

05.04.2023 г.

Очная форма обучения

Группа ХКМ 3/1

**МДК 03.01 «Организационно-правовое управление»**

Вид занятия: Консультация

Тема занятия: Расчетная часть. Исследование эффективности и оценка деятельности по малым холодильным установкам

Цели занятия:

- дидактическая - получение знаний по структуре и написанию курсовой работы
- воспитательная - прививать у студентов любовь к избранной профессии, побуждать к научной, творческой деятельности;
- воспитывать внимание, дисциплинированность, активность

**1). Расчет капитальных вложений.**

Капитальные вложения на создание производственных объектов  $K$  складываются из затрат на подготовку территории  $K_{под.}$ , стоимости строительных работ по зданию  $K_c$ , стоимости оборудования и монтажных работ  $K_{об.}$ , дополнительных затрат на инженерные сети и вспомогательные сооружения  $K_{д.}$ , накладных расходов  $K_n$ , плановых накоплений  $K_{п.}$

Стоимость подготовки территории  $K_{под.}$  строительства определяют из расчета 1000 ÷ 5000 грн. за 1 га (10000 м<sup>2</sup>) в зависимости от состояния отведенного земельного участка (снос строений, планировка площадки, осушение территории и др. )

$$K_{под} = \frac{C_{под} \times F \times 2.5}{10000}, \quad (\text{руб}) \quad ()$$

где:  $C_{под}$  – стоимость подготовки 1 га территории, руб.;

$F$  – площадь хранилища (определяется по планировке) м<sup>2</sup>.

Стоимость строительства зданий цехов холодильных предприятий определяют исходя из кубатуры основного производственного корпуса и стоимости 1м<sup>3</sup> здания по формуле:

$$K_c = C_3 \times V, \quad (\text{руб..}) \quad ()$$

где:  $V$  – объем здания, м<sup>3</sup> (определяется по планировке);

$C_3$  – стоимость 1м<sup>3</sup> здания, руб. ( Приложение 1Л-3).

Стоимость оборудования  $K_{об}$  рассчитывается по ценам действующих прейскурантов на оборудование. При этом особое внимание должно быть обращено на составление подробной спецификации оборудования: технологического, силового, транспортного и т.д.

Расчет общей стоимости оборудования  $C_{об}$  оформляется в виде таблицы 1:

Таблица 1. Стоимость оборудования.

№ п/п	Наименование и тип оборудования	Количество единиц	Оптовая цена за единицу, руб.	Общая стоимость оборудования, руб.

И т о г о:

$C_{об}$

В балансовую стоимость оборудования кроме стоимости по оптовой цене включается также: транспортно-заготовительные расходы, включая расходы на тару и упаковку в размере 5-10% от оптовой цены, стоимость монтажа в размере 10-15%, стоимость КИП и его монтажа 3-5%, стоимость специальных работ (сооружение фундаментов под оборудование, антикоррозийные работы, изоляция и наладка аппаратуры и др.-1%, стоимость комплекта запасных частей –2%). Все это в сумме составляет около 27% от стоимости оборудования по оптовой цене.

Таким образом, капитальные затраты по оборудованию составляют:

$$K_{об} = 1,27 \times C_{об} , \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

Дополнительные затраты на инженерные сети и вспомогательные сооружения  $K_d$  принимаются в размере 15% от суммы затрат на строительные работы  $K_c$  и стоимости оборудования и монтажных работ  $K_{об}$ .

$$K_d = 0,15(K_c + K_{об}) , \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

Накладные расходы  $K_n$  могут быть взяты в размере 14-16 % от указанных расходов, а плановые накопления  $K_{пн}$  3-4 % от них. К накладным расходам можно отнести расходы на проектирование строительства предприятия, на содержание дирекции строящегося предприятия, на персональное заполнение системы холодильным агентом, теплоносителем, смазочным маслом и др.

$$K_n = 0,15(K_c + K_{об}) , \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

$$K_{пн} = 0,03(K_c + K_{об}) , \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

Исходя из вышесказанного можно определить общую сумму капитальных затрат на строительство холодильного предприятия:

$$K = K_{под} + K_c + K_{об} + K_d + K_n + K_{пн} , \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

## 2. Определение затрат по статье «Холод»:

### 2. 1) Электроэнергия силовая.

По этой статье учитываются затраты по электроэнергии силовой на привод компрессоров, воздухоохладителей, насосов и другого холодильного оборудования.

