

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Факультет среднего профессионального образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
по дисциплине ОП.10 Экономические аспекты обеспечения
пожарной безопасности
Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность

Брянская область

2018

УДК 614.84 (07)
ББК 38.96
А 23

Агеенко, Л. В. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине ОП.10 Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность / Л. В. Агеенко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 29 с.

Методические указания составлены руководителем службы охраны труда Агеенко Л.В.

Данные методические указания определяют порядок организации выполнения курсового проекта обучающимися по дисциплине ОП.10 Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности и предназначены для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования специальности 02.02.04 Пожарная безопасность

Рецензент: зав. кафедрой БЖД и ИЭ, д.т.н., профессор Н.Е. Сакович

Рекомендовано цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин факультета среднего профессионального образования протокол №6 от 20 апреля 2018 года.

© Брянский ГАУ, 2018

© Сакович Н.Е., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Сроки оформления и правила оформления курсового проекта	6
2. Структура курсового проекта	6
3. Тематика курсовых проектов	7
4. Расчет капитальных и годовых эксплуатационных расходов на противопожарную защиту (ППЗ) объектов	7
5. Методика определения материального ущерба	12
6. Экономическая эффективность пожарно-профилактических мероприятий	20
7. Оценка экономической эффективности систем пожарной безопасности	24
Литература	28

ВВЕДЕНИЕ

Причины пожаров и взрывов могут быть природные, антропогенные и техногенные.

Антропогенные причины:

- курение в запрещенных местах;
- пользование открытым огнем на пожаро-, взрывоопасных участках;
- сжигание стерни и копен;
- разведение костров в пожароопасные периоды года;
- пользование самодельными нагревательными приборами.

Техногенные причины:

- наличие горючей пыли, волокон в помещении;
- неплотности в соединениях сосудов и аппаратов с горючими жидкостями, газами;
- нарушения в отводе и поступлении веществ;
- химические реакции некоторых веществ (при получении ацетиленов - действие воды на карбид кальция; азотная кислота вызывает самовозгорание древесных стружек, опилок, соломы и т.п.);
- нарушение режимов сушки кормов (сено, солома, зерно, травяная мука с повышенной влажностью самовозгораются);
- неправильная планировка зданий, сооружений;
- нарушение режимов эксплуатации нагревательных приборов и отопительных систем;
- неправильный монтаж электросети;
- трение ЛВЖ, ГЖ в трубопроводах.

Природные причины:- атмосферное электричество, стихийные бедствия.

Пожарная безопасность предусматривает обеспечение безопасности людей и сохранение материальных ценностей.

Основными системами пожарной безопасности являются система предотвращения пожара и противопожарная защита, включая организационно-технические мероприятия.

Система предотвращения пожара – это комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение возможности возникновения пожара.

Система противопожарной защиты – это комплекс организационных и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Предотвращение пожара достигается:

- устранением образования горючей среды;
- устранением образования источника зажигания;
- поддержанием температуры горючей среды ниже максимально допустимой;
- поддержанием в горючей среде давления ниже допустимого и др.

Противопожарная защита обеспечивается:

- максимально возможным применением негорючих и трудно горючих веществ и материалов взамен пожароопасных;
- ограничение количества горючих веществ и их размещение;
- изоляцией горючей среды;
- предотвращением распространения пожара за пределы очага;
- применением средств пожаротушения;
- применением конструкции объектов с регламентированными пределами огнестойкости и горючестью;
- эвакуацией людей;
- системами противопожарной защиты;
- применением средств пожарной сигнализации и средств извещения о пожаре;
- организацией пожарной охраны промышленных объектов.

Пострадавшим при пожаре считается лицо, погибшее или травмированное на пожаре.

Погибшим при пожаре признается лицо, смерть которого наступила непосредственно на месте пожара или в течение трех месяцев (90 дней) со дня происшествия от телесных повреждений (травм), полученных вследствие воздействия опасных факторов пожара, а также вторичных проявлений опасных факторов пожара.

Травмированным при пожаре признается лицо, получившее телесное повреждение от воздействия опасных факторов пожара, а также вторичных проявлений опасных факторов пожара.

Материальный ущерб от пожара - стоимостное выражение уничтоженных и поврежденных материальных ценностей, затрат на тушение и ликвидацию последствий пожара, в том числе на восстановление объекта.

Материальный ущерб от пожара состоит из прямого и косвенного ущерба.

Прямой ущерб от пожара - оцененные в денежном выражении материальные ценности, уничтоженные и (или) поврежденные вследствие непосредственного воздействия опасных факторов пожара, огнетушащих веществ, мер, принятых для спасения людей и материальных ценностей. Поврежденными в результате пожара считаются материальные ценности, которые могут быть восстановлены в состояние, пригодное для использования по первоначальному назначению; в остальных случаях ценности считаются уничтоженными.

Косвенный ущерб от пожара - оцененные в денежном выражении затраты на тушение и ликвидацию последствий пожара (включая социально-экономические и экологические), а также восстановление объекта.

Учету подлежит прямой материальный ущерб от пожара независимо от степени его возмещения.

Учет прямого материального ущерба от пожаров федеральными органами исполнительной власти, другими юридическими лицами осуществляется на основании документов бухгалтерской отчетности объединений, предприятий, учреждений, организаций, где произошел пожар; сведений страховых организаций; выписок из решений судебных органов; документов собственников личного

имущества.

Объединения, предприятия, организации, учреждения, где произошел пожар, страховые организации, независимо от форм собственности, обязаны предоставлять в органы, подразделения, ответственным работникам соответствующих федеральных органов исполнительной власти, других юридических лиц документы, подтверждающие величину причиненного пожаром материального ущерба.

Целью курсового проекта является освоение студентами методик расчета экономических потерь от пожаров и определения экономической эффективности противопожарных мероприятий, расчета затрат на обеспечение пожарной безопасности.

Задачами курсового проекта является:

1. Изучение порядка определения сметной стоимости строительства (прямые, накладные расходы, сметная прибыль).
2. Изучить порядок расчета годовых эксплуатационных расходов на содержание пожарных машин, оборудования и автоматики.
3. Изучить порядок определения прямого и косвенного ущерба от пожаров на объектах производства.
4. Определение годового экономического эффекта от создания и эксплуатации новой пожарной автоцистерны.

1. Сроки выполнения и правила оформления курсовой работы

Курсовой проект пишется от руки или выполняется на компьютере на бумаге форматом 210 x 297 мм.

Страницы нумеруются в нижнем правом углу, должны иметь поля шириной: слева - 30 мм, справа - 10 мм, вверху - 20 мм, внизу - 20 мм.

Работа выполняется на русском языке с изложением всех разделов, сопровождается расчетами, графиками, схемами с обязательными к ним комментариями.

Объем курсового проекта 30-35 страниц рукописного текста.

В оформленном виде она сдается на кафедру за 20 дней до начала экзаменационной сессии. В течение недели она находится на рецензии у преподавателя, затем защищается студентом.

2. Структура курсового проекта

Курсовой проект состоит из введения, трех разделов, выводов, списка используемой литературы. Графическая часть должна быть представлена в виде сопроводительных схем, графиков, таблиц.

