

Степанова Е. В.

аспирантка, Одесский национальный политехнический университет

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ И ИХ СИСТЕМАТИЗАЦИЯ

Аннотация. Из стоящих перед Украиной задач наиболее актуальной является интенсификация развития как отраслевых, так и территориальных комплексов экономических систем.

В статье рассмотрены и проанализированы актуальные аспекты оптимизации инвестиционной деятельности кластеров машиностроительных предприятий (подотрасли машиностроения) с целью выхода на оценку инвестиционных решений (проектов) в рамках кластера.

Систематизированы оценки применения универсальных показателей.

Ключевые слова: инвестиционный проект, кластер, отрасль, подотрасль, финансовый поток, кризис, чистая приведенная стоимость.

Постановка проблемы. Существует проблема выбора критериев и показателей эффективности для выработки условий формирования финансовой устойчивости и эффективности развития отрасли, подотрасли.

В этом же ключе существует проблема формирования условий финансовой устойчивости развития кластеров предприятий.

Методы измерения затрат и их результатов — узловая проблема экономической науки и практики. Она остается актуальной и в условиях глобализации.

Четкость измерения результатов приобретает особую актуальность в условиях кластеризации развития в силу требований мультимодальности развития логистических компонентов инвестиционной деятельности.

Конструктивность задачи, вызываемая необходимостью решения проблем удовлетворения совокупных потребностей, требует для своего решения обеспечения оптимизации наращивания мощностей и повышения качества работы, совершенствования производственных отношений по масштабам и времени, и, таким образом, обуславливает необходимость совершенствования методов оценки результативности решений.

Анализ состояния проблемы. Эффективность масштабов и направлений совокупного (совместного, одновременного, параллельного) интенсивного развития отраслевых экономических систем и территориальных комплексов определяется возможным объемом капитальных вложений.

Объем возможных капитальных вложений предопределен:

- величиной национального дохода;
- размером фонда накопления;
- доступностью кредитных ресурсов;
- потребностью в наращивании мощностей;
- степенью использования базового потенциала;

Добавленная стоимость определяется масштабом, структурой и сроками реализации инвестиционных программ.

Проблема состоит в выборе обобщающего макроэкономического показателя эффективности (возможен, например, прирост национального дохода по элементам).

Стратегичность задачи состоит и в том, чтобы обеспечить качественный прирост на основе **инновационных** решений.

Для решения проблемы эффективного использования ресурсов внедряются механизмы выявления конкурентных технологий, все более эффективно решающих задачу ограниченности ресурсов.

Управление эффективностью строится на оптимизации функциональной деятельности в условиях принципиальных противоречивых рыночных ограничений.

Для этого на различных уровнях расчета формируются оценки эффективности.

В нашем случае (на уровне отрасли и подотрасли) важнейшими показателями являются производительность труда, норма прибыли и отдача капитала.

Влияние капитальных вложений на результаты работы в течение определенного (более или менее длительного) времени предъявляет особые требования к методам планирования эффективности (формирование максимальных результатов при ограниченном бюджете) на основе принципа минимизации затрат.

Система управления эффективностью производственной деятельности и инвестиционных процессов вырабатывалась в течение длительного времени.

В настоящее время в условиях глобализации преобладают интернациональные принципы расчета эффективности инвестиционных проектов на основе стандартных показателей.

Важнейшей является проблема соизмеримости результатов и затрат по различным подразделениям кластера в условиях естественной разнонаправленности различных форм эффекта их показателей по различным подразделениям вследствие разнонаправленности производственной деятельности и как следствие, инвестиционной деятельности.

Влияние капитальных затрат на результаты работы отдельных подразделений в течение определенного периода времени (часто довольно длительного) требует разработки специфических показателей.

Важнейшим становится создание единообразия или подобия показателей эффективности, а также сравнительности в их оценке.

Эта задача становится на уровень выше, если речь идет о пуле инвестиционных проектов. Еще один аспект появляется, когда в пул инвесторов входит государство

В современных украинских условиях особую значимость имеют факторы внешней среды (рынка), несбалансированность рыночного хозяйства и ошибки регуляторной практики.

