

2000. - №2-3(9-10). - С.36-38.
2. Ринейська Л. С. Методологічні аспекти інвестиційного та інноваційного менеджменту // Регіональні перспективи. - 2000. - №2-3(9-10). - С.27-28.
 3. Букіна В. М. Управління інноваціями // Регіональні перспективи. - 2000.- №2-3(9-10). - С.44-46.
 4. Загородський В. С., Вовчак О.В. Інноваційна стратегія підприємства та напрями її реалізації на сучасному етапі // Регіональні перспективи. - 2000. - №2-3(9-10). - С.1-2.
 5. Яковлев А.І. Оцінка ефективності нововведень при імовірному характері економічних процесів // Фінанси України. - 1999. - №7. - С10-21.
 6. Скоков С. Б. Организация подготовки производства новой продукции: Дис... канд. эконом. наук: 08.06.01. - Х., 1997. - 157с.
 7. Покропивный С. Ф., Савченко А. В., Сладков А.А. Эффективность инновационных процессов в машиностроении. - К.: Техніка, 1998. - 135с.
 8. Тянь Р. Б., Чернышук Н. М. Организация производства. - Днепропетровск: Наука и образование, 1999. - 264с.
 9. Шевчук В. Я., Рогожин П. С. Основы инвестиційної діяльності. - К.:Генеза, 1997.- 384с.
 10. Шершньова З.Є., Обороська С. В. Стратегічне управління. - К.: КНЕУ, 1999. - 384с.
- Статья поступила в редакцию 29.04.2004

Ю.Г.ЗАРЕМБО, к.э.н., доцент,

Украинский государственный университет водного хозяйства и природопользования

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

В 90-е годы при расчетах эффективности инвестиций, включая инновационные проекты, стали широко использоваться показатели, рекомендованные методикой ЮНИДО: ЧДД – чистый дисконтированный доход (NPV- Net Present Value), ВНД – внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return), ИД – индекс доходности (Profitability Index), период окупаемости (Pay-Back Period) и ряд других. [1].

На какой из этих показателей следует ориентироваться при выборе вариантов инноваций? И как быть с ранее применявшимися официально утвержденными (и официально не отмененными) методиками, рекомендовавшими при оценке эффективности инноваций использовать показатели годового экономического эффекта [2], сравнительной и абсолютной экономической эффективности [3;4]?

Сравним эффективность двух машин, первая из которых стоит $DK_1=10$ тыс. руб., а вторая – $DK_2=20$ тыс. руб.,

срок службы которых соответственно $L_1=4$ года и $L_2=8$ лет. Применение первой машины приводит к снижению себестоимости в год на $DC_1=3$ тыс. руб., второй – на $DC_2=4$ тыс. руб. Коэффициент сравнительной экономической эффективности $E=DC:DK$ по ним соответственно равен $3:10=0,30$ и $4:20=0,20$, а годового экономического эффекта $\mathcal{E}_Г=DC - DKE_H$ при $E_H=0,15$ составляет соответственно $3 - 0,15 \times 10=1,5$ тыс. руб. и $4 - 0,15 \times 20=1,0$ тыс. руб.

Если исходить из величины E и годового экономического эффекта $\mathcal{E}_Г$, предпочтительнее первая машина. Но этот вывод опровергается сравнением прибыли, полученной за 8 лет: первая машина приносит - $3 \times 8=24$ тыс. руб., вторая - $4 \times 8=32$ тыс. руб. Затраты по вариантам одинаковы – по 20 тыс. руб. за 8 лет, но разновременны : по первой машине надо затратить по 10 тыс. руб. к началу первого и пятого годов, по второй – 20 тыс. руб. к началу пер-

вого года. Рубль затрат принесет прибыли (без дисконта) в первом случае $24:20=1,2$ руб., во втором – $32:20=1,6$ руб.

Показатель прибыли в расчете на единицу затрат определим как индекс прибыльности *ИП*. Приведем к началу первого года затраты в 10 тыс. руб., осуществленные к началу пятого года, исходя из нормы дисконта $E_{ИП} = 0,04$. Они составят 8548 руб., а суммарные затраты по первому варианту - $10000+8548=18548$ руб. Дисконтируем прибыль за 8 лет. Для первого варианта она равна 20199 руб., для второго – 26932 руб., а *ИП* составит в первом случае $20199:18548=1,09$ руб., во втором – $26932:20000=1,35$ руб. Большую прибыль приносит вторая машина.

