управления холдинговой компанией. Финансирование этой деятельности может осуществляться как из общего бюджета, так и из внешних источников. «ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг» позволяет сформировать финансовую модель холдинговой компании, провести совместный анализ вариантов развития предприятий и перспективных инвестиционных проектов и выбрать вариант, обеспечивающий наилучшие финансовые показатели развития холдинга.

Работа системы «ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг» может быть описана следующими основными шагами:

- формирование состава предприятий (бизнес-единиц) и инвестиционных проектов холдинга;
- на множестве вариантов развития каждого предприятия, включенного в холдинг, и множестве инвестиционных проектов формирование нескольких 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 и по их свертке (комплексная оценка) и выбор предпочтительного варианта развития холдинга.

Для каждого из сформированных вариантов развития холдинга проводится анализ консолидированного бюджета, выбирается вариант его финансирования и осуществляются попарное сравнение вариантов и оценка их показателей с при-

влечением методов дисконтирования денежных потоков.

Отметим, что рассмотренные продукты ориентированы на моделирование компаний, имеющих в своем составе несколько предприятий, работающих в различных секторах экономики и не связанных между собой общей производственной цепочкой. Рассмотрение данного типа компаний позволило разработчикам ограничиться анализом групп независимых проектов, ограничение на состав проектов задается только через общий инвестиционный бюджет компании.

В этой связи целесообразна разработка специализированных программных средств построения производственно-финансовых моделей интегрированных компаний, учитывающих в полной мере особенности и специфику конкретной отрасли, структуру компании и уровень задач, которые стоят перед пользователями данных программных продуктов.

3. ЛИНЕЙКА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ «ТЭО-ИНВЕСТ» — 20 ЛЕТ НА РЫНКЕ

Разработанный в Институте проблем управления РАН программный комплекс «ТЭО-ИНВЕСТ» — эффективное инструментальное средство для финансового менеджмента на предприятии и в корпорации. Он позволяет построить имитационную модель предприятия и проводить анализ различных тактических и стратегических решений.

В разные годы «ТЭО-ИНВЕСТ» приобрели и используют банки, промышленные и строительные предприятия, проектные институты и консультационные фирмы, в том числе Промстройбанк РФ, ОАО «Манежная площадь», Восточная нефтяная компания, СП «Петроком», Консультационная фирма «Деловые консультации Москва», АО «Приз», ЦНИИКА, Российский промышленно-инвестиционный фонд, Российская академия государственной службы при Президенте РФ, Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова, Союз предприятий малого строительного бизнеса, Департамент развития мэрии Москвы, Внешторгбанк, Омскпромстройбанк, ООО «НИИГазэкономика», Завод им. Серго, ОАО «Череповецкий Азот», ГНИПКИН «Атомэнергопроект», ОАО «Славнефть», ГП «Роснефть», ОАО «ВНИИнефть», СахалинНИИморнефть, Омский НПЗ, Каменский химический комбинат, ОАО «Аммофос» (г. Череповец), ЦНИИ «АСУагро-промсервис», СКБ Цветмет, компания АЛРОСА и многие др.



Программный комплекс «ТЭО-ИНВЕСТ» позволяет:

- построить финансовую модель действующего или вновь создаваемого предприятия, с помощью которой разрабатывать среднесрочные и долгосрочные производственные и финансовые планы предприятия, проводить сценарный анализ управленческих решений и выбирать наиболее эффективные из них;

- провести анализ и обоснование инвестиционных решений, включая оценку эффективности реорганизации производства, строительства промышленных предприятий и внедрения новых технологий; провести экспертизу предполагаемых инвестиций, выбрать и обосновать оптимальную схему финансирования проекта;

- обосновать целесообразность направления и способы государственной, отраслевой и региональной поддержки инвестиционных проектов, рассчитать бюджетную эффективность инвестиционного проекта, представляемого на конкурс или на тендер;

- разработать финансовые разделы бизнес-планов инвестиционных проектов, включая подготовку пакета форм и графических иллюстраций на русском и английском языках.

