

**ЛЫСЮК АНАТОЛИЙ ИВАНОВИЧ**, канд. экон. наук, профессор  
**ВОДЯНИКОВ ВЛАДИМИР ТИМОФЕЕВИЧ**, докт. экон. наук, профессор  
E-mail: vvt-5210@yandex.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550,  
ул. Тимирязевская, 49, Москва, Российская Федерация

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Обоснована актуальность проблемы экономической оценки и ценообразования на сельскохозяйственную технику, показано ее влияние на производство и оснащение сельского хозяйства техникой. Проанализированы недостатки используемых в настоящее время методик для экономической оценки сельскохозяйственной техники. Предложен методический подход, основанный на учете уровня цены сельскохозяйственной продукции, производимой оцениваемой техникой, и минимального уровня рентабельности, обеспечивающего условие расширенного воспроизводства. Представлены результаты апробации методики на примере зерноуборочного комбайна РСМ-161 при уборке яровой пшеницы и ярового ячменя. Указано, что использование комбайна при уборке указанных сельскохозяйственных культур нецелесообразно, поскольку фактические эксплуатационные затраты превышают предельно допустимые и, как следствие, затраты у потребителя на приобретение комбайна не окупятся, хотя при сравнении «базовой модели» с «новой» по приведенным затратам получается экономический эффект. Подчеркнуто, что установление границ эффективного использования техники и совершенствование самой экономической оценки техники позволят избежать убытков при производстве продукции, обеспечить уровень доходности для расширенного воспроизводства сельскохозяйственных предприятий. Установлено, что критерии приведенных затрат обеспечивают лишь сравнительную эффективность различных вариантов техники, а границы экономической эффективности – эффективность техники в конкретных условиях сельскохозяйственного производства.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная техника, экономическая оценка, рынок сельскохозяйственной техники, приведенные затраты, цена продукции, предельный (допустимый) уровень эксплуатационных затрат, экономический эффект.

**Введение.** В современных условиях развития научно-технического прогресса большое значение имеют вопросы повышения (на этой основе) эффективности аграрного производства. Этому должна способствовать рациональная организация использования сельскохозяйственной техники потребителями с момента приобретения. В тех случаях, когда новая техника, даже более производительная, приобретается сельским товаропроизводителем как экономически неэффективная применительно к конкретным условиям производства, то в дальнейшем решать вопрос о ее эффективности для данного товаропроизводителя не имеет смысла. Такая постановка вопроса связана с тем, что у каждого сельского товаропроизводителя (фермера, сельскохозяйственной организации) сложились определенные производственные и организационно-экономические условия использования машинно-тракторного парка как орудия труда (специализация, размер производства, состояние полей и т.д.), что во многом определяет как выбор, так и организацию использования технических средств.

Сегодня рынок сельскохозяйственной техники предлагает различные варианты технического оснащения и переоснащения хозяйств как зарубежной, так и отечественной техникой, с помощью которой можно производить один и тот же вид полевых работ и технических операций (при возделывании сельскохозяйственных культур).

Например, технологическую операцию «вспашка» при возделывании сельскохозяйственных культур можно осуществлять различными машинно-тракторными агрегатами в составе тракторов от 9 до 50 кН и выше, но себестоимость 1 га вспашки будет разной – от самой низкой до самой высокой. На этот результат как раз и оказал влияние фактор выбора того или иного машинно-тракторного агрегата. Это объясняется тем, что при создании техники конструктор заложил определенный потенциал, который может проявляться только при соблюдении соответствующих условий использования, т.е. речь идет об определении границ экономически эффективного применения техники и о путях совершенствования самой экономической оценки сельскохозяйственной техники.

В методике (1978 г.) министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения по определению годового экономического эффекта от применения новой сельскохозяйственной техники определено, что эффект от новой техники реализуется в сельском хозяйстве, а отрасль, производящая эту технику, должна получить компенсацию через соответствующий ценовой механизм на новые машины. При этом распределять экономический эффект определенным образом предполагалось между разработчиками и изготовителями сельскохозяйственной техники.