Определим по этим вариантам индекс доходности *ИД*. Он представляет собой отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированных элементов денежного потока от инвестиционной деятельности (5, с.29). Не будем принимать во внимание различий во времени поступления денег от реализации продукции и времени расходования денег на приобретение предметов труда и выплату зарплаты и другую операционную деятельность. Поскольку речь идет об эффективности инноваций как средства повышения производительности труда, будем учитывать только изменения, происшедшие в процессе производства, не принимая во внимание денежный поток от финансовой деятельности.

При этом условии определение *ИД* сведется к сопоставлению дохода *Д*, представляющего собой сумму прибыли *П* и амортизационных отчислений A_0 , к дисконтированным инвестициям *К*:

$$ИД = Д : К \quad (1)$$

В нашем примере амортизационные отчисления составляют по каждому варианту 2500 руб. в год. Дисконт их за 4 года даст 9075 руб., за 8 лет - 16833 руб. Заметим, что первоначальные инвестиции (10 тыс. руб. по первой машине и 20 тыс. руб. по второй) компенсируются аморти-

зационными отчислениями в первом случае на $9075:10000=91\%$, во втором – на $16833:20000=84\%$. Эти показатели (0,91 и 0,84) обозначим как коэффициенты возмещения капитальных вложений. Чем больше срок службы средства труда, тем меньше коэффициент возмещения.

Дисконтируем прибыль за 4 года службы первой машины. Она составит 10890 руб. Всего доход (прибыль + амортизационные отчисления) за 4 года равен $D_1 = 10890 + 9075 = 19965$ руб. По второй машине он составит $D_2 = 26932 + 16833 = 43765$ руб. Чистый дисконтированный доход равен разности дохода *Д* и капитальных вложений *К*, т.е. $ЧДД = Д - К$. По первой машине $ЧДД$ составит $19965 - 10000 = 9965$ руб., по второй – $43765 - 20000 = 23765$ руб. Индекс доходности $ИД = Д:К$ по первой машине равен $19965:10000=2,00$, по второй $43765:20000=2,19$. Различие между показателями *ИД* по вариантам составляет $2,19 - 2,00 = 0,19$, между показателями *ИП* равно $1,35 - 1,09 = 0,26$. Оно уменьшается за счет различий между коэффициентами возмещения капитальных вложений на $0,91 - 0,84 = 0,07$.

По сравнению с коэффициентом *Е* показатель *ИД* имеет ряд преимуществ. Он точнее ориентирует инвесторов на отбор тех вариантов инвестиций, которые способны принести максимальный доход. При исчислении *ИД* за срок службы инвестиций эффект и затраты дисконтируются, что позволяет учесть их разновременность и неравномерность поступления эффекта и осуществления затрат по годам. Расчет *ИД* позволяет также отразить то обстоятельство, что амортизационные отчисления не полностью компенсируют затраченные капитальные вложения, причем степень их компенсации по средствам труда с разными сроками службы различна.

Таким образом, индекс доходности позволяет точнее, чем коэффициент сравнительной экономической эффективности, отбирать те проектные варианты, которые способны принести наибольший доход в расчете на единицу инвестиций.

Коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных вложений E и индекс доходности определенным образом связаны друг с другом. Допустим, что значение коэффициента E по машине, производство которой обходится в $K_M=60$ тыс. руб., составляет $0,15$, так что машина снижает себестоимость продукции за год на $EK_M=9$ тыс. руб. Примем, что машина служит $L=6$ лет. За это время она сберегает $ЛЕK_M=6 \times 9=54$ тыс. руб. Кроме того, за счет амортизационных отчислений обеспечивается возврат затрат на создание машины $K_M=60$ тыс. руб. Значение ИД (без дисконта эффекта и затрат) равно $ИД = (54+60):60 = 1,9$.

Если машина служит 6 лет, $ИД=6 \times 0,15+1=1,90$, если 10 лет, $ИД=10 \times 0,15+1=2,50$, если 5 лет, $ИД=5 \times 0,15+1=1,75$ и т. д. Чем больше срок службы машины при равных значениях E , тем больше величина ИД.

