

“ЯШИЛ ИКТИСОД” ПРИНЦИПЛАРИ АСОСИДА САМАРАЛИ ИНВЕСТИЦИОН ЛОЙИХА ТАҲЛОВИНИНГ ТАҲЛИЛ УСУЛЛАРИ

Абдувасик Абдурахимович Джалилов

Тошкент давлат шарқшунослик университети .

E-mail:ab.djalilov@mail.ru

Аннотация. Мақолада иктисоднинг чизикли ишлаб чиқариши ва экологик ресурслардан фойдаланиш моделига турли инвестицион лойиҳалар таъбик этиш орқали “Яшил иктисод” принципларига мос ривожланиш таҳлил қилинади. Таъбик этиладиган инвестицион лойиҳалар ичидан энг самарадор, мукаммал лойиҳани аниқлаш тақлиф этилади.

Калит сўзлар: Чизикли иктисодий модел, тармоқлараро баланс, самарадорлик, соф истеъмол, соф фойда, молиявий оқим, инвестицион лойиҳа, дисконтлаш, ички самарадорлик фойиз ставкаси.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ «ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ»

Абдувасик Абдурахимович Джалилов

Ташкентский государственный

Университет востоковедения

E-mail:ab.djalilov@mail.ru

Аннотация: Предлагается математическая модель определения эффективности внедряемых инвестиционных проектов с учетом требований охраны окружающей среды и принципов «Зеленой экономики» Для определения эффективности инвестиционных проектов используются методы финансового анализа.

Ключевые слова: Экология, межотраслевая модель, продуктивность, прибыльность, технологическая матрица, инвестиционный, эффективность, рентабельность, внутренняя процентная ставка инвестиционного проекта.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENT PROJECTS TAKING INTO ACCOUNT THE ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS OF THE “GREEN ECONOMY”

Abduvasik Abdurahimovich Jalilov

Tashkent State University of Oriental Studies

E-mail:ab.djalilov@mail.ru

Abstract: A mathematical model for determining the effectiveness of investment projects is proposed, taking into account environmental protection requirements and the principles of the “Green Economy”. Financial analysis methods are used to determine the effectiveness of investment projects.

Keywords: Ecology, inter-industry model, productivity, profitability, technological matrix, investment, efficiency, cost-effectiveness, internal rent rate of an investment project.

ВЫСТУПЛЕНИЕ

На современном этапе развития человечество осознало, что дальнейшее развитие общества и его благосостояние наряду с развитием технического прогресса и цифровых технологий неразрывно связана с состоянием окружающей среды обитания человека. Осознание данного факта заставило человеческое общество по новому осмыслить пути развития технического прогресса и общественного развития. В связи с этим жизненно актуальным стало сохранения окружающей среды обитания человечества. Эти принципы сохранения окружающей среды наложили новые требования путям развития технологических процессов производства и потребления.

Целенаправленное и последовательный перевод производственных процессов производства и потребления в экономике к требованиям «Зеленой экономики» приобретают все более важное и решающее значение в тенденциях развития экономики и общества. Преобразование производственных процессов на основе требований «Зеленой экономики» невозможно осуществить без инвестиционных проектов, которые позволяют внедрить новые технологические решения и совершенствовать действующие технологические процессы. Инвестиционные проекты позволяют модернизировать технологические процессы производства и повышают их эффективность. Внедрение новых технологий производства уменьшают негативное влияние этих технологий в окружающую среду. В настоящее время интенсивное использование природных ресурсов и экологических ресурсов в течении долгого времени и в больших масштабах привели к истощению этих ресурсов.

Человечество осознало, что охрана окружающей среды стало очень актуальной проблемой дальнейшего развития общества. Во многих странах быстрыми темпами развивается движения за сохранение окружающей среды, представители этих движений избираются в государственные структуры власти и бизнеса. Эти факторы приводят к переводу экономических систем в соответствие к требованиям «Зеленой экономики».

МЕТОДЫ

Данные тенденции развития экономических систем на основе принципов «Зеленой экономики» начали получать свое отражение в

математико-экономических моделях. Исследование математико-экономических моделей экономики с учетом требований «Зеленой экономики» очень актуальны, так как позволяют проанализировать ожидаемые результаты принятых управленческих решений для благосостояния общества и окружающей среды. Анализы полученных результатов по математическим моделям экономических систем нередко позволяют предсказать ожидаемые результаты принимаемых управленческих решений, что предостерегает от убыточных и приводящих к экологическим проблемам с окружающей средой.

