МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УПРАВЛЕНИЕ ВОЕНИЗИРОВАННОЙ ОХРАНЫ

# РЕКОМЕНДАЦИИ

## ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЯХ

Москва 1997

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УПРАВЛЕНИЕ ВОЕНИЗИРОВАННОЙ ОХРАНЫ

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника
Государственной
противопожарной службы
МВД РФ

В.Т. Кишкурно

5 сентября 1994 г.

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
военизированной охраны
МПС РФ

В.В. Тройнин

26 октября 1994 г.
№ ЦУОП-1/73

# РЕКОМЕНДАЦИИ
# ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЯХ

Москва 1997

УДК 614.842.6:656.2:624.19

Рекомендации по тушению пожаров в железнодорожных тоннелях. - М.: МПС, 1997. - 28 с.

Рекомендации разработаны Санкт-Петербургским филиалом ВНИИПО.

Ил. 3, табл. 3, библиогр.: - 5 назв.

Авторы: В.Ф. Бондарев, Э.А. Зычков.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Рекомендации устанавливают порядок действий работников железнодорожного транспорта по проведению эвакуационно-спасательных работ и тушению пожаров в железнодорожных тоннелях, а также порядок их взаимодействия с подразделениями других министерств и ведомств.

1.2. Ответственность за выполнение требований настоящих Рекомендаций возлагается на:

машинистов грузовых, дизель- и электропоездов;

начальников рефрижераторных секций, начальников пассажирских поездов;

начальствующий состав пожарных подразделений военизированной охраны МПС;

должностных лиц восстановительных поездов и аварийно-спасательных подразделений;

дежурный обслуживающий персонал тоннеля;

проводников, сопровождающих почтово-багажные и специальные вагоны;

лиц, ответственных за организацию и руководство эвакуационно-спасательными работами и тушение пожара.

1.3. Начальствующий состав Государственной противопожарной службы (ГПС) МВД России выполняет работы по тушению пожаров и связанные с ними первоочередные аварийно-спасательные работы (АСР) под руководством начальника штаба АСР из числа ответственных должностных лиц железной дороги. При этом учитываются требования Соглашения между МВД и МПС Российской Федерации о порядке осуществления государственного пожарного надзора и других полномочий Государственной противопожарной службы МВД России на объектах Министерства путей сообщения Российской Федерации (1994 г.). Все распоряжения начальника штаба АСР фиксируются в оперативном журнале штаба АСР. Форма журнала дана в Приложении 1.

1.4. Каждый работник железнодорожного транспорта при обнаружении пожара в тоннеле обязан сообщить об этом с указанием точного места дежурному поездному диспетчеру, в центр управления силами и средствами (ЦУСС) гарнизона

ГПС, а также принять меры к ликвидации очага пожара имеющимися на объекте средствами пожаротушения и к остановке подвижного состава перед тоннелем.

1.5. В случае обнаружения пожара при следовании поезда в тоннеле ответственные лица поездной бригады должны принять все меры к выводу поезда из тоннеля и действовать согласно требованиям п. 1.4 инструкции [1].

При пожаре в пассажирском поезде необходимо срочно эвакуировать людей из опасной зоны в соседние вагоны и приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения.

1.6. При вынужденной остановке пассажирского поезда в тоннеле начальники поездов, проводники вагонов обязаны:

сообщить через машинистов о пожаре дежурному поездному диспетчеру с указанием точного места и количества людей в поезде;

организовать эвакуацию пассажиров из опасной зоны;

приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, задействовать (если имеется) противопожарный водопровод тоннеля.

1.7. При вынужденной остановке грузового поезда в тоннеле локомотивная бригада обязана:

сообщить о пожаре поездному диспетчеру с указанием точного места и вида грузов в горящем и смежных вагонах;

произвести расцепку поезда и отвод вагонов на безопасное расстояние;

приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, задействовать (если имеется) внутренний противопожарный водопровод тоннеля.

1.8. Поездной диспетчер в случае пожара обязан сообщить об этом в пожарную охрану МПС, ЦУСС гарнизона ГПС, ответственным должностным лицам железной дороги, в органы внутренних дел на ж.-д. транспорте, организовать движение поездов в соответствии с конкретной обстановкой, задействовать комиссию по чрезвычайным ситуациям железной дороги и направить к месту пожара при необходимости восстановительные подразделения МПС.

1.9. Дежурный обслуживающий персонал тоннеля обязан в случае пожара в тоннеле:

включить аварийный режим тоннельной вентиляции (при ее наличии);

подготовить к использованию противопожарное водоснабжение и средства пожаротушения опорного пункта тоннельного сооружения;

определить безопасные пути эвакуации пассажиров из опасной зоны;

приступить к тушению пожара имеющимися средствами;

провести предварительную оценку обстановки вблизи портала тоннеля;

не пропускать в тоннель лица, не участвующие в тушении пожара.

1.10. По прибытии подразделений пожарной охраны лицо, ответственное за руководство тушением пожара и проведение эвакуационно-спасательных работ, обязано сообщить старшему начальнику пожарной охраны, принявшему на себя руководство тушением, все необходимые сведения об обстановке на месте пожара.

1.11. Допуск личного состава пожарных подразделений для тушения пожаров на подвижном составе в тоннельных сооружениях, находящихся под напряжением, производится только после получения руководителем тушения пожара письменного или по радиосвязи разрешения электромонтера района контактной сети с указанием в нем номера приказа энергодиспетчера и времени снятия напряжения (прил. 2).

Тушение без снятия напряжения допускается только в случае, когда пожар возник внутри вагона и его в начальной стадии можно локализовать и ликвидировать с помощью первичных средств силами поездной бригады.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТА

2.1. Лица, ответственные за организацию АСР, тушение пожара, проведение эвакуационно-спасательных работ, обязаны учитывать изложенные ниже особенности объекта.