Какой из применяемых сегодня для оценки эффективности инвестиций показателей позволяет отобрать те варианты повышения общественной производительности труда, которые при данных условиях способны обеспечить максимальный ее рост, максимально возможную экономию рабочего времени? Для ответа на этот вопрос надо предварительно определиться с показателем, который характеризует эффективность затрат по повышению производительности труда.

Непосредственным эффектом повышения производительности труда, замещения человеческой рабочей силы силами природы при помощи машин и новых методов производства выступает реальное (фактическое) или потенциальное (условное) высвобождение работников. Допустим, что 500 работников за год производят 10 тыс. изделий, по 20 на одного работника. После применения новой техники 420 работников за год производят 12,6 тыс. изделий, по 30 на одного работника. Производительность труда возрастает в $30:20=1,5$ раза. Для производства 12,6 тыс. изделий в год при прежней производительности труда потребовалось бы $12600:20=630$ работников. Обозначим ко-

личество высвобожденных работников через P_3 . В данном примере $P_3 = 630 - 420=210$ работников. Из них $500-420=80$ работников высвобождены реально, а 130 – потенциально.

Примем, что во втором случае производительность труда повышается в два раза за счет сокращения численности работников с 420 до 210 человек. Второй вариант обеспечивает более высокий темп роста производительности труда. Однако неправомерно делать на этом основании вывод о том, что следует предпочесть второй вариант повышения производительности труда. Эффект вариантов одинаков: значение P_3 во втором случае, как и в первом, составляет 210 человек.

Повышение производительности труда достигается, как правило, ценой затрат на создание машин, технологий и других средств повышения производительности труда. Обозначим через P_M количество работников, в расчете на год занятых созданием и воспроизводством средств повышения производительности труда. Примем, что в первом случае $P_M=30$, а во втором – 60 работников. Чистая экономия рабочего времени составляет в первом случае $210-30=180$ работников, во втором – $210-60=150$ работников.

С учетом затрат на создание машин в первом случае производством 12,6 тыс. изделий занято $420+30=450$ работников. На одного работника производится $12600:450=28$ изделий, производительность труда выросла в $28:20=1,4$ раза. Во втором случае производством того же количества продукции занято $210+60=270$ работников. Производительность труда выросла в $420:270=1,56$ раза.

Однако и по этим данным неправомерно делать вывод о том, какой из вариантов повышения производительности труда следует избрать для реализации. Ресурсы, которые общество может направить на повышение производительности труда, ограничены. Поэтому надо отбирать те варианты, которые в расчете на единицу затрат приносят больший эффект, - по показателю эффективности затрат по повыше-

нию производительности труда, который обозначим как E_3 .

$$E_3 = P_3 : P_M \quad (2)$$

Значение E_3 в первом случае равно $210:30=7,00$, во втором – $210:60=3,50$. Эффективнее первый вариант: один работник, занятый созданием средств повышения производительности труда, обеспечивает высвобождение 7 работников, тогда как во втором случае – 3,5 человек.

Сопоставим показатели E_3 и ИД. Замещение P_3 работников при условии, что сберегаются материалы и один работник создает в год стоимость $V_{Г}$, приводит к снижению текущих затрат на величину $C_3 = P_3 V_{Г}$. Достигается оно за счет увеличения численности работников, занятых созданием средств повышения производительности труда, в расчете на год на величину P_M . При условии, что и в этом случае один работник создает в год стоимость $V_{Г}$, амортизационные отчисления возрастут на $A_M = P_M V_{Г}$. Себестоимость снизится на

$$\Delta C = C_3 - A_M.$$

Рассчитаем по этим показателям индекс доходности ИД, не принимая во внимание влияния различий во времени поступления доходов и осуществления затрат по операционной деятельности и не дисконтируя эффект и затраты. Для этого надо определить доход D , суммировав прибыль ΔC и амортизационные отчисления A_M , и сопоставить его с начальными инвестициями K_M . Так как $D = \Delta C + A_M$, а $\Delta C = C_3 - A_M$, получим, что $D = C_3$, а индекс доходности за время службы средства труда L равен:

$$ИД = LC_3 : K_M \quad (3)$$

где K_M – затраты на средство повышения производительности труда.

