

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ЭКСТРУДЕРА

Кабдушева А.С. - магистр с.-х.н., преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Кабдушев Д.О. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

В статье представлены результаты исследования научной работы. Представлены расчеты экономической эффективности работы экструдера.

Определение затрат на изготовление одношнекового экструдера; прямые эксплуатационные затраты денежных средств на единицу наработки; затраты средств на оплату труда обслуживающего персонала; затраты средств на ремонт и техническое обслуживание новой техники по нормам отчислений от цены машины; затраты средств на амортизацию техники в хозяйственных субъектах различных организационно-правовых форм; удельную остаточную стоимость новой и базовой техники; вычисление срока окупаемости дополнительных капитальных вложений новой техники.

Представлены показатели экономической эффективности работы экструдера, значение показателя по образцам сравниваемой технологии новой техники и базовой. Сделан вывод по результатам расчетов экономической эффективности лабораторной установки с различными параметрами.

Ключевые слова: одношнековый экструдер, экономическая эффективность, годовой экономический эффект, срок окупаемости, лабораторная установка.

ECONOMICAL EFFICIENCY OF THE EXTRUDER

Kabdusheva A.S. – magistr, teacher; Kostanai State University A.Baitursynov

Kabdushev D.O. – the undergraduate, Kostanai State University A.Baitursynov

The article represents results of scientific work. There are described economical efficiency of the extruder.

Determination of manufacturing cost of a single-screw extruder; direct operating spending per unit; the cost for payment of staff; the cost for repair and maintenance of new equipment according to the norms of deductions from the price of the machine; costs for amortization of technology in business entities of different legal forms; specific residual value of new and basic technology; calculation of payback period for additional capital investment of new equipment.

There are presented indicators of economic efficiency of the extruder, the value of the index sample is compared to new equipment and basic technology. There is conclusion according to calculations results of economic efficiency of the laboratory setup with different parameters.

Keywords: single-screw extruder, economical efficiency, the annual economical effect, the payback period, the laboratory setting.

ЭКСТРУДЕРДІҢ ЖҰМЫСЫНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Кабдушева А.С - магистр, оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Кабдушев Д.О. – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Осы мақалада ғылыми жұмысының зерттеу нәтижелері көрсетілген. Экструдердің жұмысының экономикалық тиімділігі көрсетілген.

Біршүмектік экструдердің жасауына шығының анықтау; атқарылған жұмыстың бірлігіне ақшалай қаражаттың тура пайдалану шығындары; қызмет көрсетушінің еңбекақыға төленетін қаражат шығындары; машина бағасынан аударым нормасына сәйкес бойынша жаңа техниканы жөндеуге және техникалық күтімге төленетін қаражат шығындары; әр түрлі ұйымдастыру - құқықтық пішіндердің шаруашылық субъектілеріндегі техниканың амортизациясына төленетін қаражат шығындары; жаңа және базалық техниканың үлестік қалдық бағасы; жаңа техниканың қосымша күрделі қаржы жұмсалымының өтелімділік мерзімінің есептеуі.

Жаңа және базалық техниканың технологиясын көрсеткіштің үлгісі бойынша мағынасын салыстырып, экструдердің жұмысының экономикалық тиімділігінің көрсеткіші көрсетілген. Әр түрлі параметрлермен зертханалық қондырғының экономикалық тиімділіктің есептеулердің нәтижелері бойынша қорытынды жасалған.

Маңызды сөздер: *экструдер, экономикалық тиімділік, жылдық экономикалық әсер, өтелімділік мерзімі, зертханалық қондырғы.*

Конструктивная разработка, а именно одношнековый экструдер с рабочим органом - фильерой, выполненной в виде ступенчатых последовательных усеченных конусовидных поверхностей, с выходным отверстием, имеющим скос под углом 45° , представляет собой устройство для приготовления кормосмеси.

Экономическая оценка одношнекового экструдера, проводится на основе сравнения показателей проектируемого варианта и базового, исходного. За базу сравнения принимаем лабораторную установку с фильерой, угол скоса выходного отверстия которой составляет 0° .