Особое значение приобретают условия выхода из инвестиционной деятельности к определенному (терминальному) моменту времени. Для решения этой задачи описываются параметры понятия «ликвидное состояние» (состояние, в котором инвестор может завершить уже начатые проекты только за счет собственных средств (т.е. не запуская новые проекты)).

В условиях мирового кризиса и кризиса внутри Украины некоторые факторы могут приводить к увеличению или уменьшению инвестиционного горизонта. В этих условиях для инвестора наиболее приемлемым решением есть определение условий, при которых некоторый темп роста может быть определенно реализован на траектории, проходящей через ликвидное состояние.

Максимизация капитала к определенному (терминальному) моменту времени (основная задача предпринимателя, вкладывающего средства в проект (группу проектов)) в условиях украинского нестабильного (нестационарного) рынка на горизонте времени в несколько лет — вот фактически задача, решаемая инвестором. Усложняется она тем, что для инвестора момент вынужденного прекращения инвестиционного проекта может произойти из-за наступления кризисного явления.

Однако теоретического решения данная задача на сегодняшний момент времени не имеет.

В органическом единстве хозяйственной и инвестиционной деятельности проявляются недостатки метода сравнительной эффективности.

Концептуальность предлагаемого нами подхода заключается в том, что формализуются критерии

эффективности экономических систем — т.е. формализуются соотношения производственных потребностей и ограниченность капитальных вложений. Но в качестве критериев и показателей эффективности (оптимальности) используются не традиционные спорные показатели *NPV* и *IRR* (которые в данной модели являются лишь одними из характеристик действий инвестора), а показатели максимизации капитала инвестора в условиях несовершенного рынка и ограничений по источникам финансирования или даже в условиях самофинансирования.

Содержание исследования. Учитывая проблемы Украины в развитии финансирования экономики (несовершенный рынок) для решения проблем отрасли и подотрасли (кластера предприятий) и привлечения инвесторов (в том числе и зарубежных) необходимо решение задачи (в рамках динамической модели) с фазовыми переменными, при условии не стационарности рынка и возможным наступлением «терминального» момента времени (т.е. требованием максимизации капитала к некоторому моменту времени).

В наиболее приемлемой форме такой подход представлен в работах И.М. Сониной и Э.Л. Пресмана.

Как известно, в ситуации Украины одним из ограничительных условий является возможность наступления (или усиления) кризисного явления (дата которого заранее неизвестна).

Иными словами, рынок инвестиций не стационарен, инвестиционный горизонт не определен и инвестиционные проекты могут стать недоступными в любой момент времени.

Эта модель особенно актуальна для проектов с большими капитальными затратами на ранних стадиях реализации и продолжительным (растянутым) периодом реализации. Положительным моментом в этой модели может быть относительная стабильность цен.

Одной из важных задач реализации и внедрения модели является:

- анализ воздействия неопределенности в отношении наступления кризисных явлений («терминального момента») на инвестиционные решения в условиях несовершенного рынка;
- разработка механизмов (стратегии и тактики) в оценке темпа роста капитала инвестора при определенной (конкретно, осторожной) стратегии, предоставляющей возможность избежать разорения.

Предлагаемая модель предоставляет определенную технологию, позволяющую проводить сценарный анализ микро- и макроэкономической обстановки, анализировать средние и долгосрочные последствия налоговых новаций

государства и их влияние на инвестиционные решения.

Как уже было сказано выше, одной из основных задач, возникающих в области корпоративных финансов, является оптимизация инвестиционной деятельности, в частности, оценка инвестиционных проектов.

Началом научного обсуждения данной проблемы являются работы Д. Хиршлейфера, Р.М. Солоу, Д. Гейла, Р. Дорфмана. В них предпринимались попытки найти универсальный показатель, рассчитываемый на основе потока платежей проекта, с помощью которого можно было бы осуществить выбор инвестиционного проекта. Рассматривались в основном два показателя: *NPV* (net present value) — чистая приведенная стоимость денежных потоков и *IRR* (internal rate of return) — ставка дисконта, при которой *NPV* проекта обращается в нуль.

