

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

# ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ



Ю. А. Широков



[E.LANBOOK.COM](http://E.LANBOOK.COM)

## ГЛАВА 4. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ПРАВИЛАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 4.1. Этапы обучения пожарной безопасности

Со всеми вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования, стажа работы, занимаемой должности, должен быть проведен вводный инструктаж по пожарной безопасности.

Затем, до начала работы, на рабочем месте проводится первичный инструктаж по пожарной безопасности. Первичный инструктаж на рабочем месте проводят: со всеми вновь принятыми на работу, а также переводимыми из одного подразделения в другое; с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками; со строителями, выполняющими строительные-монтажные работы на территории действующего учреждения; со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику [30].

**Первичный инструктаж** на рабочем месте проводят по программам, разработанным и утвержденным руководителем Предприятия с учетом требований соответствующих правил, норм, инструкций по пожарной безопасности, производственной и другой технической документации. Первичный инструктаж на рабочем месте проводят с каждым работником индивидуально с практическим показом действий в случае возникновения пожара. Первичный инструктаж возможен с группой лиц одной профессии.

**Повторный инструктаж.** Повторный инструктаж проходят все работники независимо от квалификации, образования, стажа работы **не реже одного раза в полугодие**. Повторный инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме.

**Внеплановый инструктаж.** Внеплановый инструктаж проводят: при введении в действие новых или переработанных правил, инструкций по пожарной безопасности, а также изменений к ним; при замене или модернизации оборудования, исходного сырья, материалов, влияющих на пожарную безопасность; при нарушении работниками или учащимися требований пожарной безопасности, которые могут привести к аварии, взрыву, пожару; по требованию органов надзора; при перерывах в работе — для работ, к которым предъявляют дополнительные (повышенные) требования по пожарной безопасности более чем на 60 дней. Внеплановый инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

**Целевой инструктаж.** Целевой инструктаж проводят: при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (покраска полов, помещений, оборудования и т. п.); при ликвидации аварий, стихийных бедствий, катастроф; при производстве газосварочных и других

огневых работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы; при проведении экскурсий в детском учреждении.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственный руководитель или лицо, ответственное за пожарную безопасность. Все инструктажи завершаются проверкой знаний устным опросом или с помощью карточек программированного контроля знаний, технических средств обучения. Знания проверяет работник, проводивший инструктаж. Лицо, показавшее неудовлетворительные знания, к работе не допускается и обязано пройти инструктаж вновь. О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного, внепланового работник, проводивший инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При этом указывают вид инструктажа, а при проведении внепланового указывают еще и причину проведения. Целевой инструктаж с работниками, проводящими работы по наряду-допуску, разрешению и т. п. фиксируется в наряде-допуске или другой документации, разрешающей производство работ. Проведение противопожарного инструктажа в обязательном порядке должно сопровождаться практическим показом способов использования имеющихся на объекте средств пожаротушения.

#### **4.2. Программа проведения вводного инструктажа по пожарной безопасности**

Все работники предприятия должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы должны пройти дополнительное обучение (Федеральный закон «О пожарной безопасности» и Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. ППБ 01-03, п. 7).

Противопожарный инструктаж проводится с целью доведения до работников организаций основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара.

Первой и, безусловно, важной целью, которая должна достигаться при любых материальных затратах, является обеспечение безопасности рабочих, служащих, посетителей при возникновении пожара.

Вторая цель — это сохранение имущества предприятия от уничтожения и повреждения различными опасными факторами пожара и огнетушащими средствами (вода, пена). При достижении второй цели должна учитываться экономическая целесообразность выполняемых мероприятий, в данном случае допускается обоснованный риск.

При проведении противопожарного инструктажа следует руководствоваться:

— нормами пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» Приложение к приказу МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645;

— ГОСТ 12.00.00490 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

Перечень вопросов вводного инструктажа по пожарной безопасности должен включать:

1. Общие сведения о предприятии, организации, специфика и особенности производства.

2. Обязанности и ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности.

3. Ознакомление с противопожарным режимом на предприятии с указанием по схеме (плану) мест расположения первичных средств пожаротушения, гидрантов, запасов воды для пожаротушения, путей эвакуации и др.

4. Ознакомление с объектовыми и цеховыми инструкциями по пожарной безопасности; основными причинами пожаров, которые могут быть или были в цехе, на участке, рабочем месте.

5. Общие меры по пожарной профилактике и тушению пожара:

— для руководителей структурных подразделений, цехов, участков, (сроки проверки и испытания гидрантов, зарядки огнетушителей, автоматических средств пожаротушения и сигнализации, ознакомление с программой первичного инструктажа персонала данного цеха, участка и др.);

— для рабочих (действия при возгорании или пожаре, сообщение о пожаре в пожарную часть, непосредственному руководителю, приемы и средства тушения возгорания или пожара).

Рекомендованная программа (табл. 6) может быть использована при подготовке местной инструкции, с учетом особенностей производства.

Таблица 6

Программа вводного инструктажа

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов, ч
1.	Пожары и пожарная безопасность. Основные нормативные документы по пожарной безопасности. Пожарная профилактика	3
2.	Права, обязанности и ответственность руководителей, должностных лиц и персонала в области пожарной безопасности	1
3.	Противопожарный режим организации. Организация проведения сварочных, огневых и других пожароопасных работ	1
4.	Практическое занятие. Средства обеспечения пожарной безопасности. Практическое ознакомление с имеющимися средствами противопожарной защиты и их техническими характеристиками. Отработка порядка приведения в действие первичных средств пожаротушения	1,5

Продолжение табл. 6

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов, ч
5.	Практическое занятие (тренировка) «Эвакуация»: а) оповещение о пожаре, вызов пожарной охраны и проверка правильности сообщения; б) организация эвакуации: — пути эвакуации; — план эвакуации (практический показ на плане); — тренировка в выполнении элементов по а) и б); в) проверка на наличие людей, доклад руководителю; г) тушение пожара; д) эвакуация имущества. Тренировка в выполнении элементов а)–д)	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5
6.	Тренировка по эвакуации людей, тушению пожара и эвакуации имущества. Хронометраж действий (руководители). Дублирование (1 раз)	1
7.	Инструкции по пожарной безопасности предприятия. Их назначение и порядок применения.	2
8.	Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при пожаре	4
9.	Меры пожарной безопасности на рабочем месте	1
10.	Мероприятия пожарной безопасности в быту. Пользование электронагревательными приборами. Порядок курения согласно приказу	0,5
11.	Требования пожарной безопасности к территории. Меры пожарной безопасности в помещениях	3
12.	Меры пожарной безопасности при применении, хранении и транспортировке веществ, материалов, ЛВЖ, ГЖ, ГГ	0,5
13.	Меры пожарной безопасности при пользовании открытым огнем, разведении огня	0,5

### 4.3. Задачи проведения тренировок по пожарной безопасности

**Противопожарная тренировка** — это комплексное мероприятие, проводимое с работниками предприятия и включающее отработку всех действий при пожаре (Инструкции по подготовке и проведению учений и тренировок по гражданской обороне, защите населения от чрезвычайных ситуаций, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. Утв. Приказом МЧС РФ от 24 апреля 2013 г. № 284).

**Задачами проведения тренировок по пожарной безопасности с персоналом предприятий** являются:

- обучение персонала умению идентифицировать исходное событие;
- проверка готовности персонала к проведению работ по тушению пожара, эвакуации работников и посетителей предприятия, ликвидации последствий пожара;
- поддержание на современном уровне профессиональной и психофизиологической подготовленности персонала, необходимой для осуществления успешных действий по устранению нарушений в работе, связанных с пожарами и чрезвычайными ситуациями, а также по эвакуации людей, предотвращению развития пожара, его локализации и ликвидации;

— обучение навыкам и действиям по своевременному предотвращению возможных аварий и повреждений оборудования, являющихся следствием воздействия опасных факторов пожара и чрезвычайных ситуаций, обучение правилам оказания доврачебной помощи пострадавшим на пожаре и при чрезвычайных ситуациях, правилам пользования индивидуальными средствами защиты;

— обучение порядку и правилам взаимодействия персонала объекта с пожарно-спасательными подразделениями и медицинским персоналом;

— выработка у персонала навыков и способности самостоятельно, быстро и безошибочно ориентироваться в ситуации при возникновении угрозы пожара и чрезвычайных ситуаций или самого пожара, определять решающее направление действий и принимать правильные меры по предупреждению или ликвидации пожара;

— отработка организации немедленного вызова подразделений ГПС и последующих действий при срабатывании установок автоматической противопожарной защиты, обнаружении задымления или пожара.

