

снижаются непроизводительные затраты энергии на технологический процесс доения молока, и улучшается качество продукта.

Список использованной литературы

1. Ремонт, реконструкция и совершенствование доильных установок / Э.П. Сорокин, С.А. Кириенков. – Мн.: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2009. – 149 с.
2. Машины и оборудование в животноводстве: учеб. пособие / А.В. Китун, В.И. Передня, Н.Н. Романюк. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2016. – 382 с.

УДК 631.16

ОЦЕНКА ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

А.В. Мучинский, к.т.н., доцент; И.С. Крук, к.т.н., доцент, Л.Е. Процко
*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Экономическая эффективность применения различных машин для механизации отдельных процессов или операций на фермах может быть определена путем сопоставления экономических показателей при однотипных способах осуществления процессов.

Наиболее полно, влияние различных факторов на эффективность применения машин, может быть учтено в технологических картах, которые могут составляться для выполнения отдельных процессов или для всех процессов обслуживания животных.

Разработка технологических карт для существующих и проектируемых способов механизации производственных процессов позволяет определить экономическую эффективность применения новых (модернизированных) технических средств.

Основная часть

Одним из основных критериев экономической эффективности применения новых (модернизированных) машин являются приведенные затраты и экономический эффект за срок службы.

Для их определения производится расчет эксплуатационных затрат по базовому и новому вариантам. Расчет эксплуатационных затрат рассчитывается в соответствии с технологической картой по формуле

$$\mathcal{E}_3 = 3\text{П} + 3_a + 3_{\text{эл}} + 3_{\text{то}} + 3_{\text{пр}},$$

где 3П – заработная плата обслуживающего персонала с начислениями, руб.; 3_а – затраты на амортизацию оборудования, руб.; 3_{эл} – затраты на электроэнергию, расходуемую на работу оборудования, руб.; 3_{то} – затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования, руб.; 3_{пр} – прочие затраты (затраты на инвентарь и др.), руб.

Заработная плата с начислениями:

$$3\text{П} = t_{\text{ср}} T_3 K_{\text{доп}} K_{\text{ув}},$$

где $t_{\text{ср}}$ – средняя часовая тарифная ставка обслуживающего персонала, руб/чел.-ч.; T_3 – затраты труда, чел.-ч.; $K_{\text{доп}}$ – коэффициент, учитывающий дополнительную оплату труда; $K_{\text{ув}}$ – коэффициент, учитывающий начисления на основную и дополнительную оплату труда.

Затраты труда (трудоемкость) определяются по формуле

$$T_3 = t_m N_m,$$

где t_m – время работы машины (оборудования) при выполнении годового объема работ, ч; N_m – численность обслуживающего персонала машины (оборудования), чел.

Время работы машины (оборудования)

$$t_m = \frac{O_r}{W_{\text{ч}}},$$

где O_r – годовой объем работы, выполняемой машиной (оборудованием), гол.(т); $W_{\text{ч}}$ – производительность машины (оборудования), гол/ч (т/ч).

Часовая производительность машины (оборудования) определяется по ее техническим характеристикам. Годовой объем работы, гол (т)

$$O_r = O_{\text{сут}} \cdot 365.$$

Затраты на амортизацию оборудования

$$3_a = \frac{N_a B_{\text{ст}}}{100},$$

где N_a – норма отчислений на амортизацию, % от балансовой стоимости оборудования; $B_{\text{ст}}$ – балансовая стоимость оборудования данной операции, руб.

Количество необходимого оборудования определяем по данным технических характеристик, из которых следует количество

поголовья (количество продукции) которое может обслужить данное оборудование.

Затраты на электроэнергию:

$$З_{эл} = Q_3 Ц_{эл},$$

где $Ц_{эл}$ – цена 1 кВт·ч электроэнергии, руб.

Расходы на ремонт и техническое обслуживание оборудования:

$$З_{то} = \frac{Н_{то} B_{ст}}{100},$$

где $Н_{то}$ – норматив отчислений на ремонт и техническое обслуживание, %.

Прочие затраты (инвентарь и пр.)

$$З_{пр} = \frac{Н_{пр} B_{ст}}{100},$$

где $Н_{пр}$ – норматив отчислений на инвентарь и пр., %.

Определив эксплуатационные затраты по базовому и новому вариантам, осуществляем выбор наиболее эффективного варианта машин (оборудования) по критерию приведенных затрат:

$$\mathcal{E}_3 + E_H K_B \rightarrow \min,$$

где \mathcal{E}_3 – эксплуатационные затраты рассматриваемого варианта оборудования, руб.; K_B – капитальные вложения, необходимые на внедрение рассматриваемых вариантов машин (оборудования), руб.

E_H – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений ($E_H = 0,20$).

Годовой экономический эффект по приведенным суммарным издержкам определяется по формуле

$$\mathcal{E}_Г = (\mathcal{E}_{3Б} + E_H K_{ВБ}) - (\mathcal{E}_{3Н} + E_H K_{ВН}) \frac{O_{ГБ}}{O_{ГН}},$$

где $\mathcal{E}_{3Б}, \mathcal{E}_{3Н}$ – эксплуатационные затраты базового и нового вариантов, руб.; $K_{ВБ}, K_{ВН}$ – капитальные вложения по базовому и новому вариантам, руб.; $O_{ГБ}, O_{ГН}$ – годовой объем работы, выполняемой машиной (оборудованием) по базовому и новому вариантам, гол.(т)

Экономический эффект за срок службы машины (оборудования) определяем по формуле

$$\Theta = \frac{3_{ГБ} - 3_{ГН}}{R + E_H},$$

где $3_{ГБ}$, $3_{ГН}$ – годовые затраты на приобретение и использование соответственно базового и нового оборудования, руб.; R – коэффициент реновации, величина обратная сроку службы оборудования $R = 1/T$, (T – срок службы оборудования).

Годовые затраты на приобретение и использование, соответственно базового и нового оборудования определяем по следующим формулам

$$3_{ГБ} = \Theta_{зБ} + \left(\frac{H_a}{100} + E_H \right) B_{стБ},$$

$$3_{ГН} = \Theta_{зН} + \left(\frac{H_a}{100} + E_H \right) B_{стН},$$

где $\Theta_{зБ}$, $\Theta_{зН}$ – эксплуатационные затраты по базовому и новому вариантам, руб.; $B_{стБ}$, $B_{стН}$ – балансовая стоимость (капитальные вложения) по базовому и новому вариантам, руб.

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, необходимых на внедрение новой (модернизированной) машины определяется из следующей формулы

$$T_d = \frac{K_{вд}}{\Theta_{Г}}.$$

Заключение

В результате приведенных расчетов выбирается вариант с наименьшим критерием приведенных затрат. Затем определяем экономический эффект за срок службы машины (оборудования) и период окупаемости дополнительных капитальных вложений.

Список используемой литературы

1. Практикум по организации и управлению производством на сельскохозяйственных предприятиях / В.Т. Водяников, А.И. Лысюк, Л.И. Кушнарев и др.; Под ред. В.Т. Водяникова. — М.: Колос, 2005. — 448 с.