Только задав интервал времени, можно принять оптимальные решения и рассчитать ожидаемую прибыль. Оптимальные решения зависят от интервала планирования.

Известная в экономической теории проблема «горизонта планирования» состоит в том, что оптимальное поведение зависит от того, на какое время вперед планируют, а выбор этого горизонта не имеет рационального обоснования. Устойчивость социально-экономических моделей предполагает использование асимптотически оптимальных планов.

Дополнительная сложность состоит в том, что используемые параметры имеют нечисловой характер. Нечисловой характер имеют не только цены. При обсуждении понятия «прибыль предприятия» возникает бессмысленное выражение «максимизация прибыли» без указания интервала времени, за который прибыль максимизируется.

Из того, что будущая прибыль не может быть определена точно, следует, что она сама должна описываться как объект нечисловой природы.

Итак, задача «максимизации прибыли», «максимизации капитала» может приобрести точный смысл, например, лишь как максимизация нечеткой прибыли на нечетком интервале времени.

Для приведения экономических величин к одному моменту времени (к сопоставимым ценам) используют индексы инфляции, в другой терминологии, дефляторы. Рассчитывают их с помощью тех или иных потребительских корзин. При этом на нечеткость «рыночных цен» товаров накладывается произвол в выборе состава потребительской корзины и объемов потребления.

Теоретический анализ этой ситуации привел нобелевского лауреата по экономике В.В. Леонтьева к выводу о принципиальной невозможности

сравнения экономических величин, относящихся к различным моментам времени.

Возможный выход состоит в задании, например, индекса инфляции в интервальном виде. Так, например, расчеты по собранным Институтом статистических технологий и эконометрики данным о ценах показывают, что индекс инфляции более достоверно описывается неким интервалом.

Еще более размыты обобщенные макроэкономические показатели типа «валового внутреннего продукта» (*ВВП*), особенно при их сравнении по годам и странам. По мнению известного экономиста О. Моргенштерна, подобные макроэкономические показатели могут быть определены лишь с точностью 5-10%.

Однако, если пользоваться одной и той же методикой расчета, то можно заметить и изменения в 0,1%. Проблема в том, что сама методика может вызывать сомнения. Например, по применяемой, иногда, «системе национальных счетов» банковские услуги составляют 13% ВВП.

С точки зрения здравого смысла это — абсурдно высокая величина. Она объясняется тем, что, например, выдача кредита в 1 млн. руб., рассматривается как услуга стоимостью в 1 млн. руб.

Нечеткость в неявной форме присутствует и в натуральных показателях. Пусть, например, выпущена партия из 1000 автомашин определенной марки.

Нечеткость, связанная с этой партией, состоит в неопределенности реального срока службы автомашин, полезных и вредных эффектов от их эксплуатации.

Рассмотрим в связи с вышесказанным проблему управления инвестиционными процессами.

Важнейшая из них — необходимость сравнения инвестиционных проектов. С чисто финансовой точки зрения такой проект — это финансовый поток (*cash flow*). Иначе говоря — поток платежей и поступлений.

Еще более формально — последовательность моментов времени, каждому из которых соответствует некоторая величина платежей (для определенности их учитывают со знаком «минус») или поступлений (учитываем со знаком «плюс»).

Как оценивать такие потоки в целом, как их сравнивать?

Из многих характеристик потоков платежей рассмотрим две — чистую приведенную величину, называемую также чистой текущей стоимостью, или чистым дисконтированным доходом и обозначаемую *NPV* и внутреннюю норму доходности или прибыли *IRR*.

При определении *NPV* с целью приведения величин платежей и поступлений к одному моменту времени используется постоянный

дисконт-фактор. В реальности дисконт-фактор не является заранее известной функцией от времени и зависит от динамики как макроэкономических показателей — ставки рефинансирования и индекса инфляции, так и микроэкономических — финансового положения инвестора, кредитной и депозитной ставок конкретного банка. Кроме того, размеры и моменты осуществления платежей и поступлений также могут быть известны лишь с некоторой точностью.