Совершенствование технологического производства в большинстве случаев осуществляется посредством инвестиционных проектов, в силу этого обстоятельства анализ инвестиционных проектов приобретает особую важность при исследовании развития экономических систем в условиях бережного отношения к окружающей среде.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Целью настоящей работы является исследование влияния внедряемых инвестиционных проектов на совершенствования технологических процессов производства товаров, внедрения технологий берегающих экологические ресурсы и окружающую среду. В данной работе для моделирования технологических процессов воспользуемся хорошо известной моделью межотраслевого баланса В.Леонтьева. Будем предполагать, что выполняются основные предположения данной модели: В рассматриваемой модели предполагаем что существует N отраслей производства в которых производится N видов товаров и выполняются основные предположения межотраслевого баланса:

Преположение 1. Каждая отрасль производит только 1 вид товара.

Предположение 2. Каждый товар производится только 1 отраслью

Предположение 3. Технологический производственный процесс в отраслях экономики удовлетворяет условию независимости удельных затрат от масштаба производства, то есть технологические процессы в отраслях описываются матрицей $A = (a_{ij})_{i,j=1,n}$ где элемент $a_{ij} \geq 0$ ($i, j = 1, \dots, n$) выражает затраты i -го товара в производстве 1 единицы j -го товара в i -ой отрасли.

На основе сделанных предположений в классической модели межотраслевого баланса уравнения материального баланса (I) и уравнения прибыльности (II) запишутся в следующем виде:

[illegible]

$$(II) \left\{ \begin{array}{l} p_1(t) = a_{11}p_1(t) + a_{12}p_2(t) + ... + a_{in}p_n(t) + v_1(t) \\ p_2(t) = a_{21}p_1(t) + a_{22}p_2(t) + ... + a_{2n}p_n(t) + v_2(t) \\ \\ p_n(t) = a_{n1}p_1(t) + a_{n2}p_2(t) + ... + a_{nn}p_n(t) + v_n(t) \end{array} \right.$$

где $\mathbf{X(t)} = (\mathbf{X_1(t)}, \mathbf{X_2(t)}, \mathbf{X_n(t)})$ - вектор валового выпуска продукции в отраслях экономики и $\mathbf{X_j(t)}$ валовый выпуск в $\mathbf{j^{ой}}$ отрасли, $\mathbf{C(t)} = (\mathbf{C_1(t)}, \mathbf{C_2(t)}, \mathbf{C_n(t)})$ - вектор чистого потребления товаров, $\mathbf{C_i(t)}$ величина чистого потребления $\mathbf{i^{ого}}$ товара в (I) уравнении материального баланса для $\mathbf{t^{ого}}$ периода. Переменные $\mathbf{p(t)} = (\mathbf{p_1(t)}, \mathbf{p_2(t)}, \mathbf{p_n(t)})$ - вектор цен на производимые товары в отраслях экономики и $\mathbf{p_i(t)}$ цена 1 единицы $\mathbf{i^{ого}}$ товара, $\mathbf{v(t)} = (\mathbf{v_1(t)}, \mathbf{v_2(t)}, \mathbf{v_n(t)})$ - вектор чистой прибыли от производства 1 единицы товаров в отраслях экономики, $\mathbf{v_j(t)}$ величина чистой прибыли получаемая от зводства 1 единицы $\mathbf{j^{ого}}$ товара в (II) уравнении прибыльности. для $\mathbf{t^{ого}}$ периода.

Пусть для совершенствования технологических процессов и внедрения новых технологий сберегающих экологические ресурсы предложены s инвестиционные проекты $I_p(t_p)$ ($p=1,2,...,s$), время внедрения данного инвестиционного проекта составляет время t_p .

Определение 1. Будем считать, что задан инвестиционный проект $I_p(t_p)$ ($p=1,2,...,s$) со следующими параметрами:

- 1) $\{x_t\}_{t=0, tp} = (x_0, x_1, \dots, x_{tp})$ поток расходов инвестиционного проекта в период внедрения
- 2) $\{y_t\}_{t=0, tp} = (y_0, y_1, \dots, y_{tp})$ поток доходов инвестиционного проекта в период внедрения
- 3) $\{i_t\}_{t=1, tp} = (i_1, i_2, \dots, i_{tp})$ процентные ставки действующие в период внедрения инвестиционного проекта.

