

О сравнительной оценке экономической эффективности инвестиционных вложений в производственный капитал

Серов Виктор Михайлович

Д-р экон. наук, проф. каф. экономики и управления в строительстве
ORCID: 0000-0001-5143-1896, e-mail: vm_serov@guu.ru

Тихонов Юрий Петрович

Ст. преп. каф. экономики и управления в строительстве
ORCID: 0000-0003-2819-6394, e-mail: up_tihonov@guu.ru

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

Аннотация

В статье отмечается, что в действующем утвержденном органами государственного управления методическом документе по определению эффективности инвестиционных проектов отсутствуют рекомендации по сравнительной оценке экономической эффективности принимаемых решений в процессе инвестиционно-строительной деятельности и одновременно показывается их необходимость. Обосновываются и излагаются авторские подходы к решению указанной проблемы. Предлагается использование доходного и имущественного подходов при определении экономической эффективности инвестиционных проектов по созданию новых предприятий, производств, реконструкции и технического перевооружения действующих промышленных организаций. Излагаются предлагаемые методы и показатели, позволяющие давать сравнительную оценку как инвестиционных проектов в целом, так и отдельных решений по выбору технологий производства продукции, технологического и другого оборудования, проектно-конструктивных решений зданий и сооружений.

Ключевые слова

Инвестиционный проект, капитальные вложения, основные средства, экономическая эффективность, сравнительная экономическая эффективность, доходный подход, имущественный подход, доход, прибыль

Для цитирования: Серов В.М., Тихонов Ю.П. О сравнительной оценке экономической эффективности инвестиционных вложений в производственный капитал // Вестник университета. 2023. № 5. С. 131–140.



On the comparative assessment of the investments' economic efficiency in production capital

Viktor M. Serov

Dr. Sci. (Econ.), Prof. at the Department of Economics and Management in Construction
ORCID: 0000-0001-5143-1896, e-mail: vm_serov@guu.ru

Yuriy P. Tikhonov

Senior Lecturer at the Department of Economics and Management in Construction
ORCID: 0000-0003-2819-6394, e-mail: up_tikhonov@guu.ru

State University of Management, Moscow, Russia

Abstract

The article notes that in the current methodological document approved by government bodies on determining the investment projects effectiveness there are no recommendations for a comparative assessment of the economic efficiency of decisions made in the process of investment and construction activities, and at the same time their necessity is shown. The authors' approaches to solving this problem are substantiated and presented. It is proposed to use income and property approaches in determining the economic efficiency of investment projects for the creation of new enterprises, industries, reconstruction and technical re-equipment of existing ones. The proposed methods and indicators are presented, which make it possible to give a comparative assessment of both investment projects as a whole and individual decisions on the choice of production technologies, technological and other equipment, design and construction solutions for buildings and structures.

Keywords

Investment project, capital investments, fixed assets, economic efficiency, comparative economic efficiency, income approach, property approach, income, profit

For citation: Serov V.M., Tikhonov Yu.P. (2023) On the comparative assessment of the investments' economic efficiency in production capital. *Vestnik universiteta*, no. 5, pp. 131–140.



ВВЕДЕНИЕ

При проведении аналитических экономических расчетов и обоснований, как правило, приходится определять предпочтительные варианты предстоящих решений из круга рассматриваемых. А потому имеет место и должна быть определенная область сравнительного экономического анализа со своими подходами и приемами.

В действующем официальном методическом документе «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (далее – официальный методический документ), утвержденном в 1999 г. Министерством экономического развития Российской Федерации, Министерством финансов Российской Федерации и Государственным комитетом Российской Федерации по строительной, архитектурной и жилищной политике, использование самой категории сравнительной экономической эффективности инвестиций не предусмотрен. А основным принципом принятия решения по реализации инвестиционных проектов принято удовлетворение экономического интереса инвестора/инвесторов в виде обеспечения желаемого уровня доходности инвестиционных вложений (нормы дисконта) [1].

