

1557682

На правах рукописи

СУРОВ СЕРГЕЙ БОРИСОВИЧ

РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КОМПЛЕКСНОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

08.00.28 - Организация производства.

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Суров

Москва - 1997

Работа выполнена в Московском государственном техническом университете
им. Н.Э.Баумана.

Научный руководитель:

д.т.н. Омельченко И.Н.

Официальные оппоненты:

д.э.н., проф. Ковалев А.П.

к.т.н., доц. Шалимов Б.С.

Ведущая организация:

АО НПО ОРГСТАНКИПРОМ.

Защита состоится 19.02.98 г. в 11.00 час. на заседании диссертационного
совета Д 053.15.14 в Московском Государственном Техническом Университете
им. Н.Э. Баумана по адресу: 107005, г.Москва, 2-я Бауманская уд. д. 5.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского Государственного
Технического Университета.

Автореферат в одном экземпляре, заверенный печатью, просим

01 1998 г.

1557682



Силаева Л.А.

Объем 1 п.л., Тираж 100 экз.

Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Длительное время государственная политика в организационно-техническом, финансово-экономическом и социальных аспектах базировалась на методах централизации экономики, что в значительной мере ограничивало экономическую самостоятельность предприятий, в том числе в проведении собственной финансовой политики, которая позволяла бы почувствовать результаты управленческих решений руководства предприятия как положительные, так и отрицательные. Такой государственный подход выработал систему финансового иждивенчества предприятий, которые уже не могли существовать без бюджетных ассигнований, централизованных дотаций или, "в крайнем случае", налоговых льгот. Современный этап перехода к рыночным взаимоотношениям тесно связан с необходимостью кардинальной перестройки хозяйственного механизма и системы управления предприятиями.

Предприятие, находясь в условиях рынка, является "открытой системой", т.е. на него постоянно влияют изменения таких внешних факторов как цены на выпускаемую продукцию и сырье, повышение-понижение спроса, налоговая политика государства и т.п. Не меньшее значение имеют процессы происходящие внутри самого предприятия, внедрение новых технологий, изменение структуры себестоимости продукции, расширение сфер деятельности и пр.

Для более полного и гармоничного сочетания с внешним окружением необходима готовность к постоянным изменениям и нововведениям. Только находясь в режиме постоянного обновления предприятие может выжить и укрепить свои позиции на рынке. В связи с этим возрастает роль оптимизации инвестиционной деятельности, направленной на достижение целей развития предприятия и повышения эффективности его производственно-хозяйственной деятельности.

Таким образом, актуальность, народнохозяйственная значимость и потребность в развитии и совершенствовании методологий управления инвестиционной деятельностью предприятия в условиях меняющейся инфраструктуры на основе комплексного подхода с использованием экономико-математических методов определили содержание настоящей работы.

Цель работы. Основной целью данной работы является разработка концепции, организационно-экономических методов и моделей планирования инвестиционной

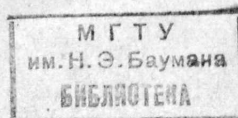
1554682

НТБ МГТУ им. Н.Э. Баумана



1557682

Суров С.Б. Разработка орг



деятельности предприятия, позволяющих повысить эффективность его производственно-хозяйственной деятельности на основе оптимизации распределения финансовых ресурсов.

Основные задачи исследования.

- разработка концепции повышения эффективности системы управления инвестиционной деятельностью предприятия на основе комплексного подхода к процессу распределения финансовых средств;
- формирование целевой функции баланса финансовых потоков на основе стратегии изменения производственной программы с учётом фактора времени;
- разработка метода формирования коэффициентов влияния реальных инвестиций на компоненты целевой функции;
- разработка методики подготовки исходных данных для системы оптимизации финансовых потоков, учитывающей заданную точность расчетов;
- разработка модели определения производственной программы предприятия на основе формирования оптимального пакета инвестиций в микросреду;
- разработка алгоритма выбора оптимальной стратегии комплексной инвестиционной деятельности предприятия в условиях внедрения новых видов продукции.
- обоснование подхода к формированию оптимального пакета инвестиций в микросреду предприятия в условиях привлечения заемных средств.

Предметом настоящего исследования являются теория и методы управления инвестиционной деятельностью промышленных предприятий, а также вопросы формирования оптимальной производственной программы предприятия, функционирующего в рыночной среде. В качестве объекта исследования выбрана машиностроительная отрасль промышленности.

