

УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИКОЙ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

УДК 658.012.011.56

А. Я К О В Л Е В,
профессор, доктор экономических наук,
М. Ч Е Р Н Е Н К О,
(Харьков)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОЧЕЙ СИЛЫ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Розроблено комплекс коефіцієнтів визначення соціально-економічної ефективності інновацій. Запропоновано методи поділу коефіцієнта ефективності основних фондів і капіталовкладень на дві складові: ефективність робочої сили, заміненої фондами, і ефективність використання живої праці. Проаналізовано характер зміни живої праці в сучасних умовах економічного розвитку. Запропоновано засоби визначення ефекту від зміни потреби в робочій силі при запровадженні інновацій.

Рост эффективности экономики в значительной мере связан с коренными изменениями в структуре и квалификации профессиональных кадров, работа которых требует высокоинтеллектуальной нацеленности и в то же время способствует повышению гуманизации труда. Чтобы оценить эффективность деятельности специалистов в современной экономике, необходимы дальнейшие сдвиги в теории и методах определения социально-экономической эффективности нововведений.

Под социально-экономической эффективностью рабочей силы мы понимаем достижение максимально возможных результатов экономического развития путем обеспечения условий для всесторонней занятости экономически активного населения, создания возможностей для достижения высокой производительности труда, роста образовательного, социального и культурного уровня населения в результате использования новейших технологий, гуманизации и интеллектуализации труда.

Проблеме эффективности средств труда, влияния живого труда на эффективность производства посвящено много исследований известных украинских ученых, в которых рассматриваются вопросы обеспечения развития национального рынка труда, обосновываются теоретико-методологические положения относительно инновационной сути качества человеческого развития¹, освещается концепция человеческого капитала². Кроме того, в них разработаны методы и определены расходы на создание 1 рабочего места³, освещены демографические аспекты труда, борьба с безработицей⁴, обоснованы теоретические начала вложения денежных

¹ См.: Л и б а н о в а Е. М. Людський розвиток в Україні: інноваційний вимір. К., Інститут демографії та соціальних досліджень НАНУ, 2008, 316 с.

² См.: А м о ш а А. И. (ред.) Социально-экономические аспекты промышленной политики: управление человеческими ресурсами: государство, регион, предприятие. Сб. науч. трудов. В 2 т. Донецк, ИЭП НАНУ, 2004, 491 с.

³ См.: Створення нових робочих місць в Україні: результати та перспективи. К., Держкомстат України (<http://ukrstat.gov.ua/control/uk/ocalfiles/display/operativ/operativ2009/mp/dopovovidx/arhdop2009.html>).

⁴ См.: Б о г и н я Д. П. Концептуальні підходи до визначення конкурентоспроможності робочої сили на ринку праці. "Україна: аспекти праці" № 6, 1999, с. 3–8.

средств в развитие человеческого капитала⁵. Однако методологические подходы к развитию теории эффективности в данном направлении требуют дальнейшего совершенствования, что и стало предметом этого исследования.

По нашему мнению, с целью более точного отображения в расчетах социально-экономической эффективности нововведений величины общественного продукта особого рассмотрения требует проблема создания комплексов нормативов эффективности и методов их определения. В литературе обосновывается точка зрения, при которой такие коэффициенты должны применяться не только к основным фондам и капиталовложениям. Так, некоторые авторы⁶ аргументированно доказывают необходимость наличия трех групп нормативов анализируемых коэффициентов, а именно:

- 1) основные фонды и капиталовложения;
- 2) рабочая сила;
- 3) дефицитные материальные и природные ресурсы.

Норматив первого вида рассмотрен в экономической литературе достаточно подробно и не является предметом данного исследования.

Экономическая оценка ограниченности материальных ресурсов, на наш взгляд, важна, поскольку Украина ощущает дефицит в ряде материально-энергетических ресурсов. В то же время для третьей группы расходов при определении эффективности нововведений специальные коэффициенты вводить не стоит. При современных тенденциях установления цен дефицитность такого рода в них, как правило, уже учтена, поэтому дальнейшее их отображение может привести к повторному исчислению. Наиболее актуальной и наименее разработанной остается проблема оценки с помощью соответствующих коэффициентов эффективности использования живого труда, что и стало темой нашего исследования.

