

УДК 338.001.36

Т. Г. АйгузовФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», Махачкала,
e-mail: 915533@mail.ru**В. Б. Мелехин**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», Махачкала,
e-mail: pashka1602@rambler.ru**Г. А. Эмирова**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет», Махачкала,
e-mail: dgtu05@mail.ru

СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАКЕТОМ ПРЯМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

Ключевые слова: строительная сфера, ситуационное управление, инвестиционные строительные проекты, пакет прямых инвестиций, экономическая среда.

Рассмотрены основные особенности и проблемы организации ситуационного управления пакетом прямых инвестиций в строительной сфере на региональном уровне, которое обеспечивает возможность учитывать при принятии решений большое количество возмущающих факторов нестабильной экономической среды. Определены различные ситуации, циркулирующие в системе управления, и на этой основе сформирована структура решающих правил, позволяющих автоматизировать процесс выбора наиболее результативных управленческих мероприятий на альтернативной основе в соответствии с возникающими на объекте управления проблемными ситуациями. Разработана структура ситуационной системы управления пакетом прямых инвестиций и описано функциональное назначение всех образующих ее подсистем. Предложена методика оценки эффективности ситуационного управления пакетом прямых инвестиций, позволяющая определить целесообразность его применения для управления инвестиционной деятельностью с учетом различных факторов экономической среды и происходящих в ней рисков событий. Для построения данной методики введено понятие «надёжность принятия эффективных управленческих решений», определяемое как технологическая эффективность ситуационной системы управления, обеспечивающая оперативный и безошибочный выбор наиболее эффективных управленческих мероприятий в соответствии со сложившейся в экономической среде ситуацией. В качестве оценки данного показателя предложено использовать вероятностную оценку точности выбора эффективных решающих правил в ситуационной системе управления.

Введение

Обеспечение эффективной инвестиционной деятельности в строительной сфере является одной из актуальных проблем современной экономической науки. Это обусловлено тем, что строительная отрасль сегодня играет роль локомотива экономического развития различных регионов страны [1, 2].

К одному из эффективных принципов управления инвестиционной деятельностью на региональном уровне, связанной с финансированием перспективных инвестиционных строительных проектов, следует отнести ситуационное управление пакетом прямых инвестиций, позволяющее учитывать в процессе принятия решений большое количество различных факторов экономической среды (ЭС) и объекта управления. Кроме того, данный подход дает возможность

инвестору априори определить границы, в рамках которых происходит разделение составляющих пакета прямых инвестиций по уровням риска, сроку окупаемости и доходности [3]. Затем на этой основе сформировать различные классы близких друг другу по своим характеристикам инвестиционных строительных проектов, каждому из которых, в зависимости от сложившейся в ЭС ситуации отводится, фиксированная доля в формируемом инвестиционном пакете, которая, как правило, остается постоянной до изменения ситуации, характеризующей текущее состояние ЭС в регионе.

Следует отметить, что состав пакета прямых инвестиций может изменяться под влиянием следующих основных факторов:

– при изменении макроэкономической ситуации ЭС;

– при уточнении целевых установок и критериев выбора инвестором по мере пополнения знаний о текущих условиях экономической среды и перспективах ее развития;

– в случае изменений, произошедших в подрядной строительной организации (СО) или в условиях реализации инвестиционного строительного проекта, входящего в состав пакета прямых инвестиций.

Цель работы заключается в разработке ситуационного управления пакетом прямых инвестиций в строительной сфере и методики оценки эффективности его применения в инвестиционной деятельности.

Теоретические аспекты построения ситуационного управления пакетом прямых инвестиций

В общем случае теория управления по ситуациям пакетом прямых инвестиций опирается на следующие основные гипотезы ситуационного принципа управления сложными объектами [4]:

1. Всю информацию о накопленном опыте инвестиционной деятельности инвестора и об опыте управления целесообразным поведением объекта инвестирования на рынке можно описать содержательным образом с помощью средств обычного естественного языка. Затем структурировать и представить эту информацию в форме, которая позволяет эффективным образом управлять пакетом инвестиций в изменяющихся условиях экономической среды.

2. Вся необходимая информация для эффективного управления инвестиционной деятельностью, на основании которой, до создания системы управления, плохо или не очень плохо управляли инвесторы и менеджеры, может быть получена из их словесных объяснений и анализа ранее накопленного опыта целенаправленного поведения объектов инвестирования.