2.1.1. Железнодорожный тоннель представляет собой протяженную подземную выработку, которая характеризуется следующими геометрическими размерами поперечного сечения.

Для однопутного тоннеля:

высота тоннеля от уровня путевого балласта - 6,9-6,2 м;

ширина тоннеля на уровне рабочей зоны (1,5 м) - 5,3-6,2 м;

расстояние между боковой стенкой тоннеля и поездом на уровне рабочей зоны - 1,1-1,5 м.

Для двухпутного тоннеля:

высота - 7,9 м;

ширина на уровне рабочей зоны - 9,8 м;

минимальное расстояние между боковой стенкой тоннеля и поездом 1,1 м.

2.1.2. Максимальные уклоны тоннелей зависят от длины и категории железнодорожной линии, их величины приведены в табл. 1.

Профиль тоннеля может иметь горизонтальные участки длиной до 400 м.

2.1.3. *Ограждающие конструкции тоннелей по пределу* огнестойкости не нормированы. Разрушение тоннельной обделки может произойти в начале развитой стадии пожара.

Потеря несущей способности с обрушением свода тоннеля возможна через 4-10 ч после начала пожара.

*Таблица 1*

**Максимальные уклоны тоннелей**

| Категория железной дороги | Уклон тоннеля и его длина, м | | | |
|---|---|---|---|---|
| | до 300 м | до 1000 м | до 3000 м | св. 3000 м |
| I и II | 0,015 | 0,014 | 0,013 | 0,012 |
| III | 0,020 | 0,013 | 0,017 | 0,016 |

2.1.4. В тоннелях через каждые 150 м в шахматном порядке расположены камеры, которые предназначены для хранения ремонтного и противопожарного оборудования. Между ними через 30 м расположены в шахматном порядке ниши, служащие для укрытия людей. Ширина и высота ниш 2 м, глубина 1 м.

2.1.5. Для тоннелей длиной менее 300 м не предусматривается оснащение средствами противопожарной защиты. Противопожарный водопровод и параллельные штольни сооружаются лишь в тоннелях большой протяженности.

2.1.6. В тоннелях протяженностью свыше 1000 м предусматривают соединительные сбойки между параллельными однопутными тоннелями, располагаемые через 500-700 м, систему вентиляции с механическим побуждением, а подпор воздуха в параллельную штольню при пожаре - лишь для уникальных тоннелей большой протяженности.

2.1.7. В тоннелях длиной более 300 м на прямой и 150 м на кривой устраивается искусственное освещение.

Для выполнения ремонтных работ предусматривается местное переносное освещение, подключение которого осуществляется через штепсельные розетки, располагаемые у камер и ниш.

Для подключения ремонтных механизмов к электрической сети через каждые 120-150 м установлены распределительные щиты с напряжением 380/220 В.

2.1.8. Охраняемые тоннели имеют прямую двухпроводную телефонную связь с ближайшими раздельными пунктами по обе стороны тоннеля. Аппараты управления у обоих порталов и в каждой камере находятся по одной стороне тоннеля.

2.1.9. Тоннели длиной 300 м и более на прямых и независимо от длины на кривых участках пути оборудованы автоматической оповестительной и заградительной сигнализацией.

2.1.10. У порталов тоннеля площадки для размещения пожарной и другой техники не предусмотрены , что затрудняет использование технических средств противопожарной и аварийно-спасательных служб региона.

2.2. При проведении эвакуационно-спасательных работ и тушении пожара лица, участвующие в этих работах, обязаны

учитывать приведенные ниже особенности развития пожара и условия, затрудняющие проведение работ.

2.2.1. При пожаре остановленного в тоннеле пассажирского поезда критические значения опасных факторов пожара вблизи очага возникают через 4-6 мин в однопутных тоннелях и через 6-8 мин - в двухпутных.

2.2.2. Параметры развития пожара в тоннеле определяются условиями его вентиляции, свойствами горючих материалов перевозимых грузов и подвижного состава, а также расположением очага пожара (у портала или в средней части тоннеля).

После возникновения очага горения пожар распространяется преимущественно в направлении вентиляционного потока со скоростью, близкой к скорости распространения горения на открытом участке. Увеличение площади пожара происходит до размеров, ограничиваемых воздухообменом. На наклонных участках тоннеля, заполненных продуктами горения, возникает тепловая депрессия (тяга) пожара, способная изменить как количество, так и направление движения воздуха в тоннеле.

2.2.3. При пожаре твердых горючих материалов площадь пожара после его стабилизации может составить 130-830 $м^2$ для однопутных тоннелей и 500-1300 $м^2$ для двухпутных, распространение зоны горения происходит по мере выгорания пожарной нагрузки со скоростью от 3,5 до 80 $м \cdot ч^{-1}$. Время развития пожаров до указанных размеров составляет от 30 до 300 мин.

2.2.4. Среднеобъемные температуры в зоне горения могут достигать:

для твердых горючих материалов - 830 °С;

для горючих жидкостей - 1050 °С

для сжиженных газов - 1150 °С.

Расчетная продолжительность пожара (без тушения) для поезда с грузом твердых горючих материалов составляет:

в однопутном тоннеле - 130-170 ч;

в двухпутном тоннеле - 55-70 ч.

2.2.5. При развитом пожаре в тоннеле его обстановка характеризуется наличием:

зоны горения, площадь которой определяется количеством поступающего в тоннель воздуха;

зоны за очагом пожара (по направлению движения продуктов горения), температуры в которой выше температуры воспламенения материалов пожарной нагрузки. При поступлении воздуха в эту зону происходит возгорание находящихся в ней материалов;

зоны теплового воздействия за очагом пожара с температурой выше критической (> 70 °С);

зоны действия конвективных потоков, распространяющихся от очага пожара навстречу вентиляционному потоку. Температура в этой зоне также выше критической;

зоны задымления, включающей в себя указанные выше зоны и участок тоннеля до выхода продуктов горения в атмосферу.

