

УДК 658.589

Я.В. САФРОНОВ, О.В. САФРОНОВА, Я.Я. СПАСИТЕЛЕВ

*Национальный аэрокосмический университет
им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»*

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Статья посвящена экономическому обоснованию инвестиций в производство, связанное с внедрением новой техники и технологий. Предлагается в расчетах экономической эффективности учитывать рабочую силу (труд) как человеческий капитал со всеми вытекающими отсюда последствиями. Получены формулы, которые можно будет использовать в дальнейшем при расчетах экономической эффективности как в упрощенном варианте в виде годовых приведенных затрат, так и при построении финансового профиля проекта, связанного с обоснованием эффективности бизнес-проектов.

Ключевые слова: *экономическая эффективность, рабочая сила (труд), человеческий капитал, приведенные затраты, затраты за срок жизни бизнес-проекта.*

1. Постановка задачи

Решающим условием повышения эффективности производства является ускоренное внедрение результатов научно-технического прогресса на предприятиях государственной формы собственности, являющихся основными наполнителями бюджета Украины. Речь идет об ускорении технического перевооружения производства, комплексной механизации и автоматизации его, быстрейшем создании и повсеместном внедрении принципиально новой техники и материалов, применении в широких масштабах на государственных предприятиях высокопроизводительной энерго-сберегающей техники и технологий.

За предстоящие пять лет темпы обновления техники и технологий на государственных предприятиях должны быть ускорены примерно в 1,5 раза, что позволит повысить уровень требований, предъявляемых к качеству выпускаемой на них продукции. Для этого необходимо ужесточить систему оценки экономического и технического уровня новых технологических процессов, машин и оборудования.

До 1977 года проведение расчетов по обоснованию вариантов внедрения новых технических решений в СССР регламентировалось большим числом методик и инструкций, нередко содержащих противоречивые методологические вопросы. Это касалось трактовки таких важных вопросов, как понятие общей (абсолютной) и сравнительной эффективности, норма эффективности капитальных вложений (инвестиций), приведение текущих и единовременных затрат к равноценным затратам по фактору времени, период учета экономического эффекта с момента производства новой техники и др.

Для устранения методического разнообразия в расчетах экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в СССР разработали и утвердили соответствующую методику [1]. Ее преимущества по сравнению с ранее используемыми методиками довольно широко освещались в печати. Однако следует остановиться на еще не решенных вопросах совершенствования методологии экономического обоснования технических решений, ответы на которые так и не были представлены в вышеназванной методике. Речь идет прежде всего о следующем: о необходимости более полного учета общественных затрат при расчете величины приведенных затрат, по разности которых определяется годовой экономический эффект; о согласовании рассчитываемых значений эффекта внедряемого технологического процесса и эффекта вновь создаваемых для осуществления этого технологического процесса машин, механизмов и приборов; об учете эффекта применения новых материалов, влияющих на технико-экономические показатели создаваемых машин и оборудования; о выборе расчетного года для определения показателей эффективности новой техники в сфере ее эксплуатации и др.

Еще один важный вопрос требует своего решения: оценка эффективности создаваемых машин, оборудования, инструмента и других элемен-

тов нового технологического процесса, автоматизированных систем, комплексов. Рекомендуемый в методике [1] расчет экономического эффекта производства и использования перечисленных элементов, относящихся к средствам труда долговременного применения, значительно отличается от расчетов эффекта нового технологического процесса, механизированных и автоматизированных систем. Годовой эффект последнего рассчитывается на основе учета годового объема продукции в расчетном году, произведенного с помощью нового технологического процесса, эффект же применения новых элементов долговременного пользования – годового объема производства с помощью этих средств труда за весь срок службы. Такое несоответствие методов оценки приводит к тому, что расчетная эффективность одной и той же новой техники, но используемой по-разному (самостоятельно или включенной в новый технологический процесс, систему), различается в несколько раз.