Сегодня часть рабочей силы используется непродуктивно, и, как подчеркивают отечественные специалисты, “при эффективном реформировании экономики избыточная численность станет недопустимой, поскольку она будет резко снижать эффективность производства”⁷. В свою очередь, уменьшение количества безработных обусловит как улучшение материального положения конкретных людей, так и укрепление экономики государства. При этом на нынешнем этапе экономического развития, когда осваиваются новые технологические уклады, только роста технической вооруженности труда, численного увеличения физического количества оборудования будет недостаточно. Таким образом, встает задача создания высококачественной, конкурентоспособной техники, ощутимого повышения ее эффективности (производительности, качества и надежности). Сегодня, к сожалению, вопросам надежности уделяется мало внимания, хотя в высокоавтоматизированном производстве каждый выход оборудования из строя приводит к значительным потерям. Новые производственные комплексы рассматриваются как средство не только весомого повышения производительности труда, но и изменения качества и количества работающих. Как результат, при создании соответствующего оборудования возникает необходимость во всестороннем измерении расходов на его разработку и изготовление (с преимуществами его использования). Особенно это касается методов условного деления норматива эффективности основных фондов и капиталовложений E_H (в рыночных условиях он совпадает с коэффициентом дисконтирования E) на две составляющие: связанную с живым трудом и фондами.

⁵ См.: Петти У. Экономические и статистические труды. М., “Соцэкгиз”, 1940, с. 3–35.

⁶ См.: Новожилов В. В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании. М., “Наука”, 1972, с. 136–154.

⁷ См.: Створення нових робочих місць в Україні: результати та перспективи.

Так, отдельные авторы⁸ предлагают в известную формулу приведенных затрат, которые представляют собой преобразованную форму стоимости (цены производства) и могут применяться при определении предварительной экономической эффективности нововведений⁹ (в частности, соответственно, для выбора направлений инновационного развития), ввести две составляющие для оценки изменения численности рабочей силы:

$$K_m C_3 + \sum_{K=1}^l \sum_{i=1}^n P_{ki} \cdot r_{HK_i}, \quad (1)$$

где K_m — коэффициент, характеризующий отношение стоимости прибавочного продукта и обобществленной заработной платы к индивидуализированной заработной плате (принимается равным 0,8–0,9); C_3 — заработная плата рабочих, занятых производительным трудом при изготовлении данной продукции; l — количество видов квалифицированного труда; K — количество профессий; i — разряд рабочего; P_{ki} — количество рабочих данной квалификации, необходимых для изготовления новой продукции по вариантам; r_{HK_i} — норма народнохозяйственной эффективности использования живого труда данной квалификации.

На наш взгляд, в данной трактовке экономической оценки использования трудовых ресурсов имеют место две характерные неточности. Первая неточность состоит в том, что в таком виде формулы (1) в ней фактически дважды учитывается общественный продукт — в капиталовложениях и в заработной плате. Вторая связана с тем, что, по мнению ряда ученых, например Д. Львова¹⁰, необходимость учета нормативного коэффициента затрат живого труда вызвана тем, что в заработной плате отображаются далеко не все составляющие воспроизводства рабочей силы (речь идет о расходах на образование, медицину, социально-культурные мероприятия и др.). Но достаточно ли оценить изменение потребности в живом труде путем введения соответствующих коэффициентов к заработной плате? На сегодня ее величина определена в пределах 1,35–1,39.

С нашей точки зрения, такой характер учета эффективности трудовых ресурсов является неполным, ведь главная задача живого труда заключается в создании новых товаров и услуг. Следовательно, например, простой недостаток надежного технологического оборудования приводят к потерям для всего общества. Возникают так называемые расходы обратной связи, утраченной выгоды. Их и нужно учитывать при определении эффективности замещения труда человека машиной или замены машины более совершенной. Необходимость такого учета состоит не в том, что в величину заработной платы включены не все расходы, связанные с применением рабочей силы, а, прежде всего, в том, что при расчете эффективности нововведений на основе имеющихся методов их определения в них недостаточно отражена оценка приложения живого труда, что влияет на изменение разных составляющих текущих и единовременных расходов.

