

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Академия Государственной противопожарной службы

Г.В. АЛЕКСАНДРОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ ФАКУЛЬТЕТА ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

Одобрено редакционно-издательским советом Академии ГПС МЧС России

Москва 2014

Александров Г.В.

Методические указания для выполнения контрольного задания по дисциплине "Экономика пожарной безопасности": Для слушателей факультета заочного обучения. - М.:Академия ГПС МЧС России, 2005. - 15 с.

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. И.А. Лобаев,
В.И. Смирнов

Методические указания предназначены для слушателей факультета заочного обучения Академии ГПС МЧС России. В них даны рекомендации по выполнению контрольной работы, что позволяет слушателям овладеть методикой инженерно-экономических расчетов, давать экономическую оценку затрат на пожарную безопасность объекта. Исходные данные по вариантам контрольных работ и стандартный пример решения задачи выполнены в текущих ценах. Методические указания могут быть полезны не только слушателям ФЗО, но и слушателям других факультетов Академии.

Издано в авторской редакции.

©Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Методические указания к выполнению контрольного задания. Экономическая оценка применения автоматической установки тушения пожаров пеной. Пример решения задачи
 - 2.1. Формулировка задачи и выбор базы для сравнения
 - 2.2. Определение величины основных экономических показателей
 - 2.2.1. Вариант 1. Защита цеха существующими средствами противопожарной защиты
 - 2.2.1.1. Определение прямого ущерба от пожара
 - 2.2.1.2. Косвенный ущерб от простоя объекта
 - 2.2.1.3. Ущерб от пожара по варианту
 - 2.2.2. Вариант 2. Определение основных показателей
 - 2.2.2.1. Выполнение расчета эксплуатационных расходов на содержание АУП
 - 2.2.2.2. Определение ущерба от пожара по варианту
 - 2.2.3. Сопоставление вариантов и определение экономического эффекта
- Приложение
- Литература

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В ходе изучения курса «Экономика пожарной безопасности» слушатели выполняют контрольное задание. Оно включает в себя решение задачи по расчету экономической эффективности систем противопожарной защиты. Подготовка и защита контрольного задания является одной из форм активного обучения и ставит целью закрепление знаний по экономике пожарной безопасности.

Общий объем контрольного задания составляет 20 - 24 страницы (с полями (3 см) для замечаний) обычной школьной тетради. Задание должно быть выполнено чернилами, разборчиво, в конце работы необходимо оставить 1 - 2 страницы для рецензии.

Пояснительная записка к расчету должна быть четкой, краткой, содержательной, с приведением формул. Расчеты должны быть выполнены таким образом, чтобы были видны исходные числовые значения.

Работа должна иметь содержание с указанием страниц. В конце работы приводится список использованной литературы, ставится подпись и дата. На титульном листе работы указывается шифр слушателя.

В табл. 1 даны пять вариантов заданий. Для выполнения принимается вариант задания, который соответствует последней цифре номера зачетной книжки слушателя от 1 до 5. Если номер оканчивается цифрами 6,7,8,9,0, то выполняется соответственно вариант 1,2,3,4,5.

При выполнении контрольного задания необходимо на основе исходных данных в табл. 1 определить годовой экономический эффект от внедрения нового варианта. Приступая к выполнению контрольного задания, следует изучить темы из учебника [5]:

Тема 4. Капитальные вложения в противопожарную защиту.

Тема 5. Расчет эксплуатационных расходов на ППЗ.

Тема 6. Материальный ущерб от пожаров и методы его определения.

Тема 7. Экономическая эффективность капитальных вложений в ППЗ.

В каждом своем варианте задания слушатель сопоставляет два варианта систем пожарной безопасности объекта: базовый (Б) и новый (Н), исходные технико-экономические показатели которых даны в табл. 1.