Поэтому вполне оправданным считаем необходимым рассчитывать эффект от применения новых способов производства с учетом срока службы основного применяемого оборудования. Кроме того, чтобы избежать многократного учета эффекта внедрения новых средств и предметов труда, входящих в качестве составных элементов в новые технологические процессы, системы, их экономическая оценка должна определяться по экономическому эффекту использования новых технологических процессов и систем, в которые входят эти элементы.

Современное украинское общество заинтересовано в инвестициях, прежде всего в те направления научно-технического прогресса, которые, ускоряя темпы роста производительности труда, одновременно позволяют решать социальные проблемы.

В связи с этим одной из важных стратегических задач в области управления научно-техническим прогрессом является выработка и внедрение научно обоснованных методов определения полного народнохозяйственного эффекта [2]. При этом особое значение имеет выполнение полного, точного экономического расчета для принятия правильного варианта решения при инвестициях в создание и внедрение принципиально новой, конкурентоспособной техники и технологии.

2. Методология экономического обоснования инвестиций в новые технические решения

Следует заметить, что современная отечественная и международная практика обоснования инвестиций в новые технические решения рекомендует использовать несколько обобщающих экономических показателей, которые позволяют подготовить решения о целесообразности вложения капитала: чистая текущая стоимость (интегральный экономический эффект), рентабельность, внутренний коэффициент эффективности, период возврата капитальных вложений, максимальный денежный отток, точка безубыточности. Наиболее часто используют критерий максимума интегрального экономического эффекта.

Рассмотрим возможный путь решения задачи более полного учета общественных затрат при расчете величины приведенных затрат, по разности которых определяется годовой экономический эффект или при расчете величины полных затрат, которые используются при определении интегрального экономического эффекта за весь срок жизни бизнес-проекта.

Методика [1] предусматривала оценку экономической эффективности на всех уровнях создания и использования новой техники или технологии по показателю народнохозяйственного экономического эффекта, определяемого по разности приведенных затрат. Напомним, что приведенные затраты представляют собой сумму себестоимости и нормативной прибыли:

$$З = C + E_n K_o, \quad (1)$$

где Z – приведенные затраты единицы продукции (работы);

C – себестоимость единицы продукции (работы);

K_o – удельные капитальные вложения в основные средства;

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Если же критерием обоснования варианта проекта инвестиций принят максимум интегрального экономического эффекта (чистой текущей стоимости), то его обычно рассчитывают по формуле:

$$E_{\text{инт}} = P_T - Z_T, \quad (2)$$

где P_T – суммарная стоимостная оценка результатов проекта за расчетный период;

Z_T – суммарная стоимостная оценка затрат на проект за расчетный период.

Разновременные результаты и затраты в формуле (2) обычно приводят к единому расчетному году для всех вариантов инвестиций с помощью коэффициента приведения A_t , на который умножают слагаемые в формуле (2) и который рассчитывается по формуле:

$$A_t = (1 + E_n)^{t_p - t}, \quad (3)$$

где t_p – расчетный год;

t – год, затраты и результаты которого приводятся к расчетному году.

Для обеспечения неуклонного роста производительности труда, позволяющего повысить экономическую эффективность общественного производства в условиях сокращения прироста трудовых ресурсов, все большую роль играют разработки техники и технологий, экономящие труд: средства механизации, автоматизации и роботов. Все это разработки, требующие больших инвестиций, и вследствие этого на практике зачастую механизация и автоматизация производства не дают экономического эффекта. Причину этого негативного явления многие экономисты видят в том, что заработная плата высвобождаемых при внедрении новой техники рабочих, учитываемая в себестоимости продукции и соответственно в приведенных затратах, не отражает значительных расходов общества на воспроизводство рабочей силы и повышение благосостояния трудящихся из фондов общественного потребления. Действительно, выплаты и льготы из общественных фондов потребления в Украине составляют большую величину. Поэтому, средняя заработная плата рабочих и служащих с учетом выплат и льгот из общественных фондов потребления примерно в 1,5 раза больше средней заработной платы, учитываемой в себестоимости продукции. Исходя из этого, некоторые экономисты предлагают при расчете экономической эффективности инвестиций увеличивать заработную плату высвобождаемых рабочих в 1,5 раза. Однако такое увеличение заработной платы в расчетах эффективности инвестиций в новую технику и технологии, на наш взгляд, нецелесообразно по следующим причинам.