Один из способов подобного исчисления состоит в разработке комплекса соответствующих нормативных коэффициентов, однако это может привести к повторному учету продукта для общества. В этой связи целесообразно нормативный коэффициент E_n представить как сумму двух составляющих: эффективности рабочей силы, замененной фондами, которая зависит от уровня ее технической вооруженности (γ_ϕ), и эффективности применения живого труда (γ_κ).

⁸ См., например: В е л и к а н о в К. М. Методика расчета эффективности новой техники в машиностроении. Л., “Машиностроение”, 1972, с. 26.

⁹ См.: Н и к и т и н С. М. Современный капитализм: хозяйственный механизм и НТП. М., “Наука”, 1989, с. 86, 104.

¹⁰ См.: Л ь в о в Д. С. Экономика качества продукции. М., “Экономика”, 1972, с. 117.

Подобное деление в значительной степени условно. Новая стоимость создается исключительно с помощью живого труда, а производственные фонды лишь способствуют этому. В то же время в теоретико-методологических разработках и выполненных на их основе расчетах возможно допущение, касающееся получения эффекта за счет влияния на процесс производства одного изолированного фактора. Однако результаты производственной деятельности достигаются благодаря совместному применению всех видов ресурсов. При этом на нынешнем этапе развития движущей силой экономического роста является живой труд.

Что касается условного распределения влияния каждого из анализируемых нами видов ресурсов на величину эффективности нововведений, то, по нашему мнению, следует согласиться с аргументами группы специалистов под руководством Б. Плышевского¹¹, которые доказывают, что для измерения эффективности живого и овеществленного труда, материализованного в производственных фондах, необходимо последний выразить в единицах, эквивалентных живому труду. При такой постановке устраняются условности равенства человеко-часа живого и овеществленного труда, поскольку овеществленный в фондах труд выражается в трудовых единицах, эквивалентных эффективности живого труда. При этом допускается, что средства труда, заменяющие рабочую силу, используются эффективно, согласно заложенным в проекте их технико-экономическим характеристикам. Подобная аргументация приводится также в работах представителей классической экономической теории: в частности, еще А. Смит подчеркивал, что "...человеческое общество, рассматриваемое с абстрактной и философской точек зрения, можно сравнить с огромной машиной, правильные и согласованные движения которой дают массу полезных результатов"¹².

Некоторые специалисты для измерения обобщающего показателя эффективности предлагают использовать национальный доход (НД), который, будучи макроэкономическим показателем, характеризует уровень и динамику экономического развития государства, а также используется повсеместно. Размер национального дохода (вновь созданной стоимости) говорит о совокупном национальном богатстве государства.

Для определения эффективных направлений инновационного развития расчеты такого рода имеют широкое толкование. Они показывают, как влияет реализация конкретного нововведения на величину всего совокупного общественного продукта (то есть национального дохода). Тем самым они характеризуют обратную связь влияния данного продукта на эффективность общественного производства в целом. Проведение расчетов эффективности на основе известной модели В. Леонтьева "затраты – выпуск"¹³, где используется показатель вновь созданной стоимости (чистой продукции), способствует формированию оптимальной структуры национальной экономики. Следовательно, обобщающий показатель эффективности, рассчитанный на основе национального дохода, имеет следующий вид¹⁴:

$$\mathcal{E}_i = \frac{НД_i}{T_i + \beta' \Delta\Phi_i}, \quad (2)$$

где \mathcal{E}_i – эффективность общественного труда в i -м году; $НД_i$ – национальный доход в i -м году; T_i – численность занятых в i -м году; β' – коэффициент заменяемости

¹¹ См.: Плышевский Б. П. (ред.) Эффективность общественного производства: критерии, методы расчета, показатели. М., "Экономика", 1976, с. 80–86.

¹² Смит А. Теория нравственных чувств, или Опыт исследования о законах, управляющих суждениями. СПб., Типография И. И. Глазунова, 1895, с. 168.

¹³ См.: Леонтьев В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика. М., "Политиздат", 1990, 415 с.

¹⁴ Плышевский Б. П. Указ. труд, с. 90.