Методы исследования. Для решения поставленных в диссертации задач применялись методы системного анализа, экономико-математического анализа, нелинейного программирования, принципы построения экономико-математических моделей и логистических систем, а также методы моделирования производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия, в том числе разработанные соискателем.

Научная новизна исследования состоит в следующих, выносимых на защиту результатах:

1. Разработана концепция системы управления инвестиционной деятельностью предприятия на основе комплексного подхода к процессу распределения финансовых средств, обеспечивающая повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности.
2. Разработана целевая функция брутто-денежного потока, позволяющая рассматривать различные стратегии развития по отношению к отдельным видам продукции с учетом фактора времени, что обеспечивает целенаправленное управление инвестиционной деятельностью.
3. Разработаны методы формирования коэффициентов влияния реальных инвестиций на компоненты целевой функции, позволяющие повысить эффективность принимаемых решений в системе управления комплексной инвестиционной деятельностью предприятия.
4. Предложена методика подготовки исходных данных для системы управления финансовыми вложениями, учитывающая заданную точность расчетов.
5. Разработана модель выбора комплексного состава пакета инвестиций в микросреду для определения оптимальной производственной программы в условиях воздействия предприятия на факторы микросреды, позволяющая повысить эффективность производственно-хозяйственной деятельности.
6. Разработан метод выбора оптимальной стратегии комплексной инвестиционной деятельности предприятия в условиях внедрения новых видов продукции.
7. Предложен новый подход к формированию оптимального пакета инвестиций в микросреду предприятия в условиях привлечения заемных средств.

Практическая ценность работы. Разработанные в диссертации методы, экономико-математические и функциональные модели и алгоритмы позволяют предприятию:

- 1) разработать стратегию долгосрочного устойчивого развития;
- 2) повысить эффективность использования имеющихся производственных и финансовых ресурсов;
- 3) своевременно уточнять и корректировать стратегические планы в соответствии с изменениями рыночной среды.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные теоретические и методические положения диссертации докладывались и получили положительную оценку

на заседаниях кафедры “Промышленная логистика” МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также на Межотраслевой научно-методической и научно-практической конференции “Логистика в современных условиях развития экономики РФ”, - М., - 1997. Результаты исследований, проведенных в диссертационной работе, использованы при реорганизации систем управления инвестиционной деятельностью промышленных предприятий (ГНЦ НПО ЦНИИТМАШ и АО НИИ Экономики, управления и организации производства), что подтверждено соответствующими документами о внедрении. Результаты работы использованы в учебном процессе Института международного права и экономики им. А.С. Грибоедова.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 4 научных работы общим объемом около пяти печатных листов.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 97 наименований, и приложения.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность, связь с народнохозяйственными проблемами; формулируются цели и задачи, основные научные положения, защищаемые диссертантом, структура диссертации.

В первой главе — “Анализ методов и алгоритмов осуществления процессов инвестирования на промышленных предприятиях” — проведен анализ современного состояния промышленного производства в России, дан обзор методов повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Несмотря на то, что перестройка бизнеса в переходной экономике часто осложняется специфическими и неотложными нуждами этого периода, конечной целью компании должна быть подготовка действий в условиях усиления конкуренции, иными словами — сосредоточение ресурсов на достижении стабильного рыночного преимущества. Любая подобная переориентация требует затрат большого количества ресурсов, в том числе и финансовых. Важно понимать, что основной целью инвестиций, направляемых на развитие предприятия, является не максимизация объема выпускаемой продукции или минимизация затрат на потребляемые ресурсы, не техническая эффективность или максимизация доходов, а оптимальное сочетание всех технических и экономических аспектов долгосрочного планирования бизнеса. Традиционные подходы к управлению инвестиционной деятельностью, характеризующиеся последовательной реализацией следующих этапов: 1) определение целей; 2) разработка стратегии (подготовка инвестиционного портфеля), 3) осуществление запланированных мероприятий,

4) оценка результатов и внесение изменений в цели или в соответствии с полученным опытом, изменившимися условиями, новыми идеями и новыми возможностями; основаны на мировом опыте и доказали свою эффективность на примерах сотен компаний. Главный их недостаток состоит в том, что последовательный характер реализации рассмотренных выше этапов (впрочем, единственно возможный при отсутствии автоматизированных систем) предопределяет то, что основным фактором успеха стратегического планирования является интуиция руководителей, определяющих стратегию инвестирования. Нет возможности оценить правильность поставленных целей и разработанных на их основе планов и мероприятий до того как начнут проявляться результаты принятых решений. Этим, а также недостаточным опытом работы в рыночных условиях руководства российских предприятий, объясняется низкая эффективность применения традиционного подхода. Значительно снизить влияние интуиции на качество принимаемых решений позволяет подход на основе моделирования. Не исключая такого важного этапа, как принятие решения интуитивным образом, высшему руководству предприятия предоставляется в помощь при принятии решений система управления инвестиционной деятельностью.