Следовательно, как функция от неопределенных (размытых) величин такая характеристика инвестиционного проекта, как *NPV*, сама является неопределенной.

Лишь частично эту неопределенность можно снять, рассматривая *NPV* как функцию одной независимой переменной — дисконт-фактора. Если все перечисленные неопределенности можно описать интервалами (т.е. задать границы — «от» и «до»), то *NPV* также описывается интервалом, границы которого можно рассчитать с помощью подходов, развитых в статистике интервальных данных. В результате в ряде случаев невозможно сделать однозначный выбор при сравнении двух инвестиционных проектов по *NPV*.

Дело в том, что сравнение чисел можно провести всегда, а сравнение интервалов — лишь тогда, когда они не пересекаются. Если же пересекаются — целесообразно заявить об эквивалентности двух рассматриваемых инвестиционных проектов по чистой текущей стоимости *NPV*.

Внутренняя норма доходности *IRR* — это значение постоянного дисконт-фактора *q*, при котором *NPV* как функция *q* обращается в 0.

К сожалению, при «неудачном» распределении поступлений и платежей уравнение $NPV(q) = 0$ может иметь не одно, а много решений. В литературе указывают и иные причины, по которым *IRR* нецелесообразно использовать для сравнения потоков платежей.

Кроме того, в случае *IRR* имеются те же источники неопределенности, что и для *NPV* — размытость дисконт-фактора, моментов и величин поступлений и платежей. Эта размытость приводит к необходимости рассматривать *IRR* как интервал, а при непустоте пересечения интервалов, соответствующих двум инвестиционным проектам, сравнение этих проектов сводится к утверждению об их равноценности.

Итак, рассмотренные характеристики инвестиционных проектов *NPV* и *IRR*, как и любые иные, имеют неустранимые неопределенности. Игнорировать это объективное обстоятельство, завышать точность экономических расчетов — значит, обманываться самому либо вводить в заблуждение заказчиков расчетов.

Как же поступать при анализе инвестиционных проектов?

Для практического использования представляется перспективным оценивание в виде интервалов (частный случай применения теории нечетких множеств) и соответственно их анализ методами статистики интервальных данных.

Применение комбинированных подходов предполагает использование систем, интегрирующих эконометрические и экономико-математические модели с методами экспертных оценок.

В работах Д.Г. Кантора и С.А. Липмана поставлена формальная математическая задача оптимизации инвестиционной деятельности, в которой показатели *NPV* и *IRR* не использовались бы в явном виде как критерии оптимизации, а являлись лишь характеристиками действий инвестора, который максимизировал свой капитал к известному наперед моменту времени в условиях несовершенного рынка (в том числе, когда инвестиционная деятельность ведется за счет самофинансирования (когда нет возможности занимать средства)).

Модель описывает поведение инвестора в дискретном времени с равномерным единичным шагом $t = 0, 1, \dots$.

Инвестиционный проект задается конечной последовательностью финансовых потоков: $a = [a_0, a_1, \dots, ar]$, - значение показывает величину чистого денежного поступления на текущий счет субъекта, реализующего проект в момент времени $t = 0, 1, \dots, r$, где $r > 1$ — продолжительность реализации проекта.

Положительные значения соответствуют доходам, отрицательные — расходам.

Проект считается стационарным, т.е. его характеристики неизменны во времени и существует возможность реинвестирования получаемых доходов в инвестиционный проект.

Проект может быть реализован с любой интенсивностью, чему будут соответствовать финансовые потоки

Горизонт планирования деятельности обозначается *n*.

В модели делается предположение, что инвестиции разрешены в первые *r* моментов времени (горизонт инвестирования).

Цель инвестора — максимизация остатка на расчетном счету к «терминальному» моменту времени.

Входные параметры модели можно разделить на два класса. Первый класс — это параметры самой компании - производственные характеристики ее мощностей, финансовые показатели, характеристики доступных инвестиционных проектов.

Второй класс — внешние по отношению к компании параметры - относительно небольшое количество

макроэкономических параметров, мировые цены на производимую продукцию и параметры налогообложения.