Экономический эффект необходимо рассчитать путем сопоставления приведенных затрат базового и нового вариантов. Приведенные затраты на пожарную безопасность по вариантам представляют собой сумму годовых эксплуатационных расходов, капитальных затрат с учетом нормативного коэффициента экономической эффективности капитальных вложений и среднегодового ущерба от пожаров на защищаемом объекте. Согласно действующей типовой методике [2], лучшим является вариант, имеющий меньшую величину приведенных затрат.

В результате выполнения этой задачи слушатель представляет базовый и новый варианты пожарной безопасности, расчеты: капитальных затрат, эксплуатационных расходов, среднегодового ущерба от пожаров, годового экономического эффекта.

Для определения перечисленных показателей формулы приведенных затрат слушатель использует исходные данные табл. 1,2, а также пример решения типовой задачи, который является составной частью методических указаний к выполнению контрольного задания.

В заключение необходимо сделать вывод о целесообразности применения нового (предлагаемого) варианта пожарной безопасности.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ПЕНОЙ

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

2.1. ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧИ И ВЫБОР БАЗЫ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ

Основной цех химического завода имеет балансовую стоимость 280 млн руб. и выпускает в сутки продукции на 1500 тыс. руб. Технологический процесс производства характеризуется повышенной пожарной опасностью. Далее необходимо привести краткую характеристику пожарной опасности защищаемого объекта и существующей системы противопожарной защиты.

Анализ статистических данных о пожарах на аналогичных объектах показывает, что ввиду быстрого распространения огня по площади здания цеха пожар принимает большие размеры и приносит значительный ущерб. Предполагается, что применения автоматической установки пожаротушения (АУЛ) пеной позволит уменьшить величину ущерба от пожаров.

Рассмотрим два варианта защиты цеха:

Вариант 1. Без АУП (базовый), когда объект защищен существующими средствами противопожарной защиты.

Вариант 2. Новый вариант, когда к существующей защите объекта добавляется АУП пенного тушения.

2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Основными показателями по каждому варианту защиты цеха являются:

- капитальные вложения K_1 и K_2 , руб.;
- эксплуатационные расходы C_1 и C_2 , руб./год;
- ущерб от пожаров U_1 и U_2 , руб./год.

Расчет сравнительной экономической эффективности пожарной безопасности позволяет исключать одинаковые затраты, входящие в каждый из основных показателей. Такими одинаковыми затратами для данного примера являются расходы на содержание пожарной охраны. Приступим к определению основных показателей по каждому варианту.

2.2.1. Вариант 1. Защита цеха существующими средствами противопожарной защиты

Дополнительные капитальные вложения отсутствуют, $K_1 = 0$.

Годовые эксплуатационные расходы на них также отсутствуют, $C_1 = 0$.

Определяем ущерб от пожаров U_1 , он включает в себя *прямой ущерб* $U_{1п}$ и *косвенный ущерб* $U_{1к}$:

$$U_1 = U_{1п} + U_{1к}.$$

2.2.1.1. Определение прямого ущерба от пожара.

Прямой ущерб $У_{1п}$ включает в себя составляющие ущерба от пожара по основным фондам $У_{осн.ф.}$ и оборотным фондам цеха $У_{об.ф.}$:

$$У_{1п} = У_{осн.ф.} + У_{об.ф.}$$

Прямой ущерб от пожара по основным фондам $У_{осн.ф.}$ определяем из выражения

$$У_{осн.ф.} = K_{с.к} + K_{ч.об} - \sum K_{изн} - K_{ост} + K_{л.п.п},$$

где $K_{с.к}$ и $K_{ч.об}$ - соответственно величины балансовой стоимости строительных конструкций здания цеха и части оборудования, которые уничтожены пожаром, руб.; $\sum K_{изн} = K_{изн.с.к} + K_{изн.ч.об}$ - суммарная величина износа на момент пожара строительных конструкций здания $K_{изн.с.к}$ и части оборудования $K_{изн.ч.об}$, которые уничтожены пожаром, руб.