— обучение приемам и способам спасения и эвакуации людей и материальных ценностей;

— проверка результатов обучения персонала по вопросам пожарной безопасности;

— проверка знаний персоналом инструкций, применяемых в пожароопасных ситуациях;

— практическая отработка рациональных приемов и методов использования имеющейся техники, стационарных установок пожаротушения;

— проверка правильности понимания персоналом своих действий, осуществляемых в условиях пожара;

— проверка знаний персоналом мест расположения первичных средств пожаротушения, внутренних пожарных кранов, систем пожарной сигнализации и пожаротушения, дымоудаления и подпора воздуха, способов введения их в действие;

— проверка умения руководителя тушения пожара четко координировать действия участников по организации ликвидации возможного (условного) пожара до прибытия подразделения ГПС [75].

#### **4.4. Организация подготовки и проведения тренировок**

Руководство организацией и проведением противопожарных тренировок возлагается на руководителей предприятий или ответственных за пожарную безопасность.

Руководство объектов обязано учитывать специфику объекта, включать дополнительные мероприятия или исключать такие, без которых, по его мнению, не пострадает способность персонала решать задачи при возникновении возможного пожара.

Практическая отработка планов эвакуации — важная составная часть профессиональной подготовки персонала объекта. Они являются основной формой контроля подготовленности персонала к тушению пожаров и действи-

ем при чрезвычайных ситуациях. Во время тренировок у персонала вырабатываются навыки быстро находить правильные решения в условиях пожара, коллективно проводить эвакуацию, работу по его тушению, правильно применять средства пожаротушения.

На каждом объекте в рамках годового плана-графика работы с персоналом должен составляться график проведения противопожарных тренировок, утвержденный руководителем объекта. В графике указываются: месяц проведения тренировки, вид тренировки, тренирующаяся смена или структурное подразделение. Годовой план-график разрабатывается совместно с руководителями структурных подразделений. На основе этого плана каждое структурное подразделение составляет свой годовое план-график работы с персоналом.

Эффективность противопожарных тренировок зависит от правильности их подготовки и организации проведения, от качества аналитической проработки действий персонала во время тренировки и правильности принятых решений по результатам критического разбора (обсуждения) тренировок после их завершения. Эффективность противопожарных тренировок в значительной степени зависит также от результатов, достигнутых при инструктажах, проводимых в рамках общей программы противопожарной подготовки персонала.

Обучение персонала во время тренировок оказывается более успешным, если инструктажи проводились незадолго до начала тренировок, в связи с этим перед началом тренировки все ее участники должны собираться в зале, где руководитель тренировки, используя план эвакуации, объясняет задачу каждого участника.

Противопожарные тренировки подразделяются на:

- объектовые;
- тренировки структурных подразделений;
- совместные с подразделениями ГПС;
- индивидуальные.

**Объектовой противопожарной тренировкой** следует считать тренировку, темой которой является нарушение режима работы объекта по причине пожара в целом, и в ней задействован персонал всего объекта. Руководителем объектовой противопожарной тренировки является руководитель или главный инженер объекта.

**Тренировкой структурного подразделения** следует считать тренировку, темой которой является нарушение режима работы одного структурного подразделения, и в которой требуется участие персонала только этого подразделения.

В **совместных тренировках** участвуют персонал объекта и подразделения ГПС. Совместные тренировки позволяют отработать взаимодействие и взаимопонимание персонала объекта и подразделений ГПС. На период совместной тренировки распоряжением руководителя объекта выделяются консультанты из числа ИТР, которые обязаны следить, чтобы распоряжения и действия руководителя тренировки и РТП соответствовали требованиям действующих на объекте правил техники безопасности.

**Индивидуальные тренировки** проводятся для вновь принятого персонала после прохождения инструктажа на рабочем месте, для персонала, который по какой-либо причине не участвовал в плановой тренировке (отпуск, болезнь и т. п.).

Тренировка по эвакуации назначается приказом руководителя объекта о подготовке тренировки в котором отражается цель, дата и время, руководитель тренировки, начальник штаба тренировки.

Начальником штаба тренировки разрабатывается план проведения тренировки, в котором отражается тема тренировки, ее цели, состав участников и календарный план подготовки и проведения. В календарном плане отражаются этапы подготовки и проведения тренировки, задачи штабу, персоналу, посредникам и участникам с указанием мест проведения, времени и ответственных исполнителей. Порядок (этапы) проведения тренировки могут быть определены как календарным планом, так и отдельным документом, утвержденным руководителем тренировки.

Эффективность проведения тренировки во многом зависит от действий посредников и самого персонала. Посредники назначаются из числа ИТР объекта, а при совместной тренировке — дополнительно из личного состава подразделения ГПС. Количество посредников определяет руководитель тренировки.

При подготовке посредников руководитель тренировки должен:

- ознакомить их с тактическим замыслом тренировки и возможными вариантами его решения;
- организовать с ними изучение объекта, где будет проводиться тренировка, распределить их по участкам работы;
- ознакомить с обязанностями в качестве посредников;
- дать указания о порядке применения средств имитации на условном пожаре;
- обратить внимание на необходимость соблюдения техники безопасности во время тренировки.

Посредник обязан:

- ознакомиться с тактическим замыслом и ожидаемым решением по создаваемой обстановке;
- в соответствии с порядком, предусмотренным руководителем тренировки, имитировать обстановку условного пожара, вовремя и в положенном месте объявить вводные для персонала;
- в необходимых случаях немедленно принимать меры по предупреждению ошибочных действий любого участника тренировки, которые могут привести к несчастному случаю, аварии, повреждению оборудования или нарушению технологического процесса;
- вести необходимые записи о действиях персонала на тренировке и о выполнении вводных.

Посредники не должны допускать таких уточнений, которые могут послужить раскрытием тактического замысла руководителя тренировки. При наличии имитирующих средств обстановки условного пожара посредники могут не ставить вводные, а запрашивать у тренирующихся, с какой обстановкой



они встретились и какое решение приняли. Любой участник тренировки может уточнять у посредника данные об обстановке на участке условного пожара.

При подготовке персонала руководитель тренировки должен:

- довести информацию об объемно-планировочных решениях объекта, состоянии систем противопожарной защиты, в том числе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

- довести замысел тренировки;

- довести порядок действий при возникновении пожара, а также стадии развития пожара, порядок действий по самостоятельному тушению пожара, оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим и др.

Все категории участников при проведении противопожарных тренировок должны иметь следующие отличительные знаки:

- руководитель тушения пожара — красную отличительную повязку;

- посредники — отличительную повязку на правом рукаве;

- тренирующийся персонал — желтую повязку на правом рукаве.

Обстановку условного пожара при проведении противопожарных тренировок имитируют следующими средствами:

- очаг пожара — красными флажками (работать без изолирующих противогазов запрещается!);

- зона задымления — синими флажками;

- зона токсичных газов, радиоактивности, выделения вредных паров — желтыми флажками.

Имитация пожара на тренировках должна быть наглядной и такой, чтобы посредники имели возможность изменять ее на определенном участке в соответствии с тактическим замыслом руководителя тренировки. В качестве средств имитации пожара допускается использовать дымовые шашки, фонари и другие средства, способствующие созданию необходимой обстановки. Применять для имитации средства, которые могут вызвать пожар или нанести ущерб помещениям и оборудованию, запрещается [75].

