

**О.В. Кузьменко, Ю.О. Горячев**  
(Государственное научное учреждение  
«Северо-Кавказский научно-исследовательский  
институт механизации и электрификации  
сельского хозяйства» (СКНИИМЭСХ),  
г. Зерноград, Ростовская обл.,  
Российская Федерация)

## **К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВКЛАДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙ- СТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В ФОРМИРОВАНИЕ ЧИСТОГО ДОХОДА ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **Введение**

Проблема своевременного воспроизводства сельскохозяйственной техники остается актуальной на протяжении ряда лет. Техническая база сельхозтоваро-производителей изменилась количественно и качественно. По данным Федеральной службы государственной статистики РФ, за период с 1990 по 2009 гг. в среднем по стране машинно-тракторный парк сельхозпредприятий сократился почти наполовину, обеспеченность тракторами снизилась в 3,8 раза, зерноуборочными комбайнами – в 4,7 раза, кормоуборочными – в 1,3 раза [1]. За пределами амортизационных сроков службы находится более 70% всех машин. Высокая степень износа сельскохозяйственной техники привела к тому, что 30–35% машин и агрегатов простаивает в поле из-за технических неисправностей.

Обновление техники происходит крайне медленно. Коэффициенты выбытия техники по-прежнему превышают коэффициенты ее обновления. Из-за недостатка технических средств, высокой степени их износа упрощаются технологии возделывания сельскохозяйственных культур в полеводстве, нарушаются агросроки выполнения механизированных операций, что приводит к потерям продукции и в конечном итоге к снижению эффективности сельскохозяйственного производства.

Таким образом, обновление технической базы отечественных сельских товаропроизводителей – одна из важных стратегических задач на современном этапе развития аграрной экономики.

### **Основная часть**

По определению В.И. Драгайцева, А.В. Шпилько и других авторов, под обновлением технической базы сельского хозяйства понимается процесс воспроизводства парка машин путем замены отслуживших нормативные сроки средств механизации на новые с одновременным улучшением состава и качества поступающей техники для выполнения существующих и новых технологий производства продукции, снижения затрат труда и средств на ее единицу [2]. Авторами выделены основные блоки экономического и организационного обновления технической базы сельского хозяйства, к числу которых можно отнести:

- 1) анализ состояния и планирование восстановления и обновления машинно-тракторного парка на основе оптимизации его состава;
- 2) разработку и уточнение теоретических и методических положений по оценке экономической эффективности различных форм воспроизводства средств механизации;

3) установление источников финансирования воспроизводственного процесса, их размеров, форм и методов финансовой поддержки обновления техники из федерального и региональных бюджетов и др.

Большая часть из перечисленных направлений в достаточной мере исследована отечественными экономистами-аграриями, однако на современном этапе механизм обновления технической базы сельскохозяйственного производства требует дальнейшего совершенствования. Так, например, требует совершенствования методика экономической оценки эффективности воспроизводства сельскохозяйственной техники.

Как правило, оценку эффективности приобретения новой техники взамен изношенной старой проводят по критерию чистого дисконтированного дохода. Это абсолютный показатель, характеризующий экономический эффект от инвестиционных вложений с учетом временной ценности вложенного капитала. В самом общем виде выражение для определения чистого дисконтированного дохода при условии единовременных инвестиционных затрат можно представить как:

$$ЧДД = \sum_{t=1}^T R_t \cdot (1+i)^{-t} - I_0, \quad (1)$$

где ЧДД – чистый дисконтированный доход;

$R_t$  – ежегодные чистые денежные поступления от приобретения техники;

$I_0$  – размер инвестиционных затрат на приобретение техники;

$T$  – срок поступления доходов (реализации проекта);

$i$  – ставка дисконтирования.

Из представленного выражения следует, что чистый дисконтированный доход – это разница положительных и отрицательных денежных потоков, генерируемых инвестиционным проектом и дисконтированных по некоторой процентной ставке. Применительно к проблеме оценки воспроизводства техники отрицательные денежные потоки представляют собой инвестиционные затраты сельхозтоваропроизводителя на приобретение новой техники взамен изношенной старой, а положительные денежные потоки – это та часть чистой прибыли, которую товаропроизводитель получит от обновления машинно-тракторного парка.