Величины износа уничтоженных пожаром строительных конструкций цеха $K_{изн.с.к}$ и части оборудования $K_{изн.ч.об}$ определяют по формулам:

$$K_{изн.с.к} = \frac{K_{с.к}}{100} (I_{зд} + N_{ам.зд} \cdot T_{зд}), \text{ руб.},$$

$$K_{изн.ч.об} = \frac{K_{об}}{100} (I_{об} + N_{ам.об} \cdot T_{об}), \text{ руб.},$$

где $I_{зд}$, $I_{об}$ - соответственно процент износа здания и оборудования на момент последней переоценки основных фондов страны; $N_{ам.зд}$, $N_{ам.об}$ - соответственно годовая норма амортизации здания цеха и оборудования, % в год; $T_{зд}$, $T_{об}$ - соответственно время эксплуатации здания и оборудования с момента последней переоценки основных фондов или с момента ввода новостроек в строй действующих (после переоценки основных фондов) до пожара, год.

«Нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства страны» (М.: Экономика, 2000.) установлены, как правило, в процентах к балансовой стоимости основных фондов.

На данном объекте пожар произошел через 6,5 лет после ввода его в эксплуатацию ($T_{зд} = T_{об} = 6,5$ лет). Пожаром уничтожены строительные конструкции здания цеха, балансовая стоимость которых 6000 тыс. руб. ($K_{с.к} = 6000$ тыс. руб.); часть технологического оборудования на 7500 тыс. руб. ($K_{ч.об} = 7500$ тыс. руб.); стоимость остатков составила 350 тыс. руб. ($K_{ост} = 350$ тыс. руб.). Затраты на ликвидацию последствий пожара составили 750 тыс. руб. ($K_{л.п.п} = 750$ тыс. руб.), к ним относятся затраты на разборку и демонтаж уничтоженных строительных конструкций и технологического оборудования, приведение в порядок места пожара и т.п. Пожаром уничтожено оборотных фондов на 1400 тыс. руб. ($У_{об.ф} = 1400$ тыс. руб.).

Годовая норма амортизации на здание цеха равна 1,2 % в год ($N_{ам.зд} = 1,2$ % в год), а на оборудование - 8,5 % в год ($N_{ам.об} = 8,5$ % в год).

Определяем ущерб от пожара по строительным конструкциям здания цеха $У_{с.к}$:

$$У_{с.к} = K_{с.к} - K_{изн.с.к} = K_{с.к} - K_{с.к} \cdot N_{ам.зд} \cdot \frac{T_{зд}}{100};$$

$$У_{с.к} = K_{с.к} \left(1 - N_{ам.зд} \cdot \frac{T_{зд}}{100} \right) = 6000 \left(1 - 1,2 \cdot \frac{6,5}{100} \right) = 5530 \text{ тыс. руб.}$$

Определяем ущерб от пожара по технологическому оборудованию
 $Y_{об}$:

$$Y_{об} = K_{ч.об} - K_{изн.об} = K_{ч.об} \left(1 - N_{ам.об} \cdot \frac{T_{об}}{100}\right)$$
$$Y_{об} = 7500 \left(1 - 8,5 \cdot \frac{6,5}{100}\right) = 3350 \text{ тыс. руб.}$$

Определяем прямой ущерб по варианту 1:

$$Y_{1п} = Y_{с.к} + Y_{об} - K_{ост} + K_{л.п.п} + Y_{об.ф};$$
$$Y_{1п} = 5530 + 3350 - 350 + 750 + 1400 = 10680 \text{ тыс. руб.}$$

2.2.1.2. Косвенный ущерб от простоя объекта.