#### 4.5. Проведение тренировок по эвакуации

Организация эвакуации людей и материальных ценностей из здания является составной частью противопожарной тренировки и регламентируется инструкциями, разработанными и утвержденными в организации.

**Тренировка по эвакуации** — это часть противопожарной тренировки, состоящая из отработки действий персонала, участвующего в организации эвакуации людей при пожаре.

На объектах с массовым пребыванием людей — 50 человек и более, в дополнение к планам эвакуации, должна быть разработана инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации людей, по которой **не реже одного раза в полугодие** должны проводиться практические тренировки всех задействованных для эвакуации работников. Для объектов с ночным пребыванием людей (школы-интернаты, больницы) в ин-

струкции должны предусматриваться два варианта действий: в дневное и в ночное время.

Тренировки по эвакуации целесообразно проводить в составе комплексного мероприятия, которое включает в себя всю совокупность действий работников при пожаре, в том числе тушение условного пожара. Это означает, что эвакуационная тренировка является предельно упрощенным вариантом по отношению к противопожарной тренировке и проводится обязательно, в то время как другие составляющие противопожарной тренировки на практике могут замещаться проверкой знаний работников после проведения инструктажа.

На учениях по эвакуации необходимо отрабатывать различные сценарии пожара, что подразумевает варианты по местонахождению очага пожара, варианты по блокировке того или иного пути эвакуации пожаром. Такой принцип приводит к необходимости знания расположения и умения использования всех имеющихся путей выхода из здания, показывает администрации значимость правильного содержания эвакуационных выходов.

Тренировка (учение по эвакуации) ориентирована на работников предприятия. Поэтому необходимость проведения тренировки при наличии посетителей и совместно с ними определяется исходя из здравого смысла.

В некоторых типах зданий существуют особенности при оповещении: системы речевого оповещения о пожаре в дошкольных образовательных учреждениях, больницах, домах престарелых и инвалидов, психиатрических больницах, оповещают только работников учреждения. При этом текст оповещения не должен вызывать панику. Для этого используются простые, понятные персоналу формулировки о необходимости покинуть здание, без прямого упоминания о пожаре. При эвакуации работники должны стремиться исключить давку в местах слияния людских потоков, в местах сужения путей, в дверных проемах, а также не создавать панику чрезмерно энергичными действиями [75].

#### **4.6. Анализ (разбор) результатов противопожарной тренировки и подведение ее итогов**

Разбор тренировки производится для оценки правильности действий при эвакуации людей и ликвидации пожара, предусмотренных темой тренировки, а также для выработки мероприятий, способствующих снижению пожарной опасности объекта и повышающих уровень безопасности обслуживающего персонала. Разбору подлежат объектовые, тренировки структурных подразделений, совместные и индивидуальные тренировки. Разбор должен производиться руководителем тренировки с привлечением посредников сразу же после окончания тренировки.

На разборе тренировки должен присутствовать весь персонал, принимавший в ней участие. Разбор тренировки должен проводиться в следующей последовательности:

— руководитель сообщает цели, задачи и программу проведенной тренировки;

— представитель объекта (при совместной тренировке) сообщает о действиях обслуживающего персонала объекта до и после прибытия подразделений ГПС;

— руководитель тушения пожара (от АС — при цеховой и объектовой тренировке и от ГПС — при совместной тренировке) докладывает руководителю тренировки о сложившейся на тренировке обстановке и принятых им решениях по ликвидации пожара, а также по предотвращению развития аварии, отмечает правильные действия персонала и недостатки;

— действия РТП уточняет посредник (если таковой предусматривался программой), который дает свою оценку его действиям;

— посредники других участков тренировки (если такие по программе предусматривались) докладывают о действиях персонала и дают свою оценку с анализом ошибок участников тренировки;

— руководитель тренировки по эвакуации в ходе разбора может требовать объяснение от любого лица, участвующего в тренировке и присутствующего на разборе.

При разборе тренировки в отношении каждого участника должны быть обсуждены следующие моменты: знание плана эвакуации; понимание поставленных задач и сущности происходившего процесса; правильность действий при эвакуации и ликвидации условного пожара; характер допущенных ошибок и причины их совершения; знание должностных инструкций, мест расположения средств управления оборудованием; знание аппаратуры, арматуры, защитных средств по технике безопасности; первичных и стационарных средств пожаротушения, их местонахождения и порядка их применения; умение оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях и пожарах.

В заключение разбора руководитель противопожарной тренировки подводит итоги и дает оценку проведенной тренировке, а также индивидуальную оценку всем ее участникам (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Если при проведении тренировки поставленные цели не были достигнуты, руководители подразделений не обеспечили решения поставленных задач, то проводятся повторные тренировки этих подразделений на данном или другом объекте. Результаты тренировок фиксируются в журнале учета тренировок.

#### **4.7. Ознакомление участников учений с психофизическими особенностями поведения человека при пожаре**

Правильная организация действий по спасению людей до прибытия пожарной охраны напрямую зависит от качества проведения практических занятий и учебных тренировок, направленных на предупреждение возникновения паники и других негативных последствий беспорядочного поведения сотрудников при любых чрезвычайных ситуациях. Поэтому важно в процессе учений ознакомить работников (участников учений) с факторами пожаров и особенностями поведения людей при пожаре.

Любой инцидент (пожар, теракт, авария и т. д.) на многих объектах, в том числе с массовым пребыванием людей, зачастую сопровождается отключением

напряжения. К сожалению, у многих в темноте срабатывает не здравый смысл, а инстинкт самосохранения, возникает паника, что приводит к давке.

При пожаре бывает гораздо темнее, чем принято думать. Только в самом начале загорания пламя может ярко осветить помещение, но практически сразу появляется густой черный дым и наступает темнота. Дым опасен не только содержащимися в нем токсичными веществами, но и снижением видимости. Это затрудняет, а порой делает практически невозможной эвакуацию людей из опасного помещения.

При потере видимости организованное движение нарушается, становится хаотичным. Людями овладевает страх, подавляющий сознание, волю. В таком состоянии человек теряет способность ориентироваться, правильно оценивать обстановку. При этом резко возрастает внушаемость, команды воспринимаются без соответствующего анализа и оценки, действия людей становятся автоматическими, сильнее проявляется склонность к подражанию.

Панические реакции появляются в основном либо в форме ступора (оцепенение), либо — фуги (бега).

В первом случае наблюдается расслабленность, вялость действий, общая заторможенность, а при крайней степени проявления — полная обездвиженность, в которой человек физически не способен выполнить команду. Такие реакции чаще всего наблюдаются у детей, подростков, женщин и пожилых людей. Поэтому во время пожаров они нередко остаются в помещении, и при эвакуации их приходится выносить.

Исследования показали, что реакции, противоположные заторможенности, наблюдаются у 85–90% людей, оказавшихся в опасной для жизни ситуации, при этом для их поведения характерно хаотическое метание, дрожание рук, тела, голоса. Речь ускорена, высказывания могут быть непоследовательными. Ориентирование в окружающей обстановке поверхностное.

Паническое состояние людей, при отсутствии руководства ими в период эвакуации, может привести к образованию людских пробок на путях эвакуации, взаимному травмированию и даже игнорированию свободных и запасных выходов.

В то же время исследования структуры толпы, охваченной паникой, показали, что в общей массе под влиянием состояния аффекта находится не более 3% человек с выраженными расстройствами психики, не способных правильно воспринимать речь и команды. У 10–20% лиц отмечается частичное сужение сознания, для руководства ими необходимы более сильные (резкие, краткие, громкие) команды, сигналы.

Основная же масса (до 90%) представляет собой вовлекаемых «в общий бег» людей, способных к здоровой оценке ситуации и разумным действиям, но, испытывая страх и заражая им друг друга, они создают крайне неблагоприятные условия для организованной эвакуации.