Введение пишется на 1 -1,5 страницах. Описываются экономическая и социальная сущность пожарной безопасности, основные тенденции социально-экономического развития страны и их взаимосвязь с системой обеспечения пожарной безопасности, задачи пожарной охраны по обеспечению пожарной безопасности объектов национальной экономики.

Раздел 1 – «Расчет капитальных и годовых эксплуатационных расходов на противопожарную защиту (ППЗ) объектов». Согласно заданию в разделе рассматриваются:

- виды эксплуатационных расходов на противопожарную защиту (ППЗ) объектов;
- порядок определения затрат на капитальный и текущий ремонты пожарной техники и автоматики.

На основании индивидуального задания и справочных данных производятся следующие расчеты:

- эксплуатационные расходы, связанные с объемно-планировочными и конструктивными решениями ППЗ зданий и сооружений;
- эксплуатационные расходы на содержание пожарной техники и автоматики.

Раздел 2 – «Определение экономических потерь от пожара на объектах экономики». На основании индивидуального задания и справочных данных производятся следующие расчеты:

- определение прямого и косвенного ущерба от пожаров на объектах производственного назначения;
- определение социально-экономических потерь от пожаров.

Раздел 3 – «Определение экономической эффективности противопожарных мероприятий». На основании проведенных расчетов разрабатываются мероприятия по повышению пожарной безопасности.

Курсовой проект завершают краткие, четкие выводы.

3. Тематика курсовых проектов:

1. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности на предприятиях АПК.
2. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности на промышленных предприятиях.
3. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности на строительных предприятиях.
4. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности на предприятиях не производственной сферы.

4. Расчет капитальных и годовых эксплуатационных расходов на противопожарную защиту (ППЗ) объектов

4.1. Определение размера капитальных затрат

Капитальные затраты представляют собой единовременные затраты, реализуемые на создание новых, реконструкцию и модернизацию действующих основных фондов. Общее выражение для определения капитальных затрат (К) будет иметь вид:

$$K = K_{м.к} + K_{апс} + K_{аупт} + K_{аупт1} + K_{в.в} + K_{п.с.} + K_{о}, \quad (1)$$

где: $K_{м.к.}$ - стоимость огнезащиты металлических конструкций, руб.;

$K_{апс}$ - стоимость системы автоматической пожарной сигнализации, руб.;

$K_{аупт}$ - стоимость установок пожаротушения, руб.;

$K_{аупт1}$ - стоимость установок пожаротушения межстеллажного пожаротушения, руб.;

$K_{в.в.}$ - стоимость устройства внутреннего противопожарного водопровода, руб.;

$K_{п.с.}$ - стоимость противопожарной стены, руб.;

K_o - стоимость огнетушителей, руб.

4.2. Определение размера эксплуатационных расходов

Эксплуатационные расходы на обеспечение пожарной безопасности - это выраженные в денежной форме затраты материальных, энергетических и трудовых ресурсов, прямо или косвенно связанные с обеспечением её функционирования. Величина этих расходов является экономическим показателем, характеризующим экономичность расходования электроэнергии, огнетушащих веществ, целесообразность и бережливость денежных средств.

Общее выражение для определения эксплуатационных затрат (С) будет иметь вид:

$$C = C_{аупт} + C_{аупт1} + C_o + C_{в.в.} + C_{м.к.} + C_{п.с.}, \quad (2)$$

где: $C_{аупт}$ - эксплуатационные расходы на содержание установок пожаротушения склада, руб./год;

$C_{аупт1}$ - эксплуатационные расходы на содержание межстеллажных установок пожаротушения склада, руб./год;

$C_{в.в.}$ - эксплуатационные расходы на содержание внутреннего противопожарного водопровода, руб./год;

$C_{апс}$ - эксплуатационные расходы на содержание автоматической пожарной сигнализации, руб./год;

$C_{м.к.}$ - эксплуатационные расходы на содержание огнезащиты металлических конструкций, руб./год;

$C_{п.с.}$ - эксплуатационные расходы на содержание противопожарной стены, руб./год.

Расчет эксплуатационных затрат на содержание водяной АУПТ склада будет иметь вид:

$$C_{аупт} = C_{тр} + C_{эл} + C_{то}, \quad (3)$$

где: $C_{тр}$ - расходы на текущий ремонт системы АУПТ склада, руб/год;

$C_{эл}$ - расходы на электроэнергию системы АУПТ склада, руб/год;

$C_{то}$ - расходы на техническое обслуживание системы АУПТ склада, руб./год.

Расходы на текущий ремонт системы АУПТ склада будет иметь вид:

$$C_{\text{тр}} = K_{\text{аупт}} \times H_{\text{тр}} / 100, \quad (4)$$

где: $H_{\text{тр}}$ - норма амортизационных отчислений на капитальный ремонт, % (10-30%).

Затраты на техническое обслуживание системы АУПТ склада будут иметь вид:

$$C_{\text{то}} = C_{\text{то}} \cdot S, \quad (5)$$

где: $C_{\text{то}}$ - цена за единицу обслуживания, руб./м²;

S - защищаемая площадь, м².

Затраты на электроэнергию системы АУПТ склада будут иметь вид:

$$C_{\text{эл}} = C_{\text{эл}} \cdot N_{\text{эл}} \cdot T_{\text{р}}, \quad (6)$$

где: $C_{\text{эл}}$ - стоимость 1 кВт•ч электроэнергии, руб;

$N_{\text{эл}}$ - установленная мощность электроприемников, кВт;

$T_{\text{р}}$ - годовой фонд рабочего времени, час.

Расчет эксплуатационных затрат на содержание АУПТ межстеллажного пространства будет иметь вид:

$$C_{\text{аупт1}} = C_{\text{тр1}} + C_{\text{эл1}} + C_{\text{то1}}, \quad (7)$$

где: $C_{\text{тр1}}$ - расходы на текущий ремонт системы межстеллажных АУПТ склада, руб/год;

$C_{\text{эл1}}$ - расходы на электроэнергию системы межстеллажных АУПТ склада, руб/год;

$C_{\text{то1}}$ – расходы на ТО системы межстеллажных АУПТ склада, руб./год.

Расходы на текущий ремонт системы АУПТ межстеллажного пространства склада будет иметь вид:

$$C_{\text{тр}} = K_{\text{аупт1}} \times H_{\text{тр}} / 100, \quad (8)$$

где: $H_{\text{тр}}$ - норма амортизационных отчислений на капитальный ремонт, %.

Затраты на ТО системы АУПТ межстеллажного пространства склада будут иметь вид:

$$C_{\text{то1}} = C_{\text{то1}} \cdot S_1, \quad (9)$$

где: $C_{\text{то1}}$ - цена за единицу обслуживания, руб./м²;

S_1 - защищаемая площадь, м².

Затраты на электроэнергию системы АУПТ межстеллажного пространства склада будут иметь вид:

$$C_{\text{эл1}} = C_{\text{эл}} \cdot N_{\text{эл1}} \cdot T_{\text{р1}}, \quad (10)$$

где: $C_{эл}$ - стоимость 1 кВт•ч электроэнергии, руб;

$N_{эл1}$ - установленная мощность электроприемников, кВт;

$T_{р1}$ – годовое фонд рабочего времени, час.

