УДК 330.322.212

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Демаков И.В.[1], Новиков М. В. [1], Павлова И.А. [1]

[1] *ФГАОУВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23), e-mail: idemakov.dzer@mail.ru*

Инвестиционным проектом можно считать и обоснование масштабных инвестиций, связанных с новым строительством и реконструкцией предприятий, и обоснование сравнительно небольших по размерам вложений, например, приобретение новых машин, оборудования, транспортных средств. В настоящее время для оценки всех проектов рекомендуется применять одни и те же показатели. Для этих целей действуют «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов». Основным показателем в них считается чистый дисконтированный доход, представляющий собой разность между суммой дисконтированных доходов и инвестициями за весь срок реализации проекта. Данный показатель является общепризнанным и вполне обоснованным, вместе с этим, его использование на начальных этапах проведения обоснования инвестиционного проекта не очень удобно. На начальных этапах решаются вопросы включения в инвестиционный проект различных основных средств, поэтому актуальна задача их сопоставления по результатам экономического обоснования. Расчет чистого дисконтированного дохода для каждого из сравниваемых основных средств является затруднительным и очень затратным по времени. В этой связи актуальна задача упрощения проводимых расчетов, для чего необходима разработка более простых показателей. Одним из таких показателей являются приведенные затраты, которые использовались для экономических обоснований во времена плановой экономики. Ключевым показателем в них является нормативный коэффициент эффективности, значение которого было рассчитано для условий плановой экономики и в настоящее время является неприменимым. В статье предложена новая методика определения коэффициента эффективности капитальных вложений, которая соответствует принципам расчета показателей, заложенным в «Методических рекомендациях по оценке» эффективности инвестиционных проектов. Применение этой методики позволяет сделать показатель применимым в современных условиях, и помогает значительно упростить процедуру выбора основных средств для включения в инвестиционный проект.

Ключевые слова: инвестиционный проект, основные средства, чистый дисконтированный доход, приведенные затраты, нормативный коэффициент эффективности, коэффициент эффективности капитальных вложений.

IMPROVE THE INDICATORS GIVEN EXPENSES FOR THE ECONOMIC EVALUATION OF INVESTMENT PROJECTS

Demakov I.V.[1], Novikov M.V.[1], Pavlova I.A.[1]

[1]*Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, (603950, Nizhni Novgorod, Gagarin Avenue, 23), e-mail: idemakov.dzer@mail.ru*

Development projects can be considered and the rationale for large-scale investments related to new construction and reconstruction of enterprises, and the rationale for the relatively small size of investments, such as the acquisition of new machinery, equipment and vehicles. Currently, for the evaluation of all projects recommended for the same performance. For these purposes, there are methodological recommendations to assess the effectiveness of investment projects. The main index in them is net present value, which is the difference between the sum of discounted revenues and investment for the entire duration of the project. This figure is generally accepted and well-founded, along with that, its use in the initial stages of the study to the investment project is not very convenient. In the initial stages resolved issues include investment projects of various fixed assets, therefore, urgent task of comparing the results of feasibility study. The calculation of the net present value for each of the compared assets is difficult and very time consuming. In this context, the task of simplifying the actual calculations carried out, which requires the development of a more simple indicators. One of these indicators are given expenses, which were used for feasibility studies in the days of the planned economy. A key indicator in them is normative efficiency factor whose value was calculated for the conditions of the planned economy and is currently unusable. The paper proposes a new method for determining the coefficient of effectiveness of capital investments, which is consistent with the principles of calculation of indicators laid down in the Guidelines for the evaluation of investment projects. Application of this technique allows us to measure applicable to modern conditions and to simplify the procedure for selecting the fixed assets to be included in the investment project.

Keywords: investment project, fixed assets, net present value, reduced costs, regulatory efficiency ratio, the coefficient of efficiency of capital investments.

В настоящее время для оценки целесообразности осуществления реальных инвестиций применяется система показателей, предлагаемая в «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов», которые были утверждены Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N ВК 477.

Эти рекомендации основываются на методологии, широко применяемой в современной международной практике, и согласуются с методами, предложенными Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

Применение указанной методики является объективной необходимостью, так как в свое время была поставлена цель унификации методического аппарата, применяемого в России переходного периода и за рубежом. Вместе с этим, нужно сделать вывод о том, что используемая ранее система показателей экономической оценки осталась незаслуженно забытой. Первая редакция методических рекомендаций появилась в 1994 г., вторая – в 1999 году [6, 7].