Указанный документ сыграл свою роль в овладении отечественными специалистами методами оценки эффективности инвестиционных проектов в действующих условиях хозяйствования и экономических отношений. Одновременно по нему имеются и конструктивные критические замечания [2; 3]. Одним из недостатков положений и методов указанного документа является отсутствие в нем рекомендаций по сравнительной оценке экономической эффективности решений в рамках инвестиционной деятельности. В нем нет самой категории сравнительной эффективности. Между тем, это весьма важная область в экономических обоснованиях эффективности инвестиций. А поэтому представляются необходимыми обоснование и разработка положений, методов сравнительной экономической эффективности принимаемых решений в инвестиционной сфере, соответствующих действующим условиям хозяйствования, сообразно содержанию подлежащих решению задач, а также достигаемых при этом целей и результатов.

ОБЛАСТИ РАСЧЕТА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ИМЕЮЩИЕСЯ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЮ

Что касается содержания решаемых задач, то в практике проведения аналитических расчетов и обоснований при принятии соответствующих решений при реализации инвестиционно-строительных проектов в нынешних условиях хозяйствования потребность использования категории и методов определения сравнительной экономической эффективности возникает при:

- оценке экономической эффективности инвестиционных вложений в конкретные проекты по отношению к другим аналогичным по производству продукции реализованным и готовящимся к реализации проектам;
- оценке экономической эффективности проектов по выпуску новой замещающей продукции;
- определении предпочтительного вложения инвестиций в соответствующие отрасли производства;
- выборе технологий и средств производства продукции;
- принятии вариантов конструктивных решений для зданий и сооружений, при выборе предпочтительных вариантов проектных решений по их модернизации, реконструкции.

При определении целей и результатов инвестиционных решений представляется целесообразным не ограничиваться лишь прибыльным подходом, принятым в вышеуказанном официальном методическом документе.

Результат реализации инвестиционных проектов в форме капитальных вложений может быть измерен также и рыночной стоимостью созданных вновь производственных мощностей (производственно-го капитала) или ее приростом – при реконструкции или техническом перевооружении действующих предприятий, производств [4]. А потому при аналитических расчетах экономической эффективности инвестиционных вложений возможен и имущественный подход [5; 6].

В соответствии с вышесказанным, рассмотрим возможные подходы и конкретные методы оценки сравнительной экономической эффективности решений в инвестиционно-строительной сфере.

Наиболее общей и распространенной в практике аналитических инвестиционных расчетов является сравнительная оценка экономической эффективности вложений в конкретные рассматриваемые проекты по отношению к другим, аналогичным по производству продукции, реализованным или готовящимся к реализации проектам.

Если руководствоваться положениями и методами оценки экономической эффективности инвестиций, предписываемыми действующим официальным методическим документом, как, в частности, предлагается профессором Б.А. Волковым, то чистый дисконтированный доход (далее – ЧДД), как его предписано определять в указанном официальном методическом документе, это даже не величина дисконтированной прибыли за принимаемый горизонт расчета (временной период), а дисконтированная величина лишь превышения или недостижения величины прибыли, соответствующей принимаемой норме дисконта (желаемого уровня доходности инвестиционных вложений) [7]. Это видно непосредственно из формулы расчета ученого Б.А. Волкова (1):

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^N (B_t - Z_t - I_t) \frac{1}{(1+E)^t}, \quad (1)$$

где B_t – выручка от производства и реализации продукции или услуг на t -ом шаге расчета; Z_t – затраты на производство продукции на t -ом шаге расчета; I_t – инвестиционные вложения на t -ом шаге расчета; T – горизонт расчета.

Сравнение приведенных величин указанных добавок (ЧДД), рассчитанных по формуле (1), по разным проектам не имеет никакого смысла, потому что ничего экономически не выражает.

ОБЩИЙ ПОДХОД ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Более приемлем при сравнительной оценке экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов показатель внутренней доходности инвестиций $E_{\text{вн}}$, определяемый из следующего равенства (2):

$$\sum_{t=0}^T (B_t - Z_t) \frac{1}{(1+E_{\text{вн}})^t} = \sum_{t=0}^T I_t \frac{1}{(1+E_{\text{вн}})^t} \quad (2)$$

По своему экономическому содержанию величина $E_{\text{вн}}$ представляет собой традиционный коэффициент экономической эффективности капитальных/инвестиционных вложений, равный отношению величины прибыли как экономического результата осуществления инвестиционного проекта к произведенным при этом капитальным/инвестиционным вложениям. Чем больше значение $E_{\text{вн}}$ оцениваемого проекта по отношению к значениям по реализованным проектам или другим, готовящимся к реализации, тем выше его экономическая эффективность.