Экономический эффект как показатель сравнительной экономической эффективности определялся разностью приведенных затрат сравниваемых вариантов техники, что отражало, как правило, не реальный, а «виртуальный» эффект. Прежними остались подходы в экономической оценке и в ценообразовании на новую сельскохозяйственную технику, что негативно отразилось на техническом оснащении отечественного сельского хозяйства и на его экономике. Так, например, цены на отечественную сельскохозяйственную технику и технику стран ближнего зарубежья за последние 5 лет возросли в среднем соответственно [4]:

- на тракторы в 1,3...2,9 раза;
- комбайны зерноуборочные в 1,2...2,1 раза;
- комбайны кормоуборочные в 2,0...2,3 раза.

Аналогичная тенденция наблюдается и по другим видам техники для растениеводства и животноводства.

Установлено, что динамика роста цен на сельскохозяйственную технику имеет зеркальное отражение динамики технического оснащения основными видами техники сельскохозяйственных предприятий. Так, за последние пять лет сократилось количество [4], например:

- тракторов с 276,2 до 223,4 тыс. шт. (на 20%);
- комбайнов зерноуборочных – с 72,3 до 54,3 тыс. шт. (на 18%);
- комбайнов кормоуборочных – с 17,6 до 13,3 тыс. шт. (на 25%).

Во многом эта негативная тенденция привела к увеличению выхода из оборота сельскохозяйственных земель. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи он составляет более 90 млн га. Неэквивалентный подход к ценообразованию на сельскохозяйственную технику и другие ресурсы для сельского хозяйства привел к снижению платежеспособности сельских товаропроизводителей и снижению спроса на технику, что зеркально отразилось на ее производстве [4]. Так, производство тракторов за последние пять лет снизилось на 53% и составило 6,4 тыс. шт. в год, комбайнов зерноуборочных – 6,2 тыс. шт., комбайнов кормоуборочных – 496 шт.

На негативные тенденции в техническом оснащении сельского хозяйства отечественной техникой отреагировали такие западные фирмы, как «Джон Дир», «Бугмер Версагив», «Ренаулт», «Вальтра», «Класс» и др., а также восточные фирмы из Китая, Японии, Южной Кореи.

Российский рынок сельскохозяйственной техники характеризуется полной открытостью. Этому способствуют отсутствие нормативных документов, которые должны были бы учитывать интересы отечественных производителей сельскохозяйственной техники и определять принципы и условия доступа на российский рынок зарубежной техники. Отсутствие нормативных документов приводит к возрастанию доли в импорте тракторов, бывших в эксплуатации, в том числе физически изношенных и морально устаревших. Так, например, в 2009 г. на российский рынок было поставлено зарубежных тракторов, бывших в эксплуатации, более 50%, при этом западными фирмами были поставлены тракторы, отслужившие около трех лет, а восточными – 10-15 лет.

Анализ уровня таможенной стоимости реализованной на российском рынке новой импортной тракторной техники с уровнем цен на европейском рынке показывает, что на отечественном рынке уровень цен в 1,8...2 раза ниже. Это свидетельствует о том, что проводимая западными фирмами ценовая политика на российском рынке указывает на недобросовестную ценовую конкуренцию.

В условиях полной открытости российского рынка, из-за отсутствия отечественной альтернативы, фирмы дальнего зарубежья будут наращивать экспансию по расширению сферы своего влияния, особенно в диапазоне типоразмеров высокой мощности: 180...250 л.с. и выше.

Насыщение отечественного рынка сельскохозяйственной техникой, и особенно импортной, происходит хаотично, бесконтрольно и неуправляемо со стороны государства. При этом потребитель, не имея достоверной информации об эффективности и тем более границах экономической целесообразности использования различной сельхозтехники при ее дороговизне, будет иметь необоснованно высокие издержки на производство сельскохозяйственной продукции и тем самым снижать ее конкурентоспособность.

В силу названных обстоятельств вопрос экономической оценки сельскохозяйственной техники с определением границ экономической эффективности является актуальным. Его разрешение позволило бы отечественным сельским товаропроизводителям объективно и эффективно использовать капитальные вложения на техническое оснащение отрасли.