Существующие системы управления инвестиционной деятельностью характеризуются низкой детализацией информации об эффективности капиталовложений по направлениям для стратегического руководства — оно получает лишь отдельные коэффициенты, не раскрывающие всех взаимосвязей. Следует заметить, что при отсутствии каких-либо средств моделирования возможного развития предприятия, другие подходы и невозможны. На более низких уровнях используются достаточно мощные системы оптимизации капиталовложений, предназначенные, однако, для управления финансовыми ресурсами внутри конкретного направления. Между тем, с точки зрения логистических принципов совершенствования деятельности предприятия, наибольшая «цена ошибки» приходится на стадию первичного распределения инвестиционных средств по направлениям, следовательно, возрастает роль систем оптимизации комплексной инвестиционной деятельности предприятий.

Во второй главе — «Разработка концепции комплексной оптимизации реальных инвестиций в условиях меняющейся внешней среды» — обоснован подход к управлению процессом формирования инвестиционного портфеля предприятия, основанный на использовании комплексного рассмотрения влияния всех направлений инвестирования на эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а также сформирована целевая функция для системы управления комплексной инвестиционной

деятельностью. Разработана методология определения коэффициентов влияния реальных инвестиций на показатели цены и себестоимости выпускаемой продукции.

Для создания системы управления комплексной инвестиционной деятельностью промышленного предприятия следует рассмотреть возможные цели использования финансовых средств. Среди них можно выделить: 1) совершенствование производственных процессов путем внедрения новых технологий; 2) повышение качества выпускаемой продукции; 3) пополнение оборотных средств, направленное на обеспечение нормального функционирования предприятия при расширении объемов производства, или при изменившихся внешних условиях; 4) расширение ресурсной базы предприятия (увеличение мощностей); 5) приобретение новых видов оборудования, позволяющих повысить производительность труда и качество продукции; 6) капитальное строительство; 7) повышение квалификации персонала; 8) совершенствование транспортно-складского хозяйства; 9) создание и совершенствование системы управления запасами и системой предварительных заказов; 10) налаживание долгосрочных связей с поставщиками и потребителями; 11) совершенствование сбытовой системы; 12) различные формы продвижения товара на рынке; 13) совершенствование самой системы управления промышленным предприятием, повышающее эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия в целом; 14) освоение новых видов продукции и другие инновационные проекты; 15) диверсификация производства и т.п.

Финансовые вложения по каждому из вышеуказанных направлений оказывают одновременное воздействие на ряд областей производственно-хозяйственной деятельности предприятия (см. рис.1.). С другой стороны, эти же финансовые вложения оказывают воздействие на сферы, которые нельзя называть собственно предприятием (такие как взаимодействие с поставщиками и потребителем). Существующее понятие — микросреда предприятия — охватывает все сферы, непосредственно связанные предприятием, в том числе и находящиеся внутри него. В работе вводится понятие “реальные инвестиции” как любые финансовые вложения в микросреду предприятия. В дальнейшем в работе рассматриваются только реальные инвестиции.

На первом шаге при создании целевой функции для системы управления комплексной инвестиционной деятельностью предприятия предлагается использовать целевую функцию маржинальной прибыли, используемую для формирования оптимальной производственной программы предприятия. Под маржинальной прибылью предлагается понимать разность между валовой выручкой от реализации продукции (услуг) и прямыми затратами на продукцию и услуги.

