

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ СЛУЖБЫ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ.

Филипенко В.С., Нестеренко Е.К., Бохонко В.И.

*Белорусский государственный экономический университет
Пинский филиал.*

Определение оптимальных сроков службы мелиоративных систем способствует рациональному использованию технических средств, своевременному обновлению систем с учетом технического прогресса, правильному расчету в определении объемов работ, развитию необходимой строительной базы мелиоративных организаций, эффективному использованию капитальных вложений.

Зависимость экономической эффективности использования мелиоративной системы от срока ее службы проявляется как по линии выхода продукции, так и размера затрат, связанных с уходом, обслуживанием, капитальным и текущим ремонтами. Анализ показывает, что по мере увеличения срока службы системы продуктивность снижается а затраты растут как на единицу площади, так и на единицу продукции. Эти зависимости выражаются уравнениями: на единицу продукции $Y = 0,0219x^{0,6627}$; на единицу площади $Y = 0,6018x^{0,7386}$; выход продукции с единицы площади:

$$Y = 32,17 + \frac{1,77}{x}$$

Следовательно, экономически наиболее эффективные сроки службы мелиоративных систем должны определяться на основе сопоставления затрат и результатов, связанных с использованием системы. Следует иметь ввиду, что те системы, которые прекращают эксплуатировать раньше истечения оптимального срока их службы, несут потери от недоиспользования мелиоративных фондов, а системы, которые эксплуатируются после этого срока, нерационально затрачивают средства на техническое обслуживание, капитальный и текущий ремонты.

Для обоснования экономически наиболее эффективных сроков службы мелиоративных систем используем приведенные затраты:

$$C_i + E_n K$$

где: C_i – ежегодные издержки производства;

$E_n K$ – характеризует ту часть капитальных вложений, которая подлежит ежегодной компенсации за счет экономии в издержках производства;

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Учитывая, что за период службы системы в себестоимость продукции входят разновременные затраты на ее содержание, то влияние фактора времени учитывается путем приведения этих затрат к сопоставимому виду. Раз-

новременные затраты приводятся к конечному моменту времени использования системы по следующему уравнению:

$$P_{ni} = P_1(I + E_H)^{t-1} + P_2(I + E_H)^{t-2} + \dots + P_i(I + E_H)^{t-i} = \sum_{t=1}^t P_i(I + E_H)^{t-i}$$

где: P_{ni} – приведенные затраты на содержание системы за период использования, руб;

P_1, P_2, \dots, P_i – затраты на содержание системы в 1, 2, ..., i году.

E_H – коэффициент приведения, равный 0,08.

Единовременные затраты по капиталовложениям с учетом их приведения определяем по уравнению:

$$K = K_M(I + E_H)^t - S_o$$

где: K_M – стоимость системы, руб.

S_o – остаточная стоимость системы после ее ликвидации, руб.

Общие затраты на строительство, ремонты и техническое обслуживание, приведенные к сопоставимому виду выражаются уравнением:

$$D_{ni} = \sum_{i=1}^t P(I + E_H)^{t-i} + K_M(I + E_H)^t - S_o + C_{ai}$$

где: D_{ni} – суммарные приведенные затраты на эксплуатацию системы в i – год ее службы, руб.

C_{ai} – амортизационные отчисления на полное восстановление системы при i – году ее службы, руб.

Если отнести приведенные затраты D_{ni} к объему продукции, полученной с мелиоративных земель, то получим приведенные удельные затраты, которые можно определить по уравнению:

$$d_{ni} = \frac{\sum_{i=1}^t P(I + E_H)^{t-i} + K_M(I + E_H)^t - S_o + C_a}{\sum_{i=1}^t W}$$

где: d_{ni} – приведенные удельные затраты, рублей на единицу продукции;

W – производство продукции за i -тый срок службы, кормовых единиц.