Затраты определяются по формуле:

$$P_э = C_э \times \sum N_э \times n \times K_c \times K_{н.д.с.} \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

$C_э$  – тариф за 1 кВт-час электроэнергии (приложение № 4, Л-3 ), руб.;

$N_э$  – установленная мощность электродвигателей, кВт (по характеристике оборудования Л-1).;

$n$  – время работы электрооборудования в год, час (Л-2, с.244, т.16.2.);

$K_c$  – коэффициент спроса (0,7);

$K_{н.д.с.}$  – коэффициент, учитывающий налог на добавленную стоимость (приложение № 18, Л-3).

Для расчёта затрат электроэнергии приводится характеристика электрооборудования (таблица 2).

Таблица 2. Расчёт затрат электроэнергии.

Наименование и тип оборудования с электроприводом	Количество единиц оборудования	Мощность электродвигателя N, кВт	Время работы оборудования в году n, час	$N \times n$ , кВт-час
---	--------------------------------	----------------------------------	---	------------------------

## 2.2) Основные и вспомогательные материалы.

### 2.2.1. Производим расчет хладагента.

Затраты по этой статье находятся в прямой зависимости от установленной холодопроизводительности компрессоров и определяется по формуле:

$$P_{аз} = C_{аз} \times q_{аз} \times K_{ндс} \times Q_{см}, \quad (\text{руб.}) \quad ( )$$

где:  $C_{ар}$  – цена 1 кг хладагента определяется по действующим прейскурантам оптовых цен на химическую продукцию, руб.кг (Приложение №11 Л-3);

$q_{ар}$  – норма расхода агента на 1 кВт стандартной установленной холодопроизводительности компрессоров, кг/кВт в год (Л-2, с.245);

$Q_{ст}$  – стандартная установленная производительность компрессоров, кВт (по характеристике оборудования, Л-1).

### 2.2.2. Смазочное масло определяем по формуле:

$$P_{см} = C_{см} \times q_{см} \times n \times z \times K_{н.д.с.}, \quad (\text{руб.}) \quad ( )$$

где:  $C_{см}$  – цена смазочных материалов, руб./кг, определяется по действующему прейскуранту оптовых цен промышленности на нефтепродукты (Приложение № 11 Л-3).

При безсальниковой системе смазки расходы на смазочные материалы не рассчитываются.

$q_{см}$  – норма расхода смазки на 1 цилиндр, кг/ч (Л-2, с.245,246);

$n$  – время работы оборудования, час. (Л-2, с.244, т.16.2.);

$z$  – число цилиндров компрессоров (по характеристике оборудования).

Итого затраты по основным и вспомогательным материалам:

$$P_{м} = P_{аз} + P_{см}, \quad (\text{руб.}) \quad ( )$$

### 2.2.3. Вода производственная.

По этой статье определяют затраты на воду для охлаждения рубашки компрессоров, конденсаторов.

$$P_{в} = C_{в} \times q_{в} \times z \times n \times t \times K_{н.д.с.}, \quad (\text{руб.}) \quad ( )$$

где:  $C_b$  – тариф на воду, руб./м<sup>3</sup> (Приложение № 5 Л-3);  
 $q_b$  – удельный расход воды (Л-2с.245) м<sup>3</sup>/час ( по характеристике компрессора);  
 $z$  – количество одновременно работающих компрессоров;  
 $n$  – время работы компрессоров в году, ч (Л-2,с.244);  
 $m$  – норма расхода воды на восполнение потерь при обратном водоснабжении ( $m = 0,01$ ).