Длина зоны теплового воздействия за очагом пожара составляет не менее 330 м для однопутного тоннеля и не менее 650 м для двухпутного тоннеля. Протяженность зоны действия конвективных потоков продуктов горения составляет 50-85 м. Схема обстановки развитого пожара приведена на рис. 1.

2.2.6. При пожаре подвижного состава с грузом ЛВЖ и ГЖ происходит их растекание вниз по уклону тоннеля на расстояние до 80 и более метров. Площадь горения при этом ограничивается расходом поступающего в зону горения воздуха и достигает величины 60-200 м$^2$ . Возможны также вспышки (взрывы) скоплений горючих газов и паров в объеме тоннеля.

2.2.7. Проведение эвакуационно-спасательных работ осложняется:

наличием угрозы людям, возможным возникновением паники и эвакуацией пассажирами принадлежащего им багажа;

неприспособленностью тоннеля для вынужденной эвакуации большого количества пассажиров и значительной протяженностью маршрута эвакуации;

возможным выходом из строя технических средств обеспечения эвакуации (аварийного освещения, вентиляции и др.).

2.2.8. Проведение работ по тушению осложняется:

быстрым распространением огня внутри грузопассажирских вагонов;

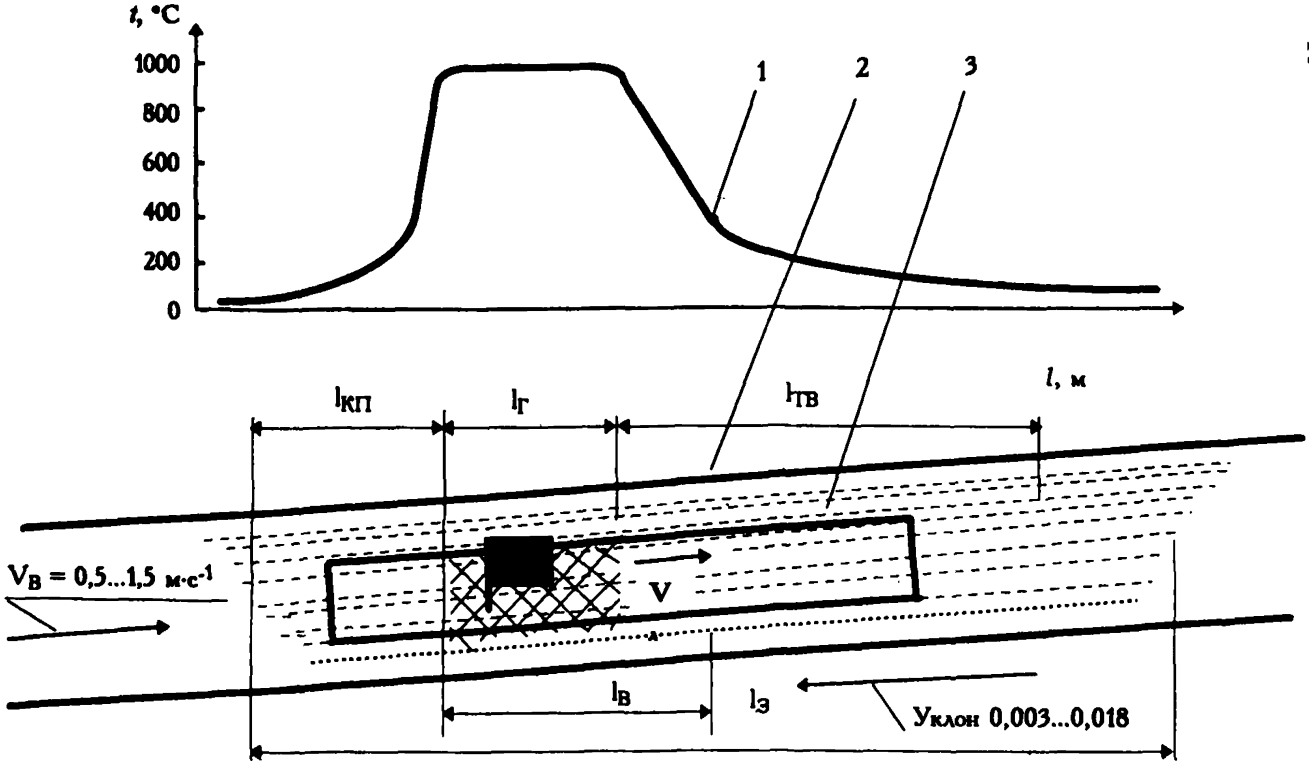



*Рис. 1. Схема обстановки при развитом пожаре подвижного состава в тоннеле:*
*1 - распределение температур в тоннеле; 2 - аварийный тоннель; 3 - подвижной состав; $l_{КП}$ - длина зоны действия конвективных потоков; $l_Г$ - длина зоны горения; $l_В$ - длина зоны с температурами выше температур воспламенения материалов пожарной нагрузки; $l_З$ - длина зоны задымления; $l_{ТВ}$ - длина зоны теплового воздействия; $V_Л$ - линейная скорость распространения горения*

удаленностью очага пожара от открытого участка трассы;

ограниченностью пространства, задымлением и высокой температурой в зоне боевых действий подразделений;

трудностью доступа к месту проведения работ из-за возможных завалов внутри тоннеля;

привлечением большого количества и сложностью управления подразделениями в подземных сооружениях;

наличием оборудования и кабельных сетей, находящихся под напряжением.

## 3. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ И СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ПОЖАРЕ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТОННЕЛЕ

3.1. Организация работ по тушению и спасанию определяется комплексом организационных мероприятий, связанных с подготовкой к боевым действиям личного состава подразделений МПС, МВД и других специальных служб региона до возникновения и при возникновении аварийных ситуаций на объектах.

