

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

В.А. Бантковский, доцент

(Харьковский национальный технический университет  
сельского хозяйства им. Петра Василенко)

*В статье рассматривается проблема оценки новой сельскохозяйственной техники и оборудования. Приведен метод сравнительного анализа альтернативных вариантов воспроизводства основных фондов сельскохозяйственных предприятий*

Современный этап развития сельскохозяйственного производства на Украине непосредственно связан с насущной проблемой своевременного воспроизводства сельскохозяйственной техники, внедрением новых машин и технологического оборудования, заменой устаревшей и предельно изношенной техники. Сегодня сельскохозяйственным предприятиям, машино-технологическим станциям, фермерским хозяйствам рынком новых средств производства предлагается огромное количество разномарочной техники как отечественного, так и зарубежного производства. Многие конкурирующие фирмы-производители предлагают машины одинаковые по их производственному назначению. Однако совсем не просто сориентироваться в этом рыночном многообразии техники и сделать правильный выбор.

Проблема выбора, возникающая при возобновлении основных средств производства, является одной из ответственных организационно-технологических задач, которая требует грамотного инженерного решения. Целесообразность такого инженерного решения которое связано, как правило, со значительными материально-денежными затратами, должна быть всесторонне экономически обоснована. Критерием эффективности инженерного решения, относительно приобретения новой техники является минимум приведенных затрат. Лучшее инженерное решение обеспечивает наименьшую сумму приведенных затрат.

Существующие и используемые в сельскохозяйственном производстве методы оценки новых машин, оборудования и оснастки базируются на следующей системе показателей:

- показатели, которые характеризуют изменения эксплуатационных затрат (удельная экономия прямых затрат на единицу работы или единицу продукции, годовая экономия, степень снижения эксплуатационных затрат);
- показатели трудоемкости и производительности труда;
- технико-экономические показатели (производительность машины за 1 час времени смены, годовая наработка, расход топлива, энергоемкость, материалоемкость);

- показатели характеризующие эффективность капитальных затрат (удельные капиталовложения, дополнительные капиталовложения, срок окупаемости дополнительных капиталовложения, фактический коэффициент эффективности капитальных вложений);

- годовой экономический эффект по приведенным затратам [1].

Однако, при проведении сравнительного анализа двух и более вариантов решения инженерной задачи, связанной с приобретением новой техники, показатели базирующиеся на приведенных затратах могут быть одинаковыми. Используемые методы оценки существующих образцов техники не учитывают тот факт, что часть приведенных по машине затрат не зависят от выполненного ею объема работ.

Экономия средств с помощью новой машины может быть получена как за счет повышения производительности, большей надежности, так и в результате экономии в текущих издержках и более низкой амортизации. Для того чтобы понять какой эффект приносит новая машина, необходимо проанализировать затраты по определенной схеме.

С целью оптимизации поставленной задачи необходимо затраты на механизацию производства в целом или на выполнение определенной механизированной операции подразделить на постоянные и переменные.

Постоянные затраты не зависят от интенсивности использования машины и выполненного объема работ, а переменные затраты непосредственно зависят от того, сколько машина использовалась и какой объем работ выполнен. Целесообразно все затраты рассчитывать на годовой объем работы и на единицу объема работ.

К постоянным затратам следует отнести проценты на вложенный капитал, затраты на хранение машины, уплату налогов, затраты по страхованию и амортизацию.

Проценты на вложенный капитал определяются умножением средних капиталовложений на определенное значение банковского процента. Среднее значение капиталовложений по новой технике представляет собой разницу цены новой машины (Цб) и ее остаточной стоимости на момент списания (Сост) деленная на 2:

$$Z_k = \frac{Ц_b - C_{ост}}{2} \cdot П_c, \text{ грн.} \quad (1)$$

где  $Z_k$  – проценты на вложенный капитал, грн.;

Цб – цена новой машины, грн.;

Сост – остаточная стоимость машины на момент ее списания, грн.;

Пс – процентная ставка.

Если новая техника приобретена в кредит, то необходимо учитывать годовые проценты по кредиту.

Затраты на хранение рассчитываются в процентах от стоимости новой машины, а сама норма затрат устанавливается в зависимости от климатических условий. При установлении норм затрат на хранение необходимо учитывать то, что правильное хранение может значительно увеличить срок службы новой

техники и уменьшить затраты как на ее ремонт, так и на техническое обслуживание. В затратах на уплату налогов учитываются налоги на имущество, которые взимаются во многих западных странах и, возможно, со временем будут введены также и в Украине [2].