#### 2.2.4. Заработная плата производственных рабочих по эксплуатации холодильных установок с начислениями.

Затраты по этой статье определяются по формуле:

$$P_{zx} = K_d \times \sum T \times \tau \times n \times K_n, \quad (\text{руб.}) \quad ( )$$

где:  $T$  – часовая тарифная ставка рабочего, руб. (Приложение № 13, Л-3);  
 $n$  – число рабочих, имеющих данный разряд;  
 $\tau$  – число часов работы рабочего за планируемый период (согласно баланса рабочего времени);  
 $K_d$  – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату (Приложение 10, Л-3);  
 $K_n$  – коэффициент, учитывающий начисления на заработную плату в специальные фонды (Приложение № 17, Л-3).

К числу производственных рабочих на холодильных предприятиях относятся машинисты холодильных машин и установок и слесаря.

Численность рабочих определяется по нормативам. Нормативы численности машинистов холодильных установок и слесарей-ремонтников разработаны для холодильных установок с холодопроизводительностью компрессора 35 кВт и выше, а также для холодильных установок с компрессорами АВ-22 и ФР-20, которые относятся к 1 группе (Приложение № 20, Л-3).

Нормативы численности машинистов и слесарей-ремонтников холодильных установок рассчитаны на один компрессор при трехсменной работе установки в зависимости от его холодопроизводительности, конструктивных особенностей, применяемого холодильного агента, уровня автоматизации. При двухсменной или односменной работе нормативы численности умножаются соответственно на коэффициенты 0,66 и 0,33.

Нормативная численность машинистов (по каждой группе компрессоров, дифференцированных по холодопроизводительности) определяется по формуле:

$$Ч_{gp} = Ч \times n \times K_6, \quad (\text{чел.}) \quad ( )$$

где:  $Ч$  – норматив численности на один компрессор данного типа (Таблица Приложение № 20, Л-3).  
 $n$  – количество компрессоров данного типа в группе.  
 $K_6$  – поправочный коэффициент снижения норматива численности в зависимости от количества компрессоров в группе.

Численность машинистов в целом для холодильной установки определяется по формуле:

$$Ч_{об} = \sum Ч_{гр}, \quad (\text{чел}) \quad ()$$

Дробные результаты расчетов нормативной численности округляются до целых величин.

Обслуживание и ремонт холодильных установок осуществляется слесарями-ремонтниками. Их численность рассчитывается по тем же формулам что и машинистов, но нормативы численности берут из таблицы 2 Приложения 20 Л-3.

При децентрализованной системе охлаждения постоянный обслуживающий персонал не требуется. В этом случае затраты по заработной плате производственных рабочих не рассчитываются.

### 2.3) Цеховые расходы.

#### 2.3.1. Заработная плата цехового персонала.

Численность цехового персонала определяется согласно типового штатного расписания (Л-2, с.247).

$$P_{з.п.} = K_{д} \times D_{о} \times 11 \times K_{н}, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

где:  $D_{о}$  – должностной оклад (руб. в месяц). Приложение 13б Л-3.

#### 2.3.2. Амортизация основных фондов.

Сумма годовых амортизационных отчислений по оборудованию определяется по формуле:

$$P_{ао} = K_{об} \times m_{об}, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

где:  $m_{об}$  – норма амортизационных отчислений по холодильно-компрессорному оборудованию (Приложение № 2, Л-3);

$K_{об}$  – балансовая стоимость оборудования, руб. (Приложение 1).

Аналогично определяются амортизационные отчисления по зданиям:

$$P_{аз} = K_{с} \times m_{з}, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

где:  $K_{с}$  – стоимость здания, руб. (Приложение 1);

$m_{з}$  – норма амортизационных отчислений по зданиям (Приложение 2, Л-3).