3.2. До возникновения пожара службами МПС выполняются следующие организационные мероприятия:

разрабатывается порядок передачи информации об опасных свойствах грузов личному составу подразделений, привлекаемых для тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ;

создается аварийно-спасательная служба, оснащенная необходимой техникой и средствами связи. Этой службе определяются конкретные задачи;

по решению начальника службы военизированной охраны управления железной дороги разрабатывается план пожаротушения, а также план привлечения дополнительных сил и средств других ведомств. С органами ГПС согласовывается номер выезда подразделений ГПС на пожар в тоннеле;

по согласованию с привлекаемыми для тушения и проведения аварийно-спасательных работ ведомствами, начальником железной дороги устанавливается периодичность проведения совместных учений, но не реже одного раза в год;

определяется порядок контроля служебной деятельности пожарных и аварийно-спасательных подразделений МПС для выявления готовности подразделений к выполнению поставленных задач;

создаются площадки для размещения пожарной техники и пожарного поста у портала (порталов) охраняемого железнодорожного тоннеля и оснащения его резервным пожарно-техническим и аварийно-спасательным вооружением, огнетушащими средствами.

3.3. Подразделениями пожарной охраны МПС разрабатывается схема привлечения сил и средств региона для ликвидации аварийных ситуаций. Пример такой схемы представлен на рис. 2.

3.4. При возникновении пожара организация работ по тушению и спасанию должна быть направлена на обеспечение своевременной эвакуации людей и грузов из опасной зоны.

Проведение данных работ необходимо выполнять с учетом положений документа [3]. Эвакуация должна быть направлена:

в сторону встречного вентиляционного потока;

вниз по уклону железнодорожного тоннеля;

к ближайшему выходу из тоннеля;

в параллельную штольню или параллельный тоннель через сбойки.

При эвакуации людей из пассажирского поезда ответственность за сохранность и эвакуацию личных вещей пассажиров возлагается на поездную бригаду.

3.5. По прибытии подразделений МПС создается штаб аварийно-спасательных работ (АСР) для координации действий подразделений МПС, ГПС и других ведомств по ликвидации пожара и проведению эвакуационно-спасательных работ. Начальником штаба АСР является старший начальник отделения (управления) железной дороги. Типовая схема управления представлена на рис. 3.

3.5.1. В состав штаба АСР входят:

начальник штаба (руководитель по ликвидации аварийных ситуаций);

инженерно-технический персонал МПС;

руководитель тушения пожара (РТП);

начальники привлекаемых подразделений других ведомств.

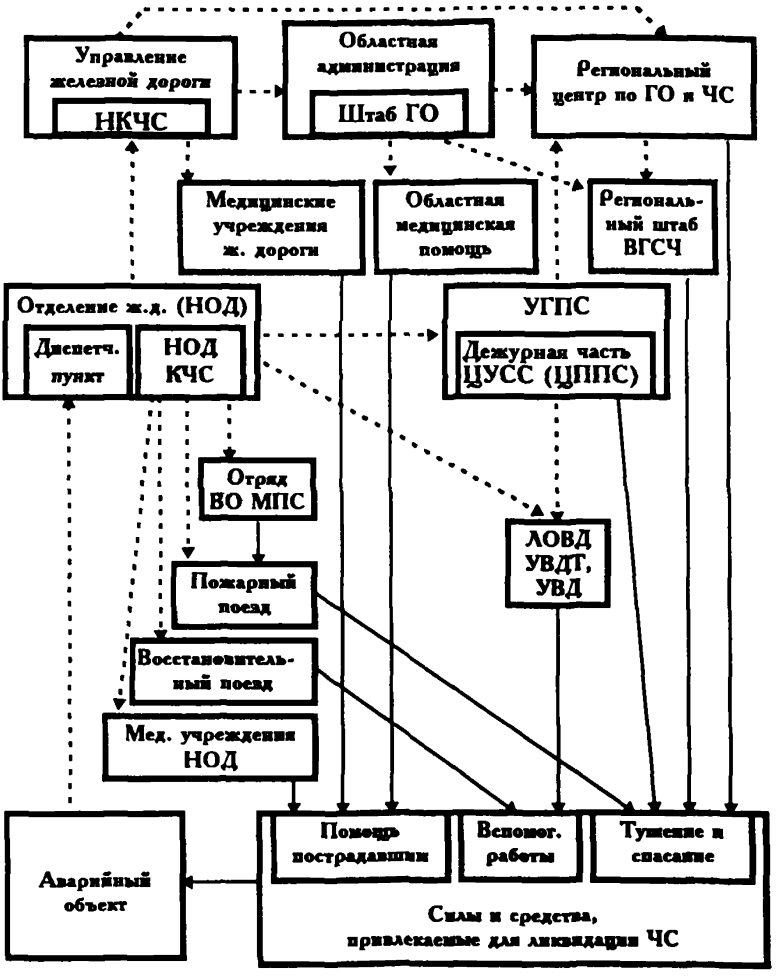



*Рис. 2. Схема привлечения сил и средств региона при пожаре в железнодорожном тоннеле:*