Во-первых, при высвобождении работников предприятия в результате внедрения новой техники и технологий размер выплат и льгот из общественных фондов потребления практически не изменяется. Это связано с тем, что общественные фонды планируются исходя из необходимости удовлетворения потребностей населения страны, а выплаты производятся в основном из государственного бюджета.

Во-вторых, правомерность увеличения заработной платы в расчете эффективности новой техники и технологий имела бы место в том случае, если бы выплаты из общественных фондов потребления включались в себестоимость продукции. Увеличение себестоимости привело бы к изменению (уменьшению) величины нормативного коэффициента. В свою очередь увеличение себестоимости и, следовательно, цен на новую технику и технологии привело бы к снижению экономического эффекта их внедрения. По этим же причинам нецелесообразно учитывать в себестоимости выплаты и льготы из поощрительных фондов предприятия.

В ряде случаев в целях повышения экономической эффективности новой техники и технологий подчеркивается необходимость учета не только заработной платы, но и всего прибавочного труда (прибыли). При этом руководствуются тем, что вследствие внедрения новой техники и технологий высвобождаемая рабочая сила создает прибавочный продукт (прибыль) на других рабочих местах, предприятиях. Но такое предложение неприемлемо по той причине, что созданная высвобожденными работниками прибыль будет прибылью не данного, а другого предприятия, для чего потребуются дополнительные средства производства, окупающиеся этой прибылью.

Однако не только по указанной причине невозможно учитывать прибавочный труд в расчете эффективности новой техники и технологий. На наш взгляд, имеет место другая, определяющая причина, которая не позволяет по вышеназванной методике определения экономической эффективности новой техники и технологий учитывать прибавочный продукт (труд), создаваемый высвобождаемыми работниками.

При разработке методики [1] руководствовались следующим основополагающим принципом – обеспечение народнохозяйственного подхода к выбору оптимального варианта новой техники и технологии. Поэтому

приведенные затраты отражают полные народнохозяйственные затраты, т. е. совокупные затраты общественного труда, которые по определению К. Маркса, при производстве товаров с точки зрения общества измеряются потребленным трудом [3]:

$$Z_{\text{общ}} = c + v + m, \quad (4)$$

где $Z_{\text{общ}}$ – общественные затраты потребляемого труда на изготовление единицы продукции;

c, v, m – затраты соответственно овеществленного труда (материальные затраты), необходимого и прибавочного труда.

Поскольку приведенные затраты отражают полные народнохозяйственные затраты, т. е. $Z = Z_{\text{общ}}$, имеет место равенство:

$$C + E_n K_o = c + v + m. \quad (5)$$

Заменяя величину себестоимости в приведенных затратах материальными затратами и величиной необходимого труда (заработной платой), получим:

$$c + v + E_n K_o = c + v + m. \quad (6)$$

Если же в приведенных затратах кроме заработной платы учитывать прибыль, создаваемую высвобождаемыми при внедрении новой техники работниками, то равенство (6) будет справедливым лишь при условии $E_n K_o = 0$. В этом случае методика расчета экономической эффективности новой техники по разности приведенных затрат неприемлема.