Рассмотрим методические особенности определения этих составляющих чистого дисконтированного дохода.

Для определения размера инвестиционных затрат прежде всего необходимо определить потребность предприятия в сельскохозяйственной технике. Для решения данной задачи в экономической литературе существует несколько подходов. Так, например, согласно [3], для оценки потребности в обновлении и увеличении основных производственных фондов сельскохозяйственных предприятий рассматриваются два возможных варианта:

1) потребность в обновлении техники определяется на основе данных о первоначальной и остаточной стоимости активной части основных фондов;

2) оценка потребности в обновлении парка техники проводится на основе «Нормативов потребности АПК в технике для растениеводства и животноводства», статистических данных о величине посевных площадей, об оснащенности сельскохозяйственной техники и ценах на технику.

Предложенный подход, несомненно, практически значим, однако он является очень приближенным в отношении конкретного сельскохозяйственного предприятия.

Более точным, на наш взгляд, является метод определения потребности в сельскохозяйственной технике, основанный на использовании системы адресного проектирования оптимального состава машинно-тракторного парка, разработанной в ГНУ ВНИПТИМЭСХ (ныне ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии) [4] и позволяющей обеспечить соответствие механизированных технологий и комплексов машин многообразию зональных и экономических условий производства продукции растениеводства. На основе сравнительного анализа оптимального и имеющегося в хозяйстве состава машинно-тракторного парка определяем потребность товаропроизводителя в необходимой технике. Тогда размер инвестиций в простое воспроизводство сельскохозяйственной техники будет определен исходя из рыночной стоимости новой техники за минусом ликвидационной стоимости старых машин по следующему выражению:

$$I_0 = \sum_{k=1}^K (N_{\text{опт } k} - N_{\text{ф } k} + N_{\text{ам } k}) \cdot C_{\text{нов } k} - \sum_{k=1}^K N_{\text{ам } k} \cdot C_{\text{ликв } k}, \quad (2)$$

где  $N_{\text{опт } k}$  – оптимальное количество  $k$ -ого вида техники;

$N_{\text{ф } k}$  – фактическое количество  $k$ -ого вида техники в хозяйстве;

$N_{\text{ам } k}$  – количество  $k$ -ого вида техники, используемой за пределами сроков амортизации;

$C_{\text{нов } k}$  – рыночная цена  $k$ -ого вида новой техники;

$C_{\text{ликв } k}$  – ликвидационная стоимость  $k$ -ого вида старой техники.

Весьма сложным и дискуссионным остается вопрос определения генерируемых проектом положительных денежных поступлений от приобретения техники. Когда речь идет о полном формировании машинно-тракторного парка для вновь образуемых сельскохозяйственных предприятий (комплектование «с нуля»), в качестве  $R_t$  может выступать чистый доход, определяемый как сумма денежных средств, остающихся в распоряжении хозяйства после реализации произведенной продукции, возмещения текущих затрат (без учета амортизации) и уплаты налогов:

$$R_{\text{общ}} = \sum_{t=1}^T (TR_t - TC_t - H_t + A_t), \quad (3)$$

где  $TR_t$  – выручка от реализации продукции в  $t$ -ый год реализации проекта;

$TC_t$  – себестоимость продукции в  $t$ -ый год реализации проекта;

$H_t$  – налоги в  $t$ -ый год реализации проекта;

$A_t$  – амортизация в  $t$ -ый год реализации проекта.

Корректность оценки эффективности инвестиций в доукомплектование или обновление машинно-тракторного парка во многом определяется точностью расчета размера чистых ежегодных денежных поступлений, приходящихся на долю приобретаемой техники. Отдачу от использования приобретаемой техники Ю.И. Бершицкий [4], А.С. Сайганов [5] и некоторые другие авторы определяют в виде вклада в получаемый доход от производства продукции растениеводства пропорционально стоимости приобретаемой техники в общей стоимости машинно-тракторного парка:

$$R_t = \frac{I_0}{I_{\text{общ}}} \cdot R_{\text{общ}}, \quad (4)$$

где  $R_t$  – размер ежегодных денежных поступлений от вновь приобретаемой техники;

$I_{\text{общ}}$  – стоимость всего машинно-тракторного парка хозяйства;

$R_{\text{общ}}$  – чистая прибыль хозяйства от реализации продукции растениеводства.