Однако, показателю $E_{\text{вн}}$, рассчитываемому из равенства (2), присущ весьма серьезный недостаток, состоящий в том, что величина $(B_t - Z_t)$ не является чистой и валовой прибылью, вследствие того, что включает в себя налог на добавленную стоимость (далее – НДС) и налог на прибыль (далее – НП). А потому при определении чистой прибыли за период жизненного цикла подлежащей производству продукции $\Pi_{\text{ч}}^{T_{\text{ж.ц.п.}}}$ как финансового результата ее производства и реализации представляет собой следующую величину, рассчитанную по формуле (3):

$$\Pi_{\text{ч}}^{T_{\text{ж.ц.п.}}} = \sum_{t=0}^{T_{\text{ж.ц.п.}}} \left\{ [V_t \kappa_t \left(1 - \frac{H_{\text{д.с.}}}{100 + H_{\text{д.с.}}}\right) - C_t + d_t^{г.ндс}] \left(1 - \frac{H_{\text{н}}}{100}\right) \right\}, \quad (3)$$

где V_t – расчетная годовая выручка от производства и реализации продукции на t -ом шаге расчета в течение жизненного цикла намечаемой к выпуску продукции; C_t – расчетная годовая себестоимость производства и реализации продукции на t -ом шаге расчета (включая затраты на пуско-наладочные работы, относимые по действующим правилам учета на себестоимость производства продукции); $H_{\text{д.с.}}$ и $H_{\text{н}}$ – ставки НДС и НП, %; $T_{\text{ж.ц.п.}}$ – продолжительность жизненного цикла подлежащей производству продукции, г.; κ_t – коэффициент, учитывающий снижение объема производства и реализации продукции в периоды вывода производственных мощностей на проектный уровень и насыщения соответствующих рынков; $d_t^{г.ндс}$ – суммы возврата уплачиваемого НДС, содержащегося в потребленных комплектующих и других производственных ресурсах на t -ом шаге расчета в течение жизненного цикла намечаемой к выпуску продукции.

Необходимость включения в формулу (3) величины $d_t^{г.ндс}$ обусловлено тем, что НДС относится к налогам так называемого инвойсного характера. Во-первых, в соответствии с действующим положением, такой налог подлежит уплате в момент получения выручки от реализации продукции в сумме, начисляемой

согласно установленной его ставке от объема выручки. Но по истечению года часть суммы уплаченного налога в виде НДС, содержащегося в приобретенных и потребленных комплектующих, услугах сторонних организаций и др., по которым налог уплачен их производителями, подлежит возврату.

Во-вторых, до того как приступить к производству продукции, необходимо проведение пуско-наладочных работ. По своему характеру и участию в инвестиционном процессе они являются единовременными, как и капитальные вложения, а потому их стоимость должна быть учтена при определении и соотношении результата инвестирования к инвестиционным вложениям.

В-третьих, в период выполнения строительно-монтажных работ при реализации инвестиционных проектов производственного характера имеет место так называемое «омертвление» капитальных вложений [8]. Цена данного «омертвления» $\Pi_{o.k.v.}$, которая снижает общие экономические результаты реализации проектов представляет собой следующую величину, выраженную на формуле (4):

$$\Pi_{o.k.v.} = \sum_i K_i \cdot E \cdot l_i, \quad (4)$$

где K_i – капитальные вложения в i -ом квартале (месяце) строительства и приобретения оборудования; E – годовая цена пользования деньгами в доле от их суммы; l_i – продолжительность от i -го квартала (месяца) до момента ввода объектов в эксплуатацию, г.

В-четвертых, амортизация создаваемых основных средств хотя и относится к себестоимости подлежащей производству продукции, но одновременно с получением выручки от ее реализации пообъектные суммы образуют совокупный амортизационный фонд для воспроизводства их. А потому суммы подлежащей начислению амортизации, должны учитываться при оценке экономической эффективности инвестиционных вложений.

В-пятых, на момент окончания расчетного периода, принимаемого равным продолжительности жизненного цикла продукции, стоимость создаваемых основных средств не обращается в ноль, даже если они подлежат ликвидации. При этом возможны следующие варианты.

Первый вариант – когда основные средства будут и дальше эксплуатироваться по тому же назначению или направлению. В этом случае необходимо определить их остаточную рыночную стоимость на момент окончания принятого горизонта расчета и добавить ее как положительное слагаемое в стоимость имущества.