- - - - ► *- передача информации;* ——► *- направление сил и средств.*

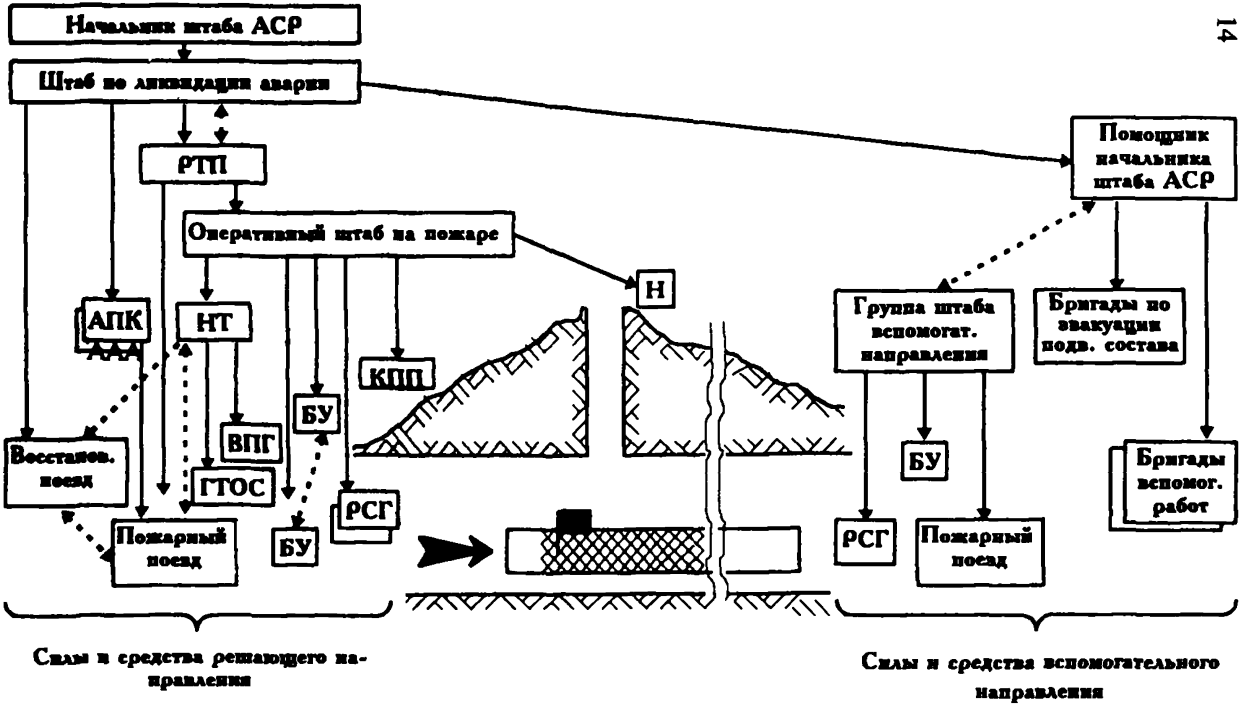



*Рис. 3. Схема управления подразделениями при пожаре в железнодорожном тоннеле:*
*АПК - аварийно-полевая команда; РТП - руководитель тушения пожара; НТ - начальник тыла; КПП - контрольно-пропускной пункт; БУ - боевой участок; ГТОС - группа тыла, освещения и связи; ВПГ - водоподающая группа; РСГ - разведывательно-спасательная группа; Н - наблюдатель*

3.5.2. Начальнику штаба АСР подчиняются все подразделения, привлекаемые для ликвидации аварийных ситуаций.

3.5.3. Подразделения ГПС МВД России подчиняются начальнику штаба АСР через своих начальников.

3.6. Для проведения эвакуационно-спасательных работ формируются звенья из числа личного состава привлекаемых сил газодымозащитной службы (ГДЗС). Боевая работа звеньев ГДЗС регламентируется наставлением [4]. Объем их работ (задачи, цели, функции) определяется начальником штаба АСР по согласованию с РТП.

В тоннель направляются:

по решающему и вспомогательному направлениям - звенья для оказания помощи пассажирам, а со стороны решающего - звенья для подачи огнетушащих средств;

в параллельный тоннель, штольню - звенья для оказания помощи пассажирам, проникшим в этот тоннель (штольню).

Руководство работами со стороны вспомогательного направления осуществляет помощник начальника штаба АСР.

3.7. На открытых участках перед входом в тоннель организуются вспомогательные работы (организация связи, разгрузка прибывшей техники, организация отдыха и питания личного состава и т. д.).

3.8. Группа тыла, освещения и связи организует связь на месте ликвидации аварии с максимальным использованием как стационарных, так и средств связи прибывших подразделений.

3.9. На основании информации, поступающей в штаб АСР о наличии в тоннеле людей, грузов и развитии пожара, начальник штаба АСР делает прогноз развития ситуации в тоннеле.

3.10. Инструктаж и допуск подразделений в тоннельное сооружение осуществляет начальник штаба АСР.

3.11. Штаб АСР должен выставить наблюдателей у выходов вентиляционных шахт на поверхность для оценки зоны задымления в тоннеле.

## 4. ТУШЕНИЕ ПОЖАРА В ТОННЕЛЕ

4.1. Руководство тушением пожара и проведением связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ до прибытия подразделений ГПС МВД России осуществляют должностные лица МПС или начальствующий состав пожарных подразделений военизированной охраны МПС, которые должны принять все меры к ликвидации пожара, а при невозможности его тушения - к ограничению распространения горения путем расцепки поезда и отвода негорящих вагонов на безопасное расстояние.

4.1.1. По прибытии первых подразделений пожарной охраны РТП действует согласно Боевому уставу [5].

РТП обязан:

получить у должностного лица МПС (поездного диспетчера) информацию о точном месте остановки аварийного состава, характере груза в горящем и смежных вагонах, количестве людей, находящихся в тоннеле, профиле пути;

проконтролировать введение аварийного вентиляционного режима;

потребовать перед началом ведения работ в тоннеле подтверждения (согласно п. 1.11 настоящих Рекомендаций) о снятии напряжения;

провести разведку с целью сбора сведений о пожаре;

принять решение по организации боевых действий.

4.1.2. Разведка обязана установить:

наличие угрозы людям, их местонахождение и количество, пути спасания;

возможность вывода, расцепки подвижного состава;

вид груза в горящем и смежных вагонах, цистернах, место и размер пожара, пути распространения;

ближайшие водоисточники и способы их использования;

направление движения продуктов горения, границы зоны задымления;

наличие электросетей и оборудования, находящихся под напряжением.