Такой подход, на наш взгляд, является не совсем корректным, так как из выражения (4) следует, что вклад техники во многом зависит от ее цены: чем выше стоимость машины, тем больше она участвует в процессе создания конечного продукта. В других случаях эффект от замены техники предлагают определять как разницу между эксплуатационными затратами новой и старой машины (затратами на ремонт и техническое обслуживание) плюс эффект, получаемый за счет увеличения производительности нового технического средства [6]:

$$R_t = \mathcal{E}_c - \mathcal{E}_{\text{нов}} + p, \quad (5)$$

где  $\mathcal{E}_c$  и  $\mathcal{E}_{\text{нов}}$  – затраты на ремонты и техобслуживание в год старой и новой техники соответственно;

$p$  – эффект, полученный за счет увеличения производительности новой машины.

При обосновании программы поэтапного обновления машинно-тракторного парка Ростовской области [7] эффект от обновления техники определяли не только исходя из экономии эксплуатационных затрат, но и как размер дополнительной прибыли от реализации вследствие сокращения потерь продукции в результате проведения механизированных работ в нормативные агротехнические сроки.

Многообразие методических подходов к определению отдачи от приобретаемых средств механизации растениеводства все же свидетельствует о недостаточной степени проработанности данного вопроса.

На наш взгляд, более корректным является определение чистых денежных поступлений пропорционально объему работ, выполняемому приобретаемой техникой, в общем объеме механизированных работ, выполняемых всем машинно-тракторным парком хозяйства. Однако при использовании такого подхода прежде всего необходимо привести исходные данные в сопоставимый

вид. Речь идет об объеме работ в физическом выражении, который в зависимости от вида технологической операции, машинно-тракторного агрегата, ее выполняющего, может быть представлен в разных единицах измерения. Так, например, объем механизированных работ по вспашке, боронованию, посеву определяют в физических гектарах, транспортных, погрузочно-разгрузочных работ – в тоннах и т.д.

Для приведения механизированных работ в сопоставимый вид можно воспользоваться методикой исчисления объемов механизированных работ в условных эталонных гектарах, успешно применяемой с 1972 г. Согласно данной методике, за единицу учета суммарных объемов тракторных работ принимают условный эталонный гектар, то есть объем работ, соответствующий вспашке 1 га в эталонных условиях [8].

Физические объемы механизированных работ переводятся в условные эталонные гектары с помощью коэффициентов, представляющих отношение эталонной выработки трактора (комбайна) к технически обоснованной норме выработки на конкретной работе при 7-часовом рабочем дне:

$$Q_{\text{усл}} = 7 \cdot k \cdot \frac{Q_{\text{факт}}}{W_{\text{см}}}, \quad (6)$$

где  $Q_{\text{усл}}$  – объем работ в условных эталонных гектарах;

$k$  – коэффициент перевода трактора (комбайна) в условные тракторы (комбайны);

$Q_{\text{факт}}$  – объем работ в физических гектарах;

$W_{\text{см}}$  – сменная норма выработки.

Таким образом, сопоставив объем работ, выполняемый приобретаемой техникой, с общим объемом механизированных работ в условных единицах, можно определить долю ее вклада в формирование чистого дохода предприятия. Однако следует отметить, что в растениеводстве машины работают, в основном, не изолированно, а в составе технологических агрегатов. В связи с этим долю чистого дохода, приходящуюся на вновь приобретаемую технику, рекомендуем корректировать на коэффициент, характеризующий долю стоимости приобретаемой машины в стоимости машинно-тракторного агрегата. Следует также отметить, что в процессе производства продукции растениеводства кроме техники используют и другие виды ресурсов (рабочую силу, материальные оборотные средства и т.д.). Совокупность перечисленных факторов производства непосредственным образом участвует в создании конечного продукта, что должно быть учтено в процессе определения их доли в произведенной продукции. Вклад техники как фактора производства в создание конечного продукта может быть определен пропорционально доле затрат, связанных с эксплуатацией машинно-тракторного парка и поддержанием его в работоспособном состоянии, в себестоимости продукции растениеводства, которая, как правило, составляет 40–60%.