С помощью численного метода (вариант ветвей и границ) деятельность компании оптимизируется таким образом, чтобы максимизировать дисконтированную сумму распределяемой среди акционеров компании прибыли. Предложен механизм отбора и выбора времени запуска инвестиционных проектов и влияние финансовых ограничений на деятельность компании.

Одним из ограничительных требований в условиях современной украинской экономики есть требование стационарности рынка на большом горизонте времени. Положительным может быть фактор низкой волатильности цен.

На первом этапе производится верификация и структуризация уравнения Беллмана в рамках модели Кантора-Липмана и анализ возможностей ее практического применения.

Модернизация технологии и реконструкция производства являются набором процедур структурно-параметрической адаптации организационно-технологических систем (ОТС) к изменяющимся внешним и внутренним условиям функционирования, а понятия «модернизация технологии» и «реконструкция производства» (МТ и РП) существенно различны.

В условиях различных ограничений на модернизацию и реконструкцию производств фондоемких отраслей промышленности, в которых производственный эксперимент экономически не оправдан, необходима разработка адекватных моделей и достоверных критериев, позволяющих на стадии анализа и проектирования рекомендовать корректные управленческие решения, учитывающие предельные возможности технологии, ресурсные, экономические и иные условия для повышения эффективности производства.

Методы и алгоритмы принятия таких управленческих решений разработаны недостаточно. В частности, остается открытым вопрос об условиях перехода от модернизации к реконструкции.

Для реализации цели:

1) проведена декомпозиция проблемы модернизации и реконструкции на составляющие задачи (прямую, обратную, комбинированную и прогнозную) с разработкой соответствующих проблемно-ориентированных методик анализа, принятия решений и алгоритмического обеспечения для практической реализации;

2) предложена методика решения проблемы модернизации технологии и реконструкции производства как структурно-параметрической адаптации системы, позволяющая объединить

как внутренние организационно-технологические свойства, так и внешние требования к качественно-количественным параметрам выходного продукта с учетом целевой функции;

3) поставлена и исследована задача предельного перехода от модернизации к реконструкции, в которой при невыполнении предельного неравенства модернизация технологии как процедура, направленная на повышение живучести системы, является неэффективной по сравнению с реконструкцией производства;

4) предложен алгоритм информационной поддержки принятия решений по модернизации и реконструкции, отличающийся тем, что базируется на решении четырех типов задач (прямой, обратной, комбинированной и прогнозной) и включает уровни сопоставительного, логического, технологического анализа, уровень целесообразности и уровень модельных имитационных расчетов;

5) предложен критерий принятия решений по началу проведения процедур по модернизации технологии и реконструкции производства, основанный на системной закономерности золотого сечения в динамике жизненного цикла организационно-технологических систем.

Чтобы построить эконометрическую модель этой зависимости необходимо быть уверенным, что между факторами относительного уровня затрат, размеров оборота, частью собственной продукции и трудоемкостью не существует мультиколлинеарности.

На первом этапе предлагаемая модель и определяющие ее факторы были исследованы на наличие явления мультиколлинеарности по алгоритму Феррара-Глобера.

1. Сформулирована цель исследования, определен набор участвующих в модели экономических переменных с учетом теоретического обоснования каждой из них.

2. Произведена проверка на функциональную и корреляционную зависимость (мультиколлинеарность).

3. На фазе непосредственно моделирования (выбора общего вида модели и выявления входящих в нее связей) выбран вид функции и проведена спецификация модели: выражены в математической форме обнаруженные связи и соотношения, установлен состав эндогенных и экзогенных переменных (в том числе лаговых), сформулированы исходные предпосылки и ограничения модели.

4. Собрана необходимая информация - наблюдаемые значения переменных с участием исследователя (активный эксперимент).

5. Проведен статистический анализ модели и оценка ее параметров.

6. Проведена верифікація моделі. Определена точность расчетов по модели.