Таким образом, использование приведенных затрат для оценки экономической эффективности новой техники не позволяет дополнительно учесть трудовой фактор. Между тем учет его необходим по той причине, что внедрение новой техники связано с изменением не только единовременных затрат на создание новых основных средств, но и величины ресурсов рабочей силы, применяемой в производстве. При капиталистическом способе производства рабочая сила является товаром и полную стоимость ее можно выразить как сумму текущих затрат в виде заработной платы и единовременных затрат общества, связанных с воспроизводством рабочей силы, поскольку внешне эти расходы и отдача от них по механизму своего воспроизводства напоминают основной капитал [4]. Эти

затраты общества довольно велики и должны учитываться при оценке величины ресурсов рабочей силы, применяемой в соответствующем звене народного хозяйства. Следует отметить при этом, что некоторые экономисты предлагают рабочую силу в экономических расчетах при капиталистическом способе производства учитывать как рабочий капитал [5, 6]. Заметим, что объем (величина) ресурсов рабочей силы, применяемой в производстве, соответствует величине живого труда, вовлеченного в производство в рассматриваемом звене народного хозяйства, или упрощенно – величине применяемой рабочей силы (рабочего капитала). В данном случае рабочий капитал определяется как единовременные государственные затраты на его воспроизводство. Величину применяемой рабочей силы (рабочего капитала) нельзя смешивать с величиной потребляемого живого труда (потребляемой рабочей силы), которая определяется текущими затратами (например, годовыми) в виде выплат из фонда оплаты труда, фондов экономического стимулирования и фондов общественного потребления. В настоящее время перед капиталом встала проблема приобретения на рынке и использования в производстве не просто рабочей силы, которая занята трудом, а рабочей силы с характеристиками заданными и сформированными заранее, что потребовало значительных затрат на образование, здравоохранение и т.п.

Следовательно, об инвестициях в развитие человеческих качеств необходимо не только говорить, но и уметь отображать и измерять их эффективность [4].

В связи с тем, что внедрение новой техники практически всегда связано с изменением численности работников, а следовательно, с изменением величины применяемой рабочей силы (рабочего капитала) в соответствующем звене народного хозяйства или в его подразделениях, то величину приведенных затрат можно определить по формуле:

$$З = С + E_n K_p + E_n K_o = С + E_n (K_p + K_o), \quad (7)$$

где K_p – удельная величина применяемой рабочей силы (рабочего капитала).

Конечно же и в формуле (2) затраты на инвестиционный проект должны включать в себя и затраты рабочего капитала. Величина применяемой на предприятиях рабочей силы (рабочего капитала) в стоимостном

выражении соизмерима со стоимостью основных средств, а нередко значительно их превышает.

Подчеркнем, что с учетом величины применяемой рабочей силы в формуле (7) приведенных затрат значение нормативного коэффициента эффективности будет определяться отношением совокупного прибавочного продукта, созданного в народном хозяйстве Украины в целом, к сумме стоимости основных производственных средств и применяемой рабочей силы, т. е. как рентабельность производственных ресурсов. При расчетах рентабельности ресурсов на отдельных предприятиях машиностроения были получены величины от 3 до 10%. Рентабельность ресурсов рассчитывалась как отношение прибыли к сумме стоимости основных средств и величины применяемой рабочей силы. Низкое значение рентабельности ресурсов обусловлено тем, что величина применяемой рабочей силы во много раз превышает фонд заработной платы, который зачастую принимается для характеристики объема используемой рабочей силы.

Выбор оптимальной стратегии инвестиций в новую технику и технологию часто увязывают с принятием решения про получение долгосрочных кредитов. Поэтому зарубежные фирмы чаще всего используют в расчетах норматив приведения в формуле (3) равный среднему значению процентной ставки на рынке капитала страны, где предполагается размещение фирмы. По нашему мнению и величина нормативного коэффициента эффективности капитальных вложений в формуле (7), также должна определяться по этому принципу.