Косвенный ущерб от простоя производства $Y_{1к}$, вызванного пожаром, определим по выражению:

$$Y_{1к} = Y_{у.-п.р} + Y_{у.п} + Y_{п.э}, \text{ руб.},$$

где $Y_{у.-п.р}$ - потери от условно-постоянных расходов, которые несет предприятие при временном простое производства; $Y_{у.п}$ - упущенная прибыль из-за недовыпуска продукции за время простоя производства; $Y_{п.э}$ - потери эффекта дополнительных капитальных вложений, отвлекаемых на восстановление основных фондов, уничтоженных пожаром.

Потери от условно-постоянных расходов, которые несет предприятие при простое производства определяют по выражению:

$$Y_{у.-п.р} = \sum Q_i \Pi_i \tau k_{у.-п.р}, \text{ руб.},$$

где Q_i - производительность цеха, участка, агрегата, простаивающих по причине пожара; ед.изм./ед.времени; Π_i - себестоимость единицы продукции одного вида, руб./ед.изм.; i - количество видов продукции ($i = 1, 2, 3, \dots, n$); $\tau_{пр} = \tau_{пж} + \tau_{л.п.п}$ - время простоя производства, ед.времени; оно включает в себя время пожара ($\tau_{пж}$) и время на ликвидацию последствий пожара, подготовку и пуск производственного оборудования ($\tau_{л.п.п}$). В нашем примере $\tau_{пр} = 7$ сут; $k_{у.-п.р}$ - показатель, учитывающий условно-постоянные затраты и заработанную плату в себестоимости продукции.

Показатель $k_{у.-п.р}$ определяют по выражению:

$$k_{у.-п.р} = \frac{1}{100} (N_{ам} + N_{з.п} + N_{пз}) = \frac{1}{100} (10,4 + 12,2 + 3,7) = 0,263,$$

где $N_{ам}$, $N_{з.п}$, $N_{пз}$ - соответственно процент амортизации, заработной платы и прочих затрат в себестоимости продукции, % (Российский статистический ежегодник «Народное хозяйство РФ»); см. таблицу Структура экономических элементов затрат на производство промышленной продукции по отраслям промышленности (прил. табл. 2.).

Для нашего примера $Q_i \Pi_i = 1500$ тыс. руб./сут,

$$Y_{у.-п.р} = 1500 \cdot 7 \cdot 0,263 = 2760 \text{ тыс. руб.}$$

Упущенная прибыль из-за недовыпуска продукции за время простоя ($\tau_{пр} = 7$ сут);

$$Y_{у.п} = \sum Q_i \Pi_i \tau_{пр} \frac{R_c}{100} = 1500 \cdot 7 \cdot \frac{25}{100} = 2620 \text{ тыс. руб.},$$

где R_c - рентабельность продукции в процентах к ее себестоимости; $R_c = 25\%$.

Потери эффекта дополнительных капитальных вложений, отвлекаемых на восстановление уничтоженных пожаром основных фондов, исходя из степени повреждения их балансовой стоимости:

$$Y_{п.э} = E_{н.п.} \cdot Y_{с.к} + E_{н.а} \cdot Y_{у.об} = 0,12 \cdot 5530 + 0,15 \cdot 3350 = 1167 \text{ тыс.руб.},$$

где $E_{н.п.}$, $E_{н.а}$ - соответственно нормативные коэффициенты экономической эффективности капитальных вложений в пассивные и активные основные фонды; $E_{н.п.} = 0,12$ 1/год, $E_{н.а} = 0,15$ 1/год.

Величина косвенного ущерба по варианту 1 составит:

$$Y1_{к} = Y_{у.-п.р} + Y_{у.п} + Y_{п.э} = 2760 + 2620 + 1167 = 6547 \text{ тыс.руб.}$$

2.2.1.3. Ущерб от пожара по варианту 1.