Расчет эксплуатационных затрат на пенные огнетушители будет иметь вид:

$$C_o = 3 C_{кв} + C_{год} + C_{5лет}/5, \quad (11)$$

где: $C_{кв}$ - расходы на ежеквартальную проверку огнетушителей, руб./кв.;

$C_{год}$ - расходы на ежегодную проверку огнетушителей, руб./год;

$C_{5лет}$ – расходы на проверку огнетушителей каждые 5 лет, руб./5 лет.

Ежеквартальная проверка включает в себя осмотр места установки огнетушителей и подходов к ним, а также внешний осмотр огнетушителей.

Формула для расчета затрат на проведение ежеквартальной проверки огнетушителей будет иметь вид:

$$C_{кв} = Z_{пл} / (24 \times 8) \times O_{шт} \times t_{кв}, \quad (11)$$

где: $Z_{пл}$ - заработная плата работника, проводящего данный вид работ, руб.;

24 - количество рабочих дней в месяце, дни;

8 - количество часов в рабочем дне, час;

$O_{шт}$ - количество огнетушителей, подлежащих проверке, шт.;

$t_{кв}$ - время на проверку одного огнетушителя.

Ежегодная проверка огнетушителей включает в себя внешний осмотр огнетушителей, осмотр места их установки и подходов к ним. В процессе проверки контролируют величину утечки вытесняющего газа из газового баллона или огнетушащего вещества из газовых огнетушителей. Производят вскрытие (полное или выборочное), оценку состояния фильтров, проверку параметров огнетушащего вещества и, если они не соответствуют требованиям соответствующих нормативных документов, производят перезарядку огнетушителей.

Формула расчета затрат на проведение ежегодной проверки огнетушителей:

$$C_{кв} = Z_{пл} / (24 \times 8) \times O_{шт} \times t_{год}, \quad (12)$$

где: $Z_{пл}$ - заработная плата работника, проводящего данный вид работ, руб.;

24 - количество рабочих дней в месяце, дни;

8 - количество часов в рабочем дне, час;

$O_{шт}$ - количество огнетушителей, подлежащих проверке, шт.;

$t_{год}$ – время на проверку одного огнетушителя.

Не реже 1 раза в 5 лет каждый огнетушитель должен быть разряжен, корпус огнетушителя полностью очищен от остатков огнетушащего вещества, произведен внешний и внутренний осмотр, проведены испытания на прочность и герметичность корпуса огнетушителя, пусковой головки, шланга и запорного устройства. Формула расчета затрат на проведение ежегодной проверки огнетушителей будет иметь вид:

$$C_{\text{кв}} = Z_{\text{пл}} / (24 \times 8) \times O_{\text{шт}} \times t_{\text{лет}}, \quad (13)$$

где: $Z_{\text{пл}}$ - заработная плата работника, проводящего данный вид работ, руб.;

24 - количество рабочих дней в месяце, дни;

8 - количество часов в рабочем дне, час;

$O_{\text{шт}}$ - количество огнетушителей, подлежащих проверке, шт.;

$t_{\text{лет}}$ - время на проверку одного огнетушителя.

Стоимость работ по испытанию пожарных кранов (далее - ПК) внутреннего противопожарного водопровода (далее - ВПВ) состоит из 2 основных параметров: стоимости испытаний ПК и стоимости осмотров ПК и будет иметь вид:

$$C_{\text{в.в.}} = (n \cdot C_{\text{исп.ПК}} + n_1 \cdot C_{\text{осм.ПК}}) \cdot 2, \quad (14)$$

где: $C_{\text{исп.ПК}}$ - стоимость испытаний ПК, руб./исп.;

$C_{\text{осм.ПК}}$ - стоимость осмотров ПК, руб./осм.;

n - количество подверженных испытаний ПК, шт.

n_1 - количество подверженных осмотру ПК, шт.

Годовые эксплуатационные расходы на содержание пожарной автоматики:

$$C_{\text{апс}} = C_{\text{тр}} + C_{\text{то}} + C_{\text{эл}}, \quad (15)$$

где: $C_{\text{тр}}$ - затраты на текущий ремонт системы АПС, руб./год;

$C_{\text{то}}$ - затраты на техническое обслуживание АПС, руб./год;

$C_{\text{эл}}$ - затраты на электроэнергию системы АПС, руб./год.

Расходы на текущий ремонт системы АПС будут иметь вид:

$$C_{\text{тр}} = K_{\text{апс}} \times H_{\text{тр}} / 100, \quad (16)$$

где: $K_{\text{апс}}$ - стоимость оборудования здания склада АПС, руб.;

$H_{\text{тр}}$ - норма амортизационных отчислений на текущий ремонт, %.

Затраты на ТО автоматической пожарной сигнализации, руб./год будут иметь вид:

$$C_{\text{то1}} = C_{\text{то}} \cdot S_1, \quad (17)$$

где: $C_{\text{то}}$ - цена за единицу обслуживания, руб./м²;

$H_{\text{то}}$ - норма амортизационных отчислений на техническое обслуживание, %.

Формула для расчета затрат на обслуживание огнезащиты металлических конструкций:

$$C_{\text{оз}} = Z_{\text{пл}} / (24 \times 8) \times t_{\text{м.к.}}, \quad (18)$$

где: $Z_{\text{пл}}$ - заработная плата работника, проводящего данный вид работ, руб.;

$t_{\text{м.к.}}$ - время на проведение данного вида работ, час.

Формула расчета затрат на обслуживание противопожарной стены будет иметь вид:

$$C_{\text{ппс}} = Z_{\text{пл}} / (24 \times 8) \times t_{\text{п.с.}}, \quad (19)$$

где: $Z_{\text{пл}}$ - заработная плата работника, проводящего данный вид работ, руб.;

$t_{\text{п.с.}}$ - время на проведение данного вида работ, час.

5. Методика определения материального ущерба

В **прямой материальный ущерб** от пожаров включается ущерб, нанесенный недвижимости, основным фондам, оборотным средствам, личному имуществу граждан, ценным бумагам.

Прямой материальный ущерб в результате уничтожения или повреждения пожаром основных фондов определяется по остаточной стоимости с учетом последней переоценки за вычетом стоимости остатков.

Материальный ущерб в результате уничтожения пожаром основных фондов на стадиях незавершенного капитального строительства и капитального ремонта рассчитывается, исходя из объема выполненных работ.

Материальный ущерб в результате уничтожения (повреждения) пожаром оборотных средств определяется путем исключения из стоимости материальных ценностей по ценам учета на момент пожара стоимости материальных ценностей, оставшихся после него, плюс расходы по спасению и приведению товарно-материальных ценностей в порядок.

Стоимость продукции собственного производства, в том числе находящейся на стадии незавершенного производства, определяется, исходя из ее первоначальной стоимости и затрат на ее обработку, произведенных до момента пожара. Готовая продукция, сырье, материалы и другие материальные ценности (включая малоценные и быстроизнашивающиеся предметы), находящиеся на складах (базах), оцениваются по оптовым, закупочным ценам с учетом транспортных и заготовительно-складских расходов, накладных расходов и норм естественной убыли на момент пожара, а в розничной торговле - по розничным ценам.