рабочей силы фондами, который свидетельствует, сколько людей заменяет единица фондов; Φ_i – объем производственных фондов. Коэффициент β' рассчитывается как $\frac{\beta}{\alpha}$, где α – производительность труда, принимаемая как средняя за период; β – отдача единицы прироста фондов на прирост физического объема национального дохода в результате повышения производительности труда.

Произведение $\beta' \Delta \Phi_i$ в знаменателе формулы (2) представляет собой количество рабочей силы (чел.), сэкономленной за счет прироста основных производственных фондов по сравнению с базисным годом при условии их повышенной эффективности и нормального использования. Следовательно, знаменатель формулы (2) характеризует затраты общественного труда на 1 грн. прироста национального дохода.

На основе использования анализируемого обобщающего показателя выделим влияние каждой составляющей из прироста затрат общественного труда – живого и замененного фондами – на повышение эффективности общественного производства. Для этого используем статистические материалы. Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Рассчитаем $1/\Theta$ – величину, обратную показателю Θ , а также средние данные за период с 2001 по 2008 г. Именно эта восьмилетка выбрана потому, что в 2000–2007 гг. экономика развивалась относительно стабильно, а 2008 г. стал первым годом экономической нестабильности:

$$\begin{aligned}\Theta &= 10385,16; \\ 1/\Theta &= 96,28 \cdot 10^{-6}; \\ \Delta \gamma_{\text{ж}} &= 0,819 E_{\text{н}}; \Delta \gamma_{\text{ф}} = 0,181 E_{\text{н}}.\end{aligned}$$

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует, что за исследуемый период степень влияния живого труда на величину национального дохода была относительно стабильной. Исключение составляет 2008 г., когда наблюдались существенные кризисные явления. На первый взгляд, изменение удельного веса живого труда в общей величине общественной эффективности совпадает с тенденциями экономического развития, когда увеличивается влияние рабочей силы на экономический рост. Однако полученные величины коэффициента $\gamma_{\text{ж}}$ определяются искажениями в современной украинской экономике. Имеет место значительный износ средств труда, что снижает его производительность при их использовании. Невысокий уровень жизни большинства работающих в Украине вынуждает повышать их заработную плату, рост которой ощутимо опережает соответствующие показатели производительности труда. Даже в самом кризисном 2008 г. наблюдалось повышение оплаты труда. Тем не менее проведенные расчеты свидетельствуют, что основой вновь созданной стоимости остается влияние живого труда. В своих расчетах мы использовали показатель его производительности. К сожалению, в предыдущем десятилетии он исчез из ряда директивных, а также тех показателей, на динамику которых обращалось соответствующее внимание. Поэтому приятно, что в последнее время на государственном уровне все-таки принимаются определенные меры¹⁵.

На основе расчетов, построенных на статистических данных о влиянии прироста затрат живого труда на повышение эффективности общественного производства во времени, нами сделан вывод, что для показателя $\gamma_{\text{ж}}$ характерна связь следующего типа:

$$y = a^x b, \quad (3)$$

где y – составляющая живого труда; x – годы; a и b – коэффициенты уравнения, при этом $b > 0$.

¹⁵ См.: “Тимчасові методичні рекомендації розрахунку продуктивності праці в цілому по економіці та за видами економічної діяльності” № 916 (<http://www.megov.ua/control/uk>).

Таблица 1

Расчеты величины абсолютной эффективности общественного производства и долей в ней, обусловленных влиянием живого труда и его технической вооруженности *