Ущерб от пожара по варианту 1 составит:

$$Y1 = Y1_{п} + Y1_{к} = 10680 + 6547 = 17227 \text{ тыс.руб.}$$

Среднегодовой ущерб от пожара на данном объекте $Y1_{ср}$ при частоте возникновения пожара $P_{в.п} = 0,1$ пож./год (1 пожар в 10 лет) равен:

$$Y1_{ср} = Y1 \cdot P_{в.п} = 17227 \cdot 0,1 = 1722,7 \text{ тыс.руб./год.}$$

2.2.2. Вариант 2. Определение основных показателей

Капитальные вложения на устройство автоматической установки тушения пожара пеной, согласно смете, составляют $K2 = 1038$ тыс. руб.

2.2.2.1. Выполнение расчета эксплуатационных расходов на содержание АУП по выражению:

$$C2 = C_{ам} + C_{к.р} + C_{т.р} + C_{с.о.п} + C_{о.в} + C_{эл}, \text{ руб./год.}$$

Годовые амортизационные отчисления АУП составят:

$$C_{ам} = K2 \cdot N_{ам}/100 = 1038 \cdot 4,9/100 = 50,7 \text{ тыс.руб./год,}$$

где $N_{ам} = 4,9\%$ в год - норма амортизационных отчислений для АУП.

Затраты на капитальный ремонт АУП составят:

$$C_{к.р} = K2 \cdot N_{к.р}/100 = 1038 \cdot 1,9/100 = 19,65 \text{ тыс.руб./год,}$$

где $N_{к.р} = 1,9\%$ в год, норма отчислений на капремонт для АУП (пенных).

Затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание АУП:

$$C_{т.р} = K2 \cdot N_{т.р}/100 = 1038 \cdot 4,5/100 = 46,5 \text{ тыс. руб./год,}$$

где $N_{т.р} = 4,5\%$ в год - норма отчислений на текущий ремонт и техобслуживание.

Затраты на содержание обслуживающего персонала для АУП:

$$C_{с.о.п} = 12 \cdot Ч \cdot З_{д.о.р} \cdot k_{д.о.п} = 12 \cdot 1,75 \cdot 2,5 \cdot 1,86 = 97,7 \text{ тыс.руб./год,}$$

где Ч, чел. - численность работников обслуживающего персонала определяется по методике, разработанной кафедрой пожарной автоматики;

$Z_{д.о.р}$ - должностной оклад работника, тыс. руб./месяц;

$k_{д.о.п} = 1,8 \div 2,3$ - коэффициент, учитывающий различного рода надбавки, дополнительную зарплату и начисления на единый социальный налог и др.

Затраты на огнетушащее вещество ($C_{о.в}$) определяются, исходя из их суммарного годового расхода ($W_{о.в}$) и оптовой цены ($Ц_{о.в}$) единицы огнетушащего вещества (ПО - 1) с учетом транспортно-заготовительно- складских расходов ($k_{тр.з.с.} = 1,3$).

$$C_{о.в} = W_{о.в} \cdot Ц_{о.в} \cdot k_{тр.з.с.} = 2,52 \cdot 30 \cdot 1,3 = 98,3 \text{ тыс.руб. /год.}$$

Затраты на электроэнергию ($C_{эл}$) определяют по формуле:

$$C_{эл} = Ц_{эл} \cdot N \cdot T_p \cdot k_{и.м} = 1,22 \cdot 50 \cdot 25 \cdot 0,8 = 1220 \text{ руб./год,}$$

где N - установленная электрическая мощность, кВт; $Ц_{эл}$ - стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб., принимают тариф соответствующего субъекта Российской Федерации; T_p - годовой фонд времени работы установленной мощности, ч; $k_{и.м}$ - коэффициент использования установленной мощности.

Общие эксплуатационные расходы на содержание АУП составят:
 $C2 = 50,7 + 19,65 + 46,5 + 97,7 + 98,3 + 1,22 = 314$ тыс. руб. /год.

2.2.2.2. Определение ущерба от пожара по варианту 2.