Затраты по страхованию техники – это оплата за возможность компенсации потери машины в случае стихийного бедствия, пожара, ДТП и т.п. Стоимость страховки, как правило, устанавливается в процентах от капиталовложений в новую технику.

При определении затрат на амортизацию новой техники предполагаются равномерное их распределение на весь срок использования техники (среднегодовой показатель):

$$Z_A = \frac{C_K - C_{ост}}{T_E}, \text{ грн.} \quad (2)$$

где  $T_E$  – количество лет использования (срок эксплуатации), лет

Если предполагается, что машина будет использоваться до не полного износа, то необходимо учитывать промежуточную остаточную стоимость и, соответственно, другое количество лет использования.

Таким образом сумма годовых постоянных затрат включает расходы денежных средств владельца новой техники, которые он осуществляет, даже если техника не используется (простаивает):

$$Z_{пос} = Z_K + Z_X + Z_H + Z_C + Z_A, \text{ грн.} \quad (3)$$

где  $Z_{пос}$  – сумма годовых постоянных затрат, грн.;

$Z_K$  – проценты на вложенный капитал, грн.;

$Z_X$  – затраты на хранение, грн.;

$Z_H$  – затраты на уплату налогов, грн.;

$Z_C$  – затраты по страхованию техники, грн.;

$Z_A$  – затраты на амортизацию, грн.

Годовой объем работ который выполняется с использованием определенной машины, зависит от объемов производства, специализации предприятия, универсальности машины, наличия других машин, одинаковых по назначению, а также других факторов. Единицы измерения (мото-часы, часы, гектары, тоннокилометры и др.) зависят от типа машины.

Постоянные затраты на единицу объема работ можно определить из соотношения:

$$ПЗ_n = \frac{Z_{пос}}{P}, \quad (4)$$

где  $ПЗ_n$  – постоянные затраты приходящиеся на единицу объема работ (грн./час, грн./га, грн./т и т.д.);

$P$  – годовой объем работ (часы, гектары, тонны и т.д.)

Переменные затраты (то есть затраты, пропорциональные выполненному объему работ) включают оплату труда оператора (механизатора), стоимость топливно-смазочных материалов (ТСМ), затраты на техническое обслуживание (ТО) и ремонт, а также затраты на вспомогательные (расходные) материалы.

Оплата труда зависит от принятых норм оплаты труда (тарифов). При оплате труда необходимо учитывать не только время чистой работы машины (агрегата), но и переезды, подготовку машины (агрегата) к работе, технологические перерывы, наладку и т.д.:

$$Z_{от} = \frac{Ч_{ст} \cdot n_p}{П_ч}, \quad (5)$$

где  $Z_{от}$  – затраты на оплату труда оператора (механизатора), (грн/ч, грн/г, грн/т и т.д.);

$Ч_{ст}$  – почасовая ставка, грн.;

$n_p$  – количество операторов (механизаторов) на одну машину (агрегат), чел;

$П_ч$  – часовая производительность (ч, га, т и т.д.)

Стоимость ТСМ (топлива) зависит от типа двигателя и его загрузки при использовании определенного агрегата. Для всех видов работ в определенных условиях существуют установленные нормы расхода топлива. Если данной машины еще не было в эксплуатации, то значения норм расхода ТСМ принимают по данным испытаний или же по аналогии с подобными машинами других марок. В общие затраты на ТСМ включают стоимость смазочных материалов (10-15% от стоимости топлива).

Затраты на ТСМ определяют так:

$$Z_{тсм} = \frac{Ч_{рт} \cdot C_T}{Ч_{пр}}, \quad (6)$$

где  $Ч_{рт}$  – часовой расход топлива, л;

$C_T$  – стоимость топлива, с учетом смазочных материалов, грн.;

$Ч_{пр}$  – часовая производительность (га, тонно-километры и д.т.)

При определении затрат на ТО и ремонт необходимо использовать норматив таких затрат за год (в процентах от стоимости новой машины), который установлен для средней загрузки машины. Эти затраты зависят от типа оборудования, формы организации работ, а также от стоимости труда ремонтно-обслуживающего персонала. Для большинства машин производства западных фирм рекомендуется учитывать 3-6% от стоимости новой машины как ежегодные затраты на ремонтно-обслуживающие воздействия. Для машин отечественного производства этот показатель в 2-2,5 раза выше [3].