Основным показателем экономической оценки, согласно рекомендациям, считается чистый дисконтированный доход, остальные показатели являются дополнительными:

$$Э_{инт} = ЧДД = \sum_{t=0}^{T} (R_t - З_t) \frac{1}{(1+E)^t},$$

где: R_t – результаты, достигнутые на $t-ом$ шаге расчета, руб.;

$З_t$ – затраты, осуществленные на том же шаге, руб.;

T – горизонт расчета, лет;

$Э_t = (R_t - З_t)$ – эффект, достигнутый на $t-ом$ шаге, руб.;

E – норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал [6].

Данный показатель является общепризнанным и вполне обоснованным, вместе с этим, его использование на начальных этапах проведения обоснования инвестиционного проекта не очень удобно.

В методических рекомендациях предложена система показателей, которые необходимо использовать для обоснования эффективности инвестиционных проектов. В свою очередь, согласно Федеральному Закону "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" инвестиционный проект определяется, как "…обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации и

утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план)" [1].

Таким образом, Методические рекомендации необходимо использовать для итоговой оценки разработанного инвестиционного проекта. Однако проблема заключается в том, что зачастую требуется и предварительное обоснование целесообразности выбора основных средств для включения их в инвестиционную программу, так как инвестиционный проект (исключение могут составлять проекты малой стоимости) – это набор возможных вариантов строительных проектов, технических и технологических решений, каждое из которых связано с инвестициями. Расчет чистого дисконтированного дохода для каждого из сравниваемых основных средств является затруднительным и очень затратным по времени.

На этапе предварительного отбора основных средств для включения их в инвестиционную программу можно было бы использовать показатель приведенных затрат, который имел широкое применение во времена плановой экономики.

Приведенные затраты – экономическая категория, отражающая величину (в стоимостном выражении) полных затрат общественного труда (текущих и единовременных) на производство продукции. Численно приведенные затраты равны сумме полных текущих затрат (включая амортизацию) и части капитальных вложений, соответствующей их нормативу [11, с. 1070].

Основной плюс этого показателя – в его простоте. Исследователь имел четкое представление о затратах, которые связаны с использованием определенного технического средства. В этой связи коэффициент эффективности капитальных вложений был удобен в использовании как при ежегодном планировании использования техники, так и при оценке сравнительной эффективности приобретаемых технических средств [4, с. 91-92].

В обычной записи приведенные затраты (*Пз*) имеют следующий вид:

$$П_з = C_i + E_н \cdot K_i ,$$

где: C_i – текущие издержки по вариантам;

K_i – капитальные вложения по вариантам;

$E_н$ – нормативный коэффициент эффективности.

Ключевая роль в формуле принадлежит части приведенных затрат, равной произведению капитальных вложений на нормативный коэффициент эффективности. Назначение нормативного коэффициента, по сути, то же, что и у процентной ставки в показателе чистого дисконтированного дохода, он играет роль некоего фильтра при отборе вложений. Таким образом, у показателя приведенных затрат и показателя чистого дисконтированного дохода общим является применение процента при обосновании выбора варианта вложений. Различие заключается в применяемых схемах начисления.

В формуле для расчета чистого дисконтированного дохода применяется схема начисления сложного процента. В формулах для расчета приведенных затрат используется схема начисления простого процента. Кроме того, расчет приведенных затрат связан с операцией наращения процента, определение чистого дисконтированного дохода – с операцией дисконтирования. Данное обстоятельство выявляется при разложении основных компонентов приведенных затрат на несколько составляющих.

В текущие издержки входят эксплуатационные затраты и амортизационные отчисления, то есть

$$C_i = C_{ia} + A_i,$$

где: C_{ia} – текущие издержки по вариантам без амортизационных отчислений;

A_i– амортизационные отчисления по вариантам.

Подставив эту сумму в формулу приведенных затрат вместо текущих издержек, получим, что

$$П_з = C_{ia} + A_i + E_н \cdot K_i .$$

Амортизационные отчисления за срок полезного использования основного средства приблизительно равны капитальным вложениям, то есть:

$$A_i \cdot n = K_i ,$$

где n – срок полезного использования основного средства.

