

УДК 631.16:658.152 (07)
**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ДИПЛОМНОМ
ПРОЕКТИРОВАНИИ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Королевич Н.Г., к.э.н., доцент, Янукович Г.И., профессор, к.т.н.
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
Минск, Республика Беларусь

Проектировать систему электроснабжения сельскохозяйственного установок необходимо с учетом эффективного использования капитальных вложений, что невозможно без глубоких знаний экономических аспектов производственной деятельности предприятия.

Экономические расчеты являются неотъемлемой частью каждого дипломного проекта. Только с их помощью можно ответить на вопрос, в какой степени спроектированный вариант экономически выгоден. Цель экономического обоснования проекта – выбор оптимального с точки зрения экономики варианта проектных решений.

Экономическая часть проекта разрабатывается после того, как выявлены основные технологические требования, предъявляемые к электрооборудованию.

При технико-экономическом обосновании дипломного проекта необходимо сравнить проектируемый вариант с базовым.

В процессе разработки экономической части дипломного проекта необходимо выполнить анализ существующих электроустановок, определить степень их соответствия предъявляемым в соответствии с ПУЭ и ПТЭ к ним требованиям по удовлетворению перспективных нагрузок, по надежности электроснабжения и по качеству электроэнергии.

Расчет натуральных технико-экономических показателей производится по общеизвестным формулам.

Проект может оцениваться на основе критерия «эффективность» путем сопоставления капиталовложений с получаемым доходом, а также на основе критерия «затраты» путем сопоставления затрат по проекту с затратами, принятыми за базу сравнения.

Показатели эффективности определяются исходя из объема капиталовложений и получаемого от проекта дохода. Они представлены рядом показателей:

- чистый дисконтированный доход ЧДД (NPV) за расчетный период;
- совокупные дисконтированные затраты;
- индекс доходности (рентабельности) инвестиций ИД (PI);
- статический (элементарный) срок окупаемости капиталовложений;
- динамический срок окупаемости капиталовложений.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) показывает весь эффект (выигрыш) инвестора, приведенный во времени к началу расчетного периода. Эффект определяется в сравнении с нормативным приростом на уровне ставки дисконтирования.

ЧДД определяется из выражения:

$$ЧДД = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+E)^t} - K_n, \quad (1)$$

где D_t – доход, получаемый в год t ;

T – расчетный период в годах;

K_n – капиталовложения, приведенные во времени к началу расчетного периода;

E – принятая ставка дисконтирования (базовая ставка, норма дисконта), отн. ед.

В большинстве случаев для практических расчетов принимается ставка дисконтирования $E = 10\%$, что соответствует расчетам в постоянных ценах и обеспечивает сопоставимость показателей

Проект целесообразен при $ЧДД \geq 0$.

Если ЧДД < 0, необходимо проанализировать возможность уменьшения нормы дисконта, снижения капиталовложений, увеличения годового дохода и факторов, его определяющих.

Индекс доходности инвестиций (ИД) показывает, во сколько раз увеличиваются вложенные собственные средства за расчетный период в сравнении с нормативным увеличением на уровне базовой ставки. Он представляется в виде выражения:

$$ИД = \frac{ЧДД}{K_{н}} + 1. \quad (2)$$

Проект целесообразен при ИД ≥ 1.

Различают срок окупаемости капиталовложений статический (элементарный) и динамический.

Статический срок окупаемости капиталовложений показывает, за какой срок инвестор возвращает первоначальные капиталовложения. При постоянном годовом доходе этот срок определяется из выражения:

$$T_o^{cm} = \frac{K}{D_t}. \quad (3)$$

Динамический срок окупаемости капиталовложений соответствует времени, за которое инвестор вернет израсходованные средства и получит нормативный доход на уровне принятой ставки. Проект считается целесообразным, если динамический срок окупаемости капиталовложений находится в пределах расчетного периода, т.е. при $T_0 < T$.

Вышеперечисленные критерии эффективности инвестиций применимы для оценки проектов, приносящих доход. Однако на практике встречаются проекты затратного характера. В первую очередь к ним относятся проекты, связанные с созданием объектов инженерной инфраструктуры (отопление и вентиляция, водоснабжение, освещение зданий и т.п.). Такие проекты могут отличаться друг от друга сроками службы и надежностью конструкций и оборудования, потерями энергии, размером капиталовложений и текущих затрат. Как правило, вариант, в котором задействовано более дорогое энергосберегающее оборудование, обеспечивает меньший размер текущих издержек. В этом случае требуется произвести сравнение нескольких альтернативных вариантов технических решений с точки зрения их экономической целесообразности. Целесообразный проект выбирается из нескольких возможных по критерию совокупных дисконтированных затрат. Если совокупные дисконтированные затраты (СДЗ) за расчетный период являются наименьшими, вариант считается выгодным.

Если текущие издержки по годам расчетного периода неизменны, для расчета СДЗ используются формулы:

$$СДЗ_1 = K_{н1} + (I_{Э1} - I_{А1})\alpha_T, \quad (4)$$

$$СДЗ_2 \stackrel{\Delta}{=} K_{н2} + (I_{Э2} - I_{А2} + \Delta НП)\alpha_T, \quad (5)$$

где $K_{н1}$, $K_{н2}$ – дисконтированные капиталовложения соответствующих вариантов;

$I_{Э}$, $I_{А}$ – годовые текущие издержки и амортизационные отчисления;

$\Delta НП$ – изменение налога на прибыль во втором варианте;

E – принятая процентная ставка (норма дисконта), отн. ед.

α_T – дисконтирующий множитель (коэффициент приведения постоянных по величине денежных сумм к началу расчетного периода).