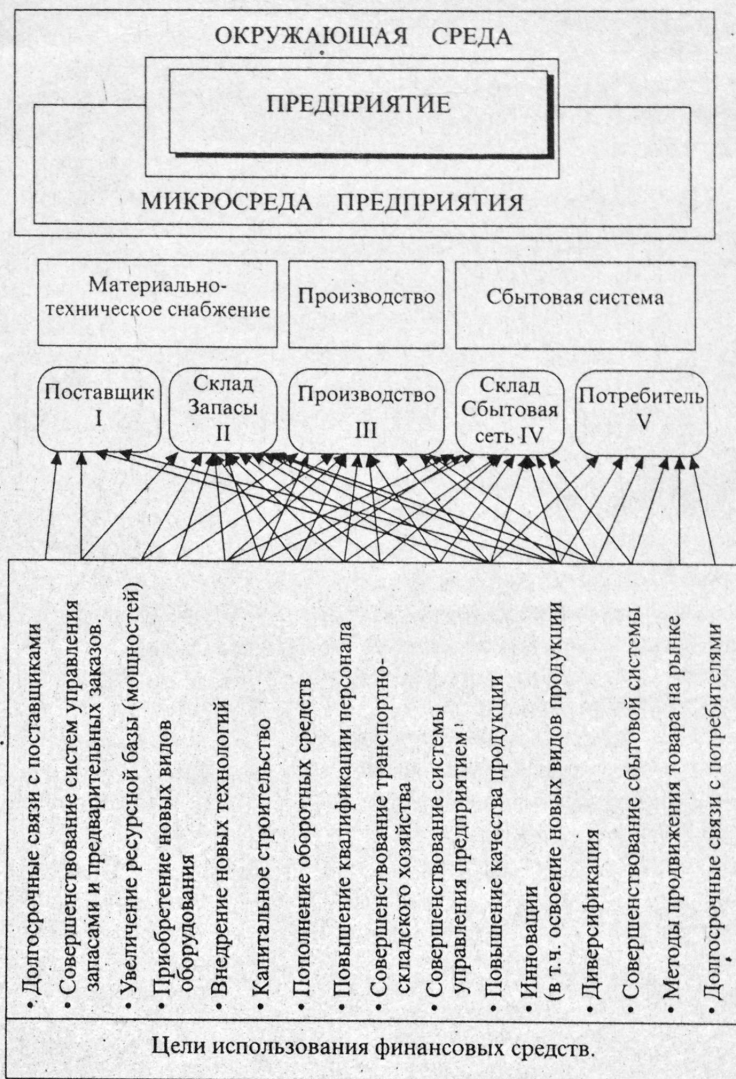


Рис. 1. Сферы приложения реальных инвестиций.

Функция маржинальной прибыли используется для текущей оперативной оптимизации производственной программы и поэтому в ней, как правило, не рассматривается какой-либо период времени. Однако, показатели цены реализации и себестоимости продукции справедливы лишь на определенном промежутке времени, поэтому более корректным будет введение индекса T , показывающего, для какого периода времени рассматривается целевая функция.

$$Z_T = \sum_{i=1}^n (\Pi_{i,T}^* - S_{i,T}^*) N_{i,T} \rightarrow \max \quad (1)$$

где n — количество видов выпускаемой продукции; $N_{i,T}$ — программа выпуска (количественное задание на выпуск) i -го вида продукции ($i = \overline{1, n}$) для периода времени T ; $\Pi_{i,T}^*$ — средняя цена реализации в период времени T i -го вида продукции; $S_{i,T}^*$ — средняя удельная себестоимость при производстве в период времени T i -го вида продукции.

Максимум целевой функции (1) определяется при ограничениях:

$$0 \leq N_{i,T} \quad (i = \overline{1, n}) \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n \beta_{pi} N_{i,T} \leq M_{p,T} \quad (p = \overline{1, m}) \quad (3)$$

где m — количество видов ресурсов необходимых для выпуска продукции; $M_{p,T}$ — количество сырьевых и производственных ресурсов вида p в период времени T ($p = \overline{1, m}$); β_{pi} — норма расхода p -го вида ресурса при изготовлении единицы i -го вида продукции. В дальнейшем, в зависимостях индекс T , который говорит о том, что компоненты целевой функции справедливы только при расчетах для определенного промежутка времени, будет опущен.

Известно использование целевой функции (1) для оптимизации распределения капиталовложений в развитие (увеличение мощностей) ресурсной базы предприятия. Модифицированная целевая функция записывается в следующем виде:

$$Z = \sum_{i=1}^n (\Pi_i^* - S_i^*) N_i - \sum_{p=1}^m K_p \rightarrow \max \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^n \beta_{pi} N_i \leq M_p + \Delta M_p(K_p) \quad (5)$$

$$0 \leq \sum_{p=1}^m K_p \leq K^{\max} \quad (6)$$

где K_p и $K^{\max}$ — уровень капиталовложений в развитие p -й ресурсной базы и

максимально возможное суммарное значение капиталовложений соответственно; ΔM_p — приращение ресурса p при капиталовложении в его увеличение K_p .