3. Если считать, что поведение высококвалифицированных менеджеров в процессе управления пакетом реальных инвестиций можно описать на естественном языке, то модель управления инвестиционной деятельностью может быть получена на основании специальной обработки текстов, в которых изложен достаточно большой опыт управленцев.

4. Экономическая среда изменяется как спонтанно, так и циклическим образом с периодически повторяющимися в ней событиями, которые влияют на инвестиционную деятельность и отличием которых друг от друга можно безболезненно пренебречь в процессе управления объектом инвестирования. Число таких событий, существенно отличающихся друг от друга, является конечным. Таким образом, каждое существенное отличие состояний экономической среды позволяет сгруппировать однотипные ситуации и поставить в соответствие этим группам ситуаций эффективные управляющие воздействия на объекты инвестиций.

Кроме этого, организация формируемой ситуационной системы управления должна опираться на следующие характерные гипотезы управления пакетом прямых инвестиций.

5. Учитывая, что все составляющие пакета реальных инвестиций практически являются экономически взаимно независимыми объектами, то ими можно управлять независимо друг от друга. Что же касается общих для них задач, например, перераспределения между ними имеющихся инвестиционных средств, возникающего в связи с изменением условий экономической среды, то в основе решения такого вида задач могут быть использованы сравнительные оценки, автономно характеризующие состояние отдельных объектов инвестирования и их классов.

6. Каждая составляющая пакета реальных инвестиций определяется конечным множеством состояний, существенным образом отличающихся друг от друга и одинаковым образом учитываемых в процессе принятия управленческих решений. Другими словами, бесконечное, но счетное множество допустимых состояний экономического объекта управления путем определения на нем отношения «одинаковым образом влиять на процесс управления» разбивается на конечное множество классов ситуаций, внутри каждого из которых текущее состояние инвестиционного пакета одинаковым образом влияет на процесс принятия решений.

Таким образом, ситуационное управление пакетом прямых инвестиций формирует управленческие мероприятия,

согласно классу, к которому относится текущая ситуация экономической среды, а также исходя из ситуации, характеризующей фактическое состояние каждого инвестиционного проекта, входящего в его состав.

Следовательно, основная проблема организации ситуационного управления пакетом прямых инвестиций в строительной сфере состоит:

- в выборе основных параметров управления для каждого отдельного инвестиционного строительного проекта, входящего в состав пакета;

- в определении управленческих мероприятий, позволяющих регулировать значения параметров управления инвестиционными составляющими пакета в соответствии с классом, к которому относится текущее состояние экономической среды;

- в описании целевых ситуаций с использованием требуемых значений параметров управления всех инвестиционных составляющих пакета на протяжении всего инвестиционного процесса и на отдельных его фазах;

- в определении факторов ЭС, влияющих на состояние различных инвестиционных компонент пакета прямых инвестиций, а также оценок, характеризующих уровень такого влияния.

При этом в системе управления, для преобразования поступающей на вход информации и принятия управленческих решений, будут использоваться следующие виды ситуаций:

- ситуации, описывающие текущее состояние всех инвестиционных строительных проектов, входящих в состав пакета;

- целевые ситуации, или ситуации, описывающие требуемые состояния компонент пакета прямых инвестиций, с помощью упорядоченного вектора желаемых значений показателей их эффективности на текущий момент времени;

- проблемные ситуации для каждой составляющей пакета прямых инвестиций, определяемые кортежем различий между значениями одинаковых показателей в текущих и целевых ситуациях системы управления;

- множество классов ситуаций, элементами которых являются близких по содержанию между собой ситуации экономической среды.

Для каждого элемента, входящего в множества эталонных ситуаций на основе экспертных данных и накопленного опыта управления определяются управленческие мероприятия B_s , позволяющие выполнить преобразование произвольной текущей ситуации на объекте управления S_T в заданную целевую ситуацию $S_{Ц}$ при одновременном выполнении следующих условий:

- текущая ситуация экономической среды S_C относится к заданному классу эталонных ситуаций S_3 ;

- проблемная ситуация ΔS на объекте управления, определяемая различиями между текущей и целевой ситуациями, относится к одному из классов эталонных проблемных ситуаций $S_{П}$.

Для выполнения такого преобразования в ситуационной системе управления используются решающие правила, имеющие следующее содержание:

«Если в ЭС наблюдается ситуация S_C , относящаяся к S_3 классу эталонных ситуаций, а на объекте управления возникла проблемная ситуация ΔS , относящаяся к $S_{П}$ классу проблемных эталонных ситуаций, то для преобразования ситуации S_T в ситуацию $S_{Ц}$ необходимо выполнить управленческие мероприятия B_s ».