Материальный ущерб в результате уничтожения (повреждения) пожаром личного имущества граждан определяется на основе документов собственника, по застрахованному имуществу - на основе данных страховых организаций по расчетной сумме ущерба, исходя из розничных цен, действующих на момент страхования (перестрахования), за вычетом стоимости оставшегося имущества, годного к дальнейшему использованию.

В случае уничтожения пожаром ценных бумаг, денежных знаков учитывается **материальный ущерб**, равный их номинальной стоимости, кроме ценных бумаг, находящихся в стадии изготовления (в этом случае материальный ущерб учитывается по себестоимости их изготовления).

В случаях причинения материального ущерба в иностранной валюте он учитывается в денежных единицах Российской Федерации по курсу Центрального банка России на момент ее реализации.

Материальный ущерб от пожаров, происшедших по причине взрыва, учитывается только в части ущерба от пожаров (размер устанавливает комиссия, в состав которой входит представитель пожарной охраны).

Если после пожара основные фонды, находящиеся в его зоне, могут быть использованы по первоначальному назначению, они учитываются как спасенные.

5.1. Расчет прямого материального ущерба при пожаре

Значение предотвращенных потерь ($\Pi_{пр}$), руб., определяют по формуле

$$\Pi_{пр} = \Pi_1 - \Pi_2, \quad (20)$$

где Π_1, Π_2 - экономические потери от одного пожара на охраняемом объекте соответственно до и после реализации мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, руб.

Экономические потери (Π_1 и Π_2) от пожара на объекте за год могут быть определены на основании статистических данных о пожарах и использовании расчетного метода.

При использовании статистических данных экономические потери ($\Pi_{эj}$), руб., от j-го пожара, вычисляют по формуле

$$\Pi_{эj} = \sum_{J=1}^N (\Pi_{н.бj} + \Pi_{о.рj} + \Pi_{н.вj} + \Pi_{с.эj}), \quad (21)$$

где $\Pi_{эj}$ - экономические потери от j-го пожара, руб.;

$\Pi_{н.бj}$ - потери части национального богатства от j-го пожара, руб.;

$\Pi_{о.рj}$ - потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий j-го пожара, руб.;

$\Pi_{н.вj}$ - потери из-за неиспользования возможностей вследствие j-го пожара, руб.;

$\Pi_{с.эj}$ - социально-экономические потери от j-го пожара, руб.;

N - количество пожаров за год.

Потери части национального богатства состоят из материальных ценностей, уничтоженных или поврежденных в результате воздействия опасных факторов пожара и его вторичных проявлений, а также средств пожаротушения.

Потери части национального богатства от j-го пожара ($\Pi_{н.бj}$), руб., вычисляют по формуле

$$\Pi_{н.бj} = \sum_{J=1}^N (\Pi_{п.о.фj}^y + \Pi_{п.о.фj}^п + \Pi_{н.о.фj}^y + \Pi_{н.о.фj}^n + \Pi_{т.м.цj}^{y(n)} + \Pi_{и.м.j}^{y(n)} + \Pi_{пр.рj}^y), \quad (22)$$

где $\Pi_{н.о.фj}^y$ - потери в результате уничтожения j-м пожаром основных производственных фондов, руб.;

$\Pi_{n.o.\phi j}^n$ - потери в результате повреждения j-м пожаром основных производственных фондов, руб.;

$\Pi_{n.o.\phi j}^y$ - потери в результате уничтожения j-м пожаром основных производственных фондов, руб.;

$\Pi_{n.o.\phi j}^n$ - потери в результате повреждения j-м пожаром основных производственных фондов, руб.;

$\Pi_{т.м.ц j}^{y(n)}$ - потери в результате уничтожения (повреждения) j-м пожаром товарно-материальных ценностей (оборотных фондов, материальных ресурсов текущего потребления) руб.;

$\Pi_{л.м j}^{y(n)}$ - потери в результате уничтожения (повреждения) j-м пожаром личного имущества населения, руб.;

$\Pi_{п.р j}^y$ - потери в результате уничтожения j-м пожаром природных ресурсов, руб.;

5.1.1 Расчет составляющих экономических потерь от пожара

Потери в результате уничтожения j-м пожаром основных производственных фондов ($\Pi_{n.o.\phi j}^y$), руб., вычисляют по формуле

$$\Pi_{n.o.\phi j}^y = \sum_{i=1}^n \{S_{oi} - (S_{иi} + S_{ли})\}, \quad (23)$$

где S_{oi} - остаточная стоимость основных фондов i-го вида, руб. х ед⁻¹;

$S_{иi}$ - стоимость материальных ценностей i-го вида, годных для дальнейшего использования, руб. х ед⁻¹;

$S_{ли}$ - ликвидационная стоимость материальных ценностей i-го вида, руб. х ед⁻¹;

n - количество видов основных фондов, ед.

Потери в результате повреждения j-м пожаром основных производственных фондов ($\Pi_{n.o.\phi}^n$), руб., вычисляют по формуле

$$\Pi_{n.o.\phi}^n = \sum_{i=1}^n \{S_{oi} \cdot \gamma \cdot K_{\gamma} / 100 - (S_{иi} + S_{ли})\}, \quad (24)$$

где γ - коэффициент, учитывающий повреждение материальных ценностей;

K_{γ} - удельный вес стоимости конструктивных элементов в общей стоимости материальных ценностей, %.

Потери в результате уничтожения и повреждения j-м пожаром основных производственных фондов вычисляют следующим образом.

Если по основным непроизводственным фондам начисляются амортизационные отчисления, то потери стоимости при их уничтожении вычисляют по формуле (23), а при повреждении - по формуле (24).

Если по основным непроизводственным фондам не начисляются амортизационные отчисления, то потери стоимости вычисляют по формулам:
при уничтожении

$$\Pi_{\text{н.о.фj}}^y = \sum_{i=1}^n \{S_{\text{пi}} - (S_{\text{нi}} + S_{\text{лi}})\}, \quad (25)$$

при повреждении

$$\Pi_{\text{н.о.фj}}^{\text{п}} = \sum_{i=1}^n \{S_{\text{пi}} \cdot \gamma \cdot K_{\text{э}}/100 - (S_{\text{нi}} + S_{\text{лi}})\}, \quad (26)$$

где $S_{\text{пi}}$ - первоначальная стоимость основных фондов i -го вида, руб. х ед⁻¹.

Потери в результате уничтожения (повреждения) товарно-материальных ценностей (оборотных фондов, материальных ресурсов текущего потребления) j -м пожаром ($\Pi_{\text{т.м.цj}}^{y(n)}$), руб., вычисляют по формуле

$$\Pi_{\text{т.м.цj}}^{y(n)} = \sum_{i=1}^n \{S_{\text{т.м.цi}} - (S_{\text{т.м.цi}}^{\text{н}} + S_{\text{т.м.цi}}^{\text{оп}} + S_{\text{лi}})\}, \quad (27)$$

где $S_{\text{т.м.цi}}$ - общая стоимость товарно-материальных ценностей i -го вида на момент пожара, руб.;

$S_{\text{т.м.цi}}^{\text{н}}$ - стоимость товарно-материальных ценностей i -го вида, оставшихся после пожара, руб.;

$S_{\text{т.м.цi}}^{\text{оп}}$ - стоимость поврежденных товарно-материальных ценностей i -го вида с учетом их обесценивания, руб.;

Потери, связанные с уничтожением (повреждением) личного имущества населения j -м пожаром, вычисляют следующим образом:

по застрахованному имуществу на основе данных органов государственного страхования по расчетной сумме потерь, исходя из государственных розничных цен, действующих на момент пожара, за вычетом стоимости износа и остатков, годных к дальнейшему использованию;

по незастрахованному имуществу при отсутствии достоверных данных исходя из средних статистических потерь от пожара.