Следует отметить, что, так как целевая функция используется для оптимизации программы выпуска на действующем предприятии при устоявшейся номенклатуре производимой продукции, на основные ее параметры (цену Π_i^* и удельную себестоимость единицы продукции S_i^*) оказывает влияние лишь объем выпускаемой продукции. Капиталовложения K , в свою очередь, влияют только на $M_{p,T}$ в ограничениях (3).

В работе вводится понятие “брутто-потока денежных средств” как баланса денежных потоков (кэш-фло) без учета амортизационных отчислений, налоговых выплат, условно-постоянных расходов предприятия и т.п. (валовая выручка от продаж продукции за вычетом переменных издержек, затраченных на изготовление), в котором учитываются изменения в постоянных издержках, параметрах цены и себестоимости продукции, произошедшие в результате инвестиционной деятельности предприятия.

$$Z = \sum_{i=1}^n (\Pi_i^*(N_i, K_{L_i}) - S_i^*(N_i, K_{S_i})) N_i - \sum_{r=1}^R K_r \rightarrow \max \quad (7)$$

где K_r — уровень капиталовложений по направлению r ; R — число возможных направлений капиталовложений; K_{L_i} и K_{S_i} — суммы капиталовложений по направлениям r , влияющих на параметры цены и себестоимости соответственно.

Одним из наиболее распространенных (с точки зрения простоты представления и скорости получения результата) способов учета зависимости изменения цены и удельной себестоимости продукции от объема продаж и выпуска является использование линейных зависимостей. Погрешности линеаризации можно будет учесть путем итеративных приближений для достижения желаемой точности. Зависимость параметров целевой функции от капиталовложений также предлагается учитывать путем введения в нее “коэффициентов влияния” ω . Учет изменения параметров цены и себестоимости на протяжении периода планирования учитывается введением интегральных коэффициентов учета фактора времени. В такой постановке функция (7) будет иметь вид:

$$Z_T = \sum_{i=1}^n k_{\Pi,T} (\omega_{L_i}(K_{L_i}) \Pi_i - \omega_{\Delta L_i}(K_{\Delta L_i}) \Delta \Pi_i N_i) N_i - \sum_{i=1}^n k_{S,T} (\omega_{S_i}(K_{S_i}) S_i - \omega_{\Delta S_i}(K_{\Delta S_i}) \Delta S_i N_i) N_i - \sum_{r=1}^R K_r \rightarrow \max \quad (8)$$

где $k_{L,T}$ и $k_{S,T}$ — интегральные коэффициенты учета изменения цены и себестоимости во временном интервале T соответственно; Π_i и S_i — условные значения для i -го вида продукции, к которому стремятся цена и себестоимость при

объемах продаж/производства близких к нулю в случае линейной аппроксимации; $\Delta\Pi_i$ и ΔS_i — коэффициенты, учитывающие чувствительность цены и себестоимости i -го вида продукции к изменению программы выпуска; $\omega_{\Pi i}, \omega_{\Pi i}, \omega_{S i}, \omega_{S i}$ — “коэффициенты влияния” капиталовложений на соответствующий параметр.

Коэффициенты учета фактора времени $k_{\Pi, T}$ и $k_{S, T}$ получены в результате учета ценности денег во времени (дисконтирования), а также стратегии изменения параметра за период планирования, принятой руководством. Для цены i -го вида продукции такая аппроксимация записывается

$$\Pi_i^* = \Pi^0(1 + k_{\Pi}(k_{\Pi 2})^t)(k_d)^t \quad t = (\overline{0, T_k}) \quad (9)$$

где $k_{\Pi 1}$ и $k_{\Pi 2}$ — коэффициенты аппроксимирующей функции для цены i -го вида продукции, учитывающие стратегические цели предприятия по отношению к этой продукции, а также жизненный цикл продукции/услуги; t — номер отрезка планирования; T_k — число отрезков планирования на периоде планирования T ; k_d — основание коэффициента дисконтирования, определяемый через ставку дисконта d .