**Результаты исследования.** Экономическая эффективность сельскохозяйственной техники – экономическая категория, поскольку в современных условиях производства действует закон стоимости, поскольку и экономическая эффективность выступает, прежде всего, как категория стоимостная, выражающая способность новой техники обеспечить повышение производительности совокупного общественного труда. При экономической оценке сельскохозяйственной техники требуется выявить, какая машина из ряда возможных (отечественных и зарубежных) обеспечит боль-

шее снижение общественно необходимых затрат, т.е. задача сводится к выбору лучшего варианта из возможных. В связи с этим, используемые для этой цели методики предусматривают определение показателей экономической эффективности по сравнению с заменяемой или базовой, в том числе и экономического эффекта, на разности произведенных затрат.

При производстве сельскохозяйственной продукции применяется разная техника (универсальная, специальная, комбинированная), которая используется на промежуточной стадии производства, когда производственный цикл еще не завершен и она не может быть реализована, т.е. отсутствует такой показатель, как прибыль, который является критериальным в указанных методиках в сравнении базового варианта техники с новой. Это обстоятельство вызывает определенные затруднения при оценке экономической эффективности сельскохозяйственной техники.

Приведенные затраты  $(C + E_n \cdot K)$  позволяют как бы выйти из данной ситуации, поскольку  $E_n \cdot K$  представляет собой ожидаемую прибыль от применения техники в размере  $(E_n = 0,2 \dots 0,25)$  от стоимости техники  $(K)$ . В то же время фактические результаты часто бывают далеки от нормативных, поэтому объективная экономическая оценка техники как орудия труда при определении ее экономической эффективности должна производиться во взаимосвязи с конечными результатами производства, т.е. определяться абсолютная экономическая эффективность, а не сравнение нового варианта с заменяемым (сравнительная экономическая эффективность). При этом в расчетах экономической эффективности должен учитываться как уровень цены сельскохозяйственной продукции, производимой с помощью этой техники, так и минимальный уровень рентабельности, обеспечивающий условия расширенного воспроизводства.

В цене продукции, произведенной с помощью техники как орудия труда, содержатся затраты на ее содержание и использование, включая оплату труда обслуживающего персонала. Эти затраты включаются в цену продукции в виде суммарных эксплуатационных затрат на возделывание сельскохозяйственной культуры  $(\sum_{i=1}^n Z_{экс\ i})$ . Цена сельскохозяйственной продукции имеет выражение

$$C_n = M + \sum_{i=1}^n Z_{экс\ i} + П, \quad (1)$$

где  $C_n$  – цена реализации продукции, руб/т;  $M$  – затраты на материалы (семена, удобрения, ядохимикаты, гербициды), руб/т;  $\sum_{i=1}^n Z_{экс}$  – суммарные эксплуатационные затраты при использовании техники на возделывание с.-х. культуры, руб/т;  $П$  – прибыль от реализации продукции, руб/т.

Исходя из цены продукции определяется предельный (допустимый) уровень эксплуатационных

затрат при использовании техники на возделывание сельскохозяйственной культуры.

$$\sum_{i=1}^n Z_{экс\ i} = C_n - \underset{\substack{\downarrow \\ K_M \cdot C_n}}{M} - \underset{\substack{\downarrow \\ 0,2 C_n}}{П}, \quad (2)$$

где  $K_M$  – коэффициент, учитывающий стоимость материалов в цене продукции;  $0,2$  – уровень рентабельности, обеспечивающий расширенное воспроизводство.

После преобразования формула 2 имеет следующее выражение:

$$\sum_{i=1}^n Z_{экс\ i} = C_n (0,8 - K_M), \quad (3)$$

Основываясь на теории трудовой стоимости К. Маркса (Капитал, Т. 2) и анализе трудозатрат при возделывании сельскохозяйственных культур, приходим к выводу, что для определения предельных (допустимых) эксплуатационных затрат при выполнении отдельных технологических операций целесообразно использовать соотношение трудоемкостей.