Второй вариант – когда производство подлежит модернизации или оно перепрофилируется в разных направлениях. В этом случае необходимо определять остаточную стоимость частично изношенных основных средств и также добавлять как положительное слагаемое в стоимость имущества.

Балансовая остаточная стоимость частично изношенных основных средств $\Pi_{o.c.}^{ост.}$ представляет собой следующую величину, отраженную на формуле (5):

$$\Pi_{o.c.}^{ост.} = C_{o.c.}^{\delta} \left(1 - \sum_i \frac{C_{o.c.}^i \cdot n_a^i \cdot t_o}{100 \cdot C_{o.c.}^{\delta}} \right), \quad (5)$$

где $C_{o.c.}^{\delta}$ – полная балансовая стоимость основных фондов (произведенных капитальных вложений); $C_{o.c.}^i$ – балансовая стоимость основных фондов (произведенных капитальных вложений) i -ой группы; n_a^i – норма амортизации i -ой группы основных фондов; t_o – продолжительность от ввода мощностей в эксплуатацию до момента оценки, г.

Следует отметить, что более адекватным в этом случае было бы включение в стоимость имущества, не остаточной стоимости основных средств по балансовому учету, а все-таки рыночной, которая далеко не обязательно будет равна ей. Определение рыночной стоимости основных средств – самостоятельная и пока недостаточно решенная задача, но некоторые подходы к ее решению есть [9–11].

Третий вариант – когда производство и объекты полностью ликвидируются. В этом случае при расчетах и сравнении показателей экономической эффективности требуется определение и учет следующих позиций: стоимости работ по разборке/демонтажу строительных объектов и коммуникаций к ним, а также их захоронения; стоимости работ по демонтажу оборудования кабельной и другой продукции; рыночной стоимости реализации демонтированного оборудования кабельной продукции, других материалов; затрат по рекультивации земельного участка; стоимости земельного участка.

КОНКРЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

С учетом вышеизложенного предлагаются следующие коэффициенты экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов при доходном/прибыльном подходе (а, точнее, при некотором сочетании с имущественным, поскольку учитывается остаточная стоимость основных средств).

1. При первом и втором вариантах, когда после окончания принятого горизонта расчета основные средства будут эксплуатироваться (6), (7):

$$K_{эф.} = \frac{\sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} [B_t \kappa_t (1 - \frac{H_{д.с.}}{100 + H_{д.с.}}) - C_t] (1 - \frac{H_n}{100}) + \sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} A_t - \sum_{t^*=0}^{T_{у.ф.}} K_{t^*} \cdot E_p \cdot (T_{в.э.} - T_t) + \Pi_{о.с.}^{ост} / (1 + E)^t}{T_{ж.и.н.} [\sum_{t^*=0}^{T_{у.ф.}} I_{t^*} / (1 + E)^{t^*}] + \sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} I_t / (1 + E)^t}, \quad (6)$$

$$K_{эф.}^* = \frac{\sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} \{[\Delta B_t \kappa_t (1 - \frac{H_{д.с.}}{100 + H_{д.с.}}) - C_t] (1 - \frac{H_n}{100})\} + \sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} A_t^* - \sum_{t^*=0}^{T_{у.ф.}} K_{t^*} \cdot E \cdot (T_{в.э.} - T_t) + \Pi_{о.с.}^{ост} / (1 + E)^t}{T_{ж.и.н.} [\sum_{t^*=0}^{T_{у.ф.}} I_{t^*}^* / (1 + E)^{t^*}] + \sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} I_t / (1 + E)^t}, \quad (7)$$