4.1.3. Проникновение к зоне горения осуществляется со стороны:

свежего вентиляционного потока;

параллельного тоннеля или штольни через сбойки.

4.1.4. Прокладку рукавных линий следует осуществлять как правило под рельсами и вдоль путей. При прокладке магистральных линий и доставке пожарно-технического вооружения к зоне горения следует использовать съемные подвижные единицы, которые должны находиться на пожарном посту.

4.1.5. Проникновение к зоне горения развитого пожара возможно под защитой водяных распыленных струй. При этом личный состав должен использовать теплозащитные костюмы.

4.2. При пожаре подвижного состава, оставленного в средней части тоннеля, решающее направление боевых действий следует выбирать со стороны свежего вентиляционного потока, для невентилируемых тоннелей - со стороны портала с нижней высотной отметкой, а при пожаре подвижного состава вблизи портала - со стороны этого портала.

4.3. Средства и способы тушения следует выбирать исходя из назначения подвижного состава, характеристик перевозимых грузов.

4.3.1. Тушение хлопковой продукции, горючих материалов необходимо производить распыленными струями воды с добавлением поверхностно-активных веществ. Водяные стволы подают через верхние и боковые лыки. В герметических цельнометаллических вагонах открывать дверные проемы не рекомендуется.

4.3.2. При тушении контейнеров стволы подают через дверные проемы. При невозможности открытия дверей их тушат после охлаждения поверхности распыленными струями воды и проделывания двух отверстий в противоположных стенках контейнера: одного для введения пожарного ствола, другого для выхода продуктов горения.

4.3.3. Тушение цистерн с ЛВЖ и ГЖ осуществляется путем подачи воздушно-механической пены.

При истечении ЛВЖ и ГЖ через трещины, сливные устройства необходимо подать компактные струи для отсечения горящих жидкостей от трещин и сливных устройств.

Разлившуюся на путях ЛВЖ и ГЖ тушат пеной средней кратности, распыленной водой, песком, а также, по возможности, создают заградительные валы или отводящие каналы.

Защиту и охлаждение цистерн необходимо производить путем подачи средств тушения по всей поверхности, особенно на верхнюю ее часть и дыхательную арматуру с использованием стволов-распылителей с насадками турбинного типа НРТ-5, НРТ-10.

4.3.4. При аварийном истечении сжиженного углеводородного газа тушение факела производится после ликвидации утечек.

Тушение следует производить под защитой водяной завесы, подаваемой стволами с насадком НРТ-10.

4.3.5. При наличии в зоне горения вагонов и цистерн с ВВ, ЯВ, РВ необходимо принять меры по охлаждению каждой единицы стволами.

4.4. Во всех случаях, по возможности, необходимо произвести расцепку горящих вагонов, цистерн и отвод их на безопасное расстояние, а также вывод подвижного состава, вагонов, цистерн из тоннеля.

4.5. При невозможности тушения следует принять меры к изоляции зоны горения. Для этого, по предложению РТП, начальник штаба АСР должен организовать возведение в тоннеле перемычек из негорючих материалов, располагаемых возможно ближе к очагу пожара, силами личного состава аварийно-восстановительного поезда.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по тушению пожаров в подвижном составе железных дорог. - М.: Транспорт, 1973. - 16 с.

2. Соглашение о порядке осуществления государственного пожарного надзора и других полномочий Государственной противопожарной службы МВД Российской Федерации на объектах Министерства путей сообщения Российской Федерации. - М.: МВД РФ; МПС РФ. 1994. - 4 с.

3. Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам. - М.: Транспорт, 1984. - 285 с.

4. Наставление по газодымозащитной службе пожарной охраны. - М.: МВД СССР, 1988. - 122 с.

5. Боевой устав пожарной охраны. - М., 1985. - 181 с.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

Форма оперативного журнала штаба аварийно-спасательных работ

**ОПЕРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ ШТАБА АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

| Дата, время | Содержание распоряжения | Фамилия, должность и подпись отдавшего распоряжение | Фамилия, должность и подпись получившего распоряжение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

Форма бланков "Разрешение на работу" и "Уведомление"

**РАЗРЕШЕНИЕ НА РАБОТУ №**

Руководителю _____
Ф., И., О.

Разрешаю по приказу энергодиспетчера № _____ приступить к работе _____
(на станции, перегоне)

от км _____
ПК _____ до км _____ ПК _____
в пределах опор № _____
к токоведущим частям не приближаться на расстояние менее 2 м, контактная сеть заземлена в пролетах между опорами № _____

Начало работ _____

Окончание работ _____

Ответственный за электробезопасность в части контактной сети и ВЛ _____
(подпись)

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Ответственному за электробезопасность в части контактной сети и ВЛ _____
Ф., И., О.

по разрешению № _____
работы на _____
(наименование перегона, станции)

от км _____ ПК _____ до км _____ ПК _____ закончены, люди выведены, механизмы сняты в ч _____ мин _____

Руководитель работ _____
(подпись)

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*

## Методические указания по разработке плана пожаротушения для железнодорожных тоннелей

### 1. Общие положения

1.1. План пожаротушения разрабатывается в соответствии с "Указанием по составлению в частях и гарнизонах пожарной охраны оперативных планов и карточек тушения пожаров" (М.: ГУПО МВД СССР, 1970 г.) с учетом специфики тоннельных сооружений. В нем должны рассматриваться наиболее сложные варианты тушения пожаров и проведения эвакуационно-спасательных работ, а также варианты, необходимость которых определяется лицами, ответственными за его разработку.

1.2. Ответственными за разработку планов пожаротушения являются начальники отрядов ВО МПС.

1.3. Планы пожаротушения для железнодорожных тоннелей составляются в двух экземплярах и хранятся: в подразделении пожарной охраны МПС, обслуживающем тоннель, и в гарнизоне ГПС МВД.

