

УДК 338.24.021.8

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Бектемиров А.<sup>1</sup>*<sup>1</sup> Самаркандский институт экономики и сервиса, Самарканд, Узбекистан

**Аннотация.** В данной статье отражены особенности инвестиций в строительную сферу Узбекистана и основные направления их дальнейшего привлечения. Вместе с тем разработана математико-теоретическая модель определения оптимальных объемов инвестиций, необходимых для привлечения в сферу строительства.

**Ключевые слова:** структурные преобразования, математическая модель, инвестиционная среда, интеграция, инвестиционная программа.

### I. ВВЕДЕНИЕ

Основной целью государственной инвестиционной политики является увеличение инвестиционного потенциала страны и обеспечение его эффективного использования на основе повышения заинтересованности хозяйствующих субъектов, совершенствования структуры источников финансирования и выбора объекта инвестирования.

Государственная инвестиционная политика Узбекистана в годы реформирования была нацелена на глубокие структурные преобразования экономики, изменение отраслевой, воспроизводственной и территориальной структуры капитальных вложений, создание рыночных институциональных и инфраструктурных звеньев.

Безусловно, при формировании инвестиционной политики необходимо учитывать особенности и уровень развития производственных сил и производственных отношений, первоочередные задачи общества и реальные экономические возможности государства. Достижение оптимального решения этих вопросов, в свою очередь, требует совершенствования системы организационно-экономических механизмов и методов определения эффективности привлекаемых инвестиций

В нашей стране создана определенная нормативно-правовая база в плане привлечения инвестиций, создания инвестиционной среды, повышения эффективности привлекаемых инвестиций [1-4]. В то же время ряд отечественные и зарубежные ученые-экономисты проводят научные исследования по вопросам улучшения инвестиционной среды и механизмов эффективного использования инвестиций. К ним можно отнести нижеследующих ученых-экономистов: В. Беренс, П. М. Хавранек, Н. С. Веригина, Лоренц Дж. Гитман, Майкл Д.

Джонк, В.М. Аншина, Н.В. Лагошина, В.Т. Байханов, В.В. Ковалева [5-11].

Вышеупомянутые ученые изучили основы организации инвестиционных процессов и обеспечения их эффективности. Сегодня углубляющийся процесс глобальной интеграции в мире порождает необходимость новых подходов к вышеуказанным вопросам, а это, в свою очередь, требует организации научных исследований на этой основе.

### II. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

**Методология исследования.** В процессе исследования использовались методы научной абстракции, анализа и синтеза, индукции и дедукции.

Переход к рыночным отношениям предопределяет необходимость структурной перестройки экономики, усиления роли экономических методов управления, повышения роли территорий и регионов в решении проблем экономического развития, включая вопросы активизации инвестиционной деятельности.

Безусловно, при формировании инвестиционной политики необходимо учитывать особенности и уровень развития производственных сил и производственных отношений, первоочередные задачи общества и реальные экономические возможности государства.

Государственная инвестиционная политика в Узбекистане в годы реформирования была нацелена на глубокие структурные преобразования экономики, изменение отраслевой и воспроизводственной структуры капитальных вложений. С этой целью были разработаны и приняты к руководству Государственные инвестиционные программы. В результате их реализации с конца 90-х годов начался процесс стабилизации темпов экономического развития и постоянного восстановления их дореформенного уровня.

Проведенная в эти годы инвестиционная политика позволила определить социально-экономические и стратегические цели страны, обозначить роль и место Узбекистана в международном экономическом сообществе.

Однако основная часть инвестиций, направляемых в реальный сектор экономики сосредотачивается в промышленной сфере. Значительно меньше инвестируется в строительства, сельское хозяйство, транспорт, социальную сферу.

Исходя из этих обстоятельств, главной целью нынешней инвестиционной политики на этапе углубления экономических реформ является формирование действенной системы государственного регулирования и поддержки инвестиционных процессов, направленных на совершенствование воспроизводственных процессов, укрепление материально-технической базы страны, увеличение ее экономической мощи.

В соответствии с этой целью основные задачи государственной инвестиционной политики можно сформулировать следующим образом:

- создание благоприятных условий для активизации инвестиционной деятельности;
- проведение целенаправленной политики по углублению структурных преобразований;
- всемерная поддержка приоритетных отраслей с целью обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке и повышения экспортного потенциала страны;
- осуществление государственного финансирования инвестиционных проектов на конкурсной основе;
- проведение политики «открытых дверей» для привлечения иностранных инвестиций;
- развитие производственной и социальной инфраструктуры;
- развитие рынка строительных материалов и подрядных работ.