Приведенная формула показывает количество материальных затрат, приходящихся ежегодно на единицу продукции, полученной на мелиорированных землях. Так, по мере увеличения сроков службы мелиоративной системы, удельные расходы на их восстановление уменьшаются, а затраты на поддержание системы в работоспособном состоянии возрастают. Общие приведенные затраты на единицу продукции первоначально уменьшаются, а затем, после достижения определенного минимума, увеличиваются. Экономически целесообразным сроком службы мелиоративной системы будет такой, при котором достигается минимум приведенных затрат. Рис.

Кривая d_n показывает, что с увеличением срока службы мелиоративных систем объекта “Вислица” от одного года до 19 лет происходит последовательное уменьшение удельных приведенных затрат. После 19 лет эксплуатации системы они начинают возрастать. Из графика следует, что для данного вида мелиоративной системы наиболее эффективный срок службы равен 19 годам. В этом случае достигается минимум приведенных затрат, который равен 2,24 руб на 1 ц кормовых единиц.

Аналогичные исследования проведены и в разрезе внутрихозяйственных систем объекта “Вислица”. Полученные на их основе оптимальные сроки службы мелиоративных систем указывают на имеющуюся закономерность. Так, по системе “Коммунар” минимальные приведенные затраты отмечаются на 20-том году по, системе “Прогресс” – на 18 году.

Оптимальный срок службы мелиоративной системы является той границей, за которой дальнейшее использование системы становится экономически не эффективно, что подтверждается определением дохода с мелиорируемых земель. Учитывая, что проводимые мелиоративные мероприятия имеют разные капиталовложения по объему и срокам вложения, а мелиорируемые земли используются только после завершения строительства и освоения земель, то сравнение капитальных вложений и издержек производства производится с учетом коэффициента приведения.

Величина суммарных затрат и дохода на мелиорируемых землях с учетом сложных процентов будет иметь следующий вид:

$$Z_t = [K + U(t - \tau)] \frac{1}{(1 + \delta)^t}$$

$$D_t = [СРП(t - \tau)] \frac{1}{(1 + \delta)^t}$$

где: Z_t – суммарные затраты, тыс.руб;

K – амортизационные отчисления от балансовой стоимости мелиоративной системы, тыс.руб;

U – суммарные ежегодные издержки, тыс.руб;

t – время в годах с начала строительства, лет;

τ – срок от начала строительства до полного освоения, лет;

D_t – доход с мелиорируемых земель, тыс.руб;

СРП – стоимость реализованной продукции растениеводства, тыс.руб.

Чистый доход от использования мелиорируемых земель определяется по формуле: $D_{ч} = D_t - Z_t$

При сопоставлении различных вариантов осушения земель критерием выбора может служить оптимальная величина того времени, в течение которого чистый доход с мелиорируемых земель обеспечивает процесс расширенного воспроизводства.

Проведенные расчеты по мелиоративной системе объект “Вислица” показывает, что суммарные затраты (Z_t) на мелиоративной системе по мере срока ее службы возрастают, стоимость реализованной продукции растениеводства (D_t) первоначально возрастает, а затем в связи с уменьшением выхода продукции с системы снижается. Чистый доход ($D_{ч}$) достигает максимума на седьмом году службы, а на двадцатом году система становится убыточной. Следовательно, после двадцатого года эксплуатации системы затраты не могут окупаться продукцией. Проводимый же капитальный ремонт на системе (K_t) не обеспечивает снижения недобора продукции (Y_t), что ставит вопрос о проведении реконструкции.

руб/ц.к.ед.