### 2. Основные указания по составлению плана пожаротушения

2.1. План пожаротушения должен состоять из текстовой и графической части, выполненных на плотной бумаге с плотной обложкой, рекомендуемый формат А4.

2.2. Планы и схемы составляются с соблюдением, по возможности, масштабов. При составлении схем необходимо придерживаться единых условных графических обозначений, которые приведены в Боевом уставе пожарной охраны.

2.3. К плану пожаротушения, учитывая оперативно-тактическую характеристику объекта, разрабатываются конкретные обязанности ответственных лиц оперативного штаба:

руководителя тушения пожара;

начальника штаба;

начальника тыла;
начальника группы штаба вспомогательного направления;
начальника контрольно-пропускного пункта;
ответственного за технику безопасности и начальника связи.

Они прикладываются к плану пожаротушения в двух экзем-плярах : один находится в составе плана пожаротушения, а второй - в непромокаемом прозрачном конверте, который выдается должностному лицу для руководства в процессе тушения пожара.

### 3. Основные указания по составлению текстовой части плана пожаротушения

Титульный лист плана пожаротушения для железнодорожного тоннеля, кроме его наименования, должен иметь сведения о его утверждении и согласовании, номера телефонов охраны тоннеля, поездного диспетчера, дежурного по станции и отделению железной дороги, транспортной милиции, аварийно-восстановительных и медицинских формирований железной дороги и региона.

В текстовую часть плана пожаротушения должны входить:

3.1. Оперативно-тактическая характеристика железнодорожного тоннеля, включающая:

наименование тоннеля и место его расположения;

маршрут следования, подъезды к тоннелю и способы доставки пожарной и другой техники к порталам тоннеля;

наличие ближайших водоемов, подъезды к ним;

способы хранения запасов огнетушащих веществ, количество и средства их доставки;

места и порядок заполнения цистерн огнетушащими веществами, отправка их к месту пожара;

перечень опасных грузов, перевозка которых характерна для региона, их характеристика и способы тушения;

график сосредоточения сил и средств в соответствии с планом привлечения сил и средств;

расчетные данные по максимально возможному расстоянию проникновения в тоннель и времени работы в непригодной для дыхания среде звеньев ГДЗС без перезарядки противогазов;

геометрические размеры тоннеля (длина, высота, ширина на уровне рабочей зоны, профиль пути тоннеля);

наличие помещений в тоннеле, их назначение и характеристика (размеры, наличие и количество пожарной нагрузки);

места расположения средств связи, пожаротушения;

характеристику противопожарного водоснабжения (диаметр сети, напор, водоотдача, емкость противопожарного водоема);

порядок и пути эвакуации пассажиров;

необходимость подачи вагонов для размещения эвакуируемых пассажиров (для районов с суровыми климатическими условиями);

ближайшие больницы для эвакуации пострадавших и маршрут следования к ним;

сведения о тоннельной вентиляции, а также об аварийных режимах ее работы;

наличие электросетей и оборудования, находящихся под напряжением, порядок снятия с них напряжения.

3.2. Данные о возможном развитии и тушении пожара.

3.3. Характеристики возможной обстановки пожара по промежуткам времени.

3.4. Расчет сил и средств для тушения пожара.

3.5. Соглашения (инструкции) по взаимодействию с аварийно-восстановительными подразделениями других ведомств.

3.6. Сводные данные по расчету сил и средств при каждом варианте тушения пожара.

3.7. Необходимые справочные материалы, имеющие отношение к развитию и тушению пожара, ведению спасательных работ.

## 4. Основные указания по составлению графической части плана пожаротушения

4.1. Графическая часть должна быть наглядной, включать максимум необходимых сведений и не перегружаться второстепенными деталями.

4.2. Графическая часть планов пожаротушения должна состоять из двух схем. Для тоннелей, имеющих механическую вентиляцию, составляется схема № 3.

4.3. На схеме № 1 должны быть отмечены:

план-схема тоннеля в масштабе на местности с расстановкой сил и средств;

расположение штаба аварийно-спасательных работ и штаба пожаротушения;

места сосредоточения пожарной и другой техники, резерва личного состава и огнетушащих веществ;

расположение и расстояния до ближайших водоисточников.

При необходимости схема № 1 составляется на двух листах для каждого портала.

4.4. На схеме № 2 с обозначением пикетажа должны быть указаны:

тоннельные сооружения, места расположения сбоек, расположение вентиляционных шахт с точным указанием мест выхода их на поверхность;

места расположения пожарных кранов, средств связи, пожарно-технического оборудования;

уклон тоннеля и направление возможного растекания жидкости;

возможные пути эвакуации людей.

4.5. На схеме № 3 приводятся аварийные вентиляционные режимы для рассмотренных вариантов пожара с указанием опасных (задымляемых) зон тоннеля.

## 5. Основные указания по расчету сил и средств на тушение

5.1. Расчет сил и средств производится при разработке планов пожаротушения на железнодорожные тоннели, составлении планов привлечения сил и средств.

5.2. Интенсивность подачи огнетушащих средств следует принимать в соответствии с руководящим документом "Организация и тактика тушения пожаров в подвижном составе железнодорожного транспорта (Рекомендации)" (М.: ГУПО МВД СССР, ВНИИПО, 1987). Планирование продолжительности боевых действий подразделений и допустимого пребывания в непригодной для дыхания среде отделений и звеньев ГДЗС рекомендуется проводить на основании данных, приведенных в табл. 2 и 3.