Вариант с АУП позволяет значительно уменьшить размеры возможного пожара и сократить ущерб от него. Пожаром будет уничтожено технологическое оборудование балансовой стоимостью ($K_{ч.об}$) на 900 тыс.руб. и оборотных фондов ($Y_{об.ф}$) на 150 тыс. руб. Затраты на ликвидацию последствий пожара ($K_{л.п.п}$) составят 85 тыс. руб. Простой производства составит одни сутки.

Ущерб по оборудованию составит:

$$Y_{об} = K_{ч.об} - K_{изн.об} = K_{ч.об} \left(1 - H_{ам.об} \cdot \frac{T_{об}}{100} \right) = 900 \left(1 - 8,5 \cdot \frac{6,5}{100} \right) = 425 \text{ тыс. руб.}$$

Прямой ущерб по варианту 2:

$$Y_{2п} = Y_{об} + K_{л.п.п} + Y_{об.ф} = 425 + 85 + 150 = 660 \text{ тыс.руб.}$$

Определяем косвенный ущерб от пожара по варианту 2.

Потери от условно-постоянных расходов предприятия составят:

$$Y_{у.-п.р} = \sum Q_i \cdot \tau_{п.р} \cdot k_{у.п.р} = 1500 \cdot 1 \cdot 0,263 = 400 \text{ тыс.руб.}$$

Упущенная прибыль из-за недовыпуска продукции:

$$Y_{у.п} = \sum Q_i \cdot \tau_{п.р} \cdot \frac{R_c}{100} = 1500 \cdot 1 \cdot 0,25 = 376 \text{ тыс.руб.}$$

Потери эффективности дополнительных капвложений, отвлекаемых на восстановление основных фондов, уничтоженных пожаром:

$$Y_{п.э} = E_n \cdot Y_{ч.об} = 0,15 \cdot 425 = 64 \text{ тыс.руб.}$$

Величина косвенного ущерба по варианту 2 составит:

$$Y_{2к} = Y_{у.-п.р} + Y_{у.п} + Y_{п.э} = 400 + 376 + 64 = 840 \text{ тыс.руб.}$$

Ущерб от пожара по варианту 2 составит:

$$Y_2 = Y_{2п} + Y_{2к} = 660 + 840 = 1500 \text{ тыс.руб.}$$

Среднегодовой ущерб от пожара на данном объекте $Y_{2ср}$ в случае срабатывания АУП составит:

$$Y_{2ср} = Y_2 \cdot P_{в.п} = 1500 \cdot 0,1 = 150 \text{ тыс.руб./год.}$$

Для автоматических установок тушения пожаров пеной вероятность выполнения задачи составляет $P_{в.з} = 0,79$. Тогда с учетом уровня эксплуатационной надежности АУП необходимо скорректировать размер расчетного ущерба ($Y_{2р}$) по варианту 2 следующим образом:

$$Y_{2р} = Y_{2ср} \cdot P_{в.з} + Y_{1ср} (1 - P_{в.з}) = 150 \cdot 0,79 + 1722,7 \cdot 0,21 = 118,5 + 362,5 = 481 \text{ тыс.руб./год,}$$

где $Y_{1ср}$, $Y_{2ср}$ - соответственно среднегодовая величина ущерба для объекта, при невыполнении задачи (отсутствии АУП) и при выполнении задачи (тушении АУП), тыс.руб./год.

2.2.3. Сопоставление вариантов и определение экономического эффекта

Согласно действующей типовой методике определения экономической эффективности капитальных вложений [2], лучшим является вариант, имеющий меньшую величину приведенных затрат Π_i , определяемую по формуле:

$$\Pi_i = K_i \cdot E_n + C_i + Y_i, \text{ руб./год,}$$

где K_i - капитальные вложения на противопожарную защиту по сравниваемым вариантам, руб.; i - количество вариантов ($i = 1, 2, \dots, n$); E_n - нормативный

коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, принимаемый в целом по народному хозяйству на уровне не ниже 0,12 1/год;

C_i - эксплуатационные расходы на противопожарную защиту по вариантам, руб./год;

Y_i - среднегодовой ущерб от пожара по вариантам, руб./год,

В нашем примере имеем следующие значения величин основных показателей по вариантам:

вариант 1: $K_1 = 0$; $C_1 = 0$; $Y_1 = 1722,7$ тыс.руб./год;

вариант 2: $K_2 = 1038$ тыс.руб.; $E_n = 0,15$ 1/год;

$C_2 = 314$ тыс.руб./год; $Y_2 = Y_{2p} = 481$ тыс.руб./год.