Промышленные предприятия в процессе функционирования подвергаются не только помехам и возмущениям, но и естественным процессам старения технологии, изменения ресурсной базы, изменения характеристик и режимов поставок энергоносителей. Кроме того, постоянно изменяется как среда реализации выходных продуктов, так и экономические характеристики взаимодействия предприятия с внешней средой. Перечисленные факторы и параметры определяют предприятие как систему со своими элементами, связями и границами, определяют и её место в системе более высокого порядка.

Считая, что глобальной целью производственной системы является максимизация времени жизненного цикла при условии выполнения в процессе жизненного цикла заданных ограничений и условий функционирования, задачей системы управления является поиск таких управленческих воздействий на структуру и параметры системы (промышленного предприятия), которые обеспечили бы максимальное время жизненного цикла.

В общем случае управленческие воздействия могут быть направлены на изменение структуры управляемой системы и на параметры как системы в целом, так и отдельных ее элементов. Очевидно, что данные управленческие воздействия должны адаптировать состав, структуру и связи промышленного предприятия, компенсировать или снижать отрицательные воздействия внешней среды и внутренних изменений. Практически, при неизменной номенклатуре выходных продуктов адаптация может выполняться в двух направлениях:

- в параметрическом, при котором изменяются параметры технологии, технико-экономические характеристики агрегатов, настройки технологических режимов, параметры энергетических и материальных ресурсов;

- в структурном, при котором изменяется структура производства за счет введения новых или исключения действующих технологических агрегатов, за счет изменения структуры транспортных операций, при введении новых технологических маршрутов, при изменении структур планирования и управления.

Эти направления связаны между собой - изменение структуры производства вызывает изменение параметров технологических и транспортных операций, технологических карт и инструкций. Мера качества структурной и параметрической адаптации производства определяется набором

и значениями критериев, оценивающих их внутреннюю организационно-экономическую эффективность, потребительские свойства и эффективность рыночной реализации.

Наиболее рациональным способом выработки и реализации управленческих воздействий, направленных на структурно-параметрическую адаптацию производства, является экономико-математическое моделирование этих процессов и прогнозирование ожидаемых результатов. Кроме того, наибольшую сложность в формальном описании изложенных процессов, представляет увязка относительно простых частных моделей и соотношений в общую модель, адекватную реальным процессам.

Проведенный анализ известных экономико-математических моделей показал, что наиболее приемлемой является модифицированная модель Кантора-Липмана, приводящая задачу инвестора к решению уравнения Беллмана.

Уравнение, определяемое формализуемым набором элементов, условий функционирования и связей между ними, правилами выбора параметрических изменений на основе предварительно сформулированной функции полезности:

$$M = \{X, Y[Yx \subset Y, x \in X], Q\left(\frac{X}{X*Y}\right), (X*Y) \},$$

где X - множество состояний;

Y - множество управляющих альтернатив;
 $[Yx \subset Y, x \in X]$ - ограничения на допустимость управленческих альтернатив в зависимости от состояния;

$Q\left(\frac{X}{X*Y}\right)$ - переходная функция, определяющая вероятности одношаговых переходов на множестве состояний в зависимости от управлений;

$\Omega(XuY)$ - функция полезности, представляющая априорные предпочтения на управлениях $y \in Y$ в соответствии с условием $(y' > Y) \leftrightarrow [\omega(x, y')]$, которая устанавливает и классифицирует по полезности соответствие состояний и управленческих воздействий, исследовано в условиях осторожной стратегии.

В рамках модели такой структуры проблема всесторонне исследована под различными названиями: «марковские процессы принятия решений», «динамическое программирование», «управляемые марковские процессы», «стохастическое оптимальное управление» и другими. Однако, несмотря на известную универсальность этой модели, непосредственное ее применение в задачах определения системной живучести, структурно-параметрической

адаптации, максимизации времени жизненного цикла и других экономико-математических задач систем, требует ее существенной доработки.

Доработка касается, прежде всего, введения и формального представления набора критериев и описания структуры производства с материальными и информационными связями. Поэтому, модель в части структурно-параметрического представления для задач модернизации технологии и реконструкции производства должна иметь вид:

$$M = \{X, Y[\cdot], Q(\cdot), \omega(\cdot), S(s, M_s, I_s)C(\cdot)\},$$

который учитывает состояние управляемой системы в сопоставлении с критериями $G(u)$.