Так как $K_M = LA_M$, получим:

$$ИД = D : A_M = C_3 : A_M. \quad (4)$$

Поскольку $C_3 = P_3 V_{Г}$, а $A_M = P_M V_{Г}$, получим $ИД = P_3 : P_M$. При указанных выше условиях формула (4) совпадает с форму-

лой (2), по которой определяется значение E_3 .

Следовательно, ИД точнее характеризует эффективность затрат по замещению рабочей силы, чем коэффициенты абсолютной и сравнительной эффективности E_A и E , показатели рентабельности, ЧДД и ВНД.

При исчислении ЧДД эффект не сопоставляется с затратами. Коэффициент $E = \Delta C : K_M$, или $(C_3 - A_M) : K_M$. Разделив числитель и знаменатель выражения $(C_3 - A_M) : K_M$ на $V_{Г}$, получим $(P_3 - P_M) : LP_M$. Значение $E = (P_3 - P_M) : LP_M$ не совпадает со значением $E_3 = P_3 : P_M$.

Этот вывод относится также к другим показателям (ВНД – внутренняя норма доходности, рентабельность, обратный E показатель срок окупаемости), при определении величины которых используют данные об эффекте за год, а не за весь срок службы средств труда.

Надо отметить, однако, что методика оценки эффективности инвестиций ЮНИДО имеет определенные недостатки. Построенные на ее основе «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция)» предлагают «наиболее эффективное сочетание рекомендуемых к реализации проектов» «выбирать путем полного перебора всех возможных сочетаний таких проектов и оценки эффективности каждого из таких сочетаний как самостоятельного «обобщенного» проекта (различные сочетания рассматриваются при этом как альтернативные варианты)». [5, с.100].

Такой подход к оценке эффективности инвестиций не позволяет выявить наиболее эффективное сочетание их вариантов. Допустим, что по трем вариантам инвестиции (в тыс. руб.) $K_1=100$, $K_2=120$, $K_3=130$ приносят прибыль соответственно (в тыс. руб.): $P_1=20$, $P_2=23,2$, $P_3=24,4$.

Определим по данным вариантам величину индекса доходности ИД. Упростим анализ, приняв, что срок службы инвестиций во всех случаях составляет 10 лет; не будем прибегать к дисконту эффекта и затрат, ограничившись сопоставлением за год дохода D (прибыль плюс аморти-

зационные отчисления) и затрат A (амортизационные отчисления).

Амортизационные отчисления (в тыс. руб.) по вариантам равны:

$$A_1=100:10=10,$$

$$A_2=120:10=12,$$

$$A_3=130:10=13.$$

Доход (в тыс. руб.) равен:

$$D_1=20+10=30,$$

$$D_2=23,2+12=35,2,$$

$$D_3=24,4+13=37,4.$$

Индекс доходности $ИД=D:A$ составляет по вариантам:

$$ИД_1=30:10=3,00,$$

$$ИД_2=35,2:12=2,93,$$

$ИД_3=37,4:13=2,88$. Какому из вариантов отдать предпочтение, если по альтернативным вариантам индекс доходности $И_H=2,50$?

Исчислим эффективность дополнительных инвестиций.

По второму варианту в сравнении с первым дополнительный доход $\Delta D = D_2 - D_1$ равен $35,2 - 30 = 5,2$ тыс. руб., дополнительные затраты $\Delta A = A_2 - A_1 = 12 - 10 = 2$ тыс. руб., а индекс доходности по дополнительным затратам $ИД = 5,2:2 = 2,6$.

По третьему варианту в сравнении со вторым дополнительный доход равен $37,4 - 35,2 = 2,2$ тыс. руб., дополнительные затраты - $13 - 12 = 1$ тыс. руб., $ИД = 2,2:1 = 2,2$. В последнем случае $ИД$ меньше, чем по альтернативным вариантам ($И_H = 2,50$), и поэтому дополнительные затраты по третьему варианту нецелесообразны.

Исходя из этого, расчеты эффективности инвестиций надо вести цепным методом, отдельно для каждой дополнительной "порции" инвестиций.