Для оценки экономической эффективности конструктивной разработки рассчитаем:

- затраты на изготовление конструкции и её балансовую стоимость;
- себестоимость единицы продукции;
- удельные капитальные вложения и удельные приведенные затраты;
- срок окупаемости;
- годовую экономию.

Затраты на изготовление одношнекового экструдера определяем по формуле [1]:

$$C_K = C_M + C_{п.д.} + C_{з.п.} + C_{о.п.} + C_{о.х.} \quad (1)$$

где C_M - стоимость материалов (основных и вспомогательных), при меняемых при изготовлении одношнекового экструдера, тенге;

$C_{п.д.}$ - стоимость деталей, узлов, агрегатов, тенге;

$C_{з.п.}$ - заработная плата с отчислениями производственных рабочих, занятых изготовлением и сборкой одношнекового экструдера, тенге;

$C_{о.п.}$ - общепроизводственные накладные расходы, тенге;

$C_{о.х.}$ - общехозяйственные накладные расходы, тенге.

Стоимость основных материалов определим по выражению:

$$C_M = \sum M_i \cdot C_i = 0,3 \cdot 160 = 48 \text{ тенге} \quad (2)$$

где M_i - масса израсходованного материала i - го вида, кг.; $M_i = 0,3$ кг

C_i - цена 1кг. материала i - го вида, тенге $C_i = 160$ тенге/кг

Стоимость покупных деталей, узлов, агрегатов $C_{п.д.}$ определяем по ценам их приобретения с учетом затрат на доставку. В нашем варианте расчет затрат на приобретение лабораторной установки составил 32000 тенге.

Совокупные затраты денежных средств на единицу наработки $I_{сз}$, тенге/т, вычисляют по формуле [1]:

$$I_{сз} = (I + I_{кп} + I_{ум} + I_3), \quad (3)$$

где I - прямые эксплуатационные затраты денежных средств, тенге/т;

$I_{кп}$, - затраты средств, учитывающие изменение количества и качества продукции, тенге/т;

$I_{ум}$ - затраты средств, учитывающие уровень условий труда обслуживающего персонала, тенге/т;

I_3 - затраты средств, учитывающие отрицательное воздействие на окружающую среду, тенге/т.

Прямые эксплуатационные затраты денежных средств на единицу наработки вычисляют по формуле:

$$I = Z + \Gamma + P + A + \Phi, \quad (4)$$

где Z - затраты средств на оплату труда обслуживающего персонала, тенге/т;

Γ - затраты средств на электроэнергию, тенге/т;

P - затраты средств на ремонт и техническое обслуживание, тенге/т;

A - затраты средств на амортизацию, тенге/т;

Φ - прочие прямые затраты средств на основные и вспомогательные материалы (провода, шпагат, тара), тенге/т

Затраты средств на оплату труда обслуживающего персонала вычисляют по формуле:

$$З = \frac{1}{W_{CM}} ЛтК_3 \quad (5)$$

$$З_B = \frac{1}{W_{CM}} ЛтК_3 = \frac{1}{0,035} 1 \cdot 300 \cdot 1,1 = 9428,5 \text{ тенге/т}$$

$$З_{II} = \frac{1}{W_{CM}} ЛтК_3 = \frac{1}{0,04} 1 \cdot 300 \cdot 1,1 = 8250 \text{ тенге/т}$$

где L - число обслуживающего персонала, чел.; $L=1$ чел.