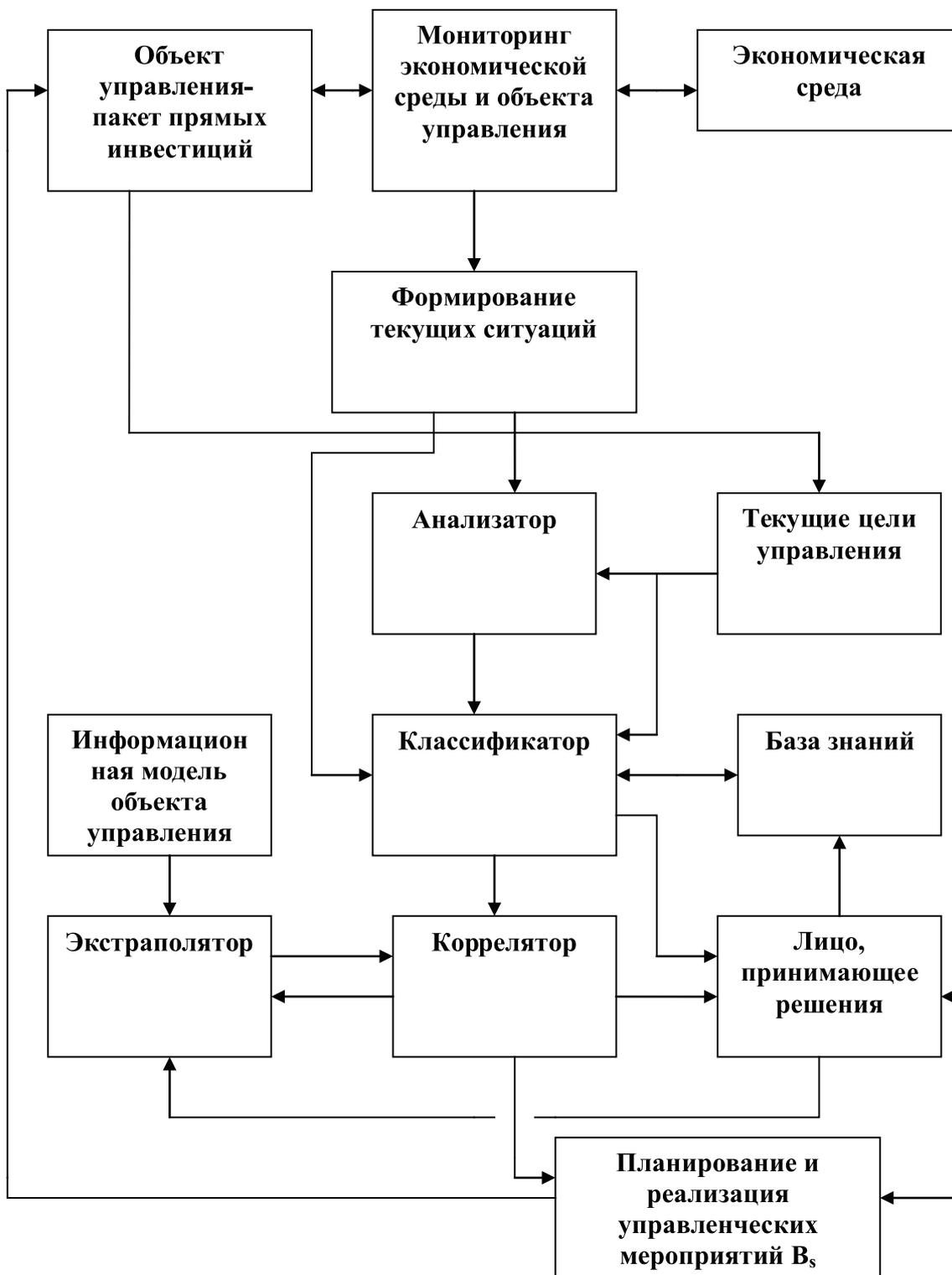
Структура ситуационной системы управления пакетом прямых инвестиций

На основании вышеизложенных принципов организации ситуационного управления сложными экономическими объектами и классических подсистем, входящих в ее структуру, в работе предложена следующая ситуационная система управления пакетом прямых инвестиций (рисунок).