Если в формулу приведенных затрат вместо амортизационных отчислений за срок полезного использования подставить капитальные вложения, получим

$$П_з = C_{ia} + (K_i + E_н \cdot K_i \cdot n)/ n,$$

то есть

$$C_i + E_н \cdot K_i = C_{ia} + K_i \cdot (1+E_н \cdot n)/ n ,$$

но произведение $K_i \cdot (1+E_н \cdot n)$ представляет собой начисление процента по простой схеме.

Так как в мировой практике большее распространение при обосновании долгосрочных вложений получила схема сложного начисления процента, то, для исключения возможных расхождений при оценке по приведенным затратам и по чистому дисконтированному доходу, необходимо внести некоторые изменения в расчет первого показателя, что мы и предлагаем сделать. Кроме того, значения нормативных коэффициентов эффективности были определены для условий плановой экономики и в настоящее время могут привести к получению неверного результата.

При разработке формулы задача ставилась следующим образом. В момент времени t_0 осуществляется приобретение технического средства, стоимость которого K. Через n лет инвестиция K могла бы иметь больший размер в сравнении с исходной величиной, если

деньги были бы вложены в альтернативные варианты. Для того, чтобы учесть это обстоятельство, необходимо воспользоваться схемой начисления сложных процентов:

$$K_n = K \cdot (1+r)^n$$

где: K – исходный инвестируемый капитал;

r – требуемая доходность;

K_n – размер инвестируемого капитала через n лет;

В данной работе мы не будем подробно останавливаться на методике определения показателя требуемой доходности. Можно лишь отметить, что этот вопрос рассматривается в трудах многих отечественных и зарубежных экономистов. Так, например Гинзбург М.Ю., Кокин А.С., Агеев А.А. исследуют проблемы определения ставки дисконтирования для различных направлений деятельности предприятия [2]. Павлова И.А. рассматривает вопрос обоснования выбора метода расчета ставки дисконтирования при оценке бизнеса [8]. Аникин А.В. и Господарчук Г.Г., осуществляя приведение стоимости консолидированных активов коммерческих банков (в т.ч. основных средств, прочей недвижимости, нематериальных активов), за основу берут ставку рефинансирования ЦБ РФ [3, с. 26].

Необходимо принимать во внимание, что ежегодно некоторая сумма будет возвращаться в виде амортизационных отчислений. По сути, ежегодные амортизационные отчисления представляют собой аннуитет постнумерандо:

$$A_n = A \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r},$$

где: A – ежегодные амортизационные отчисления;

A_n – будущая стоимость аннуитета постнумерандо, то есть будущая стоимость амортизационных отчислений.

С учетом ежегодных амортизационных отчислений Kn будет рассчитываться по следующей формуле:

$$K_{na} = K \cdot (1+r)^n - A \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r},$$

где: K_{na} – размер инвестируемого капитала через n лет с учетом амортизационных отчислений.

По этой формуле определяется размер инвестируемого капитала с учетом вмененных издержек за весь срок полезного использования основного средства. Для того, чтобы привести показатель к годовой размерности, необходимо определить среднегодовой базисный темп прироста вмененных издержек.

$$ТП_б = \frac{K_{na}}{K},$$

где: $ТП_б$ – базисный темп прироста за период n.

$$ТР_б = ТП_б + 1,$$

где: $ТР_б$ – базисный темп роста за период n.

Для нахождения среднегодового коэффициента роста необходимо извлечь корень в степени m, где $m = n+1$. Чтобы получить среднегодовой коэффициент прироста, из полученного коэффициента необходимо вычесть 1. Это и будет коэффициент эффективности инвестиций, так как коэффициент прироста показывает, на сколько единиц в среднем за год происходит увеличение исходного показателя, то есть, на сколько единиц в среднем возрастают вмененные издержки.