Анализ пожаров, а также практические испытания по изучению скорости и характера задымления зданий повышенной этажности без включения систем противодымной защиты показывают: скорость движения дыма в лестничной клетке составляет 7–8 м/мин. При возникновении пожара на одном из нижних

этажей уже через 5–6 мин задымление распространяется по всей высоте лестничной клетки. Уровень задымления таков, что находиться в лестничной клетке без средств индивидуальной защиты органов дыхания невозможно. Одновременно происходит задымление помещений верхних этажей, особенно расположенных с подветренной стороны.

Ухудшение видимости, паника, токсичное воздействие продуктов горения могут привести к гибели людей. Нагретые продукты горения, поступая в объем лестничной клетки, повышают температуру воздуха. Установлено, что уже на 5-й минуте от начала пожара температура воздуха в лестничной клетке, примыкающей к месту пожара, достигает 120–140°C, что значительно превышает предельно допустимое значение для человека.

По высоте лестничной клетки в пределах двух–трех этажей от того уровня, где возник пожар, создается как бы тепловая подушка с температурой 100–150°C. Преодолеть ее без средств индивидуальной защиты невозможно. При отсутствии горизонтальных преград на фасаде здания пламя из оконного проема через 15–20 мин от начала пожара может распространиться вверх по балконам, лоджиям, оконным переплетам, воспламеняя горючие элементы строительных конструкций и предметы обстановки в помещениях вышерасположенного этажа.

Рекомендуемые варианты поведения при пожаре.

В ходе учений с каждым работником необходимо разобрать два распространенных варианта: когда из здания при пожаре еще можно выйти, и когда эвакуация обычным путем уже невозможна.

Прежде всего, следует определить для себя, выходить или не выходить.

Если огонь не в вашем помещении (комнате), то прежде чем открыть дверь и выйти наружу, убедитесь, что за дверью нет большого пожара: приложите свою руку к двери или осторожно потрогайте металлический замок, ручку. Если они горячие, то ни в коем случае не открывайте эту дверь.

Не входите туда, где большая концентрация дыма и видимость менее 10 м: достаточно сделать несколько вдохов и вы можете погибнуть от отравления продуктами горения. В спокойной обстановке определите на своем этаже или в коридоре: сколько это 10 м?

Возможно, кто-то решится пробежать задымленное пространство, задержав дыхание, хорошо представляя себе выход на улицу. При этом обязательно надо учесть, что в темноте можно за что-то зацепиться одеждой или спотыкнуться о непредвиденное препятствие. Кроме того, очаг пожара может находиться на нижнем этаже, и тогда путь к спасению — только наверх, т. е. вашей задержки дыхания должно хватить, чтобы успеть вернуться обратно в помещение.

Если дым и пламя позволяют выйти из помещения наружу, то:

- уходите скорее от огня; ничего не ищите и не собирайте;
- ни в коем случае не пользуйтесь лифтом: он может стать вашей ловушкой;

— знайте, что вредные продукты горения выделяются при пожаре очень быстро; для оценки ситуации и для спасения вы имеете очень мало времени (иногда всего 5–7 мин);

— если есть возможность, попутно отключите напряжение на электрическом щите, расположенном на лестничной клетке;

— дым, вредные продукты горения могут скапливаться в помещении на уровне вашего роста и выше, поэтому пробирайтесь к выходу на четвереньках или даже ползком; ближе к полу температура воздуха ниже и больше кислорода;

— по пути за собой плотно закрывайте двери, чтобы преградить дорогу огню (дверь может задержать распространение горения более чем на 10–15 мин!). Это даст возможность другим людям также покинуть опасную зону или даже организовать тушение пожара первичными средствами пожаротушения до прибытия подразделений пожарной охраны (например, проложить рукавную линию от пожарного крана и подать воду от внутреннего противопожарного водопровода);

— если дыма много, першит в горле, слезятся глаза — пробирайтесь, плотно закрывая дыхательные пути какой-нибудь многослойной хлопчатобумажной тканью, дышите через ткань. Хорошо, если вы сможете увлажнить внешнюю часть этой ткани. Этим вы спасете свои бронхи и легкие от действия раздражающих веществ. Но помните, что этот способ не спасает от отравления угарным газом;

— покинув опасное помещение, не вздумайте возвращаться назад за чем-нибудь: во-первых, опасность там сильно возросла, а во-вторых, вас в том помещении никто не будет искать и спасать, потому что все видели, что вы уже вышли на улицу;

— в случае, если вы вышли из здания незамеченными (например, через кровлю и наружную пожарную лестницу на стене сооружения), то обязательно сообщите о себе находящимся во дворе людям, должностным лицам объекта, в целях предупреждения ненужного риска при ваших поисках.

Если дым и пламя в соседних помещениях не позволяют выйти наружу:

— не поддавайтесь панике; помните, что современные железобетонные конструкции в состоянии выдержать высокую температуру;

— если вы отрезаны огнем и дымом от основных путей эвакуации в многоэтажном здании, проверьте, существует ли возможность выйти на крышу или спуститься по незадымляемой пожарной лестнице, или пройти через соседние лоджии;

— если возможности эвакуироваться нет, то для защиты от тепла и дыма постарайтесь надежно загерметизировать свое помещение. Для этого плотно закройте входную дверь, намочите водой любую ткань, обрывки одежды или штор и плотно закройте (заткните) ими щели двери изнутри помещения. Во избежание тяги из коридора и проникновения дыма с улицы — закройте окна, форточки, заткните вентиляционные отверстия, закройте фрамуги вентиляционных решеток;

— если есть вода, постоянно смачивайте двери, пол, тряпки;

— если в помещении есть телефон, звоните по «01», даже если вы уже звонили туда до этого, и даже если вы видите подъехавшие пожарные автомобили. Объясните диспетчеру, где именно вы находитесь, и что вы отрезаны огнем от выхода;

— если комната наполнилась дымом, передвигайтесь ползком — так будет легче дышать (около пола температура ниже и кислорода больше);

— оберните лицо повязкой из влажной ткани, наденьте защитные очки; продвигайтесь в сторону окна, находитесь возле окна и привлекайте к себе внимание людей на улице;

— если нет крайней необходимости (ощущения удушья, помутнения сознания), старайтесь не открывать и не разбивать окно, так как герметичность вашего убежища нарушится, помещение быстро заполнится дымом и дышать даже у распахнутого окна станет нечем. Благодаря тяге вслед за дымом в помещение проникнет пламя. Помните об этом, прежде чем решиться разбить окно. Опытные пожарные говорят: «Кто на пожаре открыл окно, тому придется из него прыгать»;

— привлекая внимание людей и подавая сигнал спасателям, не обязательно открывать окна и кричать, можно, например, вывесить из форточки или из окна (не распахивая их!) большой кусок яркой ткани. Если конструкция окна не позволяет этого сделать, можно губной помадой во все стекло написать «SOS» или начертить огромный восклицательный знак;

— если вы чувствуете в себе достаточно сил, а ситуация близка к критической, крепко свяжите шторы, предварительно разорвав их на полосы, закрепите их за батарею отопления, другую стационарную конструкцию (но не за оконную раму) и спускайтесь. Во время спуска не нужно скользить руками. При спасании с высоты детей нужно обвязывать их так, чтобы веревка не затянулась при спуске. Надо продеть руки ребенка до подмышек в глухую петлю, соединительный узел должен находиться на спине. Обязательно нужно проверить прочность веревки, прочность петли и надежность узла [75].

#### **4.8. Обеспечение безопасности при проведении противопожарных тренировок и учений**

За организацию и обеспечение мер безопасности при противопожарных учениях и тренировках отвечают:

- руководитель НГО;
- начальник штаба, службы ГЗ (ГО);
- командиры формирований.

Перечисленные руководители обязаны:

- изучить с личным составом меры безопасности;
- указать порядок обозначения полей имитаций, опасных участков;
- проверить исправность выводимой на тренировки техники;
- следить за соблюдением во время тренировки установленных мер безопасности.