В приведенной системе подсистема мониторинга служит для регулярного сбора информации, отражающей состояние ЭС и инвестиционных строительных проектов, входящих в структуру пакета прямых инвестиций. Собранная в данной подсистеме информация поступает в анализатор, в котором на ее основе определяется наличие на объекте управления проблемной ситуации. Если проблемная ситуация отсутствует, то система управления не оказывает никаких воздействий на объект управления. В противном случае в анализаторе

выполняется формирование текущей ситуации ЭС и проблемной ситуации на объекте управления, которые передаются в классификатор. В данной подсистеме, на основе информации хранящейся

в базе знаний и поступивших на вход ситуаций определяются классы ситуаций, к которым относится текущая ситуация ЭС и проблемная ситуация на объекте управления. По найденным классам



Ситуационная система управления пакетом прямых инвестиций в строительной сфере

эталонных ситуаций в корреляторе определяются необходимые для устранения проблемной ситуации на объекте управления решающие правила. Если таких правил выбрано несколько, что возникает в случае, когда текущая ситуация ПС и проблемная ситуация одновременно соответствуют нескольким эталонным ситуациям, то выбранные решающие правила передаются в экстраполятор. Если же выбрано только одно решающее правило, то лицо принимающее решение совместно с центром планирования формируют план реализации найденных управленческих мероприятий на объекте управления.

В экстраполяторе на основе информационной модели объекта управления, определяющей все допустимые его состояния и закономерности их преобразования, определяются наиболее результативные управленческие мероприятия, установленные по выбранным в корреляторе решающим правилам. По результатам моделирования для исполнения принимается самое результативное решающее правило, которое передается лицу, принимающему решения для построения плана реализации на объекте управления входящих в него управленческих мероприятий и т. д. на протяжении всего периода времени управления состоянием пакета прямых инвестиций.

Оценка эффективности применения ситуационного управления

Учитывая, что ситуационное управление является одной из разновидностей автоматизированного управления, в качестве основных показателей эффективности внедрения таких систем можно принять надёжность и стоимостные характеристики её разработки и эксплуатации.

Под надёжностью (технологической эффективностью) ситуационной системы управления следует понимать её свойство, заключающееся в оперативном и безошибочном выборе эффективных управленческих мероприятий в соответствии со сложившейся в ЭС ситуацией. В качестве оценки надёжности можно использовать вероятностную оценку

точности выбора эффективного решающего правила.

При этом, чем больше хранится в базе знаний классов допустимых ситуаций, тем точнее принимаемые в системе управления решения, а, следовательно, и выше её качество или надёжность. Что же касается показателя затрат Z_c , связанных с формированием ситуационной системы управления, то при оценке ее экономической эффективности следует учитывать, что чем больше эталонных ситуаций содержится в базе знаний системы, тем выше значение затрат, т. к. при этом повышаются затраты как на техническое, так и на информационное обеспечение формируемой системы.

Прибыль при внедрении ситуационной системы управления может возрасти за счёт оптимального формирования и управления пакетом прямых инвестиций в соответствии с текущей ситуацией ЭС и перспектив ее развития. Другими словами, внедрение ситуационной системы управления приводит к увеличению прибыли инвестора за счёт более выгодного вложения имеющихся у него средств.

Прирост прибыли $\Delta\Pi$, получаемый за счёт более эффективного формирования и управления пакетом прямых инвестиций будет определяться по следующим формулам:

$$\Delta\Pi = \sum_{j=1}^n (\Pi_j^* - \Pi_j),$$

где Π_j^* и Π_j – прибыль, которую планирует получить инвестор от реализации j -го инвестиционного компонента пакета соответственно после и до внедрения ситуационной системы управления; n – общее число инвестиционных компонентов в пакете.

Увеличение доходов после внедрения ситуационной системы управления обуславливается регулярной поддержкой оптимального содержания пакета прямых инвестиций и повышением эффективности управления состоянием его компонентов в нестабильной ЭС.

Экономический эффект от ускорения срока окупаемости Θ_0 пакета прямых

инвестиций может определяться по следующей известной формуле:

$$\Theta_o = \sum_{j=1}^n E_j F_j (T_j - T_j^*),$$

где E_j – коэффициент эффективности вложений в j -й компонент пакета прямых инвестиций; F_j – объемы инвестиционных вложений в j -й компонент пакета, которые окупались досрочно; T_j, T_j^* – планируемые сроки окупаемости j -го компонента пакета до и после внедрения ситуационной системы управления.

В приведенном выражении коэффициент E_j зависит от конъюнктуры рынка и может определяться путём опроса экспертов в требуемые произвольные моменты времени t или на основе обработки имеющихся в наличии статистических данных, получаемых из опыта работы j -го компонента пакета прямых инвестиций.