В свою очередь, система критериев $G(u)$ должна учитывать диапазоны допустимых параметрических изменений, связывать их с экономическими параметрами $\mathcal{E}(u)$, на основе которых оценивается эффективность функционирования промышленного предприятия. Считая, что экономическая эффективность адаптации является определяющей модель становится трансцендентной относительно $Q(u)$.

Аналитическое решение такой модели затруднительно, поэтому представляется возможным решение методами последовательной линеаризации.

В качестве исходного уравнения задается описание. Из допустимых технологических и экономических переменных формируются начальные условия, и выполняется предварительный расчет параметров элементов, ресурсных уравнений, уравнений преобразований, которые соответствуют «свободному движению», то есть функционированию производства без помех и возмущений.

Далее подбираются такие значения $Q(q_1, q_2, \dots, q_n)$ которые соответствуют модели $Q(u)$. Помехи и возмущения, действующие на производство, пересчитываются в их организационные, технологические и экономические эффекты - в изменения параметров и структуры при фиксированных ранее значениях.

По существу проводится анализ траектории или свободного движения из условий принципа минимума отклонения. Значения параметров, выходящие за минимум отклонения, являются установками или заданиями для параметрической адаптации.

Таким образом, для того, чтобы предельные допустимые значения параметров соответствовали значениям, полученным в результате параметрических преобразований, необходимо выполнить переход параметрического преобразования - структурную реконструкцию

и преобразование (допустимых изменений параметров) модернизации технологии.

В условиях, когда их изменения невозможны, требуются структурные преобразования, реконструкция производства, в которых элементы структуры (технологические агрегаты, транспортные коммуникации) должны соответствовать значениям, полученным в результате параметрических преобразований.

Главной задачей оценки является проблема определения доходности инвестиционных проектов в ситуации, когда момент завершения инвестиционной деятельности заранее не известен и связан с кризисными явлениями, точных моментов наступления которых инвестор не знает.

Для оценки исследуется уравнение Беллмана в модифицированной модели Кантора - Липмана. Определяется эффективность осторожной стратегии инвестирования, гарантирующей неразорение инвестора, оценки доходности инвестиционных проектов для осторожного инвестора.

Литература

1. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций. — М.: «ИНФРА-М», 1995. — 528 с.
2. Бланк И.А. Управление использованием капитала. — К.: Эльга, 2002. — 656 с.
3. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов. — М.: ЮНИТИ, 1997. — 631 с.
4. Дамодеран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов — М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 1342 с.
5. Новожилов В.В. Измерение затрат и результатов. — М.: Экономика, 1967. — 376 с.
6. Портер М. Конкуренция. — М.: Вильямс, 2005. — 608 с.
7. Самуэльсон П.А., Нордхауз В.Д. Экономика. — М.: ООО И.Д. Вильямс, 2007. — 1340 с.

Степанова Є. В. Сучасні аспекти прийняття інвестиційних рішень та їх систематизація.

Анотація. Серед завдань, які стоять перед Україною, найбільш актуальною є інтенсифікація розвитку як галузевих, так і територіальних комплексів економічних систем. У статті розглянуті і проаналізовані актуальні аспекти оптимізації інвестиційної діяльності кластерів машинобудівних підприємств (підгалузі машинобудування) з метою виходу на оцінку інвестиційних рішень (проектів) у рамках кластера. Систематизовані оцінки застосування універсальних показників.

Ключові слова: інвестиційний проект, кластер, галузь, підгалузь, фінансовий потік, криза, чиста приведена вартість.

Stepanova E. Modern Aspects of Investment Decision Making and their Systematization.

Summary. Among the tasks Ukraine faces the most urgent is to intensify development of both sectoral and territorial complex economic systems. The paper reviewed and analyzed relevant aspects of optimizing of machinery clusters investment in order to make assessment of investment decisions (projects) within the cluster. Evaluation of application of universal indicators are systemized.

Keywords: investment project, cluster, sector, sub-sector, financial flow crisis, the net present value.