**Необходимо довести до сведения каждого участника учений и тренировок, что в ходе тренировки запрещается:**

1. Перевозить личный состав на неисправной технике и не оборудованной под перевозку сидениями.
2. На остановках выходить на левую проезжую часть дороги, находиться между машинами, отдыхать под машинами.
3. Начинать движение без предупреждения, не имея средств пожаротушения и медицинской аптечки с инструкцией.
4. Сжигать имитационные дымовые гранаты и взрывпакеты на расстоянии ближе, чем 50 м от личного состава и легковоспламеняющихся материалов.
5. Производить работы в колодцах, коллекторах без изолирующих противогазов.
6. Касаться незащищенными руками, без резиновых перчаток, оголенных электрических проводов.
7. Проводить тушение пожаров без спецодежды, снаряжения, изолирующего противогаза.
8. Оставлять место тушения пожара без разрешения командира. Ведение тушения пожара группами менее 2–4 человек.
9. Пользоваться открытым огнем в загазованных помещениях.
10. Производство работ при температуре выше 60°C без специальных отражательных костюмов, а при наличии окиси углерода и высокой температуры — более 20 мин.
11. Ведение спасательных работ без тщательной предварительной разведки района работ.
12. Производить крепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, которым может угрожать обвал.
13. Спасательные работы производить без защитных касок, превышать нормы времени непрерывной работы в изолирующей одежде.
14. Проводить ремонтные работы на оборудовании, находящемся под давлением или напряжением.

#### **Контрольные вопросы по теме главы 4**

1. Для каких категорий работников обязателен вводный инструктаж по пожарной безопасности?
2. В каких случаях проводится повторный инструктаж по пожарной безопасности?
3. Что входит в пожарно-технический минимум?
4. Как организовывается тренировка по пожарной безопасности?
5. Задачи проведения тренировок по пожарной безопасности.
6. Кто разрабатывает годовой план-график тренировок по пожарной безопасности?
7. От чего зависит эффективность противопожарных тренировок?
8. Кто может назначаться посредником в тренировке?



## Законодательная база к главе 4

1. Федеральный закон от 21.12.94 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
2. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. ППБ 01-03, п. 7.
3. Приложение к приказу МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».
4. ГОСТ 12.00.00490 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
5. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.
6. СП 2.13130.2009. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
7. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
8. СНиП 31-06-2009, Общественные здания и сооружения.
9. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности, утв. приказом МЧС России от 30.06.2009 г. № 382.
10. Инструкции по подготовке и проведению учений и тренировок по гражданской обороне, защите населения от чрезвычайных ситуаций, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. Утв. Приказом от 24 апреля 2013 г. № 284.

## Литература к главе 4

1. Кириллов, Г. Н. Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре и иных чрезвычайных ситуациях. Методические рекомендации / Г. Н. Кириллов, Ю. П. Ненашев, Ю. П. Хондожонко ; Под общей редакцией главного государственного инспектора Российской Федерации по пожарному надзору генерал-полковника Г. Н. Кириллова. Методические рекомендации предназначены для сотрудников МЧС России и должностных лиц предприятий и учреждений, ответственных за противопожарное состояние. — М., 2007.
2. Краткий курс пожарно-технического минимума. Пожарная безопасность предприятия: Пособие / С. В. Собурь. — 5-е изд., изм. — М. : ПожКнига, 2011. — 288 с.

## ГЛАВА 5. ЭКОНОМИКА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 5.1. Потери от пожаров: виды и методы их оценки

Экономика пожарной безопасности имеет целью выявление экономической целесообразности и возможности оценки результатов организационно-управленческих и пожарно-технических решений, направленных на обеспечение пожарной безопасности объектов. Основой является сопоставление затрат на обеспечение пожарной безопасности с возможными потерями от пожаров (МДС 21-3.2001 «Методика и примеры технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий к СНиП 21-01-97»).

Потери от пожаров — важнейший показатель в системе экономического анализа, охватывающего такие проблемы, как определение уровня пожарной безопасности субъектов хозяйствования, проведение экономической оценки эффективности производства, использование технических средств системы противопожарной защиты и анализа экономической эффективности мероприятий в области обеспечения пожарной безопасности.

Прямыми потерями от пожара принято считать фактические потери, связанные с уничтожением или повреждением огнем, водой, дымом, высокой температурой основных фондов, строений и другого имущества граждан, если потери возникли в прямой причинной связи с пожаром.

Косвенными потерями от пожаров считаются потери: из-за недовыпуска продукции и снижения прибыли за время вынужденного простоя производства; на оплату штрафов за недопоставку продукции; затраты на демонтажные работы и работы по расчистке и уборке строительных конструкций; капитальные вложения на восстановление основных фондов; затраты на ликвидацию последствий пожара.

Экономические потери от пожаров можно представить в виде 3-х блоков:

— потери, связанные с уничтожением или повреждением части национального богатства пожарами;

— потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара;

— потери из-за неиспользованных возможностей вследствие пожара.

Социально-экономическими потерями от пожаров считаются потери из-за неиспользованных возможностей в результате выбытия трудовых ресурсов из производственной деятельности и затрат на проведение мероприятий, вследствие гибели и травмирования людей на пожарах. Например, такие, как выплата пособий по временной нетрудоспособности, расходы на клиническое лечение, расходы на санаторно-курортное лечение и др.

Экологическими потерями от пожаров являются потери, связанные с загрязнением, продуктами производства и горения, а также средствами тушения пожаров атмосферы, воды, почвы, живых организмов и растительности. Экологические потери от пожаров подразделяются на потери от роста заболеваний населения и потери от загрязнения окружающей среды в результате пожара.

## АСНОСТИ

### оценки

ние экономиче-  
организационно-  
их на обеспече-  
главление затрат  
ми от пожаров  
го обоснования

экономического  
овня пожарной  
ческой оценки  
едств системы  
ости мероприя-

ие потери, свя-  
д, высокой тем-  
ждан, если по-

за недовыпуска  
я производства;  
нтажные рабо-  
й; капитальные  
адацию послед-

де 3-х блоков:  
м части нацио-

ию последствий

ие пожара.  
ся потери из-за  
ых ресурсов из  
приятый, вслед-  
ие, как выплата  
еское лечение,

связанные с за-  
твами тушения  
ьности. Эколо-  
та заболеваний  
ате пожара.

Совокупные потери включают:

- 1) утрату и повреждение имущества собственников (реальный ущерб);
- 2) расходование собственниками средств, которое они произвели или должны будут произвести для восстановления нарушенных прав;
- 3) неполучение доходов, которые собственники получили бы в обычных условиях;
- 4) затраты на возмещение вреда, причиненного жизни и (или) здоровью людей;
- 5) расходы государства на обеспечение функций пожарной безопасности, определяемые в порядке, установленном ГПС МЧС России.

Показатель потерь от пожаров используется в качестве основного при оценке необходимых затрат на пожарную безопасность и подготовке управленческих решений, направленных на ее обеспечение.

Совокупные потери от пожаров исчисляются в действующих ценах на момент возникновения пожара. Определение совокупных (полных) потерь от пожаров учитывается в «Методических рекомендациях по оценке расчетных потерь от пожаров». (Указанные ГУГПС МВД России от 18.12.1996).

Потери от пожаров определяются по формуле (1):

$$Po = Уп + Пвос. + Пн.д. + Пж.д. + Пп.б., \quad (1)$$

где  $Po$  — потери от пожаров, руб.;  $Уп$  — утрата или повреждение имущества объектов, руб.;  $Пвос.$  — расходование собственниками средств, которое они произвели или должны будут произвести для восстановления функционирования объектов, руб.;  $Пн.д.$  — неполученные доходы, которые собственники получили бы в обычных условиях функционирования объектов, руб.;  $Пж.д.$  — затраты на возмещение вреда, нанесенного жизни и (или) здоровью людей, руб.;  $Пп.б.$  — расходы государства на обеспечение функций пожарной безопасности, определяемые в порядке, установленном ГПС, руб.

Прямой ущерб от пожаров рассчитывают по формуле (2):

$$Уп = Уос + Уоб, \quad (2)$$

где  $Уп$  — прямой ущерб от пожаров, руб.;  $Уос$  — прямой ущерб от пожаров по основным фондам, руб.;  $Уоб$  — прямой ущерб от пожаров по оборотным средствам, руб.