С учетом изложенного выражение для определения коэффициента, характеризующего вклад приобретаемой техники в создание конечного продукта, может быть представлено в виде:

$$q_m = \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K \left[ \frac{Q_{\text{усл } ik}}{Q_{\text{усл } i}} \cdot \frac{\alpha_{ikm} \cdot C_m}{\sum_{s=1}^S \alpha_{iks} \cdot C_s} \right] \cdot q_3, \quad (7)$$

где  $q_m$  – коэффициент, характеризующий вклад приобретаемой  $m$ -ой машины в формирование чистого дохода;

$I$  – множество технологических операций;

$K$  – множество машинно-тракторных агрегатов (МТА);

$M$  – множество приобретаемых машин;

$S$  – множество машин в составе МТП ( $M \subset S$ );

$Q_{\text{усл } ik}$  – объем  $i$ -ой операции в условных эталонных гектарах, выполняемый  $k$ -ым машинно-тракторным агрегатом;

$Q_{\text{усл } i}$  – общий объем  $i$ -ой операции в условных эталонных гектарах;

$\alpha_{ikm}$  – количество  $m$ -ых машин в составе  $k$ -ого машинно-тракторного агрегата на  $i$ -ой операции;

$\alpha_{iks}$  – количество  $s$ -ых машин в составе  $k$ -ого машинно-тракторного агрегата на  $i$ -ой операции;

$C_m, C_s$  – балансовая стоимость  $m$ -ой и  $s$ -ой машин соответственно;

$q_3$  – удельный вес эксплуатационных затрат в себестоимости продукции растениеводства.

Таким образом, доля чистого дохода, приходящаяся на вновь приобретаемую технику, определяется как удельный вес объемов выполняемых ею работ в общем объеме механизированных работ с учетом корректировки на коэффициент, характеризующий долю стоимости приобретаемой машины в стоимости машинно-тракторного агрегата, и на долю эксплуатационных затрат в себестоимости продукции растениеводства.

Тогда величина чистых денежных поступлений, генерируемых приобретаемой техникой, может быть определена по выражению:

$$R_t = R_{\text{общ}} \cdot q_m, \quad (8)$$

где  $R_t$  – размер ежегодных денежных поступлений от вновь приобретаемой техники;

$R_{\text{общ}}$  – чистая прибыль хозяйства от реализации продукции.

Приведем расчет экономической эффективности инвестиций в обновление машинно-тракторного парка для хозяйства размером 2400 га, расположенного в южной зоне Ростовской области. В таблице 1 представлены исходные данные для расчета.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета экономической эффективности инвестиций в обновление машинно-тракторного парка

Марка машины	Фактическое количество, ед.	В т.ч. за пределами сроков амортизации, ед.	Оптимальное количество, ед.	Требуется приобрести, ед.	Стоимость приобретаемой техники, тыс. руб.	Удельный вес объемов работ, выполняемых приобретаемой техникой в общем объеме работ	
						единицы техники	всего
К-744	2	1	2	1	3500	0,040	0,040
Т-150К	2	0	2	0	0	0,000	0,000
МТЗ-80	6	5	6	5	2425	0,084	0,417
КАМАЗ	2	0	2	0	0	0,000	0,000
Нива	3	2	3	2	3990	0,012	0,023
Дон	4	2	4	2	7100	0,010	0,020
ЗАВ	1	0	1	0	0	0,000	0,000
ПС	1	0	1	0	0	0,000	0,000
УТМ	1	0	1	0	0	0,000	0,000
ИТОГО	22	10	22	10	17015	×	0,503

Исходя из представленных данных, хозяйству необходимо приобрести 6 тракторов и 4 зерноуборочных комбайна на общую сумму 17015 тыс. руб. Срок реализации проекта соответствует среднему амортизационному сроку эксплуатации техники – 8 лет. Удельный вес объемов работ, выполняемых приобретаемой техникой (с учетом их наличия в составе МТА), в общем объеме механизированных работ составил 50,3%. Скорректировав эту величину на коэффициент, соответствующий удельному весу эксплуатационных затрат в себестоимости продукции растениеводства, определяем размер чистых денежных поступлений, генерируемых приобретаемой техникой (таблица 2).