3. Методика расчета величины рабочей силы (рабочего капитала)

Удельную величину применяемой рабочей силы (рабочего капитала) на предприятии или в его подразделениях, на рабочих местах предлагаем рассчитывать по формуле:

$$K_p = (Z_d + Z_{ш} + Z_3 + Z_k + Z_{п})Ч_{ст} + Z_{пр}Ч_{пр} + Z_{пту}Ч_{пту} + Z_{сс}Ч_{сс} + Z_бЧ_б + Z_{см}Ч_{см}, \quad (8)$$

где $Ч_{ст}$ – среднегодовая численность работников рассматриваемого звена предприятия;

$Z_d, Z_{ш}, Z_{пр}, Z_{пту}, Z_{сс}, Z_б, Z_{см}, Z_3, Z_k, Z_{п}$ – удельные (в среднем на одного

ребенка или работника) государственные затраты соответственно на содержание и воспитание детей в дошкольных учреждениях; обучение в общеобразовательной школе; непосредственно на предприятии; в профессионально-технических училищах; средних специальных учебных заведениях; высших учебных заведениях, готовящих бакалавров, высших учебных заведениях готовящих специалистов и магистров; на оказание бесплатных услуг здравоохранения и организации отдыха; общественного культурно-бытового обслуживания будущей рабочей силы; на содержание пенсионеров;

$Ч_{пр}$, $Ч_{пту}$, $Ч_{сс}$, $Ч_{б}$, $Ч_{см}$ – численность работников рассматриваемого звена предприятия, получивших профессиональную квалификацию соответственно на предприятии, в профтехучилищах, средних специальных учебных заведениях и высших учебных заведениях, готовящих бакалавров, специалистов и магистров.

Величины, входящие в формулу (8), определяются на основе публикуемых статистических данных [7]. Некоторые из них могут быть приняты как нормативные независимо от особенностей производства.

Удельные государственные затраты на содержание и воспитание детей в дошкольном возрасте составят:

$$З_д = З_{сгд}t_д = З_дt_д/Ч_д, \quad (9)$$

где $З_{сгд}$ – среднегодовые государственные расходы по содержанию и воспитанию одного ребенка дошкольного возраста;

$З_д$ – суммарные государственные расходы в расчетном году на содержание всех детей в дошкольных учреждениях страны;

$Ч_д$ – общая численность дошкольников в стране в расчетном году;

$t_д$ – средняя продолжительность дошкольного периода, равная 6,5 годам.

Расчеты, выполненные, на основе статистических данных за последние пять лет, показывают, что $З_д = 4400$ грн/год на человека.

Удельные государственные затраты на общеобразовательную и специальную подготовку рабочей силы определяются по формулам:

$$З_{ш} = З_{сгш}t_{ш}, \quad (10)$$

$$З_{пр} = З_{сгпр}(t_{пр} + t_{опр}), \quad (11)$$

$$Z_{пту} = Z_{сгпту} (t_{пту} + t_{опту}), \quad (12)$$

$$Z_{сс} = Z_{сгсс} (t_{сс} + t_{осс}), \quad (13)$$

$$Z_{б} = Z_{сгб} (t_{б} + t_{об}), \quad (14)$$

$$Z_{см} = Z_{сгсм} (t_{см} + t_{осм}), \quad (15)$$

где $Z_{ш}$, $Z_{пр}$, $Z_{пту}$, $Z_{сс}$, $Z_{б}$, $Z_{см}$ – среднегодовые государственные затраты, приходящиеся в среднем на одного обучаемого соответственно в общеобразовательной школе, на предприятии, в профессионально-технических училищах, средних специальных учебных заведениях, а также в высших учебных заведениях, готовящих бакалавров, специалистов и магистров;

$t_{ш}$, $t_{пр}$, $t_{пту}$, $t_{сс}$, $t_{б}$, $t_{см}$, – средняя продолжительность обучения рассматриваемого контингента работников в общеобразовательной школе, рабочих, подготавливаемых непосредственно на предприятии, в профессионально-технических училищах, средних специальных учебных заведениях, а также в высших учебных заведениях, готовящих бакалавров, специалистов и магистров;

$t_{опр}$, $t_{опту}$, $t_{осс}$, $t_{об}$, $t_{осм}$ – время, необходимое для практического освоения получаемой в процессе обучения специальности, т.е. стаж.