Осуществляемые в Узбекистане экономические реформы выявляют проблему совершенствования имеющихся методических подходов по повышению эффективности и активности долгосрочных вложений. В настоящее время в республике созданы благоприятные инвестиционные условия. Исходя из этого, в различные отрасли экономики привлекаются как внутренние, так и внешние инвестиции. Однако, неравномерность объемов инвестиций в этих отраслях свидетельствует о том, что осуществляемые в этих направлениях подходы

еще не в полной мере отвечают современным требованиям. Особенно необходимо коренным образом совершенствовать процессы инвестиции в сферу строительства. Анализ пост приватизационного периода показывает, что имеющиеся во многих строительных организациях основные средства давно закончили сроки службы и находятся в непригодном состоянии. Такое положение требует особого внимания для развития строительных организаций. Основным фактором для развития строительных организаций является их финансовое обеспечение. Оно в основном осуществляется тремя источниками: за счет собственного дохода; за счет дохода от приватизации; за счет привлечения инвестиций.

Привлечение инвестиций в строительную отрасль производится по двум направлениям:

1. Привлечение инвестиций по развитию строительных организаций.
2. Инвестиция строительства объектов.

Из вышеуказанных направлений инвестиции в основном привлекаются по второму направлению. Объем же инвестиций по развитию строительных организаций незначителен. До сих пор не привлечены иностранные инвестиции по этому направлению. Из этого можно заключить, что предпринимательская деятельность в области строительства не является удовлетворительной. Поэтому неотложным требованием современного периода является развития предпринимательства в строительном производстве.

Эти обстоятельства осуществление инвестиционных процессов не может обеспечить комплексное развитие территории, вместе с тем при осуществлении инвестиционных процессов произвести в одно и то же время расчетные работы с учетом вышеуказанных показателей является очень трудной и сложной задачей.

Эту задачу можно решить в оптимальном виде только с помощью экономико-математических методов и моделей

Исходя из вышеизложенного, рассмотрим экономико-математическую модель определения оптимальных направлений и объема инвестиций в строительстве.

Для формирования математической модели задачи введем следующие условные обозначения

$X_{ij}$  - искомый объем строительной инвестиции  $i$ -направления в  $j$ -период (год или квартал) (в тыс. суммах);

$K_j$  - объем суммарной строительной инвестиции, которую можно было бы привлечь в  $j$ -период (в тыс. суммах);

$B_i$  - коэффициент приоритетности направления строительной инвестиции в рассматриваемый период (определяется по оценке экспертов);

$n$  - количество направлений строительных объектов;

$P_{ij}$  - фондоотдача (в суммах);

$\Pi_{ij}$  - значение произведенной продукции в результате строительной инвестиции  $i$ -направления  $j$ -периода (квартал, год) (в тыс. суммах);

$N_{ij}^H$  - нормативное количество рабочих мест, соответствующих на единицы измерения строительной инвестиции по  $i$ -направлению  $j$ -периода (рабочее место);

$N_{ij}^P$  - расчетное количество рабочих мест, соответствующее по объему строительной инвестиции  $i$ -направления  $j$ -периода (рабочее место);

$B_{ij}$  - среднее инвестиционное средство, соответствующее созданию одного рабочего места  $i$ -направления  $j$ -периода (квартал, год) (в тыс. суммах);

$V_{ij}^H$  - предельный объем производства дополнительной продукции в результате инвестиции  $i$ -направления  $j$ -периода (квартал, год) (в тыс. суммах);

$Q_{ij-1}^3$  - способность экспорта продукции  $i$ -направления  $j-1$  периода (квартал, год) (в %);

$Q_{ij}^3$  - способность экспорта продукции  $i$ -направления  $j$  периода (квартал, год) (в %);

$V_{ij-1}^2$  - объём экспорта продукции  $i$ -направления  $j-1$  периода (квартал, год) (в тыс. суммах);

$V_{ij}^2$  - объём экспорта продукции  $i$ -направления  $j$  периода (квартал, год) (в тыс. суммах);

$V_{ij-1}$  - объём общей экспорта продукции  $i$ -направления  $j-1$  периода (квартал, год) (в тыс. суммах);

$V_{ij}$  - объём общей экспорта продукции  $i$ -направления  $j$  периода (квартал, год) (в тыс. суммах).