| № | Показатель | Обозначение | Единица измерения | Годы | | | | | | | | |
|----|---|-----------------|-------------------|---------|----------|----------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| 1 | Валовой внутренний продукт..... | ВВП | млрд. грн. | 170,07 | 204,19 | 225,81 | 267,344 | 345,113 | 441,452 | 544,153 | 720,731 | 948,056 |
| 2 | Изменение ВВП..... | Δ ВВП | млрд. грн. | | 34,12 | 21,62 | 41,534 | 77,769 | 96,339 | 102,701 | 176,578 | 227,325 |
| 3 | Количество занятых..... | T | тыс. чел. | 20,175 | 19,9715 | 20,0912 | 20,1633 | 20,2957 | 20,68 | 20,7304 | 20,9047 | 20,9723 |
| 4 | Изменение количества занятых..... | Δ T | тыс. чел. | | -0,2035 | 0,1197 | 0,0721 | 0,1324 | 0,3843 | 0,0504 | 0,1743 | 0,0676 |
| 5 | Заработная плата | Zp1 | грн./мес. | 230 | 311 | 376 | 462 | 590 | 806 | 1041 | 1351 | 1806 |
| 6 | Заработная плата работающих в национальном хозяйстве..... | Zп | млн. грн./год | 55683 | 74533,64 | 90651,4 | 111785,3 | 143693,3 | 200016,96 | 258964,16 | 338906,99 | 463465,98 |
| 7 | Прибыль..... | Пр | млн. грн./год | 13933 | 18740,6 | 14641,2 | 19643,3 | 44578,4 | 64370,8 | 76253,4 | 135897,9 | 8954,3 |
| 8 | Национальный доход ** | НД | млн. грн./год | 69616 | 93274,24 | 105292,6 | 131428,6 | 1888271,96 | 264387,76 | 335217,56 | 474804,89 | 472420,28 |
| 9 | Изменение национального дохода..... | Δ НД | млн. грн./год | | 23658,24 | 12018,36 | 26136 | 56843,36 | 76115,8 | 70829,8 | 139587,33 | -2384,61 |
| 10 | Производительность труда *** | α | грн./чел. | 3450,61 | 4670,4 | 5240,7 | 6518,2 | 9276,4 | 12784,7 | 16170,3 | 22712,8 | 22525,9 |
| 11 | Средняя производительность труда за 2 года..... | α _{ср} | грн./чел. | | 4060,5 | 4955,5 | 5879,5 | 7897,3 | 11030,6 | 14477,5 | 19441,6 | 22619,4 |
| 12 | Промышленно-производственные фонды..... | Ф | млрд. грн. | 829 | 915 | 965 | 1026 | 1141 | 1276 | 1569 | 2047 | 2008 |
| 13 | Эффективность..... | Э | грн. | | 3587,3 | 4701,2 | 5356,5 | 6881,0 | 97721,5 | 13108,6 | 17011,9 | 22713,3 |
| 14 | Удельный вес живого труда..... | γ _ж | о. е. | | 0,768 | 0,897 | 0,822 | 0,742 | 0,760 | 0,811 | 0,749 | 1,008 |
| 15 | Удельный вес фондов..... | γ _ф | о. е. | | 0,224 | 0,108 | 0,181 | 0,263 | 0,254 | 0,191 | 0,257 | -0,005 |
| | Всего..... | | | | 0,992 | 1,005 | 1,003 | 1,005 | 1,014 | 1,002 | 1,006 | 1,003 |

* Источники: Статистичні щорічники України за 2000–2008 роки. К., Держкомстат України, 2000 р. – 600 с.; 2001 р. – 648 с.; 2002 р. – 662 с.; 2003 р. – 632 с.; 2004 р. – 591 с.; 2005 р. – 575 с.; 2006 р. – 551 с.; 2007 р. – 572 с.; 2008 р. – 567 с.

** Рассчитывается как сумма строк 6 и 7.

*** Рассчитывается как частное деления строки 8 на строку 3.

Отсюда получаем следующие зависимости:

$$\lg y = \lg \gamma_{\text{ж}} = 1,903 - 0,0142 \lg x,$$
$$\Delta \bar{\gamma}_{\text{ж}} = \frac{79,98}{t0,0142}.$$

Соответственно, в 2008 г. $\Delta \gamma_{\text{ж}} = 0,77 E_{\text{н}}$, а $\Delta \gamma_{\text{ф}} = (1 - 0,77) E_{\text{н}} = 0,23 E_{\text{н}}$.

Рассмотренные принципы оценки физического прироста национального дохода с помощью отдельных составляющих относятся к расчетам абсолютной эффективности. Но такой обобщающий показатель по своему содержанию во многом эквивалентен критерию сравнительной экономической эффективности – минимизации расходов на производство продукции в объеме, удовлетворяющем заданную потребность. Поэтому данный методический прием может быть применен и при оценке сравнительной эффективности инноваций.