Расчет инвестиций цепным методом можно заменить сравнением их вариантов по формуле

$$D - И_H K \rightarrow \max, \quad (5)$$

где D - дисконтированный доход по варианту; K - дисконтированные инвестиции; $И_H$ - нормативный индекс доходности (индекс доходности по альтернативным вариантам инвестиций).

Методика оценки эффективности

инвестиций ЮНИДО не предусматривает разделения эффективности на абсолютную и сравнительную. Это существенно затрудняет управление процессом повышения производительности труда, поскольку эффект и затраты этого процесса не выделяются особо и, следовательно, нет возможности оценивать эффективность затрат по повышению производительности труда.

Примем, что объем производства возрастает на величину годичной выработки одного работника V_T за счет затрат на создание рабочего места в 15000 руб. Конечный общественный продукт увеличивается на 7500 руб.: амортизационные отчисления A_0 - на 1500 руб., национальный доход $НД$ - на 6000 руб., причем на зарплату Z_T приходится 3000 руб. и на прибыль Π_0 - также 3000 руб. Таким образом, доход $D = A_0 + \Pi_0 = 1500 + 3000 = 4500$ руб., а $ИД = D_0 : A_0 = 4500:1500 = 3,00$.

Примем теперь, что объем производства возрастает на величину V_T за счет роста производительности труда: затрат в 20000 руб. на замещение одного работника (что ведет к увеличению амортизационных отчислений A_3 на 2000 руб. в год) и в 15000 руб. на создание рабочего места. Амортизационные отчисления $A_D = A_0 + A_3$ увеличиваются до $1500 + 2000 = 3500$ руб. Прибыль увеличивается на $\Pi_3 = 3000 - 2000 = 1000$ руб. и составляет всего $\Pi_D = \Pi_0 + \Pi_3 = 3000 + 1000 = 4000$ руб. Общий доход $D_D = 3500 + 4000 = 7500$ руб., а индекс доходности составляет $7500:3500 = 2,14$.

Примем, что верхний предел затрат для замещения одного работника $K_{3H} = 25000$ руб., а предельно допустимые затраты в год $A_{3H} = 2500$ руб. Поэтому затраты в $K_3 = 20000$ руб. (при $A_3 = 2000$ руб.) экономически оправданы. Но если ориентироваться на величину $ИД$, предпочтение следует отдать варианту с $ИД = 3,00$, имеющего меньшую производительность труда.

Отбор вариантов инноваций по показателю $ИД$, определяемому по общей эффективности, может тормозить инновации. Учитывая особую важность повышения производительности труда, следует при оценке эффективности вариантов инвестиций различать их общую (абсолютную) и сравни-

тельную экономическую эффективность. Сравнительная экономическая эффективность должна характеризовать эффективность затрат по повышению производительности труда, замещению рабочей силы.

В нашем примере затраты на замещение рабочей силы $K_3=20000$ руб., в год $A_3=2000$ руб. Доход от этих затрат $D_3=A_3 + P_3 = 2000+1000= =3000$ руб., а индекс сравнительной доходности $ИД_C=D_3 : A_3 = =3000:2000=1,50$. Если бы замещение работника привело к увеличению A_3 на 1000 руб. в год, значение $ИД_C$ составило бы $3000:1000=3,00$, при $A_3 = 750$ руб. значение $ИД_C$ составит $3000:750=4,00$ и т.д.

Чтобы иметь возможность определять сравнительную экономическую эффективность инвестиций, если варианты различаются объемом производства, ассортиментом продукции и т.п., их следует приводить в сопоставимый вид. Приведение вариантов в сопоставимый вид позволяет учесть реальную альтернативу данному варианту получения потребительных стоимостей, определить величину инвестиций, направляемых на повышение производительности труда, и оценить их эффективность.

Определение эффективности инноваций на основе методики ЮНИДО ведет к недооценке экономии средств труда и живого труда.

Допустим, что замещается по одному работнику в трех случаях, когда экономятся: 1) живой труд; 2) предметы труда; 3) средства труда. Принимается, что рабочий за год создает стоимость в 6000 руб., из которых на зарплату (Z) приходится 3000 руб., на прибыль (P) – также 3000 руб. Замещение одного работника приводит к увеличению амортизационных отчислений (A) на 2400 руб. в год. Определим коммерческую эффективность инвестиций без учета налогов и с их учетом.