Определим приведенные затраты по вариантам:

вариант 1: $\Pi_1 = Y_{1cp} = Y_1 = 1722,7$ тыс.руб./год;

вариант 2: $\Pi_2 = K_2 E_n + C_2 + Y_2$ тыс.руб./год.

$\Pi_2 = 1038 \cdot 0,15 + 314 + 481 = 950,6$ тыс.руб/год.

Приведенные затраты по варианту 2 меньше, чем по варианту 1, следовательно, применение АУП экономически целесообразно.

Годовой экономический эффект Δ , - от применения АУП определяют как разность приведенных затрат рассматриваемых вариантов:

$\Delta_r = \Pi_1 - \Pi_2 = 1722,7 - 950,6 = 772,1$ тыс.руб./год.

Итак, годовой экономический эффект от применения АУП составит 772,1 тыс.руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Исходные данные по вариантам контрольного задания

Таблица 1

№ п/п	Наименование исходных данных	Значения исходных данных по вариантам									
		1		2		3		4		5	
		Б	Н	Б	Н	Б	Н	Б	Н	Б	Н
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Отрасль промышленности	Металлургическая		Машиностроительная		Химическая		Нефтехимическая		Деревообрабатывающая	
2	Балансовая стоимость цеха, млн. руб.	300		290		280		290		280	
3	Стоимость суточной продукции QЦ _i , млн.руб./сут	1,6		1,5		1,4		1,5		1,4	
4	Тип установки пожаротушения	—	Водяная	—	Пенная	—	Пенная	—	Пенная	—	Водяная
5	Сметная стоимость АУП K _i , млн. руб.	0	1,2	0	1,3	0	1,2	0	1,1	0	1,0
6	Балансовая стоимость строительных конструкций, уничтоженных пожаром K _{с.к.} , млн. руб.	7	0	6,8	0	6,6	0	6,4	0	6,2	0
7	Балансовая стоимость технологического оборудования, уничтоженного пожаром K _{ч.об.} , млн. руб.	8	1	7,8	0,9	7,6	0,8	7,4	0,7	7,2	0,8
8	Стоимость остатков основных фондов, пригодных для использования K _{ост.} , млн. руб.	0,4	0	0,38	0	0,36	0	0,35	0	0,34	0
9	Затраты на ликвидацию последствий пожара K _{л.п.п.} , млн. руб.	0,8	0,09	0,7	0,08	0,7	0,08	0,6	0,07	0,7	0,07
10	Уничтожено оборотных фондов У _{об.ф.} , млн. руб.	1,5	0,16	1,4	0,15	1,3	0,14	1,2	0,13	1,2	0,14
11	Норма амортизации оборудования H _{ам.об.} , % в год	8,7		8,9		10		9		8,9	
12	Норма амортизации здания цеха H _{ам.зд.} , % в год	1		1,2		1		1,2		1	
13	Время эксплуатации здания и оборудования до момента пожара T _{зд} = T _{об.} , ГОД	6		5,5		5		6		5,5	