где $K_{эф.и.}$ и $K_{эф.}^*$ – коэффициенты экономической эффективности инвестиционных вложений соответственно при реализации проектов по созданию новых предприятий, производств и по развитию, модернизации и техническому перевооружению существующих; B_t и ΔB_t – суммы выручки и ее прироста от производства и реализации продукции или производственных услуг на t -ом шаге расчета; κ_t – коэффициент, учитывающий колеблемость производства продукции в течение жизненного цикла подлежащей производству продукции на t -ых шагах расчета; $H_{д.с.}$ – ставка НДС, %; H_n – ставка НП, %; C_t – себестоимость производства продукции на t -ом шаге расчета; $T_{ж.и.н.}$ – продолжительность жизненного цикла подлежащей производству продукции, г.; K_{t^*} – капитальные вложения на t^* -ых шагах расчета в течение инвестиционной фазы реализации проекта; A_t и A_t^* – суммы подлежащей начислению амортизации на t -ом шаге расчета в течение продолжительности жизненного цикла продукции, соответственно, на созданные основные средства и на их прирост; E – расчетная норма доходности производственного капитала, равная средней по соответствующей отрасли, к которой относится анализируемый проект; $T_{у.ф.}$ – продолжительность инвестиционной фазы реализации инвестиционного проекта, г.; $\Pi_{о.с.}^{ост}$ – остаточная стоимость основных средств на конец периода жизненного цикла подлежащей производству продукции.

Необходимость приведения величины $\Pi_{о.с.}^{ост}$ к началу инвестиционной фазы обусловлена действием фактора разновременности инвестиционных вложений и получения их экономического результата [12]. Что касается приведения других составляющих числителя формул (6) и (7) к моменту начала операционной фазы, то, с одной стороны, вследствие разницы стоимости денег во времени, их величины должны быть умножены на дисконтный множитель $1/(1+E)^t$, где E – расчетная норма доходности производственного капитала. Но, с другой стороны, получаемая прибыль и начисляемые амортизационные средства должны находиться в обороте и приносить дивиденды, а потому их величины должны быть умножены на дисконтный множитель $(1+E)^t$. А произведение указанных дисконтных множителей равно единице.

Также должна быть приведена к моменту начала операционной фазы величина инвестиционных вложений.

Величина $\sum_i K_i \cdot E \cdot (T_{в.э.} - T_i)$ не требует приведения к началу операционной фазы, так как она рассчитывается по формуле (4) на этот момент.

2. При третьем варианте, когда в конце принятого горизонта расчета основные средства ликвидируются, величины $K_{эф.}$ и $K_{эф.}^*$ примут следующий вид по формулам (8) и (9):

$$K_{эф.} = \frac{\sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} [B_t (1 - \frac{H_{д.с.}}{100 + H_{д.с.}}) - C_t] (1 - \frac{H_n}{100}) + \sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} A_t - \sum_i K_i \cdot E \cdot (T_{в.э.} - T_i) - (C_{р.з.} + C_{д.о.} + 3_{рек}) / (1 + E)^t + (B_{д.о.} + B_{в.м.} + \Pi_{з.у.}^{Т_{ж.и.н.}}) / (1 + E)^t}{T_{ж.и.н.} [\sum_{t^*=0}^{T_{у.ф.}} I_{t^*} / (1 + E)^{t^*}] + \sum_{t=0}^{T_{ж.и.н.}} I_t / (1 + E)^t}, \quad (8)$$

$$K_{эф.}^* = \frac{\sum_{t=0}^{T_{ж.ц.п.}} [\Delta B_t (1 - \frac{H_{д.с.}}{100 + H_{д.с.}}) - C_t] (1 - \frac{H_n}{100}) + \sum_{t=0}^{T_{ж.ц.п.}} A_t^* - \sum_t K_t \cdot E \cdot (T_{в.э.} - T_t) - (C_{р.з.} + C_{д.о.} + 3_{рек.}) / (1 + E)^t + (B_{д.о.} + B_{в.м.} + \Pi_{з.у.}^T) / (1 + E)^t}{T_{ж.ц.п.} [\sum_{t=0}^{T_{ж.ц.п.}} H_t (1 + E)^t + \sum_{t=0}^{T_{ж.ц.п.}} H_t^* / (1 + E)^t]}, \quad (9)$$

где $C_{р.з.}$ – стоимость работ по разборке зданий и сооружений, захоронению мусора, подготовке к реализации так называемых возвратных материалов и демонтированного оборудования; $C_{д.о.}$ – стоимость работ по демонтажу оборудования и подготовке его к реализации; $B_{д.о.}$ – выручка от реализации демонтированного оборудования; $B_{в.м.}$ – выручка от реализации так называемых возвратных материалов; $3_{рек.}$ – затраты по рекультивации территории земельного участка; $\Pi_{з.у.}^T$ – рыночная цена земельного участка на момент окончания жизненного цикла подлежащей производству продукции.