Величина налогов определялась в расчете на одного высвобожденного работника. Принимается, что налог на прибыль составляет 25% от ее величины, налог на добавленную стоимость ($ДС$) – 20% от ее величины, на зарплату начисляют 38,5% (в Пенсионный фонд – 32%, на со-

циальное страхование – 4,6%, в фонд содействия занятости – 1,9%).

Как скажется повышение производительности труда и обусловленный им экономический рост на стоимостных показателях?

1. Если сберегается живой труд и высвобождается один работник, это приведет к экономии зарплаты за год на 3000 руб. ценой увеличения амортизационных отчислений на 2400 руб., в итоге чего прибыль увеличится на $3000 - 2400 = 600$ руб. Доход D равен в данном случае $D=A_0+P$, т.е. $2400+600=3000$ руб., а $ИД=D:A_0= 3000:2400=1,25$.

Добавленная стоимость ($ДС$) включает амортизационные отчисления (A), зарплату (Z) и прибыль (P), т.е.

$ДС=A+Z+P$. Взамен зарплаты $Z = 3000$ руб. в состав $ДС$ теперь входит $A = 2400$ руб. и $P=600$ руб. и общая величина добавленной стоимости не изменяется. Следовательно, величина налога на добавленную стоимость (НДС) остается прежней.

До замещения работника с зарплаты в 3000 руб. надо было уплатить налогов и отчислений $3000 \times 38,5\% = 1155$ руб. После замещения работника выплата этих 1155 руб. отпадает. Но теперь надо уплатить налог с прибыли $600 \times 25\% = 150$ руб. В итоге налог уменьшается, а доход предприятия увеличивается на $1155 - 150 = 1005$ руб. С учетом этого индекс доходности, рассчитанный по данным за один год, по отношению к амортизационным отчислениям в 2400 руб. составит $(3000+1005):2400=1,67$.

2. Если экономятся покупные материалы ценой в 6000 руб. и потребность в дополнительном количестве данных материалов отсутствует, экономия их приводит к высвобождению одного работника.

Поскольку происходит это за счет увеличения амортизационных отчислений на предприятии на 2400 руб., экономия материалов на 6000 руб. в год приведет к увеличению дохода на 6000 руб., причем в составе его на амортизационные отчисления придется 2400 руб. и на прибыль – 3600 руб. Индекс доходности $ИД= 6000:2400 = 2,50$.

Так как добавленная стоимость рав-

на 6000 руб., НДС = $6000 \times 20\% = 1200$ руб., а налог на прибыль - $3600 \times 25\% = 900$ руб. Итого экономия материалов на 6000 руб. приведет к выплате налогов на сумму $1200 + 900 = 2100$ руб. Доход, остающийся предприятию, составит $6000 - 2100 = 3900$ руб., а индекс доходности $ИД = 3900 : 2400 = 1,63$.

Аналогичные результаты будут получены, если сберегаются материалы стоимостью в 6000 руб., независимо от того, сколько в ее составе приходится на новую стоимость и на амортизационные отчисления.

3. Если экономятся амортизационные отчисления в 6000 руб. в год, в результате этого доход не изменяется: уменьшение в его составе амортизационных отчислений на 6000 руб. приводит к увеличению прибыли на 3600 руб. при увеличении по другим средствам труда амортизационных отчислений на 2400 руб.

Неизменному по величине суммарному доходу от реализации данного инвестиционного проекта отвечают теперь большие инвестиции: амортизационные отчисления возрастают за год на 2400 руб., в результате чего индекс доходности в целом по проекту уменьшается.

НДС остается прежним, но произойдет увеличение налогов за счет роста прибыли на $3600 \times 25\% = 900$ руб. С учетом налогов $ИД_C$ становится величиной отрицательной, так как доход предприятия уменьшается.

Реальное значение индекса доходности во всех случаях равно $ИД = 6000 : 2400 = 2,50$. Оно определяется теми изменениями, которые произошли в затратах ресурсов рабочей силы: экономия 6000 руб. свидетельствует о высвобождении одного работника, амортизационные отчисления в 2400 руб. – о том, что производством средств повышения производительности труда (при условии, что один работник создает стоимость в 6000 руб. в год) в расчете на год занято $T_3 = 2400 : 6000 = 0,40$ работника, а коэффициент $E_3 = 1 : 0,4 = 2,50$.