14	Время простоя производства по причине пожара $\tau_{пр.}$, сут	6,5	0,5	6	0,5	8	1	9	1	9	1
15	Рентабельность продукции в процентах к ее себестоимости R_c , %	15		15		20		20		22	
16	Вероятность возникновения пожара $P_{в.п}$ пож./год	0,09		0,1		0,11		0,11		0,1	
17	Норма амортизации АУП $N_{ам}$, % в год	—	5	—	4,9	—	4,9	—	4,9	—	5
18	Норма отчислений на капитальный ремонт АУП $N_{к.р}$, % в год	—	1	—	1,9	—	1,9	—	1,9	—	1
19	Численность обслуживающего персонала $Ч$. чел.	—	1,7	—	1,8	—	1,7	—	1,6	—	1,5
20	Должностной оклад работника $Z_{д.о.р}$, руб./месяц	—	2800	—	2500	—	2800	—	2900	—	2500
21	Цена огнетушащего вещества $C_{о.в}$, тыс. руб./т	—	Местн.	—	28	—	30	—	28	—	Местн.
22	Годовой расход огнетушащего вещества $W_{о.в}$, т/год	—	100	—	2	—	2,4	—	2	—	120
23	Установленная электрическая мощность N , квт	—	60	—	55	—	52	—	55	—	60
24	Годовой фонд времени работы, установленной мощности T_p , ч/год	—	30	—	28	—	26	—	28	—	30
25	Вероятность выполнения задачи $P_{в.з}$	—	0,84	—	0,8	—	0,8	—	0,8	—	0,84

**Структура экономических затрат на производство промышленной
продукции (к итогу - 100%)**

Таблица 2

№ п/п	Отрасли промышленности	Экономические элементы затрат в себестоимости, %							
		Сырье и основные мате- риалы	Вспомогательные материалы	Топливо	Энергия	Амортизационные отчис- ления	Зарплата и отчисления на социальное страхование	Прочие затраты	<i>K_{упр.} %</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Вся промышленность	63,1	4,3	4	2,7	9	13,9	3	25,9
2	Электроэнергетика	3,3	5,5	53, 5	0,7	24,4	10	2,6	37
3	Топливная	51,4	5	0,8	5,1	18	12,7	7	37,7
4	Металлургическая	58	6,8	6,8	5,5	11,2	10,2	1,5	22,9
5	Машиностроительная	59,6	3,4	1,2	2	8,3	21	4,5	33,8
6	Химическая и нефтехимическая	56,4	6,4	1,7	8,9	14,4	10,6	1,6	26,6
7	Деревообрабатывающая	48,7	5,4	3,6	2,6	11,1	23	5,6	39,7
8	Текстильная	86	2,7	0,5	0,9	2,5	6,9	0,5	9,9
9	Швейная	85	1,1	0,2	0,3	1	11,6	0,8	13,4
10	Кожевенно-обувная, меховая	77,9	6	0,5	0,6	2,4	11,8	0,8	1,5

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «О пожарной безопасности» - Собрание законодательства Российской Федерации, 1994, № 35.
2. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. - М.: Экономика, 1990.
3. Единые нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства страны. - М.: Экономика, 1991.
4. Инструкция по определению экономической эффективности новой пожарной техники, пожарно-профилактических мероприятий, изобретений и рационализаторских предложений в области пожарной защиты. - М.: ВНИИПО МВД СССР, 1980.
5. Аболенцев Ю.И. Экономика противопожарной защиты. - М: ВИПТШ МВД СССР, 1985.
6. Инструкция о порядке государственного статистического учета пожаров и последствий от них в РФ. Приказ МВД РФ от 30.06.1994г. №332.
7. Пожары и пожарная безопасность. Ежегодные статистические сборники. - М.: ВНИИПО МЧС РФ.

Александров Геннадий Владимирович

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОГО
ЗАДАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Для слушателей факультета заочного обучения

Издано в авторской редакции

Технический редактор С. А. Лаптев

Корректор Н.В. Федькова

Сдано в набор 8.12.2005 г. Подписано в печать

Бумага офсетная.

Формат 60х90 ! /16.

Печ.л, 1.

Уч.-изд. л. 0,75.

Тираж 500 экз. Заказ 822

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России
129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4