Используя систему настройки размерности проекта «ТЭО-ИНВЕСТ», можно построить достаточно сложные модели бизнес-процессов. Выбор соответствующих настроек позволяет моделировать одновременно бизнес-процессы производства продуктов, как первого, так и второго типа, каждый из которых может быть объявлен как продукт, используемый для внутреннего потребления.

В разработке, отладке и распространении программного комплекса «ТЭО-ИНВЕСТ» в разные годы принимали участие Е.Н. Коновалов, Т.М. Жаров, В.И. Савельев, А.Ю. Лобанов, В.А. Пушко, Н.С. Филимонов, Ю.Р. Шишорин, А.В. Карибский, К.И. Шувалов, О.И. Гришин, Т.С. Кузнецова, Т.А. Горошникова и др. а также студенты и дипломники МФТИ. Основные результаты выполненных работ отражены в публикациях [10—20].

В последние годы задачи оценки и выбора инвестиционных решений существенно усложнились. Рост российской экономики и интенсификация процессов диверсификации и интеграции бизнесов привели к образованию компаний, имеющих сложную структуру активов. И, как следствие, наметился переход от стратегии реализации отдельных инвестиционных проектов к стратегии осуществления комплексов взаимосвязанных ин-

вестиционных проектов (инвестиционных программ), реализуемых на различных предприятиях компании, образующих, как правило, сложные производственные и логистические цепочки. В связи с этим появился новый класс задач — задачи оценки и выбора вариантов инвестиционных программ развития диверсифицированных и интегрированных компаний [4].

Эти задачи потребовали от разработчиков программного комплекса «ТЭО-ИНВЕСТ» новых подходов и решений. Результатом этой работы стало создание консолидирующей программы «ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг», предназначенной для оценки и выбора вариантов инвестиционных программ развития диверсифицированных компаний (многопрофильных холдингов) [3].

Задача выбора наилучших вариантов развития холдинга, каждый из которых состоит из независимых предприятий и перспективных инвестиционных проектов, включает в себя формирование множества конкурирующих (независимых) вариантов, оценку ожидаемых результатов и необходимых затрат ресурсов, оценку показателей эффективности вариантов и принятие решения по выбору наилучшего варианта. Программа «ТЭО-ИНВЕСТ Холдинг» позволяет провести совместный анализ вариантов развития предприятий и перспективных инвестиционных проектов и выбрать вариант, обеспечивающий наилучшие финансовые показатели развития холдинга. Анализ эффективности отдельных инвестиционных проектов и вариантов развития предприятий холдинга осуществляется с помощью программного комплекса «ТЭО-ИНВЕСТ».

Заметим, что большинство крупных российских холдингов являются диверсифицированными компаниями, каждое из направлений бизнеса которых также включает группу компаний, имеющую ту или иную степень вертикальной интеграции [4].

Задача оценки и выбора инвестиционных решений для вертикально-интегрированных компаний усложняется и тем, что реализуется несколько проектов, в том числе, в различных дочерних предприятиях компании, технологически и финансово взаимосвязанных между собой. Проекты также могут быть зависимы друг от друга. Поэтому задача оценки эффективности как отдельно взятого проекта, так и совокупности проектов (инвестиционной программы) для вертикально-интегрированных компаний является сложной и требует дальнейших исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ задач показывает, что для их решения необходимо совершенствование методических и инструментальных средств линейки продуктов программного комплекса «ТЭО-ИНВЕСТ». Основное направление развития, по мнению авторов, состоит в построении комплексов взаимосвязанных производственно-финансовых моделей и программных средств, позволяющих учитывать производственную и логистическую структуру производственных процессов распределенных вертикально-интегрированных компаний и взаимовлияние инвестиционных проектов компании. Комплекс взаимосвязанных производственно-финансовых моделей должен включать в себя модели двух уровней: для компании в целом (консолидирующая модель) и для каждого структурного элемента компании. Заметим, что, в отличие от случая многопрофильной компании, для вертикально-интегрированных компаний процедуры консолидации усложнены и не сводятся к суммированию финансовых показателей.