5.2. Расчет косвенного ущерба при пожаре

Косвенный ущерб от пожара - оцененные в денежном выражении затраты на тушение и ликвидацию последствий пожара (включая социально-экономические и экологические), а также восстановление объекта.

Учету подлежит прямой материальный ущерб от пожара независимо от степени его возмещения.

Учет прямого материального ущерба от пожаров федеральными органами исполнительной власти, другими юридическими лицами осуществляется на ос-

новании документов бухгалтерской отчетности объединений, предприятий, учреждений, организаций, где произошел пожар; сведений страховых организаций; выписок из решений судебных органов; документов собственников личного имущества.

Объединения, предприятия, организации, учреждения, где произошел пожар, страховые организации, независимо от форм собственности, обязаны предоставлять в органы, подразделения, ответственным работникам соответствующих федеральных органов исполнительной власти, других юридических лиц документы, подтверждающие величину причиненного пожаром материального ущерба.

Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара - приведенные затраты на восстановительные работы на объекте, на котором произошел пожар.

Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий j -го пожара ($\Pi_{o.pj}$), руб., вычисляются по формуле

$$\Pi_{o.pj} = \sum_{i=1}^N (\Pi_{o.pj}^o + \Pi_{o.pj}^n), \quad (28)$$

где $\Pi_{o.pj}^o$ - потери в результате отвлечения ресурсов на восстановление объекта после j -го пожара, руб.;

$\Pi_{o.pj}^n$ - потери в результате отвлечения ресурсов на восстановление природных ресурсов, пострадавших от j -го пожара, руб.;

Потери из-за неиспользования возможностей - часть прибыли, недополученная объектом в результате его простоя и выбытия трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате пожара.

Потери из-за неиспользования возможностей вследствие j -го пожара $\Pi_{n.v.j}$, руб.; вычисляются по формуле

$$\Pi_{n.v.j} = \sum_{i=1}^N (\Pi_{o.pj} + \Pi_{v.trj}), \quad (29)$$

где $\Pi_{n.oj}$ - потери от простоя объекта в результате j -го пожара, руб.;

$\Pi_{v.trj}$ - потери при выбытии трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате j -го пожара, руб.

Социально-экономические потери - затраты на проведение мероприятий вследствие гибели и травмирования людей на пожаре.

Социально-экономические потери от j -го пожара ($\Pi_{c.эj}$), руб., вычисляются по формуле

$$\Pi_{c.эj} = \sum_{i=1}^N (\Pi_{c.эj}^T + \Pi_{c.эj}^Г), \quad (30)$$

где $\Pi_{с.эj}^m$ - социально-экономические потери от травмирования людей на j-м пожаре, руб.;

$\Pi_{с.эj}^z$ - социально-экономические потери от гибели людей на j-м пожаре, руб.

Социально-экономические потери от травмирования людей на j-м пожаре ($\Pi_{с.эj}^m$), руб., вычисляются по формуле

$$\Pi_{с.эj}^T = \sum_{i=1}^N (S_{в. j} + S_{и.п. j} + S_{к.л. j} + S_{ск.л. j}), \quad (31)$$

где $S_{эj}$ - выплаты пособий по временной нетрудоспособности травмированным на j-м пожаре людям, руб.;

$S_{и.п.j}$ - выплаты пенсий лицам, ставшим инвалидами в результате j-го пожара, руб.;

$S_{к.л.j}$ - расходы на клиническое лечение лиц, травмированных на j-м пожаре, руб.;

$S_{ск.л.j}$ - расходы на санаторно-курортное лечение лиц, травмированных на j-м пожаре, руб.

Социально-экономические потери при гибели людей в результате j-го пожара ($\Pi_{с.эj}^m$), руб., вычисляются по формуле

$$\Pi_{с.эj}^T = \sum_{i=1}^N (S_{пог. j} + S_{п.к. j}), \quad (32)$$

где $S_{пог.j}$ - выплаты пособий на погребение погибших в результате j-го пожара лиц, руб.;

$S_{п.к.j}$ - выплаты пенсий по случаю потери кормильца в результате j-го пожара, руб.

Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий j-го пожара (на восстановление объекта и природных ресурсов после пожара ($\Pi_{о.рj}$), руб., вычисляются по формуле

$$\Pi_{о.рj} = \sum_{i=1}^m (I_i + E_n K_i), \quad (38)$$

где I_i - i-е издержки при восстановительных работах, руб.;

K_i - i-е единовременные дополнительные вложения, руб.;

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

m - количество видов затрат на восстановительные работы.

Потери от простоя объекта в результате j-го пожара ($\Pi_{н.оj}$), руб., вычисляются по формуле

$$\Pi_{п.о.j} = \sum_{J=1}^N (\Pi_{з.п.п.j} + \Pi_{н.п.j}), \quad (39)$$

где $\Pi_{з.п.п.j}$ - заработная плата и условно-постоянные расходы за время простоя объекта в результате j-го пожара, руб.;

$\Pi_{н.п.j}$ - прибыль, недополученная за период простоя объекта в результате j-го пожара, руб.;

Потери при выбытии трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате j-го пожара ($\Pi_{в.т.pj}$), руб., рассчитывают только для сферы материального производства по формуле

$$\Pi_{в.т.pj} = \sum_{J=1}^N (\Pi_{в.т.pj}^T + \Pi_{в.т.pj}^G), \quad (40)$$

где $\Pi_{в.т.pj}^T$ - потери при выбытии трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате их травмирования в процессе j-го пожара, руб.;

$\Pi_{в.т.pj}^G$ - потери при выбытии трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате их гибели на j-м пожаре, руб.

Потери при выбытии трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате их травмирования в процессе j-го пожара ($\Pi_{в.т.pj}^T$), руб., вычисляют по формуле

$$\Pi_{в.т.pj}^T = \sum_{i=1}^6 (K_{н.д} \cdot Z_{g,i} \cdot T_{в.т.i}), \quad (41)$$

где $K_{н.д}$ - коэффициент, учитывающий потерю части национального дохода;

Z_{oi} - заработная плата i-го работника, руб. х дни⁻¹;

$T_{в.т.i}$ - продолжительность выбытия из производственной деятельности i-го травмированного, дни;

σ - количество травмированных, чел.