Таблица 2 – Расчет прогнозных чистых денежных поступлений, генерируемых приобретаемой техникой

Годы реализации проекта	Чистые денежные поступления от реализации продукции, тыс. руб.	Доля эксплуатационных затрат в себестоимости продукции растениеводства	Чистые денежные поступления, приходящиеся на приобретаемую технику, тыс. руб.
1	20900,8	0,400	4208,6
2	26505,6	0,398	5314,5
3	25703,9	0,397	5132,0
4	27813,5	0,395	5529,9
5	37406,8	0,393	7406,2
6	38707,5	0,392	7631,8
7	40874,9	0,390	8025,7
8	51929,4	0,388	10154,2

По формуле (1) рассчитаем чистый дисконтированный доход от инвестиций в обновление машинно-тракторного парка (при ставке дисконтирования 10% годовых):

$$\begin{aligned} ЧДД = & 42086 \cdot (1 + 0,1)^{-1} + 53145 \cdot (1 + 0,1)^{-2} + 5132 \cdot (1 + 0,1)^{-3} + 55299 \cdot (1 + 0,1)^{-4} + \\ & + 74062 \cdot (1 + 0,1)^{-5} + 76318 \cdot (1 + 0,1)^{-6} + 80257 \cdot (1 + 0,1)^{-7} + 101542 \cdot (1 + 0,1)^{-8} - \\ & - 17015 = 175099 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

По результатам расчетов чистый дисконтированный доход составил более 17,5 млн. руб., что свидетельствует об экономической целесообразности капиталовложений в приобретение энергомашин.

### Выводы

1. В современных условиях актуальной является проблема своевременного обновления физически изношенного машинно-тракторного парка сельхозтоваропроизводителей. Оценку эффективности капиталовложений в приобретение сельскохозяйственной техники следует проводить по критерию чистого дисконтированного дохода.

2. Долю чистого дохода, приходящуюся на вновь приобретаемую технику, определяем как удельный вес объемов выполняемых ею работ в общем объеме механизированных работ с учетом корректировки на коэффициент, характеризующий долю стоимости приобретаемой машины в стоимости машинно-тракторного агрегата, и на долю эксплуатационных затрат в себестоимости продукции растениеводства.

3. Использование предлагаемого методического подхода позволит принимать более обоснованные решения по модернизации технического оснащения сельских товаропроизводителей.

07.04.11

### Литература

1. Россия в цифрах–2010: крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2010. – 558 с.
2. Экономическая эффективность механизации сельскохозяйственного производства / А.В. Шпилько [и др.]. – Москва, 2001. – 346 с.
3. Бабкин, К.А. Обновление основных производственных фондов сельскохозяйственных предприятий России / К.А. Бабкин. – М.: Росинформагротех, 2007. – 160 с.
4. Бершицкий, Ю.И. Проектирование и оценка эффективности технического оснащения производства продукции растениеводства: дис. ...докт. техн. наук / Ю.И. Бершицкий. – Волгоград, 2000. – 451 с.
5. Сайганов, А.С. Методика определения целесообразности приобретения новой или подержанной сельскохозяйственной техники в зависимости от финансово-экономического состояния потребителей / А.С. Сайганов, П.А. Дроздов, К.П. Чернявский // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2007. – № 4.
6. Бершицкий, Ю.И. Эффективность инвестиций в техническое оснащение производства продукции растениеводства / Ю.И. Бершицкий, Н.А. Проданова. – Волгоград, 2002. – 80 с.
7. Программа поэтапного обновления машинно-тракторного парка Ростовской области. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 34 с.
8. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков [и др.]; под ред. И.А. Минакова. – М.: Колос, 2002. – 328 с.