Для каждого рассматриваемого инвестиционного проекта выполняются условия: прибыльности и рентабельности внутренней процентной ставки инвестиционного проекта.

Определение 2. Инвестиционный проект $I_p(t_p)$ ($p=1,2,\dots,s$) называют прибыльной если выполняются условия

$$\text{PV}(\{\mathbf{y}_t\}_{t=0, \text{tp}}, \{\mathbf{i}_t\}_{t=1, \text{tp}}) \geq \text{PV}(\{\mathbf{x}_t\}_{t=0, \text{tp}}, \{\mathbf{i}_t\}_{t=1, \text{tp}}),$$

где $PV(\{\mathbf{y}_t\}_{t=0, tp}, \{\mathbf{i}_t\}_{t=1, tp}) = y_0 + \frac{y_1}{1+i_1} + \dots + \frac{y_{tp}}{(1+i_1)(1+i_2)\dots(1+i_m)}$ и

Определение 3. Внутренней процентной ставкой инвестиционного проекта $I_p(t_p)$ ($p=1,2,...,s$) называют процентную ставку для которой выполняются условия

$$\text{NPV}(\{\mathbf{x}_t\}_{t=0, \text{tp}}, \{\mathbf{y}_t\}_{t=0, \text{tp}}, \{\mathbf{i}^*\}_{t=1, \text{tp}}) = \text{PV}(\{\mathbf{y}_t\}_{t=0, \text{tp}}, \{\mathbf{i}^*\}_{t=1, \text{tp}}) - \text{PV}(\{\mathbf{x}_t\}_{t=0, \text{tp}}, \{\mathbf{i}^*\}_{t=1, \text{tp}}) = 0$$

Определение 4. Инвестиционный проект $I_p(t_p)$ ($p=1,2,...,s$) называют рентабельной если выполняются условия

$$i^* \geq i_{\text{банк}}$$

В рассматриваемой модели экономики будем предполагать, что технологическое производство задается двумя технологическими матрицами:

1) Технологической матрицей производства товаров $A = (a_{ij})_{ij=1,\overline{n}}$ и

2) Матрицей расхода экологических ресурсов $B = (b_{kj})_{k=1,l;j=1,\overline{n}}$,

где величина b_{kj} выражает расход $k^{\text{ого}}$ экологического ресурса при производстве 1 единицы $j^{\text{ого}}$ товара.

Внедрение $I_p(t_p)$ ($p=1,2,\dots,s$) инвестиционного проекта в $t^{\text{ом}}$ периоде приводит к модернизации технологической матрицы $A = (a_{ij})$ на $A_p(t) = A(I_p(t))$ и матрицу $B = (b_{kj})$ расхода экологических ресурсов в технологическом производстве на матрицу $B_p(t) = B(I_p(t))$. Так как внедрение инвестиционных проектов модернизирует технологические процессы можно предположить, что $A_p(t) \leq A_p(t-1)$ и $B_p(t) \leq B_p(t-1)$. Согласно сделанному предположению об убывании удельных затрат при внедрении инвестиционных проектов определяем следующие величины:

$$\alpha_p(t) = \max \left\{ \frac{a_{ij}^p(t)}{a_{ij}^p(t-1)} \right\} \leq 1 \quad \text{так как } A_p(t) \leq A_p(t-1) \quad \text{и}$$

$$\beta_p(t) = \max \left\{ \frac{b_{kj}^p(t)}{b_{kj}^p(t-1)} \right\} \leq 1 \quad \text{так как } B_p(t) \leq B_p(t-1).$$

Для $t^{\text{ого}}$ периода решаем динамическую задачу межотраслевого баланса с учетом внесенных изменений в технологические матрицы $A_p(t)$, $B_p(t)$ и чистого потребления $C_p(t)$ и вектора чистой прибыли $v_p(t)$ при внедрении B

$$(III) \quad \begin{cases} X_p(t) = A_p(t)X_p(t) + C_p(t) \\ B_p(t)X_p(t) \leq U_p(t) \end{cases} \quad p=1,2,\dots,s; t=1,2,\dots,t_p$$

$$(IV) \quad \begin{cases} p_p(t) = p_p(t)A_p(t) + v_p(t) \\ q_p(t)U_p(t) \leq v_p(t)X_p(t) \end{cases} \quad p=1,2,\dots,s; t=1,2,\dots,t_p$$

$q_p(t) = (q_{p1}(t), q_{p2}(t), q_{pl}(t))$ -вектор цен на используемые экологические ресурсы в $t^{\text{ый}}$ период времени для значений $p=1,2,\dots,s; t=1,2,\dots,t_p$

Теорема 1.