Значения $ИД$ без учета налогов составляют при экономии живого труда – 1,25, предметов труда – 2,50, а при эконо-

мии средств труда значение $ИД$ равно нулю. При использовании для оценки эффективности инвестиций такой стоимостной категории как доход занижается эффективность экономии средств труда и рабочей силы.

Существующая система налогов несколько выравнивает соотношение эффективности экономии живого труда и предметов труда: в нашем примере значения индексов доходности, рассчитанные с учетом налогов, составляют соответственно 1,67 и 1,63. Экономия же амортизационных отчислений приводит к уменьшению индекса доходности.

Это логически не мотивированно. Экономия средств труда (на амортизационных отчислениях) создает предпосылки для увеличения производства средств повышения производительности труда. Поэтому при нормативном коэффициенте эффективности затрат по повышению производительности труда $E_{ЗН} = 2,50$ рубль экономии амортизационных отчислений способен обеспечить получение 2,50 руб. от замещения рабочей силы.

Соответственно 6000 руб. экономии амортизационных отчислений способны обеспечить $2,50 \times 6000 = 15000$ руб. от замещения рабочей силы. При затрате для этого 2400 руб. индекс доходности равен $15000 : 2400 = 6,25$.

Недооценка экономии средств труда неизбежно сказывается на определении эффективности при помощи показателей себестоимости и стоимости, поскольку в их состав входят амортизационные отчисления.

В развивающихся странах (а методика ЮНИДО предназначена прежде всего для обоснования проектов, осуществляемых в развивающихся странах), инвестиции, эффективность которых определяется, как правило, замещают живой труд или недорогие средства труда. Поэтому в составе стоимости продукции предприятий, заменяемых данными инвестициями, амортизационные отчисления отсутствуют или же удельный вес их незначителен. Это элиминирует ошибку в определении эф-

фективности инвестиций, приводящих к экономии амортизационных отчислений.

Инвестиции, которые осуществляются в развитых странах, заменяют устаревшие или менее совершенные средства труда лучшими. Нередко по этим лучшим средствам труда амортизационные отчисления на единицу продукции меньше. В этих случаях расчет эффективности инвестиций по данным о доходе покажет нецелесообразность замены старого средства труда новым. В результате будут отвергаться технически более совершенные варианты инвестиций.

Таким образом, исчисление индекса доходности по данным о денежном потоке, как это рекомендует методика ЮНИДО, приводит к систематической ошибке в определении эффективности инвестиций, сдерживает применение более эффективных средств труда.

Чтобы избежать этой ошибки, исчисление эффективности инвестиций следует вести при помощи методического подхода, представленного в применявшихся до реформы методиках определения экономической эффективности капитальных вложений. Для этого надо приводить варианты в сопоставимый вид, выделять затраты (в данном случае A), приведшие к экономии на амортизационных отчислениях, и полученную вследствие этого прибыль.

Перейдем к выводам. Отбор вариантов инноваций следует вести по индексу доходности ID , а не по коэффициенту сравнительной экономической эффективности E (или годовому экономическому эффекту $DC-DKE_H$). Расчеты надо вести цепным методом или по формуле (5). Сравнимые варианты следует приводить в сопоставимый вид, выделять допол-

нительные инвестиции (аналогично выделению дополнительных капитальных вложений при определении сравнительной их эффективности) и рассчитывать по ним индекс сравнительной доходности ID_c . Налоги должны ставить в равные условия экономию рабочей силы, предметов и средств труда.

Литература

1. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций: пер. с англ. Перераб и дополн. изд.- М.: АОЗТ "Интерэксперт", "ИНФРА-М", 1995.
2. Методика (Основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М., 1982.- 41 с.
3. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. – М.: Экономика, 1969.- 15 с.
4. Методика определения эффективности капитальных вложений. – 4-е изд. М.: Наука, 1990. – 24 с.
5. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция).- М.: Экономика, 2000.- 421 с.
6. Методика визначення економічної ефективності витрат на наукові дослідження і розробки та їх впровадження у виробництво. Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції та Міністерства фінансів 26.09.01 №218/246

Статья поступила в редакцию 28.04.2004