12.3
11.3
10.3
9.3
8.3
7.3
6.3
5.3
4.3
3.3
2.3
1.3
0.3

дл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
дл	2148	1202	804	614	503	427	364	324	313	294	273	257	245	233	225	214	207	202	204	210	214	219	224	233	239

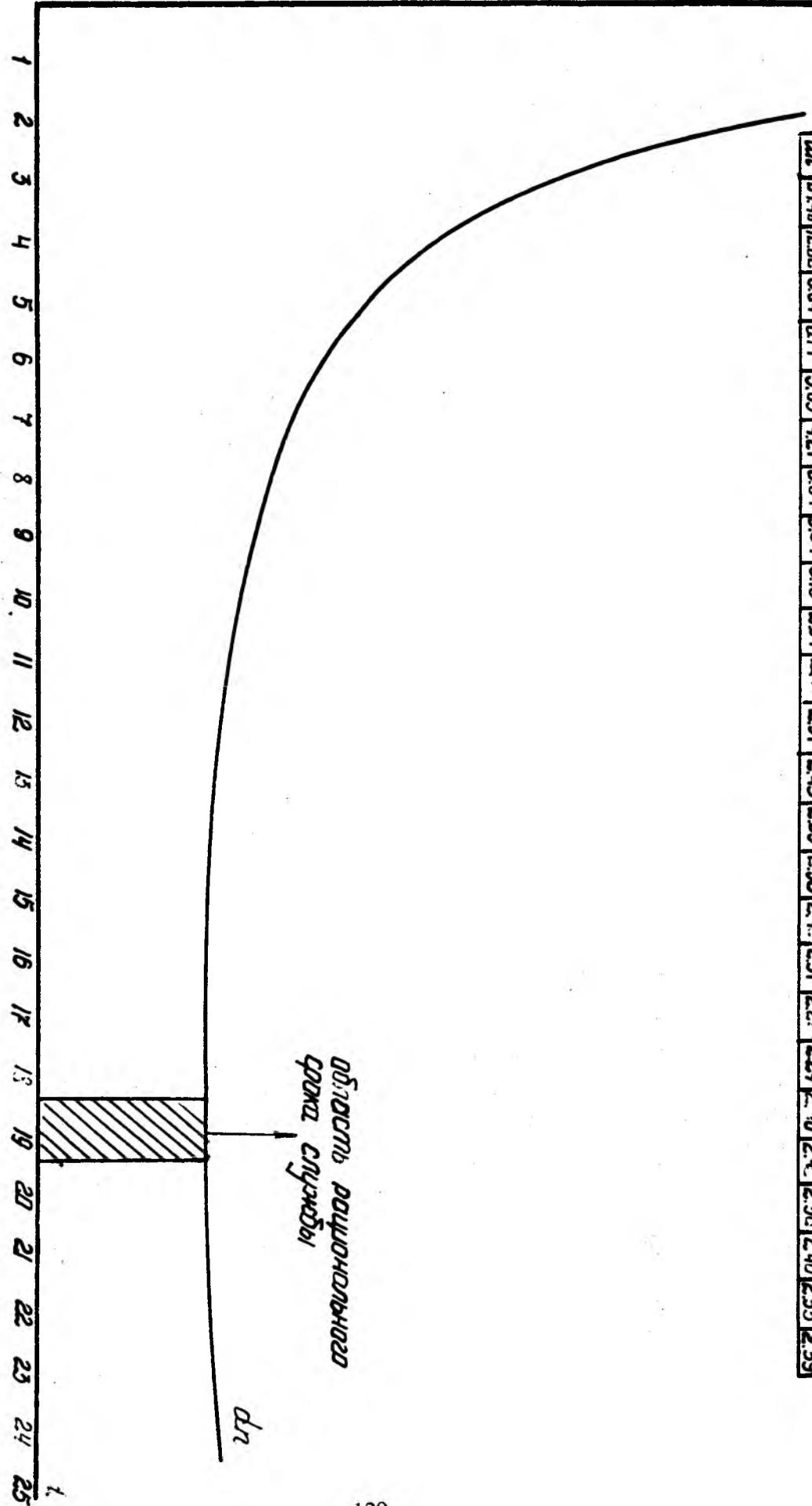


Рис. 1
Изменение производительности труда в зависимости от фронта службы
открытой мелководной системы делянки "Вислиця".