Затем определяется общая сумма амортизационных отчислений:

$$P_{а} = P_{ао} + P_{аз}, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

#### 2.3.3. Текущий ремонт оборудования.

По методике ВНИИ Холодмаш затраты по этой статье принимаются 50% от суммы годовых амортизационных отчислений по оборудованию:

$$P_{m.p.} = 0,5 \times P_a, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

2.3.4. Износ малоценного и быстроизнашивающего инвентаря принимаются в размере 10% от годовых амортизационных отчислений по оборудованию:

$$P_u = 0,1 \times P_a, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

2.3.5. Содержание зданий, сооружений, оборудования принимаются в размере 1,5% от стоимости этих основных фондов:

$$P_c = 0,015 \times K, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

2.3.6. Прочие цеховые расходы составляют 0,5% от суммы вышеуказанных расходов:

$$P_n = [P_{з.ц.} + P_a + P_{m.p.} + P_u + P_c] \times 0,005, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

2.3.7. Определяем общую сумму затрат по цеховым расходам:

$$P_{ц} = P_{з.ц.} + P_a + P_{m.p.} + P_u + P_c + P_n, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

2.3.8. Определяем общую сумму затрат по статье «Холод»:

$$P_x = P_{г} + P_{с} + P_{м} + P_{з.х.} + P_{ц}, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

#### **4.Статья «Заработная плата с начислениями производственных рабочих».**

К ним относятся машинисты по механизированной погрузке и электрокарщики, обслуживающие хранилище.

Расчет ведем по формуле в пункте 2.4.

#### **5.Статья «Накладные расходы».**

К накладным расходам относятся затраты по эксплуатации, ремонту и содержанию транспортных средств, затраты по таре, по охране труда машинистов и др.

Эти расходы принимаются в размере 100-200% от затрат заработной платы производственных рабочих:

$$P_n = 1,5(P_{з.х.} + P_{з.м.}), \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

#### **6. Определение общей суммы текущих годовых затрат по хранилищу:**

$$Z_m = P_x + P_{з.м.} + P_n, \quad (\text{руб.}) \quad ()$$

#### **7. Определение общей суммы доходов предприятия.**

Определяем при  $n$ -кратном обороте по поступлению общий годовой грузооборот по холодильнику:

$$Q_{cp} = E \times n, \quad (т) \quad ( )$$

где:  $E$  – емкость камер хранилища, т

С учетом средней договорной цены за хранимую продукцию  $C$  руб./кг определяем общий годовой объем товарооборота (Приложение 15, Л-3).

$$T_o = C \times Q_{cp}, \quad (руб.) \quad ( )$$

Размер надбавок к свободной договорной цене по фруктохранилищу принимается в процентах от товарооборота (Приложение 3 Л-3).

Определяем сумму надбавок к свободным розничным ценам:

$$C_n = (Q_n \times T_o) \times K_{н.д.с.}, \quad (руб.) \quad ( )$$

где:  $Q_n$  – объем надбавок к свободным розничным ценам (Приложение 3, Л-3);

$K_{н.д.с.}$  – коэффициент, учитывающий налог на добавленную стоимость (Приложение 18, Л-3).

## 8. Расчёт прибыли и её распределение.

8.1. Определяем прибыль от реализации продукции:

$$П = C_n - Z_m, \quad (руб.) \quad ( )$$

8.2. Рассчитываем обязательные платежи, налоги, отчисления от прибыли по нормативам (Приложение 18, Л-3).

8.3. Определяем чистую прибыль предприятия (п.8.1. – п.8.2.).

8.4. Производим по нормативам, установленным на предприятии, распределение чистой прибыли предприятия (Приложение 19, Л-3).

8.5. Определяем величину фонда накопления, как сумму отчислений от прибыли предприятия на эту цель и суммы годовых амортизационных отчислений,  $\Phi_n$ .

8.6. Срок окупаемости капитальных вложений рассчитываем по формуле:

$$T = \frac{K}{\Phi_n}, \quad (лет) \quad ( )$$

Вывод

**Готовые материалы присылать преподавателю на почту**

[ant.iri1983@gmail.com](mailto:ant.iri1983@gmail.com) или личным сообщением в социальной сети в ВК

<https://vk.com/id114718886>

Преподаватель

Антонова И.А.