Разделение показателя $E_{\text{н}}$ является правомерным методическим приемом, поскольку общая величина нормативного коэффициента эффективности не изменится, следовательно, на протяжении длительного периода условность распределения ресурсов оказывается не столь существенной.

Из приведенных расчетов следует, что преимущественная часть продукта для общества создается при непосредственном участии живого труда. Это обуславливает необходимость рационального использования трудовых ресурсов при увеличении технической вооруженности труда, а также существенного повышения уровня его механизации и автоматизации.

Использование предлагаемого подхода при внедрении новых фондов позволит сравнить, как их функционирование способствует улучшению применения живого труда. В свою очередь, это поможет при проектировании определить нужный уровень повышения производительности труда. В то же время процесс разделения нормативного коэффициента основных фондов и капиталовложений важен преимущественно для анализа инновационной деятельности, поскольку при этом его общая величина в условиях внедрения нововведений не меняется. Поэтому для полного отображения в расчетах сравнительного экономического эффекта от использования инноваций необходимо принять во внимание всесторонние изменения значений разных видов расходов (текущих, капитальных) в величине национального дохода, если по вариантам нововведений требуются неодинаковые затраты живого труда.

Для этого, на наш взгляд, необходимо рассчитать эффективность экономии труда в результате применения нового прогрессивного оборудования и создания новых рабочих мест при росте объемов производства, который также связан с увеличением его технической вооруженности. Эти два процесса обуславливают друг друга, поэтому при нахождении эффекта “необходимо учесть изменения объемов работ, что равнозначно определению потребности в рабочей силе на выполнение дополнительных работ”¹⁶. При использовании подобного подхода можно показать, что формула исчисления экономии труда за счет применения фондов ($\Delta \Phi$) будет такой же, как и для отрасли с растущей численностью занятых¹⁷. Действительно, при внедрении гибких производственных систем исчезают, например, рабочие-станочники, но возникает потребность в высококвалифицированных представителях интеллектуального труда – программистах, наладчиках, специалистах по диагностике состояния оборудования, заменяющих традиционных ремонтников, и т. д.

Для проведения соответствующих расчетов следует определить размер денежных средств, необходимых для создания 1 рабочего места или высвобождения

¹⁶ Плышевский Б. П. Указ. труд. с. 91.

¹⁷ См.: там же, с. 92.

1 работающего. По нашему мнению, в первом приближении можно сделать следующее допущение. Согласно расчетам специалистов Центра исследований научно-технического потенциала и истории науки имени Г. Доброва НАН Украины, стоимость создания 1 высококвалифицированного рабочего места равняется 60–80 тыс. дол., 1 простого рабочего места – 10 тыс. дол. С учетом того, что в сегодняшних условиях в Украине не более трети средств труда заменяются высокоэффективными и высокопроизводительными, средняя стоимость нового рабочего места будет равняться 250 тыс. грн. Такая ситуация в полной мере будет наблюдаться и в дальнейшем. Так, например, наряду с разработкой принципиально новых видов выработки электроэнергии (плазменных генераторов и др.) с успехом используются и усовершенствованные традиционные электрогенераторы, модернизация которых обходится дешевле.

С учетом этого можно заранее решить, где в первоначальный период следует частично использовать модернизированную технику, основанную на традиционных принципах работы, а где применить новейшие образцы, которые принесут наибольший эффект. Следует также учесть вложения в смежные отрасли, поскольку, как известно, полные затраты на реализацию определенного продукта в 5 раз превышают прямые расходы. Поэтому при приоритетном развитии перспективных для Украины отраслей (авиа- и судостроение и т. д.) необходимо учитывать полные затраты на их рост.

Согласно исследованиям инновационной деятельности в странах ЕС, средняя стоимость создания 1 рабочего места там составляет 15,4 тыс. евро. С учетом определенной достоверности этой цифры, которая была получена из репрезентативной выборки за значительный период времени, в первом приближении ею можно воспользоваться и в Украине (при действующем курсе она составит около 160 тыс. грн.).

При определении эффективности создания или ликвидации 1 рабочего места следует учитывать изменение показателей качества новых средств производства, и прежде всего надежности. В производственной сфере простои средств труда приводят к снижению прибылей субъектов предпринимательства и повышению операционных издержек. Поэтому при нововведениях необходимо повышать их надежность.