Прямой ущерб от пожаров по основным фондам рассчитывается по формуле (3):

$$Уос = Уос_j Кп, \quad (3)$$

где  $Уос_j$  — прямой ущерб от пожаров по основным фондам за  $j$ -й год анализируемого периода, руб.;  $Кп$  — коэффициент переоценки балансовой стоимости основных фондов (используется при сопоставлении потерь разных лет).

Прямой ущерб от пожаров по оборотным средствам пересчитывают при сопоставлении потерь за разные месяцы в конце отчетного периода с помощью сводного индекса потребительских цен на товары и услуги по формуле (4):

$$Уоб = Уоб_j I_n, \quad (4)$$

где  $Уоб_j$  — прямой ущерб от пожаров по оборотным средствам за  $j$ -й месяц анализируемого периода, руб.;  $I_n$  — сводный индекс потребительских цен на товары и услуги.

Сводный индекс потребительских цен на товары и услуги используют для приведения ущерба от пожаров за все анализируемые месяцы к ценам конца отчетного периода в связи с невозможностью использования реальных данных о затратах собственника.

Сводный индекс потребительских цен на товары и услуги рассчитывают по формуле (5):

$$I_n = B_{(j+1)}B_{(j+2)}\dots B_{(j+n-1)}, \quad (5)$$

где  $B_j, B_n$  — коэффициенты инфляции (публикуются в официальных источниках информации);  $j$  — первый месяц анализируемого периода;  $n$  — количество месяцев в анализируемом периоде.

Расходование собственниками средств, которое они произвели или должны будут произвести для восстановления функционирования объектов, рассчитывают по формуле (6):

$$П_{вос} = П_{в} + П_{р} + П_{т}, \quad (6)$$

где  $П_{в}$  — затраты на восстановление функционирования объектов, руб.;  $П_{р}$  — затраты на ремонтные работы, руб.;  $П_{т}$  — затраты на тушение и возмещение вреда, причиненного в ходе выполнения работ по ликвидации пожаров, руб.

Затраты на восстановление функционирования объектов включают в себя капитальные и прочие единовременные вложения.

Показатель  $П_{в}$  рассчитывают по формуле (7):

$$П_{в} = S_y C_{мц} I_k, \quad (7)$$

где  $S_y$  — уничтоженная поэтажная площадь,  $m^2$ ;  $C_{мц}$  — средняя стоимость материальных ценностей, млн руб./ $m^2$ ;  $I_k$  — индекс цен на капитальные вложения и элементы технологической структуры.

Затраты на ремонтные работы включают в себя текущие издержки (затраты на материалы, эксплуатационные расходы и пр.).

Показатель  $П_{р}$  рассчитывают по формуле (8):

$$П_{р} = S_n Z_{рр} I_n, \quad (8)$$

где  $S_n$  — поврежденная поэтажная площадь,  $m^2$ ;  $Z_{рр}$  — средние затраты на проведение ремонтных работ, млн руб./ $m^2$ .

Затраты на тушение и возмещение вреда, причиненного в ходе выполнения работ по ликвидации пожара, включают в себя расходы на расчистку, разборку, демонтаж уничтоженных (поврежденных) материальных ценностей, эксплуатацию оборудования при демонтажных работах, доплату работникам и т. д., а также расходы собственников объектов, на которых не было пожара, но которые пострадали в результате действий по его тушению.

Показатель  $П_{т}$  рассчитывают по формуле (9):

$$П_{т} = [(S_y C_{мц} + S_n Z_{рр})m + Y_{обд}]I_n, \quad (9)$$

где  $m$  — коэффициент средних затрат на тушение;  $d$  — коэффициент средних затрат на возмещение вреда, причиненного в ходе выполнения работ по ликвидации пожара (проливы, поломки и др.).

Неполученные доходы  $П_{нд}$ , которые собственники получили бы в обычных условиях функционирования объекта, рассчитываются по формуле (10):

$$П_{нд} = П_{но} + П_{тг}, \quad (10)$$

где  $\Pi_{\text{по}}$  — упущенная выгода объекта от простоя, руб.;  $\Pi_{\text{т}}$  — упущенные возможности объекта от выбытия из производственной деятельности травмированных и (или) погибших работников, руб.

Показатель  $\Pi_{\text{по}}$  рассчитывают по формуле (11):

$$\Pi_{\text{по}} = W T_{\text{n}} I_{\text{n}}, \quad (11)$$

где  $W$  — средняя прибыль объекта, млн руб./дн;  $T_{\text{n}}$  — средняя продолжительность простоя объекта от одного пожара, дн.

При оценке расчетных потерь в результате гибели и травмирования людей используют данные о количестве погибших и травмированных людей в текущем году, соотнося с ними все возможные потери и затраты за предлагаемый период жизни человека на расчетный год, без учета потерь и затрат, связанных с гибелью и травмированием людей за предыдущие годы.

Упущенные возможности объектов от выбытия из производственной деятельности травмированных и погибших людей  $\Pi_{\text{т}}$  рассчитывают по формуле (12):

$$\Pi_{\text{т}} = V_{\text{вп}} (T_{\text{т}} s + T_{\text{гиб}} c), \quad (12)$$

где  $V_{\text{вп}}$  — валовый внутренний продукт в расчете на душу населения страны, недоданный одним работающим, по отраслям экономики, руб./чел.-день;  $T_{\text{т}}$  — средние потери рабочих дней в результате выбытия из производственной деятельности одного травмированного работника, чел.-день;  $s$  — количество травмированных человек;  $c$  — количество погибших человек;  $T_{\text{гиб}}$  — потери рабочих дней (лет) в результате гибели одного человека, чел.-день (лет).

Показатель  $T_{\text{гиб}}$  рассчитывают по формуле (13):

$$T_{\text{гиб}} = t_{\text{n}} - t_{\text{r}}, \quad (13)$$

где  $t_{\text{n}}$  — средняя продолжительность жизни человека в стране, лет;  $t_{\text{r}}$  — возраст погибшего человека, лет.

При расчете показателя  $T_{\text{гиб}}$  в днях (по данной формуле) его значение умножают на количество рабочих дней в году ( $g = 272$  дня).

Затраты на возмещение вреда, нанесенного жизни и (или) здоровью людей, рассчитывают по формуле (14):

$$\Pi_{\text{ж}} = Z_{\text{min}} z (V_{\text{т}} s + V_{\text{гиб}} c), \quad (14)$$

где  $Z_{\text{min}}$  — минимальная заработная плата, установленная на момент расчета потерь от пожаров, руб./чел.-месяц;  $z$  — среднее количество месяцев, в течение которых пострадавшим выплачивались пособия (пенсии), мес;  $V_{\text{т}}$  — кратность выплат пособий (пенсий) на одного травмированного;  $V_{\text{гиб}}$  — кратность выплат пособий (пенсий) на одного погибшего [71].

## 5.2. Экономическая эффективность ресурсного обеспечения пожарной безопасности

Создание новых технических средств, систем противопожарной защиты предполагает выделение дополнительных финансовых ресурсов из бюджета. В связи с этим возникает задача расчета экономической эффективности предлагаемого к созданию и внедрению варианта инженерно-технического решения в области обеспечения пожарной безопасности.

В типовых методиках («Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений». — М. : Экономика, 1980 и «Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений». — М. : Экономика, 1978) рекомендуется определять два вида экономической эффективности: общую (абсолютную) и сравнительную.

При планировании и проектировании определяется общая экономическая эффективность, а при выборе вариантов решения хозяйственных или технических задач — сравнительная экономическая эффективность, показывающая, насколько один вариант эффективнее другого.

Обобщенным показателем эффекта функционирования системы ППЗ является размер предотвращаемого ущерба от пожаров. Опираясь на сопоставление эффекта и затрат, можно говорить о показателях экономической целесообразности и общей эффективности капитальных затрат на противопожарную защиту.