Величина среднегодовых государственных затрат за последние пять лет в гривнях, приходящихся на одного обучаемого, по видам учебных заведений, составила:

$$Z_{ш} = 4000; Z_{пту} = 14000; Z_{сс} = 14000; Z_{б} = 20000; Z_{см} = 22000.$$

Величина среднегодовых затрат, связанных с профессиональной подготовкой рабочих непосредственно на предприятии путем индивидуального, бригадного и группового обучения, находится исходя из затрат предприятия на обучение и численности подготовленных рабочих в расчетном году.

Продолжительность общественно необходимого стажа для освоения профессии ($t_{опр}$, $t_{опту}$, $t_{осс}$, $t_{об}$, $t_{осм}$) зависит от форм и сроков обучения, вида профессии и др. Эти величины могут быть определены экспертным путем или приняты в укрупненных расчетах как нормативные. Например, можно принять, что для освоения рабочих профессий требуется 0,5 года, а для инженерно-технических профессий – 1 год.

Удельные государственные затраты, обусловленные оказанием бесплатных услуг здравоохранения и организации отдыха, а также общественного культурного обслуживания будущей рабочей силы, составят:

$$Z_3 = Z_{сгз} t_n, \quad (16)$$

$$Z_k = Z_{сгк} t_n, \quad (17)$$

где $Z_{сгз}$, $Z_{сгк}$ – годовые государственные затраты, приходящиеся в среднем на одного человека, на оказание услуг по здравоохранению и организации отдыха, а также по общественному культурно-бытовому обслуживанию;

t_n – средний возраст начала трудовой деятельности работников данного производства.

Годовые государственные затраты, приходящиеся на одного человека, определяются по имеющимся статистическим данным или расчетным путем:

$$Z_{сгз} = Z_3 / Ч_n, \quad (18)$$

$$Z_{сгк} = Z_k / Ч_n, \quad (19)$$

где Z_3 , Z_k – государственные годовые затраты в расчетном году, направленные соответственно на охрану здоровья и организацию отдыха, а также культурно-бытовое обслуживание населения;

$Ч_n$ – численность населения страны в расчетном году.

Расчетные значения указанных величин по формулам (18), (19), по статистическим данным за последние пять лет составили (на одного человека):

$$Z_{сгз} = 2000 \text{ грн/год}; Z_{сгк} = 1000 \text{ грн/год.}$$

Средний возраст начала трудовой деятельности всех работников соответствующего производства определяется по формуле:

$$t_n = 6,5 + t_{oc} \quad (20)$$

где 6,5 – средний возраст детей, начинающих учебу в общеобразовательной школе;

t_{oc} – продолжительность периода общего и специального образования в среднем работников рассматриваемого производства.

Эта продолжительность находится как средневзвешенная продолжительность обучения на образовательный уровень работников всех категорий:

$$t_{oc} = t_{ш} + d_{пр}t_{пр} + d_{пту}t_{пту} + d_{сст}t_{сст} + d_{б}t_{б} + d_{см}t_{см}, \quad (21)$$

где $d_{пр}$, $d_{пту}$, $d_{сст}$, $d_{б}$, $d_{см}$, – удельный вес работников производства, получивших профессиональную подготовку па предприятиях, в профессионально-технических училищах, средних и высших учебных заведениях.

Средняя продолжительность обучения в различных учебных заведениях $t_{пр}$, $t_{пту}$, $t_{сст}$, $t_{б}$, $t_{см}$ определяется по статистическим данным, характеризующим уровень образования работников в рассматриваемом производстве.

Продолжительность периода общего и специального обучения в среднем одного работника в Украине составляет 11,5 лет, т. е. $t_{oc} = 11,5$.

Удельные государственные затраты, связанные с содержанием работников в нетрудоспособном возрасте, т. е. после ухода на пенсию, рассчитываются по формуле:

$$Z_{п} = (Z_{стп} + Z_{сгз} + Z_{сгк}) t_{п}, \quad (22)$$

где $Z_{стп}$ – годовые затраты, приходящиеся в среднем на одного человека, на выплату пенсии;

$t_{п}$ – средняя продолжительность получения пенсии работниками рассматриваемого производства.