W_{CM} - производительность в единицах наработки за 1 час сменного времени (ГОСТ Р 52778);
 $W_{CM}=0,035$ т/ч $W_{CM}=0,04$ т/ч

t - оплата труда обслуживающего персонала, тенге/чел - ч; $t = 300$ тенге/ч

K_3 - коэффициент начислений на зарплату при различных формах налогообложения (единый социальный налог, единый сельскохозяйственный налог). $K_3 = 1,1$

Затраты средств на электроэнергию вычисляют по формуле:

$$\Gamma_6 = q_m \underline{C}_m K_{CM.M} = (1/0,035) * 1,75 * 14 = 700 \text{ тенге/т}, \quad (6)$$

$$\Gamma_{II} = q_m \underline{C}_m K_{CM.M} = (1/0,04) * 1,75 * 14 = 612,5 \text{ тенге/т}$$

где q_m - удельный расход электроэнергии, кВтч/т;

\underline{C}_m - цена 1 кВтч электроэнергии, $\underline{C}_T = 14$ тенге/кВтч;

$K_{CM.M}$ - коэффициент учета затрат на электроэнергию.

Затраты средств на ремонт и техническое обслуживание новой техники по нормам отчислений от цены машины вычисляют по формуле:

$$P = \frac{B \cdot r_p}{W_{ЭК} T_3} \quad (7)$$

$$P_B = \frac{B \cdot r_p}{W_{ЭК} T_3} = \frac{32000 \cdot 0,07}{28 \cdot 5} = 16 \text{ тенге/т}$$

$$P_{II} = \frac{B \cdot r_p}{W_{ЭК} T_3} = \frac{32800 \cdot 0,07}{32 \cdot 5} = 14 \text{ тенге/т}$$

где B - цена техники (без НДС), тенге.; $B_6=32000$ тенге, $B_{II}=32800$ тенге;

r_p - коэффициент отчислений на ремонт и техническое обслуживание техники 7%;

$W_{ЭК}$ - производительность агрегата в час эксплуатационного времени, т; $W_{CM} = 0,035$ т/ч $W_{CM} = 0,04$

т/ч;

T_3 - годовая зональная фактическая загрузка техники, ч. $T_3 = 5$ тонн.

Затраты средств на амортизацию техники в хозяйственных субъектах различных организационно-правовых форм вычисляют по формуле:

$$A = \frac{B \cdot a}{W_{ЭК} T_3} \quad (8)$$

$$A_B = \frac{32000 \cdot 0,19}{28 \cdot 5} = 43 \text{ тенге/т}$$

$$A_{II} = \frac{32800 \cdot 0,19}{32 \cdot 5} = 39 \text{ тенге/т}$$

где a - коэффициент отчислений на амортизацию техники, $a=0,19$.

Уточненное значение коэффициента отчислений на амортизацию вычисляют по формуле [1]:

$$a = \frac{1}{T_{\text{фс}}} = \frac{1}{5} = 0,2 \quad (9)$$

где $T_{\text{фс}}$ - фактический срок службы техники в зависимости от интенсивности ее использования, лет.

Удельную остаточную стоимость новой и базовой техники $\text{Ц}_{\text{ост}}$, тенге/т, вычисляют по формуле:

$$\text{Ц}_{\text{ост}} = \frac{B(\lambda_{\text{ТР}} - \lambda_{\text{АР}})}{\lambda_{\text{Т.Р}} T_3 W_{\text{ЭК}}} \quad (10)$$

$$\text{Ц}_{\text{ост}} B = \frac{32000(5 - 5)}{5 \cdot 5 \cdot 28} = 0$$

$$\text{Ц}_{\text{ост}} \Pi = \frac{32000(5 - 5)}{5 \cdot 5 \cdot 32} = 0$$

где $\lambda_{\text{ТР}}$ - технический ресурс техники (по данным предприятия изготовителя, зарубежной фирмы), ч;

$\lambda_{\text{А.Р}}$ - ресурс техники (рассчитанный по фактическим данным хозяйствующих субъектов или по амортизационным нормативам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан), ч.