В практике экономического анализа данные сопоставления имеют ограниченную область применения: при формировании исходных вариантов технико-экономических задач и разработке экономической стратегии противопожарной защиты.

Методы сравнительной эффективности применяются при решении задач, связанных с экономической оценкой мероприятий в области пожарной профилактики, способов пожаротушения, создания новых, более эффективных образцов пожарных машин и оборудования, а также задач по дальнейшему совершенствованию организационно-штатных структур управлений и подразделений Государственной противопожарной службы.

При этом сопоставляются приведенные затраты, когда: капитальные вложения приводятся к уровню годовых затрат путем умножения их на нормативный коэффициент эффективности (окупаемости). Варианты должны быть в сопоставимых условиях по уровню цен, фактору времени, объему работ, методу исчисления стоимостных показателей и другим признакам. При расчете сравнительной экономической эффективности капитальных затрат на ППЗ необходимо учитывать следующее.

Во-первых, так как капитальные затраты на ППЗ объекта являются составной частью капитальных затрат, выделяемых на строительство, реконструкцию или модернизацию объекта, необходимо при расчете приведенных затрат пользоваться нормативным коэффициентом экономической эффективности, утвержденным для данной отрасли экономики. Нормативный коэффициент экономической эффективности показывает, какова норма замещения капитальными затратами текущих.

Во-вторых, при расчете экономических потерь от пожаров на производственных объектах необходимо учитывать как прямые, так и косвенные потери (см. раздел 5.1). Величина косвенных потерь от пожара может во много раз превышать величину прямых потерь.

В-третьих, нужно сочетать систему показателей экономической эффективности ППЗ с системой измерения результатов производственно-хозяйствен-

ной деятельности предприятия, чтобы вложения в систему обеспечения пожарной безопасности способствовали повышению эффективности работы предприятия.

Определение экономической эффективности дополнительных капитальных затрат в систему ППЗ производится в следующем порядке:

— формулировка задачи и определение экономической целесообразности дополнительных капитальных затрат на ППЗ;

— выбор базы (эталона), в сопоставлении с которой будет дана экономическая оценка предлагаемых вариантов инженерно-технических решений;

— установление основных показателей в расчетах и определение их величины;

— установление дополнительных показателей (если требуется) и определение их величины;

— выбор экономически целесообразного варианта путем соизмерения основных и дополнительных показателей базового и предлагаемого вариантов;

— определение величины экономического эффекта от внедрения предлагаемого варианта противопожарной защиты.

Формулировка задачи и определение экономической целесообразности дополнительных капитальных затрат в систему ППЗ включает следующие этапы:

— во-первых, дается краткая технико-экономическая характеристика объекта ППЗ;

— во-вторых, дается характеристика существующей системы ППЗ объекта: сведения о капитальных затратах, годовых эксплуатационных расходах на содержание ППЗ объекта, об убытках от пожаров на данном объекте или на объектах аналогичного характера;

— в-третьих, основываясь на данных пожарной экспертизы объекта и существующей системы его ППЗ, приводится краткое описание предлагаемого варианта инженерно-технического решения, направленного на снижение потерь от пожаров и расходов на ППЗ объекта.

Весьма важное значение при сравнении вариантов инженерно-технических решений на ППЗ должно уделяться выбору эталона или базы. В зависимости от характера технико-экономической задачи могут быть следующие виды эталонов.

**За эталон принимается решение, отвечающее требованиям противопожарных норм при проектировании зданий и сооружений (СНиП), а также техническим условиям и правилам, связанным с эксплуатацией этих объектов.** Если ППЗ объекта не отвечает требованиям норм, то ее необходимо привести в соответствие с этими требованиями и только после этого принимать за эталон.

В номенклатуру основных показателей входят:

— капитальные затраты на ППЗ;

— эксплуатационные (текущие) расходы на ППЗ;

— себестоимость изготовления единицы новой техники, оборудования и т. д.;

— экономический ущерб от пожаров.

К дополнительным показателям относятся:

— коэффициенты: планировочный, объемный, застройки, использования территории и т. д.;

— возгораемость, огнестойкость, прочность, срок службы, удельный расход материалов, объемный вес;

— мощность, производительность, удельный расход топлива и электроэнергии, вес на единицу мощности, удельное давление на грунт и др.

Необходимость в дополнительных показателях обуславливается:

— во-первых, на случай отсутствия основных показателей (например, при сравнении разрабатываемого варианта пожарной машины с зарубежным образцом, стоимость которого неизвестна);

— во-вторых, когда основные показатели равноценны и выявить преимущество того или иного варианта затруднительно.

В этих случаях дополнительные показатели рассматриваются как основные и решающие для выбора лучшего варианта.

Расчет приведенных затрат производится по каждому варианту технического или хозяйственного решения и сопоставляется с базовым вариантом:

$$\mathcal{E} = \mathcal{Z}_1 - \mathcal{Z}_2, \quad (15)$$

где  $\mathcal{Z}_1$  и  $\mathcal{Z}_2$  — приведенные затраты базового и нового вариантов соответственно, руб. в год;

Приведенные затраты на противопожарную защиту представляют собой сумму годовых эксплуатационных расходов, капитальных затрат с учетом нормативного коэффициента экономической эффективности и среднегодовых экономических потерь от пожаров на защищаемом объекте по формуле:

$$\mathcal{Z}_i = \mathcal{I}_i + E_n K_i + \Pi_i, \quad (16)$$

где  $\mathcal{Z}_i$  — приведенные затраты по  $i$ -му варианту на систему противопожарной защиты, руб. · год<sup>-1</sup>;  $\mathcal{I}_i$  — годовые эксплуатационные расходы потребителя при использовании противопожарной защиты, руб. · год<sup>-1</sup>;  $E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;  $K_i$  — капитальные вложения на систему противопожарной защиты, руб.;  $\Pi_i$  — среднегодовые экономические потери от пожаров на объекте, руб.

При выборе системы противопожарной защиты предпочтение отдается варианту с минимальными приведенными затратами.

Капитальные вложения на систему противопожарной защиты учитывают все единовременные затраты (строительство зданий и сооружений, приобретение оборудования и его монтаж) и определяются по формуле:

$$K_i = K_{пз} + K_{нр} + K_{пн}, \quad (17)$$

где  $K_{пз}$  — прямые затраты на строительные-монтажные работы, руб.;  $K_{нр}$  — накладные расходы, руб.;  $K_{пн}$  — плановые накопления, руб.

Определять эксплуатационные расходы на систему противопожарной защиты необходимо по формуле:

$$\mathcal{I}_i = S_{амi} + S_{тpi} + S_{элi} + S_{отi} + S_{всi} + S_{срi}, \quad (18)$$

где  $\mathcal{I}_i$  — эксплуатационные расходы на систему противопожарной защиты  $i$ -го варианта руб. · год<sup>-1</sup>;  $S_{амi}$ ,  $S_{тpi}$ ,  $S_{элi}$ ,  $S_{отi}$ ,  $S_{всi}$ ,  $S_{срi}$  — соответственно амортизаци-



онные отчисления, затраты на текущий ремонт, электроэнергию, отопление, водоснабжение и санитарно-гигиенические расходы, руб.

По проведенным расчетам делается вывод о целесообразности применения нового (предлагаемого) варианта противопожарной защиты.

Лучшим в экономическом смысле является вариант, имеющий меньшие приведенные затраты [71, 72, 76].

### 5.3. Страхование пожарных рисков

Наиболее действенным стимулом обеспечения пожарной безопасности является противопожарное страхование как механизм перераспределения пожарного риска.

Федеральным законом «О пожарной безопасности» предусмотрено противопожарное страхование, которое осуществляется в двух формах — **обязательной и добровольной**.

Классификацией видов страхования, установленной п. 2 ст. 32.9 Закона РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации», какого-либо отдельного вида страхования, связанного с пожарами, не выделяется.

Страхование ущерба от аварий, пожаров относится к имущественному страхованию. Экономическим и финансовым назначением имущественного страхования является возмещение ущерба, возникшее вследствие страхового случая (несчастного случая, аварии, стихийного бедствия, пожара).