Потери при выбытии трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате их гибели на j-м пожаре ($\Pi_{в.т.pj}^G$), руб., вычисляют по формуле

$$\Pi_{в.т.pj}^G = \sum_{i=1}^x (H_t \cdot T_{p,d}), \quad (42)$$

где H_t - доля национального дохода, недоданная одним работающим, по отраслям народного хозяйства, руб. х дни⁻¹;

$T_{p,d}$ - потеря рабочих дней в результате гибели одного работающего;

x - количество погибших, чел.

Социально-экономические потери при травмировании людей под воздействием j -го пожара включают: выплаты пособий по временной нетрудоспособности (без учета выплаты по инвалидности) пострадавшим на j -м пожаре ($S_{\sigma j}$), руб., вычисляют по формуле

$$S_{\sigma, j} = \sum_{i=1}^{\sigma_b} (W_{\sigma, i} T_{\sigma, i}), \quad (43)$$

где $W_{\sigma, i}$ - значение i -го пособия по временной нетрудоспособности, руб. х дни⁻¹;

$T_{\sigma, i}$ - период выплаты i -го пособия по временной нетрудоспособности, дни;

σ_{σ} - количество травмированных (без оформления инвалидности), чел.

Выплаты пенсий инвалидам, пострадавшим на j -м пожаре ($S_{\sigma j}$), руб., вычисляют по формуле

$$S_{\sigma, j} = \sum_{i=1}^{\sigma_n} (W_{\sigma, i} T_{\sigma, i}), \quad (44)$$

где $W_{\sigma, i}$ - значение i -й пенсии инвалидам 1-й группы, руб.х дни⁻¹;

σ_n - количество травмированных, получивших инвалидность, чел.;

$T_{\sigma, i}$ - период выплаты i -й пенсии (пособия) по инвалидности, дни.

Расходы на клиническое лечение пострадавшим на j -м пожаре ($S_{\kappa j}$), руб., вычисляют по формуле

$$S_{\kappa, j} = \sigma_n (S_{\delta} + S_{\sigma} T_{\sigma}), \quad (45)$$

где S_{δ} - средняя стоимость доставки одного пострадавшего в больницу, руб.;

S_{σ} - средние расходы больницы на одного пострадавшего, руб.х дни⁻¹;

T_{σ} - период нахождения в больнице i -го пострадавшего, дни;

σ_{σ} - количество травмированных, прошедших клиническое лечение, чел.

Расходы на санаторно-курортное лечение пострадавших на j -м пожаре ($S_{\sigma, \kappa, j}$), руб., вычисляют по формуле

$$S_{\sigma, \kappa, j} = \sigma_c (S_{\sigma, \kappa, i} + S_{\sigma, i}), \quad (46)$$

где $S_{\sigma, \kappa, i}$ - средние расходы на проезд в санаторий i -го пострадавшего, руб.;

$S_{\sigma, i}$ - средние расходы санатория на i -го пострадавшего, руб.;

σ_c - количество травмированных, прошедших курс лечения в санатории, чел.

Социально-экономические потери при гибели людей в результате j -го пожара включают: выплаты пособий на погребение погибших на j -м пожаре ($S_{\text{пог}j}$), руб., вычисляются по формуле

$$S_{\text{пог}j} = \sum_{x=1}^4 (W_{\text{пог}i1} X_1), \quad (47)$$

где $W_{\text{пог}i1}$ - значение i -го пособия на погребение 1 -й группы погибших, руб./чел⁻¹;

X_1 - количество погибших 1 -й группы, чел.

Выплаты пенсий по случаю потери кормильца на j -м пожаре ($S_{\text{п.к}j}$), руб., вычисляются по формуле

$$S_{\text{п.к}j} = X_{\text{п.к}} (W_{\text{п.к}i1} T_{\text{п.к}i}), \quad (48)$$

где $W_{\text{п.к}i1}$ - значение i -й пенсии по случаю потери кормильца 1 -й группы, руб. дни⁻¹;

$X_{\text{п.к}}$ - количество погибших, имевших кого-либо на иждивении, чел.;

$T_{\text{п.к}i}$ - период выплаты пенсии по случаю потери кормильца i -й семье погибшего, дни.

6. Экономическая эффективность пожарно-профилактических мероприятий

Эффективность затрат на обеспечение пожарной безопасности объектов экономики является обязательным условием при технико-экономическом обосновании мероприятий, направленных на повышение пожарной безопасности.

Противопожарные мероприятия - это комплекс организационных мероприятий и технических решений, направленных на уменьшение возможности возникновения пожара или на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него. Эффективность затрат на обеспечение пожарной безопасности определяется как социальными (оценивает соответствие фактического положения установленному социальному нормативу), так и экономическими (оценивает достигаемый экономический результат) показателями.

Экономический эффект отражает собой превышение стоимостных оценок конечных результатов над совокупными затратами ресурсов (трудовых, материальных, капитальных и т.д.) за расчетный период. Конечным результатом создания и использования мероприятий по обеспечению пожарной безопасности является значение **предотвращенных потерь**, которые рассчитывают, исходя из вероятности возникновения пожара и возможных экономических потерь от него до и после реализации мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на

объекте. Численное значение затрат на мероприятия по обеспечению пожарной безопасности определяется на основе бухгалтерской отчетности объекта защиты.

Затраты на обеспечение пожарной безопасности следует считать эффективными с социальной точки зрения, если они обеспечивают выполнение норматива по исключению воздействия на людей опасных факторов пожара.

В число возможных вариантов реализации мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта на этапе технико-экономического обоснования отбираются те, которые отвечают ограничениям технического и социального характера. В число рассматриваемых вариантов включаются - наилучшие, технико-экономические показатели которых превосходят или соответствуют лучшим мировым и отечественным достижениям. При этом должны учитываться возможности закупки техники за рубежом, организации собственного производства на основе приобретения лицензий, организации совместного производства с зарубежными партнерами. Лучшим признается вариант мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, который имеет наибольшее значение экономического эффекта либо при условии тождества предотвращаемых потерь минимальные затраты на его достижение.

Расчет экономической эффективности систем пожарной безопасности осуществляется методом оценки экономической эффективности систем пожарной безопасности (ГОСТ 12.1.004-91).

Годовой экономический эффект определяют сопоставлением приведенных затрат по базовому и новому техническим решениям. Приведенные затраты (Z_n) представляют собой сумму текущих затрат (себестоимости) C и удельных капиталовложений K_y :

$$Z_n = C + K_y E_n, \quad (49)$$

где C - себестоимость единицы продукции, руб.;

K_y - удельные капитальные вложения, руб.;

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Годовой экономический эффект:

$$\Delta = [Z_1 \cdot (P_1 + E_n) / (P_2 + E_n) + [(I_1 - I_2) - E_n (K_1 - K_2) + (\Pi_1 - \Pi_2)] / (P_2 + E_n) - Z_2] A_2, \quad (50)$$

где Z_1 и Z_2 - приведенные затраты на единицу продукции (работ) по базовому и новому вариантам (при базовом варианте без пожарной защиты $Z_1 = 0$), руб.;

P_1 и P_2 - доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) базового и нового технического решения. Рассчитывается как величины, обратные срокам службы технических решений, определяемых с учетом их морального износа, руб.;

I_1 и I_2 - годовые эксплуатационные издержки при использовании сравниваемых вариантов технических решений, руб.;

K_1 и K_2 - сопутствующие капитальные вложения по сравниваемым вариантам, руб.;

Π_1 и Π_2 – годовые потери народного хозяйства по базовому и новому вариантам, руб.;

A_2 – объем внедрения (условная единица, которой может быть объект, здание, защищаемая площадь или объем, мероприятие), руб.

