

Московский Государственный Строительный университет

**Пример выполнение Курсовой работы
по предмету "Экономика ПБ"**

Выполнил

Проверил

**Мытищи
2011**

Исходные данные:

Отрасль промышленности - химическая

$K_6 := 300$ млн.руб. - балансовая стоимость цеха

$QЦ := 9.3$ млн.руб./сут. - стоимость суточной продукции

Тип установки - без установки, водяная, порошковая

$K := (0 \ 6.5 \ 3.3)^T$ млн.руб. - сметная стоимость установки

$K_{СК} := (8 \ 0.5 \ 0.8)^T$ млн.руб. - балансовая стоимость строительных конструкций, уничтоженных пожаром

$K_{об} := (7 \ 0.7 \ 0.9)^T$ млн.руб. - балансовая стоимость технологического оборудования, уничтоженных пожаром

$K_{ост} := (1 \ 0.4 \ 0.1)^T$ млн.руб. - стоимость остатков основных фондов, пригодных для использования

$K_{ЛПШ} := (0.75 \ 0.06 \ 0.09)^T$ млн.руб. - затраты на ликвидацию последствий пожара

$У_{об.ф} := (1.4 \ 0.65 \ 0.7)^T$ млн.руб. - уничтожено оборотных фондов

$H_{ам.об} := 9.5 \ %$ - норма амортизации оборудования

$H_{ам.зд} := 1.7 \ %$ - норма амортизации здания цеха

$T_{зд} := 5$ год - время эксплуатации здания и оборудования до момента пожара

$t_{пр} := (12 \ 2 \ 3)^T$ сут - время простоя производства по причине пожара

$R_c := 15 \ %$ - рентабельность продукции в процентах к её себестоимости

$P_{ВП} := 0.09$ пож./год - вероятность возникновения пожара

$H_{ам} := (0 \ 4.9 \ 1.5)^T \ %$ в год - норма амортизации АУПТ

$Ч := (0 \ 2.3 \ 1.6)^T$ чел - численность обслуживающего персонала

$З_{дор} := \left(0 \ \frac{3000}{10^6} \ \frac{5000}{10^6} \right)^T$ млн. руб/месяц - должностной оклад работника

$C_{OB} := (0 \ 0.0071 \ 0.58)^T$ млн. руб/т - цена огнетушащего вещества

$W_{OB} := (0 \ 4 \ 0.53)^T$ т/год - годовой расход огнетушащего вещества

$N := (0 \ 40 \ 0.2)^T$ кВт - установленная электрическая мощность

$T_p := (0 \ 27 \ 8784)^T$ ч/год - годовой фонд времени работы, установленной мощности

$P_{B3} := (0 \ 0.84 \ 0.92)^T$ - вероятность выполнения задачи

$H_{3П} := 12.7 \%$ - норма амортизации заработной платы в себестоимости продукции

$H_{ПЗ} := 7 \%$ - норма прочих затрат в себестоимости продукции

$H_a := 18 \%$ - норма амортизации в себестоимости продукции

$E_{НП} := 0.12$ 1/год - коэффициент экономической эффективности капитальных вложений в пассивные фонды (нормативная величина)

$E_{на} := 0.15$ 1/год - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений в активные фонды (нормативная величина)

$K_{доп} := 2.05$ - коэффициент, учитывающий различного рода надбавки (нормативная величина)

$K_{тр.з.с} := 1.3$ - коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительно-складские расходы (нормативная величина)

$K_{им} := 0.8$ - коэффициент использования установленной мощности (нормативная величина)

$E_H := 0.15$ - коэффициент сравнительной эффективности дополнительных капиталовложений (нормативная величина)

$H_{кр} := (0 \ 1.9 \ 1.75)^T$ % в год - норма отчислений на капитальный ремонт АУПТ (нормативная величина)

$H_{тр} := (0 \ 4.1 \ 3.7)^T$ % в год - норма отчислений на текущий ремонт и техобслуживание (нормативная величина)

$C_{эл} := \frac{1.22}{10^6} = 1.22 \times 10^{-6}$ млн - стоимость 1кВт*ч электроэнергии (нормативная величина)

Расчёт:

Оценка ущерба при пожаре без АУПТ

1.Определение прямого ущерба от пожара:

- Ущерб строительным конструкциям здания от пожара:

$$T_{об} := T_{зд} = 5 \quad \text{лет}$$

$$Y_{ск0} := K_{ск0} \cdot \left(1 - \frac{H_{ам.зд} \cdot T_{зд}}{100} \right) = 7.32 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Ущерб технологическому оборудованию от пожара:

$$Y_{об0} := K_{об0} \cdot \left(1 - \frac{H_{ам.об} \cdot T_{об}}{100} \right) = 3.675 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Прямой ущерб:

$$Y_{п0} := Y_{ск0} + Y_{об0} - K_{ост0} + K_{лпп0} + Y_{об.ф0} = 12.145 \quad (\text{млн.руб.})$$

2.Косвенный ущерб от простоя объекта:

- Показатель, учитывающий условно-постоянные затраты, заработанную плату, амортизационные отчисления в себестоимости продукции:

$$k_{упр0} := \frac{H_a + 0.5 \cdot H_{зп} + H_{пз}}{100} = 0.313$$

- Потери от условно-постоянных расходов, при простое производства:

$$Y_{упр0} := QЦ \cdot t_{пр0} \cdot k_{упр0} = 34.987 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Упущенная прибыль из-за недовыпуска продукции за время простоя:

$$Y_{уп0} := \frac{QЦ \cdot t_{пр0} \cdot R_c}{100} = 16.74 (\text{млн.руб.})$$

- Потери эффекта дополнительных капитальных вложений:

$$Y_{пэ0} := E_{нп} \cdot Y_{ск0} + E_{на} \cdot Y_{об0} = 1.43 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Косвенный ущерб:

$$Y_{к_0} := Y_{упр_0} + Y_{уп_0} + Y_{пэ_0} = 53.156 \quad (\text{млн.руб.})$$

3. Ущерб от пожара:

- Ущерб от пожара:

$$Y_0 := Y_{п_0} + Y_{к_0} = 65.301 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Среднегодовой ущерб от пожара:

$$Y_{ср_0} := Y_0 \cdot P_{вп} = 5.877 \quad (\text{млн.руб./год})$$

Оценка ущерба при пожаре с Водяной АУПТ

1. Эксплуатационные расходы на содержание АУПТ:

- Годовые амортизационные отчисления АУПТ:

$$C_{ам_1} := \frac{K_1 \cdot H_{ам_1}}{100} = 0.319 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на капитальный ремонт АУПТ:

$$C_{кр_1} := \frac{K_1 \cdot H_{кр_1}}{100} = 0.123 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание АУПТ:

$$C_{тр_1} := \frac{K_1 \cdot H_{тр_1}}{100} = 0.266 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на содержание обслуживающего персонала для АУПТ:

$$C_{соп_1} := 12 \cdot Ч_1 \cdot З_{дор_1} \cdot k_{доп} = 0.17 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на огнетушащее вещество:

$$C_{ов_1} := W_{ов_1} \cdot Ц_{ов_1} \cdot k_{тр.з.с} = 0.037 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на электроэнергию:

$$C_{эл_1} := C_{эл} \cdot N_1 \cdot T_{p_1} \cdot k_{им} = 1.054 \times 10^{-3} \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Эксплуатационные расходы на содержание АУП:

$$C_1 := C_{ам_1} + C_{кр_1} + C_{тр_1} + C_{соп_1} + C_{ов_1} + C_{эл_1} = 0.916 \quad (\text{млн.руб./год})$$

2.Определение прямого ущерба от пожара:

- Ущерб строительным конструкциям здания от пожара:

$$Y_{ск_1} := K_{ск_1} \cdot \left(1 - \frac{H_{ам.зд} \cdot T_{зд}}{100} \right) = 0.458 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Ущерб технологическому оборудованию от пожара:

$$Y_{об_1} := K_{об_1} \cdot \left(1 - \frac{H_{ам.об} \cdot T_{об}}{100} \right) = 0.367 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Прямой ущерб:

$$Y_{п_1} := Y_{ск_1} + Y_{об_1} - K_{ост_1} + K_{лпп_1} + Y_{об.ф_1} = 1.135 \quad (\text{млн.руб.})$$

2.Косвенный ущерб от простоя объекта:

- Показатель, учитывающий условно-постоянные затраты, заработанную плату, амортизационные отчисления в себестоимости продукции:

$$k_{упр_1} := \frac{H_a + 0.5 \cdot H_{зп} + H_{пз}}{100} = 0.313$$

- Потери от условно-постоянных расходов, при простое производства:

$$Y_{упр_1} := QЦ \cdot t_{пр_1} \cdot k_{упр_1} = 5.831 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Упущенная прибыль из-за недовыпуска продукции за время простоя:

$$Y_{уп_1} := \frac{QЦ \cdot t_{пр_1} \cdot R_c}{100} = 2.79 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Потери эффекта дополнительных капитальных вложений:

$$Y_{пэ_1} := E_{нп} \cdot Y_{ск_1} + E_{на} \cdot Y_{об_1} = 0.11 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Косвенный ущерб:

$$Y_{к1} := Y_{упр1} + Y_{уп1} + Y_{пэ1} = 8.731 \quad (\text{млн.руб.})$$

3. Ущерб от пожара:

- Ущерб от пожара:

$$Y_1 := Y_{п1} + Y_{к1} = 9.866 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Среднегодовой ущерб от пожара:

$$Y_{ср1} := Y_1 \cdot \left(1 - e^{-P_{вп}}\right) = 0.849 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Среднегодовой ущерб с учетом надежности системы АУПТ

$$Y_{ср.н1} := \left[Y_1 P_{вз1} + Y_0 \cdot \left(1 - P_{вз1}\right) \right] \cdot \left(1 - e^{-P_{вп}}\right) = 1.613 \quad (\text{млн.руб./год})$$