При возникновении возможности снижения рисков, связанных с реализацией различных составляющих пакета прямых инвестиций за счет своевременного определения неэффективных вложений, а также эффективной и своевременной реакции на факторы риска, принимаемые решения сдвигаются в сторону повышения доходности включаемых в пакет компонентов на величину, пропорциональную полученному снижению риска. Следовательно, общий прирост прибыли $\Delta\Pi_p$ пакета прямых инвестиций за счет снижения рисков будет определяться согласно следующему выражению:

$$\Delta\Pi_p = \sum_{j=1}^n (P_j(\Delta\Pi_j) - P_j^*(\Delta\Pi_j)),$$

где $\Delta\Pi_j$ – прирост прибыли, получаемый в результате реализации j -го компонента пакета, который можно получить в текущей ситуации при отсутствии в ней рисков; P_j – вероятность того, что не произойдет рискованного события при управлении j -м компонентом портфеля; P_j^* – вероятность того, что не произойдет рискованного события на j -м компоненте портфеля при обычном управлении инвестиционным процессом.

При наличии $k, k = 1, 2, \dots, r$ нескольких взаимно независимых рискованных событий следует использовать усредненные значения вероятностей P_j и P_j^* , определяемые следующим образом:

$$P_j = \frac{\sum_{k=1}^r P_j(k)}{r}; \quad P_j^* = \frac{\sum_{k=1}^r P_j^*(k)}{r},$$

где $P_j(k), P_j^*(k)$ – соответственно вероятности того, что для j -го компонента портфеля не произойдет k -го рискованного события при ситуационном управлении инвестиционным процессом и без него.

Для оценки экономической эффективности Θ_3 ситуационной системы управления необходимо определить основные затраты, связанные с ее разработкой и эксплуатацией. В общем случае такие затраты включают и равны:

$$Z_3 = Z_{\text{noc}} + Z_3 + Z_{\text{бз}},$$

где Z_{noc} – постоянная составляющая затрат, определяемая запланированными затратами на техническое обеспечение системы управления; Z_3 – запланированные затраты, связанные с эксплуатацией системы управления; $Z_{\text{бз}}$ – затраты, связанные с построением базы знаний.

Величина затрат $Z_{\text{бз}}$ может определяться согласно следующему выражению:

$$Z_{\text{бз}} = \sum_{j=1}^n N_j (C_1(j) + C_2(j)),$$

где n – количество составляющих, образующих структуру портфеля прямых инвестиций; N_j – количество эталонных ситуаций, используемых в системе для управления j -м компонентом портфеля; $C_1(j)$ и $C_2(j)$ – соответственно удельные затраты, связанные с формированием отдельной эталонной ситуации и построением одного решающего правила для j -й составляющей портфеля реальных инвестиций. Следует заметить, что тогда общее количество m_5 хранящихся в базе знаний эталонных ситуаций определяется следующим образом:

$$m_5 = \sum_{j=1}^n N_j.$$

Таким образом, экономическая эффективность \mathcal{E}_3 ситуационной системы управления пакетом прямых инвестиций будет определяться согласно выражению:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\Delta\Pi_o}{Z_c}.$$

Использование данного выражения позволяет оценить эффективность внедрения ситуационной системы управления для различных пакетов прямых инвестиций.

Заключение

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать следующие основные выводы.

Изложенный в работе подход позволяет эффективным образом формировать и управлять состоянием пакета пря-

мых инвестиций в строительной сфере в нестабильных условиях современной экономической среды.

Предложенная в работе система ситуационного управления обеспечивает возможность инвесторам эффективным образом регулировать структуру пакета прямых инвестиций в строительной сфере в соответствии с изменениями, происходящими в ЭС с учетом большого количества наблюдаемых в ней факторов влияния и проявляющихся рисков событий.

Разработанная методика оценки эффективности ситуационного управления пакетом прямых инвестиций позволяет инвесторам оценить целесообразность его использования для управления инвестиционной деятельностью в современных условиях нестабильного рынка.

Библиографический список

1. Черняк В.З. Экономика строительства и коммунального хозяйства. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 623 с.
2. Чистов Л.М., Збрицкий А.А. Теория эффективного управления социально-экономическими системами. – СПб.: Астерион, 2009.
3. Крушвиц Л. Инвестиционные расчеты. – СПб.: Питер, 2001. – 432 с.
4. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. – М.: Наука, 1986. – 288 с.