Потери народного хозяйства при базовом варианте:

$$\Pi_1 = (\Pi_{\text{пр}} + \Pi_{\text{к}})J + \Pi_{\text{г}} J_{\text{г}}, \quad (51)$$

где $\Pi_{\text{пр}}$ – годовые прямые потери от одного пожара, руб.;

$\Pi_{\text{к}}$ – годовые косвенные потери, руб.;

J – вероятность возникновения пожара (определяют по методике определения вероятности возникновения пожара ВШИПО);

$\Pi_{\text{г}}$ – годовые потери от гибели людей или получения ими телесных повреждений, руб.;

$J_{\text{г}}$ – вероятность гибели людей.

При пожарах люди получают термические ожоги тела, верхних дыхательных путей, глаз и отравление организма токсичными продуктами сгорания.

В базовом варианте прямые потери определяют по фактическому материальному ущербу за 5 лет и более.

В состав потерь $\Pi_{\text{к}}$ входят:

- зарплата рабочим за время простоя;
- доплата рабочим высшей квалификации, привлеченным для ликвидации последствий пожара;
- потери от снижения прибыли в результате невыпуска продукции;
- оплата демонтажных работ и работ по расчистке и уборке строительных конструкций;
- оплата штрафов за недопоставку продукции;
- капитальные вложения на восстановление основных фондов;
- потери части условно-постоянных расходов (цеховые и общехозяйственные расходы).

В состав потерь $\Pi_{\text{г}}$ входят:

- выплаты пособий пострадавшим при пожаре;
- оплата по временной нетрудоспособности;
- выплаты пенсий и пособий в случае потери кормильца;
- стоимость клинического, санаторно-курортного лечения.

Обеспечение пожарной безопасности определяется нормативными правовыми актами, организацией работы по пожарной безопасности и профилактическими мероприятиями технического технологического характера.

Потери народного хозяйства для нового варианта определяют по формуле:

$$\Pi_2 = \Pi_1 / K_{\text{к}}, \quad (52)$$

где $K_{\text{к}}$ – коэффициент качества пожарно-профилактических мероприятий.

$$K_{\text{к}} = (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) / n_{\text{к}}, \quad (53)$$

где q_1, q_2, q_3, q_4 – относительные показатели;
 n_q – число относительных показателей.

Относительный показатель, учитывающий степень огнестойкости конструкции (сооружения):

$$q_1 = C_{02} / C_{01}, \quad (54)$$

где C_{02} и C_{01} – степени огнестойкости конструкций для базового и нового вариантов, мин.

Относительный показатель, учитывающий площадь горения:

$$q_2 = \Pi_{r1} / \Pi_{r2}, \quad (55)$$

где Π_{r1} и Π_{r2} – площади горения для базового и нового вариантов, m^2 .
Относительный показатель, учитывающий время свободного горения:

$$q_3 = T_{r1} / T_{r2}, \quad (56)$$

где T_{r1} и T_{r2} – время свободного горения для базового и нового вариантов, мин.
Относительный показатель, учитывающий расход огнегасительного средства:

$$q_4 = P_{01} / P_{02}, \quad (57)$$

где P_{01} и P_{02} – расходы огнегасительного средства для базового и нового вариантов, $kg/m - c$.

При невозможности сопоставления вариантов экономический эффект от внедрения пожарно-профилактического мероприятий находят:

$$\Xi = (\Pi_1 - E_n K_y) A_2, \quad (58)$$

Пример определения экономического эффекта

Исходные данные. Определить экономический эффект от внедрения пожарно-профилактических мероприятий на предприятии, если приведенные затраты на единицу продукции $Z_1=230$ руб., $Z_2=150$ руб., доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) $P_1=560000$ руб., $P_2=310000$ руб., годовые эксплуатационные издержки при использовании сравниваемых вариантов технических решений $I_1=6780$ руб., $I_2=3250$ руб., сопутствующие капитальные вложения по сравниваемым вариантам $K_1=2700$ руб., $K_2=968,02$ руб., годовые потери народного хозяйства по базовому и новому вариантам, $\Pi_1=3560000$ руб., $\Pi_2=560000$ руб., A_2 – объем внедрения $A_2=10$. $E_n=1,22$.

Решение:

1. По формуле 50 определим экономический эффект от внедрения пожарно-профилактических мероприятий

$$\Xi = [230 \cdot (56 \cdot 10^5 + 1,22) / (31 \cdot 10^4 + 1,22) + [6780 - 3250) - 1,22(2700 - 968) + (356 \cdot 10^4 - 56 \cdot 10^4)] / (3100000 + 1,22) - 150] \cdot 10 = 40 \text{ т.р.}$$

Вывод: экономический эффект от внедрения пожарно-профилактических мероприятий на предприятии составит 40000 рублей.

7. Оценка экономической эффективности систем пожарной безопасности

Эффективность затрат на обеспечение пожарной безопасности народнохозяйственных объектов является обязательным условием при технико-экономическом обосновании мероприятий, направленных на повышение пожарной безопасности. Расчеты экономического эффекта могут использоваться при определении цен на научно-техническую продукцию противопожарного назначения, для обоснования выбора мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при формировании планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экономического и социального развития объектов.

Эффективность затрат на обеспечение пожарной безопасности определяется как социальными (оценивает соответствие фактического положения установленному социальному нормативу), так и экономическими (оценивает достигаемый экономический результат) показателями.

Экономический эффект отражает собой превышение стоимостных оценок конечных результатов над совокупными затратами ресурсов (трудовых, материальных, капитальных и др.) за расчетный период. Конечным результатом создания и использования мероприятий по обеспечению пожарной безопасности является значение предотвращенных потерь, которые рассчитывают исходя из вероятности возникновения пожара и возможных экономических потерь от него до и после реализации мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на объекте. Численное значение затрат на мероприятия по обеспечению пожарной безопасности определяется на основе бухгалтерской отчетности объекта защиты.

Затраты на обеспечение пожарной безопасности следует считать эффективными с социальной точки зрения, если они обеспечивают выполнение норматива по исключению воздействия на людей опасных факторов пожара, установленного нормативными документами.

Экономический эффект определяется по всему циклу реализации мероприятия по обеспечению пожарной безопасности за расчетный период времени, включающий в себя время проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, освоение и производство элементов систем и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, а также время использования результатов осуществления мероприятия на охраняемом объекте.

За начальный год расчетного периода принимается год начала финансирования работ по осуществлению мероприятия. Началом расчетного периода считается первый год выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Конечный год расчетного периода определяется моментом завершения использования результатов осуществления мероприятия. Конеч-

ный год использования результатов мероприятия по обеспечению пожарной безопасности определяется разработчиком и согласовывается с основным заказчиком. При его установлении целесообразно руководствоваться плановыми сроками замены элементов систем и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности; сроками службы элементов и систем по обеспечению пожарной безопасности (с учетом морального старения), указанными в документации на них (ГОСТ, ОСТ, ТУ, паспорт и др.); экспертной оценкой при отсутствии нормативов.