Добровольное противопожарное страхование осуществляется в виде страхования имущества и (или) гражданской ответственности, предусматривающего обязанность страховщика произвести страховую выплату страхователю (застрахованному, выгодоприобретателю) в размере полной или частичной компенсации ущерба, нанесенного объекту страхования в результате пожара, в том числе действий по его тушению. Под понятием «пожар» здесь понимается неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Добровольное страхование осуществляется на основании договора страхования и правил страхования, принимаемых и утверждаемых страховщиком или объединением страховщиков самостоятельно, содержащих положения о субъектах страхования, об объектах страхования, страховых случаях, страховых рисках, порядке определения страховой суммы, страхового тарифа, страховой премии (страховых взносов), о порядке заключения, исполнения и прекращения договоров страхования, правах и обязанностях сторон, определении размера убытков или ущерба, порядке определения страховой выплаты, случаях отказа в страховой выплате и иные положения.

Имущественные интересы, связанные с владением пользованием и распоряжением имуществом, по риску «ущерб от пожара» могут быть застрахованы при осуществлении различных видов страхования, например: страхование средств наземного транспорта; страхование средств железнодорожного транспорта; страхование средств воздушного транспорта; страхование средств вод-

ного транспорта; страхование грузов; сельскохозяйственное страхование (страхование урожая, сельскохозяйственных культур, многолетних насаждений, животных); страхование имущества юридических лиц; страхование имущества граждан.

В соответствии с п. 2 ст. 6 Закона РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации» страховщики вправе самостоятельно без привлечения сторонних аудиторов осуществлять оценку страхового риска.

В настоящее время принят Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Закон в ст. 144 «Формы оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности» предусматривает, что «оценка соответствия объектов защиты (продукции), организаций, осуществляющих подтверждение соответствия процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, требованиям пожарной безопасности, установленным федеральными законами о технических регламентах, нормативными документами по пожарной безопасности и условиям договоров, может проводиться в форме независимой оценки пожарного риска (аудита пожарной безопасности)».

Стимулирующее воздействие противопожарного страхования заключается в разработке системы страховых тарифов, дифференцированных по видам объектов с учетом уровня их пожарной опасности. Например, чем выше уровень пожарной безопасности, тем меньше величина страхового взноса и наоборот.

Страховой фонд является элементом общественного воспроизводства и создается в форме резерва материальных и денежных средств для покрытия чрезвычайного ущерба, причиняемого обществу стихийными бедствиями, пожарами, техногенными катастрофами и различного рода случайностями.

Страховой тариф — это цена страхового риска и других расходов, адекватное денежное выражение обязательств страховщика по заключенному договору страхования. Основу страхового тарифа составляет нетто-ставка. Она предназначена для покрытия текущих страховых выплат по обязательному противопожарному страхованию. Основная часть нетто-ставки соответствует средним выплатам страховщика, зависящим от среднего страхового возмещения, средней страховой суммы и частоты возникновения пожара. Основная часть нетто-ставки рассчитывается в рублях со 100 рублей или 1 млн рублей страховой суммы.

Вторая составляющая нетто-ставки — **рисковая надбавка**. Она вводится для того, чтобы учесть вероятное превышение фактическим количеством пожаров их среднего числа. Рисковая надбавка зависит еще и от следующих параметров: количества договоров со сроком действия, равным сроку страхования, среднеквадратического отклонения страховых возмещений и гарантии безопасности страхования.

При расчете рисковой надбавки используется коэффициент, зависящий от гарантии безопасности страхования, равный 1,645, предполагая, что страховые

компани  
ными стр  
нетрудно  
взноса с  
то-ставки  
крытия за  
предител  
ляется ст  
фактичес  
ных проти  
По  
финансов  
ляется на  
номоченн  
следующи

где У — с  
сумма из  
О — стои  
ния (по ос

Дан  
ственно и  
дование и  
частично,  
объекта, у  
сению и п

Стра  
Регр  
зайствующ  
ущерб.

Регр  
предъявле  
субъекту и

Уни  
событий, 1  
страховате  
плативший  
ца, имеет 1  
чинен уще

1. Пе
2. Пр
3. Со

компании стремятся с вероятностью 0,95 обеспечить непревышение возможными страховыми возмещениями собранных взносов. Рассчитав нетто-ставку, нетрудно определить брутто-тариф или брутто-ставку. Это ставка страхового взноса с единицы страховой суммы или объекта страхования. Для расчета брутто-ставки требуется кроме нетто-ставки и нагрузка. Она предназначена для покрытия затрат на проведение страхования и создание резерва или фонда предупредительных, в том числе противопожарных мероприятий. Нагрузка определяется страховой компанией самостоятельно на основе бухгалтерских данных о фактических затратах на проведение страхования и создание фонда превентивных противопожарных и других мероприятий.

После наступления ущерба страхователь должен быть поставлен в то же финансовое положение, в котором был перед ущербом. Размер ущерба определяется на основании страхового акта, составленного страховщиком или уполномоченным им лицом с участием страхователя. Общая формула расчета имеет следующий вид:

$$У = (С_c - И) + Р - О, \quad (19)$$

где  $У$  — сумма ущерба;  $С_c$  — стоимость имущества по страховой оценке;  $И$  — сумма износа;  $Р$  — расходы по спасению и приведению имущества в порядок;  $О$  — стоимость остатков имущества, пригодного для дальнейшего использования (по остаточной стоимости).

Данная формула при различных вариантах ущерба может быть соответственно изменена. Так, если здания, сооружения, средства транспорта, оборудование и другие объекты, входящие в состав основных средств, повреждены частично, ущерб определяется стоимостью восстановления (ремонта) данного объекта, уменьшенной на процент его износа, и прибавляются расходы по спасению и приведению в порядок поврежденного имущества.

Страховая компания имеет право на регрессный иск.

**Регрессный иск** представляет собой право требования страховщика к хозяйствующему субъекту или гражданину, ответственному за причиненный ущерб.

Регресс — это обратное требование о возмещении уплаченной суммы, предъявленное одним хозяйствующим субъектом или гражданином другому субъекту или гражданину.

Уничтожение или повреждение имущества может произойти в результате событий, в наступлении которых имеется вина третьего лица, т. е. не самого страхователя. Особенно это касается пожара. В таких случаях страховщик, выплативший страховое возмещение за ущерб, причиненный по вине третьего лица, имеет право предъявить к нему регрессный иск в зависимости от того, причинен ущерб умышленно или по неосторожности [91].

## Контрольные вопросы по теме главы 5

1. Понятие «потери от пожаров».
2. Прямые и косвенные потери.
3. Социально-экономические и экологические потери от пожаров.

4. Что входит в совокупный вред от пожаров?
5. Что входит в показатель совокупных потерь от пожаров?
6. Как рассчитывать прямой ущерб по основным фондам?
7. Как рассчитывать прямой ущерб по оборотным фондам?
8. Что включают затраты на тушение и возмещение вреда, причиненного в ходе работ по ликвидации пожаров?
9. Что понимается под рисковой надбавкой?

### **Законодательная база к главе 5**

1. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
2. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03).
4. Методика и примеры технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий к СНиП 21-01-97\*.

### **Литература к главе 5**

1. *Аболенцев, Ю. И.* Экономика противопожарной защиты. — М.: ВИПТШ МВД СССР, 1985.
2. *Артамонов, В. С.* Экономика и финансы Государственной противопожарной службы: учебное пособие [Текст] / В. С. Артамонов [и др.] — СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2013. — 336 с.
3. *Козленко, Н. С.* Экономическая оценка инженерно-технических решений в области обеспечения пожарной безопасности: Учебное пособие для дипломного проектирования / Н. С. Козленко, А. В. Фомин, С. А. Иванов. — СПб.: СПб ВПТШ МВД Российской Федерации, 1995.
4. Экономика пожарной безопасности: краткий курс лекций для студентов 2 курса направления подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность / Сост. Л. Ю. Евсюкова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». — Саратов, 2016. — 53 с.