Оценка ущерба при пожаре с Порошковой АУПТ

1. Эксплуатационные расходы на содержание АУПТ:

- Годовые амортизационные отчисления АУПТ:

$$C_{ам2} := \frac{K_2 \cdot H_{ам2}}{100} = 0.05 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на капитальный ремонт АУПТ:

$$C_{кр2} := \frac{K_2 \cdot H_{кр2}}{100} = 0.058 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание АУПТ:

$$C_{тр2} := \frac{K_2 \cdot H_{тр2}}{100} = 0.122 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на содержание обслуживающего персонала для АУПТ:

$$C_{соп2} := 12 \cdot Ч_2 \cdot З_{дор2} \cdot k_{доп} = 0.197 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на огнетушащее вещество:

$$C_{ов_2} := W_{ов_2} \cdot Ц_{ов_2} \cdot K_{тр.з.с} = 0.4 \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Затраты на электроэнергию:

$$C_{эл_2} := Ц_{эл} \cdot N_2 \cdot T_{p_2} \cdot K_{им} = 1.715 \times 10^{-3} \quad (\text{млн.руб./год})$$

- Эксплуатационные расходы на содержание АУП:

$$C_2 := C_{ам_2} + C_{кр_2} + C_{тр_2} + C_{соп_2} + C_{ов_2} + C_{эл_2} = 0.827 \quad (\text{млн.руб./год})$$

2.Определение прямого ущерба от пожара:

- Ущерб строительным конструкциям здания от пожара:

$$Y_{ск_2} := K_{ск_2} \cdot \left(1 - \frac{H_{ам.зд} \cdot T_{зд}}{100} \right) = 0.732 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Ущерб технологическому оборудованию от пожара:

$$Y_{об_2} := K_{об_2} \cdot \left(1 - \frac{H_{ам.об} \cdot T_{об}}{100} \right) = 0.473 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Прямой ущерб:

$$Y_{п_2} := Y_{ск_2} + Y_{об_2} - K_{ост_2} + K_{лпп_2} + Y_{об.ф_2} = 1.895 \quad (\text{млн.руб.})$$

2.Косвенный ущерб от простоя объекта:

- Показатель, учитывающий условно-постоянные затраты, заработанную плату, амортизационные отчисления в себестоимости продукции:

$$K_{упр_2} := \frac{H_a + 0.5 \cdot H_{зп} + H_{пз}}{100} = 0.313$$

- Потери от условно-постоянных расходов, при простое производства:

$$Y_{упр_2} := QЦ \cdot t_{пр_2} \cdot K_{упр_2} = 8.747 \quad (\text{млн.руб.})$$

- Упущенная прибыль из-за недовыпуска продукции за время простоя:

$$Y_{уп_2} := \frac{QЦ \cdot t_{пр_2} \cdot R_c}{100} = 4.185 (\text{млн.руб.})$$

- Потери эффекта дополнительных капитальных вложений:

$$Y_{пэ_2} := E_{нп} \cdot Y_{ск_2} + E_{на} \cdot Y_{об_2} = 0.159 \text{ (млн.руб.)}$$

- Косвенный ущерб:

$$Y_{к_2} := Y_{упр_2} + Y_{уп_2} + Y_{пэ_2} = 13.09 \text{ (млн.руб.)}$$

3. Ущерб от пожара:

- Ущерб от пожара:

$$Y_2 := Y_{п_2} + Y_{к_2} = 14.985 \text{ (млн.руб.)}$$

- Среднегодовой ущерб от пожара:

$$Y_{ср_2} := Y_2 \cdot \left(1 - e^{-P_{вп}}\right) = 1.29 \text{ (млн.руб./год)}$$

- Среднегодовой ущерб с учетом надежности системы АУПТ

$$Y_{ср.н_2} := \left[Y_2 P_{вз_2} + Y_0 \cdot \left(1 - P_{вз_2}\right) \right] \cdot \left(1 - e^{-P_{вп}}\right) = 1.636 \text{ (млн.руб./год)}$$

Сопоставление вариантов и определение экономического эффекта

- Приведённые затраты:

$$П_0 := K_0 \cdot E_{н} + Y_{ср_0} = 5.877 \text{ (млн.руб./год)} \quad - \text{ вариант без использования АУПТ}$$

$$П_1 := K_1 \cdot E_{н} + Y_{ср.н_1} + C_1 = 3.504 \text{ (млн.руб./год)} \quad - \text{ вариант с водяной АУПТ}$$

$$П_2 := K_2 \cdot E_{н} + Y_{ср.н_2} + C_2 = 2.959 \text{ (млн.руб./год)} \quad - \text{ вариант с порошковой АУПТ}$$

Минимальные приведенные затраты наблюдается в варианте с порошковой АУПТ, поэтому экономически выгоднее применять ее

- Годовой экономический эффект от применения АУП:

$$Э_{г} := П_0 - П_2 = 2.918 \text{ (млн.руб./год)}$$