При проведении расчетов экономического эффекта разновременные затраты и результаты приводятся к единому моменту времени - расчетному году. В качестве расчетного года принимается год, предшествующий началу использования мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Приведение выполняется умножением значений затрат и результатов предотвращенных потерь соответствующего года на коэффициент дисконтирования (α_t), вычисляемый по формуле

$$\alpha_t = (1+E)_p^{-t}, \quad (59)$$

где E - норматив приведения разновременных затрат и результатов, численно равный нормативу эффективности капитальных вложений ($E = E_n = 0,1$);

t_p - расчетный год;

t - год, затраты и результаты которого приводятся к расчетному году.

В число возможных вариантов реализации мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта на этапе технико-экономического обоснования отбираются те, которые отвечают ограничениям технического и социального характера. В число рассматриваемых вариантов включаются наилучшие, технико-экономические показатели которых соответствуют лучшим мировым и отечественным достижениям.

Экономический эффект затрат на обеспечение пожарной безопасности определяется по результатам эксплуатации за расчетный период. Экономический эффект за расчетный период независимо от направленности мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (разработка, производство и использование новых, совершенствование существующих элементов систем и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности) (\mathcal{E}_T), руб., рассчитывают по формуле

$$\mathcal{E}_T = \Pi_{\text{пр}T} - \mathcal{Z}_T, \quad (60)$$

или

$$\mathcal{E}_T = \sum_{t=t_n}^{t_k} \Pi_{\text{пр}t} \cdot \alpha_{\text{пр}t} - \sum_{t=t_n}^{t_k} \mathcal{Z}_T \cdot \alpha_t, \quad (61)$$

где \mathcal{E}_T - экономический эффект реализации мероприятия по обеспечению пожарной безопасности за расчетный период (T);

Π_{npT}, Π_{npT} - стоимостная оценка предотвращенных потерь соответственно за расчетный период (Т) и в году (t) расчетного периода;

Z_T, Z_t - стоимостная оценка затрат на реализацию мероприятия по обеспечению пожарной безопасности соответственно за расчетный период (Т) и в году (t) расчетного периода;

α_t, α_{np} - коэффициенты приведения разновременных соответственно затрат и предотвращенных потерь к расчетному году;

t_n - начальный год расчетного периода;

t_k - конечный год расчетного периода;

t - текущий год расчетного периода.

Затраты на реализацию мероприятия по обеспечению пожарной безопасности за расчетный период (Z_T), руб., рассчитывают по формуле

$$Z_T = Z_{\text{науч.иссл.}} + Z_T^{\text{II}} + Z_T^{\text{I}} \quad (62)$$

где $Z_{\text{науч.иссл.}}$ - затраты на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, руб.;

Z_T^{II} - затраты при производстве мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, руб.;

Z_T^{I} - затраты при использовании мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (без учета затрат на приобретение созданных элементов мероприятий), руб.

Затраты при производстве (использовании) мероприятий по обеспечению пожарной безопасности ($Z_T^{(u)}$), руб., рассчитывают по формуле

$$Z_T^{(u)} = \sum_{t=t_n}^{t_k} Z_t^{(u)} \cdot \alpha_t = \sum_{t=t_n}^{t_k} (I_t + K_t + L_t) \alpha_t \quad (63)$$

где Z_t - значение затрат всех ресурсов в году t;

I_t - текущие издержки при производстве (использовании) мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в году t;

K_t - единовременные затраты при производстве (использовании) мероприятий в году t;

L_t - остаточная стоимость (ликвидационное сальдо) основных фондов, выбывших в году t.

При оценке остаточной стоимости фондов могут быть рассмотрены три различных случая:

а) созданные ранее фонды, которые высвобождаются в году за ненужностью, могут до конца своего срока службы эффективно использоваться где-то в другом месте. В этом случае в качестве L_t следует учитывать остаточную стоимость фондов;

б) фонды в конце расчетного периода, отслужившие лишь часть своего срока службы и эффективно функционирующие. В этом случае в качестве L_t следует учитывать остаточную стоимость фондов;

в) фонды, высвобожденные за ненадобностью в году t , которые нигде более по своему назначению использованы быть не могут. В этом случае в качестве L_t следует учитывать ликвидационное сальдо.

ЛИТЕРАТУРА

1. О пожарной безопасности: федеральный закон от 21.12.1994 года № 69-ФЗ (в ред. от 13.07.2015).
 2. Об утверждении норм трудоемкости технического обслуживания и ремонта пожарных автомобилей: приказ МВД РФ от 25.09.1995 года № 366.
 3. ГОСТ 20779-81-М. Экономическая эффективность стандартизации. Методы определения. Основные положения.
 4. ГОСТ 12.1. 004-91-М. Пожарная безопасность. Общие требования.
 5. Инструкция по определению экономической эффективности автоматических средств пожаротушения, пожарной и охранной сигнализации. М.: СПКБ "Спецавтоматика", 1977.
 6. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. М.: Экономика, 1980.
 7. Инструкция по определению экономической эффективности новой пожарной техники, пожарно-профилактических мероприятий, изобретений и рационализаторских предложений в области пожарной защиты. М.: ВНИИПО МВД СССР, 1980.
 8. Определение экономических потерь от пожара: методические рекомендации. М.: ВНИИПО МВД СССР, 1990.
 9. Методические рекомендации по оценке расчетных потерь от пожаров. (Разработаны ГУГПС МВД России совместно с ВНИИПО МВД России и утверждены Министерством внутренних дел от 2 декабря 1996 года).
 10. ГОСТ 12.1.004-85. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 1987.
 11. Стандарт СЭВ. СТ СЭВ 2437-80. Пожарная безопасность в строительстве. Возгораемость строительных материалов. Метод определения группы трудносгораемых материалов. М.: Изд-во стандартов, 1984.
 12. ГОСТ 12.1.004-85. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 1987.
 13. Пожарная безопасность: учебник. М.: Академия, 2013. 224 с.
 14. Пожарная безопасность: учебник. М.: Академия, 2014. 224 с.
 15. Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические: учебно-справ. пособие. М.: ПожКнига, 2014. 320 с., ил.
 16. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок. Пожарная безопасность предприятия : пособие. М.: ПожКнига, 2015. 264 с.
 17. Собурь С.В. Огнетушители: учебно-справ. пособие. М.: ПожКнига, 2008.
 18. Собурь С.В. Огнетушители: учебно-справ. пособие. М.: ПожКнига, 2014. 80 с.
- Интернет-ресурсы (И-Р):*
- И-Р 1 <http://www.e-rej.ru/> - Российский Экономический интернет-журнал.
И-Р 2 <http://instituciones.com/> - Экономический портал.
И-Р 3 <http://web-economist.ru/> - Портал об экономике.
И-Р 4 Справочная правовая система «Консультант Плюс», «Гарант».

Учебное издание

Агеенко Людмила Валерьевна

Методические указания

по выполнению курсового проекта

по дисциплине «Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности»

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 23.04.2018 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 1,68. Тираж 25 экз. Изд. № 5865.

Издательство Брянский Государственный Аграрный Университет
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