Пусть в модели межотраслевого баланса определяемый системами линейных уравнений (I) и (II) выполняются Предположения 1,2,3 и для вектора чистого потребления $C_p(t) = \alpha * C(t-1)$ и вектора чистой прибыли $v_p(t) = \alpha * v(t-1)$, где $\alpha > 0$. Тогда система линейных уравнений (III) и (IV) имеет решения $X_p(t) \geq 0$ и $p_p(t) \geq 0$ для заданного вектора $q_p(t)$.

В дальнейших исследованиях будем предполагать, что внедрение $I_p(t_p)$ ($p=1,2,...,s$) инвестиционного проекта в t^{om} периоде приводит к модернизации технологической матрицы $A_p(t)$ на величину $\Delta A_p(t)$ и матрицу расхода экологических ресурсов в технологическом производстве $B_p(t)$ на матрицу $\Delta B_p(t)$

Учитывая эти усовершенствования технологических матриц в t^{om} периоде получаем следующие технологические матрицы:

$$A_p(t) = A_p(t-1) - \Delta A_p(t) \text{ и}$$

$$B_p(t) = B_p(t-1) - \Delta B_p(t) \text{ так как } -\Delta A_p(t) \geq 0 \text{ и } -\Delta B_p(t) \geq 0$$

получаем

$$A_p(t) \leq A_p(t-1) \text{ и } B_p(t) = B_p(t-1).$$

Полученные неравенства показывают, что внедрение инвестиционных проектов приводит к уменьшению технологических и экологических ресурсов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ внедрения инвестиционных проектов с учетом требований принципов «Зеленой экономики» позволяет выделить инвестиционные проекты, которые более бережно относятся к окружающей среде. Внедрение которых не приведет к ухудшению экологии окружающей среды. В рассматриваемой работе эффективность внедряемых инвестиционных проектов на основе методов финансовой математики. На основе этих методов результаты внедрения каждого инвестиционного проекта рассматриваются как финансовые потоки и для сравнения результатов этих проектов все они дисконтируются к начальному периоду.

ВЫВОДЫ

На основании анализа выбора эффективного инвестиционного проекта учитывающего принципы «Зеленой экономики» можно сделать следующие выводы:

1. Перевод действующей экономической системы к «Зеленой экономике» должен быть последовательным и хорошо обоснованном.
2. При внедрении инвестиционных проектов к действующим технологическим процессам должны учитываться последствия этих внедрений в экологию окружающей среды.
3. В инвестиционных проектах каждый этап должен быть детально разработан с учетом финансовых результатов внедрения этапов инвестиционного проекта.
4. При выборе эффективного инвестиционного проекта все полученные все финансовые результаты по каждому инвестиционному проекту должны быть приведены к одному моменту времени с учетом всех действующих банковских процентов на протяжении внедрения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Закон Республики Узбекистан «Об использовании возобновляемых источников энергии» ЗРУ - 539 21 0519 21.05.2019 г.
- 2) Джалилов А.А. «Об одной модели Зеленой экономики», “XXI asr: fan va ta’lim masalalari” ilmiy electron jurnali .2026 yil. ISSN: 2181-9874, 365-370 b.
- 3) Джалилов А.А. «Цифровая экономика и статистическая обработка информации». Ракамли иктисодиетни ривожлантиришнинг статистик тахлилини такомиллаштиришнинг назарий ва услубий жихатлари. Халқаро илмий-амалий анжуман. Тошкет 27 май 2022й.416-418 бет.
- 4) Кайимова З.А., Хикматов А. Приоритетные направления Узбекистана: переход переход к «Зеленой экономике». O‘zbekistonda “Yashil iqtisodiyotni rivojlantirish salohiyatidan samarali foydalanish istiqbollari va mintaqaviy xususiyatlari”. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Buhoro 26 aprel 2024 yil. 84-86 bet.
- 5) Браун, Лестер Р. Экоэкономика: Как создать экономику оберегающую планету. EcoEconomy: Bulding an Economy for the Earth // пер. С англ. Н.Заборин и др. М.Весь МИР, 2003 г. 392 стр.
- 6) Хамзина Ш.Ш. Алтайбаева Ж.К., Наринбаева А.С. «Зеленая экономика». Павлодар 2021 г.