При разработке инвестиционных проектов для группы предприятий или предприятий со сложной внутренней структурой требуется применение многоуровневых моделей. Различные имитационно-оптимизационные модели отвечают задачам, решаемым в отдельных предприятиях.

Процессы взаимодействия и стратегия управления организацией определяет структуру взаимосвязей и накладываемые ограничения на решения задач имитации и оптимизации. Модели каждого уровня различаются типом решаемых задач (финансово-экономические, технологические) и разной степенью детализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Томпсон А., Стрикленд Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа / Пер. с англ. — М.: Изд. дом «Вильямс», 2007. — 928 с.
2. Виленский П.Л., Лившиц В.И., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. — М.: Дело, 2001. — 687 с.
3. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Анализ инвестиций и бизнес-план. Методы и инструментальные средства. — М.: Ось-89, 2002. — 288 с.
4. Акинфиев В.К. Управление развитием интегрированных промышленных компаний: теория и практика (на примере черной металлургии). — М.: ЛЕНАНД, 2011. — 224 с.
5. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К., Филиппов В.А. Имитационное моделирование в задачах синтеза структуры сложных систем (оптимизационно-имитационный подход). — М.: Наука, 1985.

6. Беренс В., Хавранек П. Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований (пособие ЮНИДО). — М.: Инфра-М, 1995.
7. Ковалев В.В. Финансовый анализ: управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. — М.: Финансы и статистика, 1997.
8. Методические рекомендации по разработке инвестиционной политики предприятия. Утверждены Министерством экономики РФ 1 октября 1997 г., № 118. — М., 1998.
9. Шарп У.Ф., Александер Т.Д., Бэйли Д.В. Инвестиции / Пер. с англ. — М.: Инфра-М, 1997.
10. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К., Коновалов Е.Н. Моделирование и управление инновационными программами в крупномасштабных технических системах. — М.: Институт проблем управления РАН, 1991.
11. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Программный комплекс «ТЭО-ИНВЕСТ» // Инвестиции в России. — 1995. — № 4—5.
12. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. ТЭО-ИНВЕСТ — новое средство для технико-экономического обоснования инвестиционных проектов // Компью-Лог. — 1994. — № 3—4.
13. ТЭО-ИНВЕСТ. Программный комплекс для анализа и технико-экономического обоснования инвестиционных проектов / А.Д. Цвиркун, В.К. Акинфиев, А.В. Карибский, Ю.Р. Шишорин. — М.: Институт проблем управления РАН, 1995.
14. «ТЭО-ИНВЕСТ» — эффективный инструмент финансово-экономического анализа инвестиционных проектов / А.Д. Цвиркун, В.К. Акинфиев, А.В. Карибский и др. // Информатика — машиностроение. — 1996. — № 3 (13).
15. Цвиркун А.Д., Карибский А.В., Шишорин Ю.Р. Адекватный анализ эффективности инвестиционных проектов. Инвестиции в России. № 7—8, 1996.
16. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Новое средство анализа инвестиционных проектов // Банковское дело. — 1996. — № 2.
17. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Как написать успешный бизнес-план инвестиционного проекта. Методика расчета. — М.: Институт проблем управления РАН, 1997.
18. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Как написать успешный бизнес-план инвестиционного проекта. Макет бизнес-плана. — М.: Институт проблем управления РАН, 1997.
19. Филимонов Н.С. Зарубежный подход к планированию инвестиций. Автоматизация процесса оценки финансовой эффективности инвестиционных проектов. Моделирование развития и функционирования: Сб. тр. — М.: Институт проблем управления, 1998.
20. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Опыт разработки инвестиционных проектов и программ на базе программного комплекса «ТЭО-ИНВЕСТ» // Инвестиции в России. — 1998. — № 8.

Статья представлена к публикации членом редколлегии В.В. Кульбой.

Валерий Константинович Акинфиев — д-р техн. наук, вед. науч. сотрудник, ☎ (495) 334-90-50, ✉ akinf@ipu.ru,

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

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