Экономике - математическая модель имеет следующий вид:

$$\sum_{j=1}^m X_{ij} \rightarrow \max \quad (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}) \quad (1)$$

$$X_{ij} = \frac{K_j}{n} B_i, \quad (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m})$$

Требуется выполнение следующих ограничений

$$P_{ij} = \max \left[ \frac{n_{ij}}{x_{ij}} \right] \quad (2)$$

$$N_{p_{ij}} \geq N_{ij}^H, N_{ij}^P = \frac{K_i B_i}{B_{ij}}, \quad (i = \overline{1, b}; j = \overline{1, m}) \quad (3)$$

$$V_{ij}^P \geq V_{ij}^H, V_{ij}^P = \frac{K_i B_i}{\Pi_{ij}}, \quad (i = \overline{1, b}; j = \overline{1, m}) \quad (4)$$

$$Q_{ij-1}^3 < Q_{ij}^3 \begin{cases} Q_{ij-1}^3 = \frac{V_{ij-1}^3}{V_{ij-1}^2} \\ Q_{ij}^3 = \frac{V_{ij}^3}{V_{ij}^2} \cdot 100, \end{cases} \quad (i = \overline{1, b}; j = \overline{1, m}) \quad (5)$$

Функция цели модели (1) требует, чтобы объем инвестиции был максимальным по строительному направлению с большой приоритетностью в  $j$ -период. Система неравенств (2,3,4,5) — это ограничения, осуществляющие целевую функцию.

Их экономическое содержание следующее:

Если равенство (2) ставит условие максимальной фондоотдачи, то неравенство (3) требует, чтобы создающееся в соответствии с объемом строительной инвестиции число рабочих мест было больше или равно нормативным показателям. Неравенство (4) требует, чтобы расчетный объем продукции, дополнительно производимой в результате строительной инвестиции, был больше или равным нормативным показателям. Неравенство (5) требует, чтобы экспортные способности предприятий  $j$ -периода были больше предшествующего периода.

### III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемая экономико-математическая модель позволяет оптимально определить объем инвестиций по строительным объектам в развитии предпринимательской деятельности в строительстве. Для определения оптимального объема инвестиций в развитие строительной отрасли с использованием представленной модели необходимо разработать некоторые нормативные показатели. Этот вопрос является предметом следующих исследований.

Таким образом, второе направление инвестирования строительной отрасли может найти свое решение с помощью предлагаемой экономико-математической модели.

### ЛИТЕРАТУРА

[1] Закон Республики Узбекистан «О специальных экономических зонах». 17.02.2020 г.

- [2] Закон Республики Узбекистан «Об инвестициях и инвестиционной деятельности» - Т.: 2019 г. 25 декабря.
- [3] Закон Республики Узбекистан «Об иностранных инвестициях» - Т.: 1998. 30 апреля.
- [4] Закон Республики Узбекистан «О гарантиях прав иностранных инвесторов и мерах по их защите» - Т.: 30.04.1998
- [5] Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций: Пер. с английского переработанный и дополненный. Издательство. – М.: «Interekspert», «Infra-M», 1995.
- [6] Веригина Н.С. Обзор институтов коллективного инвестирования // Экономика и менеджмент. – Москва, 2016. - №1. – С.93-94.
- [7] Лоренц Дж. Гитман, Майкл Д. Джонк. Основы инвестирования. – М.: Дело, 2007.
- [8] Анишин В.М. Инвестиционный анализ. –М.Дело.- 2000.
- [9] Лагошин Н.В. Инвестиции. Организация, управление и финансирование: Учебник. – М.: YUNITI-DANA, 2012. – 360с.
- [10] Байханов Б. Т. Совершенствование методологии эконометрического моделирования межотраслевого распределения инвестиций в экономике Узбекистана. Монография. // Ташкент: «IQTISODIOT», 2017.-203с.
- [11] Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. –М.: Финансы и статистика, 2002.

*Поступила в редакцию 28.09.2023*

**Цитирование:** Бектемиров А. (2023). Экономико-математическая модель реализации инвестиционной политики в строительстве. *Международный журнал теоретических и прикладных вопросов цифровых технологий*, 4(6), –С. 83-86.

## ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL OF IMPLEMENTATION OF INVESTMENT POLICY IN CONSTRUCTION

*Bektemirov A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Samarkand Institute of Economics and Service, Samarkand, Uzbekistan

**Abstract.** *The paper reflects the features of investments in the construction sector of Uzbekistan and the main directions for further attracting investments. At the same time, a mathematical and theoretical model has been developed for determining the optimal volumes of investment required to attract it to the construction sector.*

**Keywords:** *structural transformations, mathematical model, investment environment, integration, investment program.*