$$k_d = 1/(1 + d) \quad (10)$$

В этом случае коэффициенты учета фактора времени $k_{\Pi, T}$ будут иметь вид

$$k_{\Pi, T} = \left(\frac{1 - k_d^{T_k + 1}}{1 - k_d} + k_{\Pi 1} \frac{1 - (k_{\Pi 2} k_d)^{T_k + 1}}{1 - k_{\Pi 2} k_d} \right) \quad (11)$$

Методика определения коэффициентов влияния реальных инвестиций на параметры цены основана на использовании интегрального показателя конкурентоспособности продукции. Составляется балансовое уравнение

$$\Omega_i J_i = \varphi_i \Omega_i J_i \quad (12)$$

где J_i и J_i^* — текущее и требуемое значение интегрального показателя конкурентоспособности соответственно; φ_i — коэффициент учета стратегического плана по изменению общей конкурентоспособности i -го вида продукции; Ω_i^* и Ω_i — новый и текущий коэффициент учета мероприятий по продвижению i -го вида продукции на рынке.

Выражение (12) можно записать в виде

$$\frac{A_i}{\Pi_i^* + 3'_{\text{эспл. } i}} = \frac{\varphi_i \Omega_i}{\Omega_i^*} \frac{A_i}{\Pi_i^* + 3'_{\text{эспл. } i}} \quad (13)$$

где A_i и A_i^* — текущее и новое значение интегрального показателя качества; $3'_{\text{эспл.}}$ и $3_{\text{эспл.}}$ — новое и текущее значение затрат потребителя на эксплуатацию продукции; Π_i^* и Π_i — текущее и новое значение цены на продукцию.

Подставляя линейную аппроксимацию цены в (13), а также учитывая, что новое

значение цены можно выразить через текущее значение с использованием коэффициентов влияния, можно получить зависимости для коэффициентов влияния

$$\omega_{\Pi} = \frac{\Omega'_i / \varphi_i \Omega_i (\Pi_i + 3_i) A'_i - A_i 3'_i}{A_i \Pi_i} \quad (14)$$

$$\omega_{\Delta \Pi} = \frac{\Omega'_i}{\varphi_i \Omega_i} \frac{A'_i}{A_i} \quad (15)$$

Получение зависимостей учета влияния капиталовложений на параметры Ω_i и $3_{\text{эспл}}$ очевиден.

В работе рассмотрены три метода определения зависимости интегрального показателя качества A_i от реальных инвестиций: 1) экспертный; 2) метод использования публикаций (в том числе патентной информации); 3) статистический. Определены сферы их применения, даны рекомендации по выбору.

При определении коэффициентов влияния реальных инвестиций на изменение параметров себестоимости учет изменения постоянных издержек необходим, так как они могут оказать существенное влияние на расположение максимума целевой функции. В работе все возможные варианты снижения себестоимости разбиваются на три группы по признаку поведения функции рассогласования (разности текущей и прогнозируемой новой функций изменения значения общей себестоимости единицы продукции при увеличении/снижении программы выпуска): а) функция рассогласования возрастает с увеличением объемов производства (изменение транспортно-заготовительных расходов; расходов на складское хозяйство и т.п.); б) функция рассогласования не изменяется (снижение нормы расхода основных и вспомогательных материалов; снижение потерь от брака и т.п.); в) функция рассогласования уменьшается (изменение косвенных затрат, других постоянных издержек, распределенных на себестоимость продукции). Используя такое разбиение можно составить уравнения для определения коэффициентов влияния реальных инвестиций на изменение параметров себестоимости.

$$\omega_{Si} = k_{Si}^a k_{Si}^b k_{Si}^c \quad (16)$$

$$\omega_{\Delta Si} = k_{\Delta Si}^a k_{\Delta Si}^b k_{\Delta Si}^c \quad (17)$$

где ω_{Si} , $\omega_{\Delta Si}$ — коэффициенты влияния реальных инвестиций на параметры себестоимости; $k_{Si}^a, k_{Si}^b, k_{Si}^c$ и $k_{\Delta Si}^a, k_{\Delta Si}^b, k_{\Delta Si}^c$ — параметры учета изменения параметров себестоимости в каждой группе, такие что

$$S_i^{\text{нов.}} = k_{Si}^{\text{баз.}} S_i^{\text{баз.}} \text{ и } \Delta S_i^{\text{нов.}} = k_{\Delta Si}^{\text{баз.}} \Delta S_i^{\text{баз.}} \quad (18)$$

где $S_i^{нов.}, \Delta S_i^{нов.}$ и $S_i^{баз.}, \Delta S_i^{баз.}$ — значения коэффициентов аппроксимации зависимости себестоимости от программы выпуска до и после изменения соответственно.