Анализ эксплуатационных затрат и их соотношение по отдельным технологическим операциям подтвердил обоснованность этого вывода.

При выполнении отдельных технологических операций (посев, уборка урожая и т.п.) предельный (допустимый) уровень эксплуатационных затрат при использовании техники определяется по формуле:

$$Z_{экс\ i} = \frac{Tr_o}{\sum_{i=1}^n Tr_i} C_n (0,8 - K_M), \quad (4)$$

где  $Tr_o, \sum_{i=1}^n Tr_i$  – трудоемкость соответственно на выполнение отдельной технологической операции и на весь цикл возделывания культуры, чел. – ч.

Экономический эффект применения техники определяется сопоставлением предельных (допустимых) эксплуатационных затрат при возделывании сельскохозяйственных культур с фактическими

$$\mathcal{E}_r = Z_{экс\ d} - Z_{экс\ ф}, \text{ руб/т} \quad (5)$$

$$Z_{экс\ ф} = 3П_n + 3_{ТСМ} + 3_A + 3_{p, TO} + 3_{XP}, \text{ руб/т} \quad (6)$$

где  $3_A$  – затраты на амортизацию, руб/т

$$3_A = \frac{B_{ст} \cdot H_a \cdot T_o}{O_n K_r T_r}, \quad (7)$$

где  $B_{ст}$  – балансовая стоимость машины, руб.;  $H_a$  – норма амортизации, %;  $T_o, T_r$  – занятость техники соответственно на технологической операции и в году, ч;  $O_n$  – объем продукции, произведенной с помощью техники, т;  $K_r$  – коэффициент готовности техники.

При оценке экономической эффективности техники необходимо учитывать ее надежность посредством  $K_p$ , что имеет прямое отражение на уровне эксплуатационных затрат в амортизационных отчислениях в расчете на единицу продукции. Чем надежность ниже, тем затраты выше, и наоборот.

Расчеты выполняются на основе технологических карт на возделывание сельскохозяйственных культур.

При расчетах экономического эффекта возможны следующие варианты:

–  $\mathcal{E} < 0$  – это означает, что применение данной техники на предприятии нецелесообразно;

–  $\mathcal{E} = 0$  – применение данной техники на предприятии обеспечивает (по фактору – орудие труда) уровень рентабельности производства продукции в размере  $K_R$ ;

–  $\mathcal{E} > 0$  – применение данной техники на предприятии обеспечивает (по фактору – орудие труда) уровень рентабельности производства продукции в размере выше  $K_R$ .

Данный методический подход апробировался при оценке экономической эффективности зерноуборочного комбайна РСМ-161. Это одна из последних моделей зерноуборочных комбайнов, выпускаемых «Ростсельмашем». Цена изготовителя – 8,5 млн руб.



**Зерноуборочный комбайн РСМ-161**

Испытания комбайна на Центрально-Черноземной МИС, Краснодарской МИС, Алтайской и Ставропольской МИС в 2015-2016 г.г. показали его высокие технико-экономические характеристики. Наработка на отказ 2-й группы сложности составила 125-130 ч. Высокая производительность комбайна позволяет убирать урожай с площади до 2000 га за сезон.

По результатам испытаний на уборке яровой пшеницы и ярового рапса произведена экономическая оценка эффективности использования комбайна по предлагаемой методике, исходя из цены продукции, максимальной его загрузки и технологических карт на возделывание этих культур.

1. Уборка яровой пшеницы:
  - урожайность – 29,9 ц/га;
  - цена пшеницы 8768 руб/т;
  - производительность за 1 ч сменного времени – 17,6 т/ч;
  - ТСМ – 2,49 кг/т или 7,44 кг/га;
  - $Z_{экс_d} = 245,5$  руб/т;
  - $Z_{экс_ф} = 338,6$  руб/т;
  - $\mathcal{E}_r = 245,5 - 338,6 = -93,1$  руб/т < 0.