Предпочтительными вариантами проектов реального инвестирования будут те, у которых указанные коэффициенты $K_{эф.}$ и K^* будут выше.

При имущественном подходе к оценке экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов, когда в качестве результата инвестирования принимается рыночная стоимость созданных основных средств (производственных мощностей) или ее прирост при реконструкции или техническом перевооружении предприятий, производств, предлагаются следующие коэффициенты эффективности (10), (11):

$$K_{эф.им.} = \frac{\Pi_{о.с.}^p}{B_{\kappa}}, \quad (10)$$

$$K_{эф.им.}^* = \frac{\Delta \Pi_{о.с.}^p}{B_{\kappa}^*}, \quad (11)$$

где $K_{эф.им.}$ – коэффициент эффективности капитальных вложений в создание новых предприятий, производств; $K_{эф.им.}^*$ – коэффициент эффективности капитальных вложений в реконструкцию или техническое перевооружение существующих предприятий, производств; $\Pi_{о.с.}^p$ и $\Delta \Pi_{о.с.}^p$ – соответственно рыночная стоимость создаваемых предприятий, производств и ее прирост в результате реконструкции или технического перевооружения; B_{κ} и B_{κ}^* – сумма капитальных затрат, включая затраты на проектирование и приобретение прав владения, распоряжения земельным участком, соответственно, при новом строительстве и при реконструкции или техническом перевооружении.

Для определения рыночной стоимости вновь создаваемых основных средств $\Pi_{о.с.}^p$ предлагается следующая формула (12):

$$\Pi_{о.с.}^p = \sum_{t=0}^{T_{ж.ц.п.}} \left[V_t \kappa_t \left(1 - \frac{H_{д.с.}}{100 + H_{д.с.}}\right) - C_t \right] \left(1 - \frac{H_n}{100}\right) K_t + \sum_{t=0}^{T_{ж.ц.п.}} A_t + (B_{\kappa}^{\delta} - \sum_{t=0}^{T_{ж.ц.п.}} A_t) \frac{1}{(1 + E)^{T_{ж.ц.п.}}}, \quad (12)$$

где V_t – расчетная годовая выручка от производства и реализации продукции на t -ом шаге расчета; C_p – расчетная годовая себестоимость производства и реализации продукции на t -ом шаге расчета; $H_{д.с.}$ и H_n – ставки соответственно НДС и НП, %; A_t – суммы подлежащей начислению амортизации на созданные основные средства на t -ом шаге расчета; $T_{ж.ц.п.}$ – продолжительность жизненного цикла производства продукции, г.; K_t – коэффициент, учитывающий снижение объема производства и реализации продукции в периоды вывода производственных мощностей на проектный уровень и насыщения соответствующих рынков; B_{κ}^{δ} – полная балансовая стоимость основных фондов (произведенных капитальных вложений); E – уровень рентабельности производственного капитала в соответствующей отрасли производства продукции.

Экономический смысл и содержание предлагаемой формулы состоят в том, что первое слагаемое в ней отражает ценность основных фондов как источника получения предпринимательской прибыли в течение жизненного цикла производимой/подлежащей производству продукции, а третье и второе – соответственно их приведенную остаточную стоимость и сумму амортизационного фонда для их воспроизводства.

При расчете прироста рыночной стоимости предприятий, производств в результате их реконструкции, технического перевооружения формула (12) трансформируется в следующую формулу (13):

$$\Delta\Pi_{o.c.}^p = \sum_{t_{н.ж.ц.}}^{T_{ж.ц.п.}} \left[(\Delta V_t (1 - \frac{H_{o.c.}}{100 + H_{o.c.}}) - \Delta C_t) (1 - \frac{H_n}{100}) K_t + \sum_{t_{н.ж.ц.}}^{T_{ж.ц.п.}} A_t^{B_{н.п.}} \right], \quad (13)$$

где ΔV_t – прирост суммы выручки от производства и реализации той же или новой продукции в t -ом году в течение продолжительности ее жизненного цикла; ΔC_t – изменение издержек производства – суммы себестоимости производства и реализации продукции по отношению к ее величине до технического перевооружения в t -ом году в течение продолжительности жизненного цикла; $A_t^{B_{н.п.}}$ – годовая сумма подлежащей начислению амортизации на основные средства, равные капитальным вложениям в техническое перевооружение; $t_{н.ж.ц.}$ – шаг начала выпуска (жизненного цикла) продукции.