В такой постановке значения коэффициентов будут равны

$$\begin{aligned} k_{Si}^a &= 1 \circ \quad k_{\Delta Si}^a = \frac{\Delta S_i^{баз.} \cdot N_i^0 + \Delta_{Si}^a}{\Delta S_i^{баз.} \cdot N_i^0} \\ k_{Si}^b &= \frac{S_i^{баз.} - \Delta_{Si}^b}{S_i^{баз.}} \quad k_{\Delta Si}^b = 1 \\ k_{Si}^c &= k_{\Delta Si}^c = \frac{S_i^{баз.} - \Delta S_i^{баз.} \cdot N_i^0 - \Delta_{Si}^c}{S_i^{баз.} - \Delta S_i^{баз.} \cdot N_i^0} \end{aligned} \quad (19)$$

где $\Delta_{Si}^a, \Delta_{Si}^b, \Delta_{Si}^c$ — величины уменьшения себестоимости i -го вида продукции по вариантам (в соответствии с описанными выше группами), соответствующие точке начального значения программы выпуска N_i^0 .

В третьей главе — “Разработка экономико-математических методов управления комплексной инвестиционной деятельностью предприятия” — рассмотрены вопросы подготовки исходных данных, формирования алгоритма определения величины и направления приложения инвестиций на шаге итерации при формировании инвестиционного портфеля, а также работа модели системы управления комплексной инвестиционной деятельностью предприятия в условиях освоения новых видов продукции и возможности привлечения заемных средств.

Номенклатура производимой продукции, характерной для конкретного предприятия, и, следовательно, функции изменения параметров конкурентоспособности в зависимости от реальных инвестиций, для каждого предприятия может иметь свою специфику. Перечень ресурсов, характерный для производственной деятельности предприятия, их условия приобретения (поставок), а также их качественный состав, также могут иметь существенные различия для различных предприятий. Поэтому в работе вводится обобщающее понятие для всех функций $F_q(K)$ ($q = \overline{1, Q}$), представляющих собой все зависимости функций и показателей, зависящих от реальных инвестиций (таких как $\Omega_i(K_{\Omega i})$, $A_i(K_{Ai})$ и др.). Перечень конкретных областей приложения реальных инвестиций помимо классификации, представленной на рис.1., также может существенно различаться для отдельных предприятий, поэтому вводится понятие набора возможных направлений капиталовложений в микросреду предприятия, влияющего на компоненты

целевой функции брутто-денежного потока $\{K_r\}$, ($r = \overline{1, R}$). В такой постановке функции изменения параметров от капиталовложений будут иметь вид:

$$F_q(K) = F_q(K_1, \dots, K_r, \dots, K_R) \quad (q = \overline{1, Q}) \quad (16)$$

Разделение индексов q и r обусловлено тем, что капиталовложения в какую-либо конкретную область (особенно это относится к приобретению нового высокоточного оборудования) могут оказать влияние (хоть и в разной степени) на те или иные компоненты целевой функции. Функция F_q представляет собой сумму/произведение отдельных частных функций $F_{qr}(K_r)$. Причем произведение, как правило, должно применяться в случае совместного взаимодействия инвестиций в различные области. Следует говорить только о ступенчатом характере изменения функций F_{qr} , так как даже приобретение достаточно дешевых материалов (наиболее ярко выраженная линейная зависимость) в реальных условиях производится определенными партиями, имеющими минимальное значение (минимальные партии). Величина такого шага по капиталовложениям для F_{qr} обозначается как K_{qr}^1 , а величина единичного скачка — F_{qr}^1 . В работе рассмотрен вопрос подготовки исходных данных (приведения значений K_{qr}^1 к виду, кратному некоторому минимальному шагу) на основе идеи о возможности использования доверительных интервалов требуемой точности расчетов, определяемых более высоким уровнем стратегического управления.

В работе разработан алгоритм определения градиента наибольшего роста целевой функции, учитывающий значения минимальных шагов K_{qr}^1 , отзвы целевой функции (первая и вторая производные), а также возможные комбинации совместного воздействия инвестиций в различные направления. Блок-схема алгоритма функционирования модели определения оптимального пакета инвестиций представлена на рис. 2.