Таким образом, имеем:

$$К_{n\,a} = К \cdot (1+r)^n - \frac{К}{n} \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r},$$

при $К=1$ получим:

$$ТР_б = \frac{(1+r)^n \cdot (r \cdot n - 1) + 1}{r \cdot n} + 1,$$

$$E_к = \left(\frac{(1+r)^n \cdot (r \cdot n - 1) + 1}{r \cdot n} + 1 \right)^{\frac{1}{n+1}} - 1,$$

Таким образом, капитальные вложения в приведенных затратах составят:

$$К_{пр} = К_i \cdot E_к,$$

где: $К_{пр}$ – капитальные вложения в приведенных затратах.

Иногда более удобным является использование коэффициента эффективности применительно к амортизационным отчислениям, тогда нет необходимости проводить дополнительные расчеты при исчислении приведенных затрат на единицу производимой продукции. В этом случае коэффициент эффективности будет рассчитываться следующим образом:

$$A_i \cdot E_a = К_i \cdot E_к,$$

или

$$\frac{К_i}{n} \cdot E_a = К_i \cdot E_к,$$

тогда

$$E_a = E_к \cdot n,$$

где E_a – коэффициент эффективности капитальных вложений для амортизационных отчислений.

Для упрощения расчетов сложную в вычислительном плане часть показателя, такую, как коэффициент эффективности капитальных вложений ($E_к$), или (E_a), можно представить в виде табличных значений мультиплицирующих множителей, что существенно упростит расчеты. Эти показатели легко табулируются, так как зависят от изменения только двух параметров: *r* и *n*.

Так, например, оборудование деревообрабатывающее для производства мебели входит в четвертую амортизационную группу со сроком полезного использования до 7 лет включительно. В таблице представлены мультиплицирующие множители при изменении ставки требуемой доходности от 1% до 10% (этот показатель указан в таблице в виде коэффициента).

Табулированные значения ($E_к$), и (E_a)

n \ r	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
Ек										
7	0,006	0,012	0,018	0,025	0,032	0,039	0,046	0,053	0,061	0,069
Ea										
7	0,041	0,084	0,128	0,174	0,222	0,271	0,322	0,374	0,427	0,482

Применение показателя приведенных затрат на этапе отбора основных средств для включения в инвестиционный проект существенно упростит проводимые расчеты и позволит выбрать лучший вариант без определения чистого дисконтированного дохода, который является более сложным по методике вычисления. Таким образом, методы экономической оценки, применяемые в условиях плановой экономики, после адаптации их к используемой в настоящее время системе показателей, могут занять свое место в системе экономического обоснования инвестиционных проектов.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»: собрание законодательства РФ, 1999, № 39, ч. I, ст. 1.

2. Гинзбург М.Ю., Кокин А.С., Агеев А.А. Проблемы определения ставки дисконтирования для различных направлений деятельности предприятия // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2009. № 2. С. 166.

3. Господарчук Г.Г., Аникин А.В. Оценка уровня стабильности российской банковской системы//Деньги и кредит. 2014. № 5. С. 24-30.

4. Демаков И.В. Экономическая эффективность капитальных вложений в сельскохозяйственную технику (на материалах Нижегородской области): дис… канд. эконом. наук.. Нижний Новгород, 2005.
5. Новиков М.В. Повышение экономической эффективности внутрихозяйственной переработки сельскохозяйственной продукции в рыночных условиях: дис… канд. эконом. наук. Нижний Новгород, 2005.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Вторая редакция, исправленная и дополненная, 1999. – 225 с.
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание. М.: Информэлектро, 1994 – 80 с.
8. Павлова И.А. Обоснование выбора метода расчета ставки дисконтирования при оценке бизнеса // Международное научное издание Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2014. № 3 (14). С. 76-79.
9. Павлова И.А., Павлов А.С. Технико-экономический анализ при внедрении инновации на производственном предприятии // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 40. С. 14-21.
10. Серов А.А. Повышение эффективности программно-целевого управления сельским хозяйством (на материалах Нижегородской области): дис… канд. эконом. наук.. Нижний Новгород, 2006.
11. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. С. М. Ковалев. – М.: Советская энциклопедия, 1979. – 1600 с.

Рецензенты:

Дружиловская Т.Ю., д.э.н., профессор кафедры «Бухгалтерский учет» института экономики и предпринимательства ФГАОУВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», г. Нижний Новгород;

Кокин А.С., д.э.н., профессор кафедры «Финансы и кредит» института экономики и предпринимательства ФГАОУВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», г. Нижний Новгород.