2. Уборка рапса ярового:
  - урожайность – 17,6 ц/га;
  - цена рапса 10843 руб/т;
  - производительность за 1 ч сменного времени – 5,44 т/ч;
  - ТСМ – 6,8 кг/т;
  - $Z_{экс_d} = 294,9$  руб/т;
  - $Z_{экс_ф} = 615,1$  руб/т;
  - $\mathcal{E}_r = 294,9 - 615,1 = -320,2$  руб/т < 0.

### **Выводы**

Технические испытания и произведенные расчеты показывают, что использование комбайна при уборке указанных сельскохозяйственных культур нецелесообразно, поскольку фактические эксплуатационные затраты превышают предельно допустимые и, как следствие, затраты у потребителя на приобретение комбайна не окупятся. Вместе с тем, при сравнении базовой модели с новой по приведенным затратам получается экономический эффект, но без привязки к продукции он не реальный, а виртуальный.



Причина такой ситуации в следующем:

1. Высокие затраты на приобретение материальных ресурсов (ТСМ, удобрения, гербициды, семена), что уменьшает долю допустимых (предельных затрат) на использование техники в цене продукции.

2. Высокая цена на технику, что способствует росту эксплуатационных затрат. Потребителю за один комбайн РСМ-161 придется отдать 1000 т пшеницы.

Ростсельмаш при производстве этого комбайна использовал ряд импортных комплектующих, включая двигатель. При нынешнем соотношении национальных валют в итоге получается высокая цена на комбайн. Не развивая собственное материальное производство, за все будет расплачиваться сельский товаропроизводитель, имея убытки от производства продукции.

3. В реальной действительности результаты использования комбайна будут еще хуже, особенно

у фермеров, поскольку у них нет такой загрузки комбайна, которая применялась в расчетах.

#### Библиографический список

1. Лысюк А.И. Совершенствование экономической оценки специальной сельскохозяйственной техники // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2008. № 5. С. 12-14.

2. Лысюк А.И. Проблемы рынка сельскохозяйственной техники в России и оценки эффективности ее использования // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2013. № 3. С. 83-86.

3. Протоколы испытаний комбайна РСМ-161. Центрально-Черноземная МИС, Алтайская МИС, Краснодарская МИС. 2015-2016 гг.

4. Россия в цифрах, 2017: Кр. стат. сб. М.: Росстат, 2017. 211 с.

Статья поступила 12.02.2018

## IMPROVING THE METHODOLOGY FOR EVALUATING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL MACHINERY

**ANATOLY I. LYSYUK**, PhD (Econ), Professor

E-mail: kafedra-ekonomika14@mail.ru

**VLADIMIR T. VODYANNIKOV**, DSc (Econ), Professor

E-mail: vvt-5210@yandex.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; Timiryazevskaya Str., 49, Moscow, 127550, Russian Federation

The paper underlines the urgency of the economic evaluation and pricing for agricultural machinery, as well as its influence on the production and supply of farm enterprises with machinery. The activities of western and eastern firms determine the negative trends in domestic farm machinery market. The authors show some shortcomings of the currently used techniques of the economic evaluation of farm machinery and offer a methodical approach based on taking account of the price level of agricultural outputs produced using the evaluated equipment and the minimum level of profitability that provides conditions for extended reproduction. The paper presents the results of the technique approbation as exemplified by the RSM-161 combine harvester used for harvesting spring wheat and spring barley. It is stated that using a combine for harvesting these crops is impractical, since the actual operating costs exceed the maximum permissible ones and, as a consequence, the consumers' money spent to purchase the combine do not pay off. Though the economic effect is produced as can be seen from the comparison of the "basic model" with the "new one" for the reduced costs. Introducing the limits of the effective use of technology and improving the economic evaluation of machinery will allow avoiding losses in the production process and ensuring the profitability level sufficient for extended reproduction of farm enterprises. It has been established that the criteria for reduced costs provide only the comparative effectiveness of various machinery options, and the limits of economic efficiency are represented by the effectiveness of machinery use in specific conditions of agricultural production.

**Key words:** agricultural machinery, economic evaluation, agricultural machinery market, reduced costs, product price, marginal (permissible) level of operating costs, economic effect.