С использованием изложенного подхода показателей и методов может быть дана сравнительная оценка инвестиционных проектов по переходу на выпуск другой замещающей продукции и при сравнении инвестиционных вложений в различные отрасли производства. Формулы (6)–(9), (12) и (13) при этом необходимо слегка подкорректировать согласно содержанию инвестиционных процессов и их результатов.

Принципиальное содержание формулы (12) состоит в том, что с ее использованием могут быть рассчитаны значения стоимости имущества предприятий и организаций на любые моменты жизненного цикла производимой/подлежащей производству продукции (числитель формулы) и соотнесены с предстоящими капитальными и полными инвестиционными вложениями.

Сказанное позволяет определить, что эта формула может использоваться как при оценке экономической эффективности инвестиционных вложений в конкретные проекты по отношению к другим аналогичным проектам по производству продукции, реализованным и готовящимся к реализации, так и при оценке экономической эффективности проектов по выпуску новой замещающей продукции и при определении предпочтительного вложения инвестиций в соответствующие отрасли производства. В то же время и с разными продолжительностями жизненного цикла производимой/намечаемой к производству продукции, с наличием или отсутствием ликвидационной фазы оцениваемых/сравниваемых инвестиционных проектов.

При сравнении и выборе технологий, средств производства продукции и принятии вариантов конструктивных решений зданий и сооружений предлагается использовать категорию приведенных затрат, представляющую сумму текущих затрат по эксплуатации технологического и другого оборудования, конструктивных элементов зданий и сооружений, стоимости их текущего износа. При этом:

а) в качестве показателя сравнения экономической эффективности проектно-конструктивных решений зданий и сооружений предлагается принять абсолютную величину приведенной стоимости соответствующих строительных конструкций $Z_{пр}^{нкp}$, определяемую по формуле (14):

$$Z_{пр}^{нкp} = Z_{тек}^з + \frac{C_{с.к.}}{T_c}, \quad (14)$$

где $Z_{тек}^з$ – текущие годовые затраты в период эксплуатации конструктивных элементов зданий и сооружений по сравниваемым вариантам проектных решений; $C_{с.к.}$ и T_c – расчетная стоимость соответствующих строительных конструкций, конструктивных элементов, частей зданий, сооружений и расчетный их срок службы, г.;

б) в качестве показателя сравнения экономической эффективности технологических решений и, в частности, при альтернативном выборе производственных агрегатов, машин, аппаратов, установок предлагается принять удельные приведенные затраты на единицу подлежащей производству продукции $Z_{пр.уд.}^{м.р.}$, определяемые по формуле (15):

$$Z_{пр.уд.}^{м.р.} = \frac{Z_{тек}^з + \frac{C_{o.c.}}{T_m}}{M_p}, \quad (15)$$

где $Z_{тек}^з$ – годовые затраты по техническому обслуживанию и текущему ремонту технологической линии, входящего в нее оборудования, агрегатов, установок, машин при сравниваемых технологических решениях; $C_{o.c.}$ и T_m – соответственно их расчетная стоимость и технический срок службы, г.; M_p – расчетная годовая производительность соответствующей технологической линии, установки.

Более эффективными являются технологические решения, при которых величины $Z_{иср}^{пр}$ и $Z_{пр,уд.}^{м.р.}$ ниже.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении настоящей статьи следует отметить, что:

- предложенные выше метод и формулы расчета сравнительной экономической эффективности инвестиционных вложений в проекты реального инвестирования носят принципиальный характер и, естественно, в их рамках они могут быть дополнены учетом влияния на расчетные показатели эффективности факторов частного характера, отражающих особенности конкретных инвестиционных проектов;
- предложенные формулы и метод соответствуют общему принципиальному доходному подходу к оценке экономической эффективности инвестиций в развитие производственного капитала.