Годовой размер пенсии, выплачиваемый в среднем одному работнику рассматриваемого производства, определяется как:

$$Z_{стп} = V_{зп} d_{зп}, \quad (23)$$

где $V_{зп}$ – среднегодовой размер заработной платы одного работника рассматриваемого производства в расчетном году;

$d_{зп}$ – установленная законодательством доля заработной платы, учитываемая при определении размера пенсии.

Средняя продолжительность (в годах) выплаты пенсии работникам составляет:

$$t_{п} = t_{ж} - t_{вп}, \quad (24)$$

где $t_{ж}$ – средняя продолжительность жизни работника;

$t_{вп}$ – средний возраст выхода на пенсию работника.

Средняя продолжительность жизни в нашей стране составляет для мужчин – 64 года, для женщин – 74. Средний возраст работников, выходящих на пенсию, при нормальных условиях труда равняется для мужчин 60, женщин – 55 годам.

Итак, все составляющие государственных затрат, необходимые для расчета величины применяемой рабочей силы, определены. Столь большие общественные затраты, связанные с созданием трудовых ресурсов, требуют более рационального использования последних во всех звеньях народного хозяйства Украины, а также пересмотра действующей методики расчета экономической эффективности мероприятий, направленных на экономию живого труда, в том числе внедрения средств механизации и автоматизации производства.

Заметим, что в соответствии с действующими методиками при оценке эффективности новой техники учитывается в основном лишь хозрасчетный экономический эффект. Неполный учет эффекта нередко сдерживает освоение принципиально новой техники и неоправданно сужает экономические границы ее применения. Специалисты подчеркивают, что по принятым ныне методикам расчета во многих случаях робототехника недостаточно эффективна и прежде всего из-за больших сроков окупаемости и среди подобных устройств есть такие, которые за смену делают деталей меньше, чем квалифицированный рабочий, и бухгалтерские справки свидетельствуют: оборудование неэффективно. Но есть и другой расчет. Роботу не требуется жилье, столовая, транспорт, чтобы добраться до работы, его не надо учить, а отслужив свой срок, он обойдется без пенсии, ибо будет просто направлен в металлолом. Так вот, если подходить не с ведомственных, а общегосударственных позиций, если учесть экономию на культурно-бытовом, жилищном строительстве и обслуживании, обучении, то можем сказать, что и убыточный робот чрезвычайно выгоден и эффективен.

При народнохозяйственном подходе к оценке новой техники на государственных предприятиях следует учитывать наряду с прямым экономическим эффектом также социальный и внешний экономический эффекты.

Прямой экономический эффект характеризуется экономией всех видов производственных ресурсов, и следовательно, ростом производительности общественного труда. Социальный эффект – изменением условий жизнедеятельности общества и его членов. Этот эффект способствует устранению тяжелого физического и монотонного труда, более полному соблюдению эргономических требований, повышению безопасности труда, уменьшению вредного воздействия на организм человека вибрации, шумов, токсичных веществ, повышению комфортности труда, усилению творческого характера труда, облегчению условий труда в быту, увеличению свободного времени населения и др.

Внешний экономический эффект позволяет получить новая конкурентоспособная техника. Величину этого эффекта можно определить на основе учета дополнительной валютной выручки от экспорта конкурентоспособной новой техники, дохода от продажи лицензий украинских научно-технических решений, экономии валюты при замене импортируемой техники отечественной.

Перечисленные виды эффектов можно рассчитать прямым путем на основе технико-экономических показателей новой техники, а также методом экспертных оценок.

Кроме того, при расчете эффективности новой техники, используемой для удовлетворения растущих запросов населения, необходимо учитывать так называемый потребительский эффект, который иногда именуется качественным. Он достигается за счет обновления ассортимента изделий, улучшения их качества; выпуска принципиально новых изделий и т. д. Этот вид эффекта проявляется через повышение благосостояния народа.