В случае рассмотрения возможности внедрения новых видов продукции перспективные изделия имеют как параметры, характерные для уже освоенной продукции ($\Pi_i, \Delta\Pi_i, S_i, \Delta S_i$ и β_{pi}), так и специфические данные, описывающие период освоения: T_i^{oc} — длительность периода освоения i -го вида продукции; $K_{i,t}^{oc}$ — требуемые инвестиции на временном интервале t ($t = 0, T_i^{oc}$) для освоения i -го вида продукции. Отдача же (реальные продажи) наступает только после T_i^{oc} , что легко можно учесть поправками в формуле (11) при определении коэффициентов учета фактора времени.

Случай возможности привлечения заемных средств описывается путем модификации ограничения (6) и учета в самой целевой функции (8) графика возврата заемных средств с процентами и при применении коэффициента дисконтирования.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведения научных исследований:

1. Разработана концепция реорганизации системы управления инвестиционной деятельностью предприятия, основанная на комплексном подходе к процессу распределения финансовых средств. В рамках данной концепции обоснован подход к оценке различных воздействий на микросреду как к фактору, обеспечивающему повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия.
2. Разработана целевая функция брутто-денежного потока, позволяющая рассматривать различные стратегии развития по отношению к отдельным видам продукции с учетом фактора времени. Система управления комплексной инвестиционной деятельностью, основанная на использовании данной целевой функции позволяет рассматривать различные сценарии развития предприятия на заданных периодах планирования, что обеспечивает целенаправленное управление инвестиционной деятельностью.
3. Разработаны методы формирования коэффициентов влияния реальных инвестиций на компоненты целевой функции, основанные на обработке доступной для любого предприятия информации. Использование коэффициентов влияния, позволяет повысить эффективность принимаемых решений в системе управления комплексной инвестиционной деятельностью предприятия за счет более качественного учета рыночных и внутрихозяйственных особенностей среды функционирования предприятия.
4. Предложена методика подготовки исходных данных для системы управления финансовыми вложениями, учитывающая заданную точность расчетов, позволяющая значительно сократить количество итераций в оптимизационном процессе.
5. Разработана модель выбора комплексного состава пакета инвестиций в микросреду для определения оптимальной производственной программы в условиях воздействия предприятия на факторы микросреды. Комплексный подход с позиции использования логистических принципов при распределении финансовых средств предприятия, направленных на повышение суммарной эффективности производственно-хозяйственной деятельности в целом, приводит к снижению издержек предприятия и росту прибыли на заданном отрезке планирования.

6. Разработан метод выбора оптимальной стратегии комплексной инвестиционной деятельности предприятия в условиях внедрения новых видов продукции, позволяющий проводить сравнение инновационных проектов в стандартах общей оценки производственно-хозяйственной деятельности предприятия.
7. Предложен новый подход к формированию оптимального пакета инвестиций в микросреду предприятия в условиях привлечения заемных средств, позволяющий определить разумный баланс между собственными средствами, идущими на развитие предприятия, и внешними (привлеченными).
8. Внедрение результатов диссертационной работы на предприятиях позволяет повысить эффективность производственно-хозяйственной деятельности на 5-6%, что подтверждено соответствующими актами.

Основное содержание диссертации отражено в следующих опубликованных работах:

1. Омельченко И.Н., Суров С.Б. Оптимизация капиталовложений при развитии предприятия в условиях меняющегося спроса на выпускаемую продукцию. // Вестник машиностроения. — 1997. — N 9. — С. 45-48.
2. Омельченко И.Н., Суров С.Б. Теоретические предпосылки инвестирования прибыли предприятия во внешнюю инфраструктуру. // Изв. ВУЗов. Машиностроение. — 1997. — N 4-6. С. 117-123.
3. Омельченко И.Н., Суров С.Б. Формализация исходных данных в задаче оптимизации капиталовложений в ресурсы при развитии предприятия. // Изв. ВУЗов. Машиностроение. — 1996. — N 10-12. С. 128-132.
4. Суров С.Б. Использование логистико-ориентированных подходов в процессе инвестиционной деятельности промышленного предприятия. // Логистика и бизнес: Сборник материалов первой межотраслевой научно-методической и научно-практической конференции "Логистика в современных условиях развития экономики РФ", Москва, 29.01.1997 / Под общ. ред. Л.Б. Миротина, Ы.Э. Ташбаева. — М.: Брандес, 1997. — 430 с. (Сообщение: С. 362 - 367.)