Библиографический список

1. Министерство экономики Российской Федерации, Министерство финансов Российской Федерации, Государственный комитет Российской Федерации по строительной, архитектурной и жилищной политике. *Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция)*. <https://gostrf.com/normadata/1/4294849/4294849734.pdf> (дата обращения: 15.03.2023).
2. Дасковский В.Б., Киселев В.Б. Новый подход к экономическому обоснованию инвестиций. М.: Канон+ РООИ «Реабилитация»; 2016. 400 с.
3. Царев В.В., Кантарович А.А. Анализ действующих методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов. Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. 2004; 2(3):91–97 с.
4. Симнионова Н.Е. Инвестиционные проекты в строительстве: управление и оценка эффективности. *Экономика строительства*. 2020;2 (62):59–65 с.
5. Серов В.М. О критериях и показателях эффективности инвестиционно-строительных проектов. *Экономика строительства*. 2017; 4(46):54–64 с.
6. Серов В.М. О базовых подходах и показателях эффективности при разработке методического обеспечения управления инвестиционной деятельностью. *Строительство. Экономика и управление*. 2017;3(27):22–29 с.
7. Волков Б.А. Сравнительная экономическая эффективность инвестиционных проектов. *Строительство. Экономика и управление*. 2013;4:28–34 с.
8. Тихонов Ю.П. Об оценке потерь от замораживания капитальных вложений. *Экономика строительства*. 2018;3:66–77 с.
9. Опекунов В.А. *Экономика недвижимости: учебное пособие*. М.: Государственный университет управления; 2021. 215 с.
10. Серов В.М. Об имущественном подходе в оценке экономической эффективности инвестиционных проектов в реальных секторах экономики (новое капитальное строительство). *Экономика строительства*. 2021;1(67):3–11 с.
11. Серов В.М. Об имущественном подходе в оценке экономической эффективности инвестиционных проектов в реальных секторах экономики (расширение, реконструкция и техническое перевооружение). *Экономика строительства*. 2021;2(68):15–20 с.
12. Тихонов Ю.П. Эволюция концепции дисконтирования денежных потоков: от «Книги абака» Леонардо Пизанского до «Теории процента» Ирвинга Шифера. *Журнал экономической теории*. 2017;1:141–154 с.

References

1. The Ministry of Economy of the Russian Federation, the Ministry of Finance of the Russian Federation, the State Committee of the Russian Federation on Construction, Architectural and Housing Policy. *Methodological recommendations for evaluating the effectiveness of investment projects (second edition)*. <https://gostrf.com/normadata/1/4294849/4294849734.pdf> (accessed 15.03.2023). (In Russian).
2. Daskovskii V.B., Kiselev V.B. *A new approach to feasibility study of investment*. Moscow: Kanon+; 2016. (In Russian).
3. Tsarev V.V., Kantarovitsh A.A. The analysis of the current methodic recommendation on the efficiency of investment projects. *Vestnik INZbEKONa. Seriya Ekonomika*. 2004;2 (3):91–97 pp. (In Russian).
4. Simionova N.E. Innovative projects in construction: management and performance evolution, *Ekonomika stroitelstva*. 2020;2 (62):59–65 pp. (In Russian).
5. Serov V.M. On the criteria and indicators of the efficiency of investment and construction projects. *Ekonomika stroitelstva*. 2017;4 (46):54–64 pp. (In Russian).
6. Serov V.M. On the approaches and performance indicators in the development of methodological support for investment management. *Stroitelstvo. Ekonomika i upravleniye*. 2017;3 (27):22–29 pp. (In Russian).

7. Volkov B.A. Comparative efficiency of investment projects. *Stroitelstvo. Ekonomika i upravleniye*. 2013;4:28–34 pp. (In Russian).
8. Tikhonov Yu.P. Evaluating the losses from freezing of capital investments. *Ekonomika stroitelstva*. 2018; 3 (51):66–77 pp. (In Russian).
9. Opekunov V.A. *Real estate economics: textbook*. Moscow: State University of Management; 2021. (In Russian).
10. Serov V.M. On the property in assessing the economic efficiency investment projects in real sectors of the economy (new capital construction). *Ekonomika stroitelstva*. 2021;1 (67): 3–11 pp. (In Russian).
11. Serov V.M. On the property in assessing the economic efficiency investment projects in real sectors of the economy (expansion, reconstruction and technical rearmament). *Ekonomika stroitelstva*; 2021; 2 (68): 15–20 pp. (In Russian).
12. Tikhonov Yu.P. The evolution of discounted cash flow: from Leonardo Pisano’s “Liber Abaci” to Irving Fisher’s “The theory of interest”. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii*. 2017; 1:141–154 pp. (In Russian).