Для субъектов предпринимательства важно знать, что конкретно им принесут инновации. Приведем пример расчета того, какие последствия для каждого предприятия будут иметь нововведения, связанные с уменьшением потребности в рабочей силе. Исходные данные для расчета содержатся в таблице 2.

Таблица 2

Исходные данные для расчета эффективности нововведений, связанных с уменьшением численности работающих

| Показатель | Обозначение | Единица измерения | Величина показателя |
|---|------------------------|-------------------|---------------------|
| Количество высвобожденных работников..... | n_B | чел. | 20 |
| Капитальные расходы на высвобождение 1 работника..... | K_{B1} | тыс. грн./чел. | 160 |
| Капитальные социальные расходы, связанные с высвобождением 1 работника..... | K_{CB1} | тыс. грн./чел. | 71 |
| Зарботная плата 1 работника с учетом начислений на нее..... | $Z_{п1} \cdot K_{нач}$ | грн./мес. | $1806 \cdot 1,42$ |
| Себестоимость продукции..... | C | тыс. грн./год | 80000 |
| Средняя рентабельность производства..... | P | % | 10 |

| | | | |
|--|------------|-----------|-----|
| Рост объемов производства в результате повышения производительности труда при внедрении новой техники..... | $\Delta П$ | % | 8 |
| Рост объемов производства в результате повышения надежности новых средств труда.... | $\Delta Н$ | % | 5 |
| Среднемесячное пособие по безработице..... | $П_б$ | грн./мес. | 900 |
| Среднее количество месяцев, необходимых для трудоустройства..... | n_M | мес. | 10 |

Эффект от внедрения данной меры (Θ) рассчитывается по формуле

$$\Theta = (3п_1 + K_{CB1}) n_B + \Delta Пр - (K_{B1} + П_б) n_B, \quad (4)$$

где $\Delta Пр$ – увеличение прибыли в результате роста объемов выпуска продукции.

В свою очередь,

$$3п = 3п_1 \cdot K_{нач} \cdot n_{mp}, \quad (5)$$

где n_{mp} – количество месяцев работы 1 работника в году ($n_{mp} = 12$); $K_{нач} = 1,42$. Принимаем, что вся произведенная продукция реализуется.

Величину $Пр$ при существующих объемах выпуска продукции находим по формуле $Пр = C \cdot \% P$.

$$\text{Тогда} \quad \Delta Пр = Пр \cdot \left(\frac{\% \Delta П}{100} + \frac{\% \Delta Н}{100} \right). \quad (6)$$

Величина K_{CB1} найдена как произведение стоимости $1м^2$ жилья (5200 грн.) и средней нормы обеспеченности жилой площадью – $13,65 м^2$. Тогда

$$\begin{aligned} \Theta = & [(1806 \cdot 1,42 + 71000)] 20 + 8 \cdot 106 \cdot \frac{10}{100} \left(\frac{8}{100} + \frac{5}{100} \right) - \\ & - [(160 \cdot 10^3 + 900 \cdot 10)] 20 = - 304515,2 \text{ (грн.)}. \end{aligned}$$

Иными словами, внедрение инноваций, повлекшее за собой высвобождение работников, в данном случае оказалось неэффективным. Конкретный пример ни в коем случае не говорит об общих отрицательных последствиях внедрения инноваций, однако вынуждает задуматься над необходимостью существенного увеличения качества, и в первую очередь – производительности и надежности новых дорогостоящих средств труда. Не меньше внимания следует уделить их максимальной загрузке. Например, в Японии подсчитали, что эффективность гибких производственных систем будет достигнута, если их использование составит не менее 22 час. в сутки при одном нерабочем дне в неделю. В то же время в отечественном машиностроении во многих случаях средства труда задействованы менее чем на треть от действительного фонда рабочего времени. Еще одним важным фактором роста эффективности реализации инноваций является подготовка новых высококвалифицированных кадров, способных использовать преимущества сложной техники новых поколений.

На наш взгляд, предложенные разработки помогут дальнейшему развитию теории и методологии эффективности общественного производства и инноваций, определению их приоритетов, рациональному использованию рабочей силы в условиях инновационной экономики.