*Таблица 2*

**Параметры боевого развертывания и выполнения других видов работ подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров в тоннельных сооружениях**

| Виды боевой работы | Параметр боевой работы | Значение параметра, $м \cdot мин^{-1}$ |
|---|---|---|
| Боевое развертывание в тоннельных сооружениях | Скорость боевого развертывания | 25 |
| Боевое развертывание в тоннельных сооружениях через ствол вентиляционной шахты | Скорость боевого развертывания | 6 |
| Передвижение звена ГДЗС (4 чел.) по тоннелю в КИП при переносе пострадавшего | Скорость передвижения | 30 |
| Передвижение по тоннелю со скаткой рукавов диаметром 77 мм | Скорость передвижения | 50 |
| Передвижение по путевым тоннелям без нагрузки | Скорость передвижения | 55-60 |

*Таблица 3*

**Расходы кислорода отделениями и звеньями ГДЗС при боевой работе в тоннельных сооружениях**

| Вид боевой работы | Расходы кислорода, $л \cdot мин^{-1}$ |
|---|---|
| Работа со стволами | 2,6 |
| Передвижение по тоннелю с рукавом "А" в скатке | 3,0 |
| Передвижение по тоннелю без нагрузки | 2,6 |
| Передвижение по тоннелю звена ГДЗС (4 чел.) с пострадавшим | 3,2 |
| Боевое развертывание в тоннеле | 2,6 |

5.3. Расчет сил и средств производится согласно общепринятой методике. При его выполнении следует учитывать следующие особенности:

в условиях задымления скорость передвижения уменьшается на 30 %, скорость боевого развертывания - на 50 %;

число подаваемых стволов на тушение и защиту определяется фронтом тушения, а также возможными путями проникновения к зоне горения (через сбойки из штольни или параллельно тоннелю).

при определении фактического расхода воды следует учитывать расход воды на защиту конструкций тоннеля, вагонов и стволыциков.

5.4. Необходимое количество отделений ГДЗС определяется по формулам:

$N_{mз} = N_{cm}^{mз} / N_{cm}^{omд}$ (для тушения и защиты),

где $N_{cm}^{mз}$ - общее количество стволов на тушение и защиту, включающее в себя число стволов, поданных на тушение, защиту конструкций тоннеля и вагонов, защиту стволыциков, шт.; $N_{cm}^{omд}$ - количество стволов, обеспечиваемое отделением, шт.

$N_{рсг} = N_m + N_д$ (для спасательных работ),

где $N_m$ - число разведывательно-спасательных групп (РСГ), направляемых в аварийный тоннель. В РСГ должно входить не менее 2 звеньев ГДЗС; $N_д$ - число РСГ, направляемых с других направлений (со вспомогательного в параллельный тоннель или штольню).

Общее количество отделений ГДЗС определяется:

$N_{гдзс} = N_{mз} + N_{рст} + N_{рез}$,

где $N_{рез}$ - количество отделений, находящихся в резерве (не менее одного отделения для работ по тушению и для работ по спасанию с каждого направления).

5.5. Особенности расчета параметров работы газодымозащитной службы.

При расчете параметров работы ГДЗС следует руководствоваться "Наставлением по газодымозащитной службе пожарной охраны" (М.: МВД СССР, 1988), при этом необходимо учитывать следующие особенности:

при работе в железнодорожных тоннелях запас кислорода на обратный путь должен быть увеличен не менее чем в два раза;

для определения примерного времени работы, ожидаемого времени возвращения звена из задымленной зоны расход кислорода следует принимать 3 л·мин$^{-1}$;

максимальное расстояние в тоннеле, на которое возможно проникновение звена ГДЗС в ИП-4 при проведении работ средней нагрузки (разведка пожара), составляет 700 м, а при проведении спасательных работ (возвращение с пострадавшим) - 300 м;

максимальное расстояние в тоннеле, на которое возможно проникновение звена ГДЗС в кислородно-изолирующих противогазах и возвращение без замены кислородных баллонов, определяется из из приведенных ниже выражений:

$$L_{max} = \frac{P_н - P_р}{\frac{P_o}{V_б} \cdot 3\frac{q_т}{V_т}}$$ (при проведении разведки),

$$L_{max} = \frac{P_н - P_р}{\frac{P_o}{V_б}\left(\frac{q_т}{V_т} + 2\frac{q_т^{сп}}{V_т^{сп}}\right)}$$

(при возвращении с пострадавшим),

где $P_н$ - начальное давление кислорода в баллоне, кгс·см$^{-2}$; $P_р$ - остаточное давление в баллоне, необходимое для работы редуктора, кгс·см$^{-2}$; $P_o$ - атмосферное давление, равное 1 кгс·см$^{-2}$; $V_б$ - объем баллона с кислородом, л; $q_т$ - расход кислорода при движении по тоннелю, л·мин$^{-1}$ ; $q_т^{сп}$ - расход кислорода при переносе пострадавшего в тоннеле, л·мин$^{-1}$ ; $V_т$ - скорость передвижения по тоннелю, м·мин$^{-1}$ ; $V_т^{сп}$ - скорость передвижения с пострадавшим в тоннеле, м·мин$^{-1}$.

5.6. При определении общего количества необходимых сил и средств следует учитывать личный состав, обеспечивающий работу тыла.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения ..... 3
2. Характеристика и пожарная опасность объекта ..... 6
3. Особенности организации тушения и спасательных работ при пожаре в железнодорожном тоннеле ..... 11
4. Тушение пожара в тоннеле ..... 16
5. Литература ..... 17
Приложение 1. Форма оперативного журнала штаба аварийно-спасательных работ ..... 19
Приложение 2. Форма бланков "Разрешение на работу и "Уведомление" ..... 20
Приложение 3. Методические указания по разработке планов пожаротушения для железнодорожных тоннелей ..... 21

***Ответственный за выпуск Востряков В.И.***

Подписано в печать 27.02.97 г. Формат 60x84/16.
тная. Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,47.
Т. - 500 экз. Заказ № 102.

Типография ВНИИПО МВД России.
*143900, Московская обл., Балашихинский р-н, пос. ВНИИПО, д. 12*

gost.e-ecolog.ru