#### References

1. Lysyuk A.I. Sovershenstvovaniye ekonomicheskoy otsenki spetsial'noy sel'skokhozyaystvennoy tekhniki [Improving the economic evaluation of special-purpose agricultural machinery]. *Vestnik of Moscow*

*Goryachkin Agroengineering University*. 2008. No. 5. Pp. 12-14. (in Rus.)

2. Lysyuk A.I. Problemy rynka sel'skokhozyaystvennoy tekhniki v Rossii i otsenki effektivnosti yeye ispol'zovaniya [Problems of the market of agricultural machinery in Russia and the evaluation of the effec-

tiveness of its operation]. *Vestnik of Moscow Goryachkin Agroengineering University*. 2013. No. 3. Pp. 83-86. (in Rus.)

3. Protokoly ispytaniy kombayna RSM-161. Tsentral'no-Chernozemnaya MIS, Altayskaya MIS, Krasnodarskaya MIS. 2015-2016 [Test reports

of the RSM-161 combine harvester. Central Black Earth MTS, Altai MTS, Krasnodar MTS. 2015-2016]. (in Rus.)

4. Rossiya v tsifrakh, 2017 [Russia in figures, 2017]: Kr. stat. sb. Moscow, Rosstat, 2017.211 p. (in Rus.)

*The paper was received on February 12, 2018*

УДК 631.152.2

DOI 10.26897/1728-7936-2018-4-58-64

**СУБАЕВА АСИЯ КАМИЛЕВНА**, канд. экон. наук, доцент

E-mail: subaeva.ak@mail.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, ул. Тимирязевская, 49, Москва, Российская Федерация

## ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рассматриваются основные проблемы повышения производительности труда; исследуется влияние факторов научно-технического прогресса, связанных с внедрением в производство прогрессивной техники и технологий, на повышение его производительности. Изучены базисные индексы некоторых показателей сельскохозяйственного производства РФ, влияющие на производительность труда. Проведен анализ обновления видов техники в сельском хозяйстве. Предложено перспективное направление повышения эффективности аграрного производства и снижения удельного веса трудоемкости посредством внедрения ресурсосберегающих технологий и приемов возделывания сельскохозяйственных культур, в связи с чем разработана и проведена оценка гребневой технологии и пропашного культиватора для возделывания пропашных культур. Выявлено, что экономически наиболее выгодной является гребневая технология возделывания пропашных культур, при которой увеличивается дополнительный чистый доход с 1 га посевов кукурузы на 6195 руб., подсолнечника – на 9135 руб., сои – на 4240 руб. в сравнении с традиционной технологией возделывания. Данную технологию можно отнести к ресурсосберегающей, что является одним из важных резервов повышения эффективности производства и производительности труда. Отмечено, что внедрение научно-технического прогресса должно проходить ускоренными темпами, иначе неудовлетворительное состояние материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий в будущем не позволит обеспечить высоких темпов роста производительности труда.

**Ключевые слова:** научно-технический прогресс, производительность труда, основные фонды, ресурсосберегающие технологии, обновление парка сельскохозяйственной техники.

**Введение.** Научно-технический прогресс сопровождается открытием и использованием новых источников энергии, созданием принципиально новых орудий труда и технологий, внедрением новых форм организации производства.

Цель научно-технического прогресса – ресурсосбережение; повышение качества и количества производимой продукции при росте производительности труда.

Внедрение науки в сельскохозяйственное производство призвано изменять орудия и предметы труда, повышать эффективность труда, приводить к повышению его производительности, улучшению качества продукции. Развитие прогресса и его эф-

фективность находятся в постоянном взаимодействии.

**Цель исследования** – анализ влияния достижений научно-технического прогресса на изменение производительности труда в аграрном секторе экономики.

**Материал и методы.** При исследовании изменения производительности труда под влиянием научно-технического прогресса использовались такие методы, как наблюдение, сравнение, анализ и синтез, метод табличного представления.

**Результаты обсуждения.** Экономически эффективное внедрение мировой науки в производство началось со второй половины XX века и стало главным фактором экономического и социального роста для