Внедрение научно обоснованных методов оценок интегральной народнохозяйственной эффективности новой техники, существенно различающихся по вышеперечисленным видам эффекта, будет способствовать расширению экономических границ применения новых поколений машин и новых технологий, а также успешному решению задач по увеличению производительности труда, экономии материальных ресурсов, расширению экспорта на мировой рынок конкурентоспособной техники.

Выводы

1. Предлагаемая методика расчета позволит более полно определять экономическую эффективность новой техники и прогрессивной технологии.

2. Данная методика будет способствовать успешному решению задач по внедрению в производство техники и технологий, существенно сокращающих живой труд.

3. С помощью предлагаемой методики можно будет рассчитывать инвестиции в человеческий капитал.

Литература

1. Методика определения экономической эффективности капитальных вложений / В.П. Красовский, М.Н. Лойтер, Т.Г. Золотова и др. – М.: Наука, 1990. – 24 с.

2. Звягильский Е. Капитализация – основа повышения стоимости Украины [Электронный ресурс] // *Еженедельник 2000* 15 (506) 16-22 апреля 2010 г. – Режим доступа к статье: <http://2000.net.ua>.

3. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. / К. Маркс Собр. соч.: в 4 т. – Т. 1: Процесс производства. – М.: ОАО «ЦСЭ», 2001. – 800 с.

4. Бузгалин А.В. Человек в экономике XXI века: пределы капитала / А.В. Бузгалин, А.И. Колганов // *Социальная экономика*. – 2010. – № 3. – С. 37-56.

5. Левина И.Г. Природа и структура труда в экономике XXI века / И.Г. Левина // *Философия хозяйства*. – 2006. – № 1. – С. 187-202.

6. Габдулин Н.М. Человеческий капитал как фактор роста постиндустриальной экономики: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.01 / Габдулин Наиль Маратович; Казанский гос. ун-т. – Казань, 2009. – 19 с.

7. Статистичний довідник. Україна в цифрах за 2007 рік. – К.: Консультант, 2008. – 260 с.

Рецензент: д-р екон. наук, професор **Є.М. Воробйов**, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харків.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ У НОВІ ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

Я.В. Сафронов, О.В. Сафронова, Я.Я. Спасителев

Стаття присвячена економічному обґрунтуванню інвестицій у виробництво, пов'язане із впровадженням нової техніки й технологій. Пропонується в розрахунках економічної ефективності враховувати робочу силу (праця) як людський капітал з усіма наслідками, що випливають звідси. Отримано формули, які можна буде використовувати надалі при розрахунках економічної ефективності як у спрощеному варіанті у вигляді річних наведених витрат, так і при побудові фінансового профілю проекту, пов'язаного з обґрунтуванням ефективності бізнес проектів.

Ключові слова: економічна ефективність, робоча сила (праця), людський капітал, наведені витрати, витрати за строк життя бізнес проекту.

TECHNIQUE OF THE ESTIMATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN NEW TECHNICAL DECISIONS

J.V. Safronov, O.V. Safronova, J.J. Spasitelev

Article is devoted to an economic substantiation of investments into the manufacture connected with introduction of the new technics and technologies. It is offered to consider during economic efficiency calculations a labour (work) as the human capital with all consequences following from that. Formulas which can be used further at economic efficiency calculations both in the simplified variant in the form of the annual resulted expenses, and at construction of a financial profile of the project connected with a substantiation of business projects efficiency are received.

Keywords: economic efficiency, a labour (work), the human capital, the resulted expenses, expenses for term of a life project business.

Сафронов Яков Васильевич – канд. экон. наук, проф., заведующий кафедрой экономической теории Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.

Сафронова Ольга Васильевна – старший преподаватель кафедры финансов Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.

Спасителев Яков Яковлевич – заведующий лабораторией кафедры экономической теории Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.