Годовую экономию совокупных затрат денежных средств от эксплуатации новой техники на отдельно взятой технологической операции $\text{Э}_{\text{гн}}$, тенге, вычисляют по формуле:

$$\text{Э}_{\text{гн}} = F_i((I_{\text{СЗБ}} - \text{Ц}_{\text{ост.Б}}) - (I_{\text{СЗН}} - \text{Ц}_{\text{ост.Н}})) \quad (11)$$

$$\text{Э}_{\text{гн}} = F_i((I_{\text{СЗБ}} - \text{Ц}_{\text{ост.Б}}) - (I_{\text{СЗН}} - \text{Ц}_{\text{ост.Н}})) = 500 \cdot (10187,5 - 0) - (8915,5 - 0) = 636000 \text{ тенге}$$

где F_i - объем работ на i -и операции, т;

$I_{\text{СЗБ}}$, $I_{\text{СЗН}}$ - совокупные затраты денежных средств, включающие в себя прямые эксплуатационные затраты, значение величины убытка от снижения количества и качества продукции, от достигнутого уровня условий труда обслуживающего персонала, затраты от отрицательного воздействия на окружающую среду соответственно по базовой и новой технике, тенге/т;

$\text{Ц}_{\text{ост.Б}}$, $\text{Ц}_{\text{ост.Н}}$ - удельная остаточная стоимость соответственно базовой и новой техники, тенге/т.

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений новой техники $T_{\text{ок}}$, лет, вычисляют по формуле:

$$T_{\text{ок}} = \frac{B_{\text{Н}} - B_{\text{Б}}}{\text{Э}_{\text{г.н.}}} = \frac{32800 - 32000}{636000} = \frac{800}{636000} = 0,001 \quad (12)$$

где $B_{\text{Н}}$, $B_{\text{Б}}$ — цена новой, базовой техники (без торговой наценки) соответственно с учетом затрат на доставку и монтаж, тенге.

Результаты расчета сводим в таблицу 1.

Таблица 1 - Показатели экономической эффективности одношнекового экструдера

| Наименование показателя | Значение показателя по образцам сравниваемой технологии | | Индекс изменения показателя, % |
|--|---|------------|--------------------------------|
| | базовой | новой | |
| Совокупные затраты денежных средств, тенге/т | 10187,5 | 8915,5 | 12,4 |
| Затраты труда, тенге/т | 9428,5 | 8250 | 12,5 |
| Удельный расход электроэнергии, тенге/т | 700,0 | 612,5 | 12,5 |
| Годовые экономический эффект, тыс.тенге | --- | 636000,0 | --- |
| Балансовая стоимость, тенге | 32000,0 | 32800,0 | --- |
| Срок окупаемости лет | --- | менее года | --- |

По результатам расчетов экономической эффективности лабораторной установки с фильерой, угол скоса выходного отверстия которой составляет 0°, с лабораторной установкой с фильерой под углом 45° можно сделать следующие выводы:

1. Совокупные затраты денежных средств сократились на 12,4 %.
2. Затраты труда уменьшились на 12,5 %.
3. Удельный расход электроэнергии уменьшился на 12,5%.
4. Годовой экономический эффект составил 636000,0 тенге.
5. Срок окупаемости капитальных вложений составил менее года.

Литература:

1. 47 СТ РК ГОСТ Р 53056-2010 Метод экономической оценки.

References:

1. 47 ST RK GOST P 53056-2010 Metod ekonomicheskoi ocenki.

Сведения об авторах

Кабдушева Альмира Серикпаевна - магистр с.х. наук, преподаватель, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая 28, тел: 87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

Кабдушев Диас Оралбекович – магистрант, Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, ул. Абая 28, e-mail:dias_kst@mail.ru

Kabdusheva Almira Serikpaevna – magistr agricultural sciences, teacher, Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanai, Abay 28, phone: 87028628751, e-mail:9.12.1989@mail.ru

Kabdushev Dias Oralbekovich – magister, Kostanai State University A.Baitursynov, Kostanai, Abay 28, e-mail:dias_kst@mail.ru

Кабдушева Әлмира Серікпайқызы - магистр а.ғ., оқытушы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Абай 28,тел: 87028628751,e-mail:9.12.1989@mail.ru

Кабдушев Диас Оралбекұлы – магистрант, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Абай 28,тел: 87013240664,e-mail: dias_kst@mail.ru