Затраты на ТО и ремонт в общем виде можно определить по формуле:

$$Z_{тор} = \frac{Z_{нг}}{\Gamma_{гн}}, \quad (7)$$

где  $Z_{нг}$  – нормативные годовые затраты на проведение ремонтно-обслуживающих работ, грн.;

$\Gamma_{гн}$  – нормативная годовая загрузка (ч, га, мото-ч).

Как вспомогательные материалы учитываются шпагат для прессподборщика, полиэтиленовая пленка для оборачивателя тюков, охлаждающие жидкости, одноразовые элементы электропитания и т.п. Затраты на вспомогательные материалы можно определить так:

$$Z_{BM} = N_{PE} \cdot C_M, \quad (8)$$

где  $Z_{BM}$  – затраты на вспомогательные материалы (грн/ч, грн/т, грн/га и т.д.);

$N_{PE}$  – норма расхода на единицу объема работ (м/г, кг/га и т.д.);

$C_M$  – цена вспомогательных материалов, грн.

Сумма переменных затрат на единицу работы (грн/ч, грн/га и т.д.) может быть представлена так:

$$Z_{PER} = Z_{OT} + Z_{TCM} + Z_{TOP} + Z_{BM}, \quad (9)$$

а сумма затрат на единицу работы (грн/ч, грн/га и т.д.):

$$Z_{SUM} = Z_{POS} + Z_{PER} \quad (10)$$

При расчете затрат на единицу работы для агрегата (комплекса технологического оборудования) все затраты необходимо подсчитывать для каждой единицы техники входящей в агрегат (комплекс), отдельно, а затем полученные значения суммировать.

В конечном итоге затраты на годовой объем работ для конкретной машины можно определить так:

$$Z_{TOP} = Z_{SUM} \cdot T_{ГОД}, \text{ грн.} \quad (11)$$

где  $T_{ГОД}$  – годовой объем работ (ч, га, мото-ч и т.д.)

Затраты на годовой объем работ необходимо рассчитывать для всех альтернативных вариантов приобретения машины. В последующем необходимо выбрать наиболее экономически выгодный вариант по сравнению с существующими образцами старой, используемой на предприятии техники.

Для более объективного подхода при проведении сравнительных расчетов по альтернативным вариантам приобретения техники к экономии в затратах необходимо добавить дополнительную прибыль, которую можно получить за счет увеличения объема продукции (услуг), а также снижения потерь при использовании новой техники. Таким путем определяется годовой экономический эффект от применения новой техники. Разделив затраты на приобретение новой машины (стенда, станка и т.п.) на годовой экономический эффект, можно определить срок окупаемости капитальных затрат. Для оправданной покупки какой-либо новой машины технически допустимый срок ее службы должен быть существенно больше срока окупаемости капитальных затрат.

Рассматриваемый в статье, метод определения экономической эффективности внедрения новой сельскохозяйственной техники содержит объективные подходы и четко очерченные критерии. Он позволяет достаточно объективно осуществить сравнительный анализ альтернативных вариантов производства основных формов и обеспечить благодаря правильному инженерному решению, увеличение прибыли сельскохозяйственного предприятия.

### Список литературы:

1. Азнев Г.Е., Турченко М.М., Щетинін М.Д. Економічне обґрунтування інженерних рішень в сфері АПК.: Навч. посібник. – Харків: ХДТУСГ, 2011. – 401с.

2. Сельхозтехника. Справочник-каталог предложений мирового рынка. В 2-х частях. Составители Э. Финн, С. Бородин и др.-Киев: Юнивест Маркетинг, 1999.-380с.

3. Молодик М.В., Моргун А.М., Шаповал Л.І. та інш. Організаційні форми технічного сервісу та прогнозування їх розвитку в ринкових умовах господарювання в агропромислового комплексі України. Рекомендації. – Харків: ХДТУСГ, 2001.-172с.

#### Анотація

### **МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ**

*У статті розглядається проблема оцінки нової сільськогосподарської техніки та обладнання. Наведено метод порівняльного аналізу альтернативних варіантів відтворення основних фондів сільськогосподарських підприємств.*

#### Abstract

### **METHOD OF DETERMINATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF INTRODUCTION OF NEW AGRICULTURAL TECHNIQUE**

*The problem of estimation of new agricultural technique and equipment is examined in the article. The method of comparative analysis of alternative variants of reproduction of capital assets of agricultural enterprises is resulted*