



Кафедра аварийно-спасательных работ

**Тема 3/2: Организация и ведение АСДНР при ликвидации ЧС на железнодорожном транспорте**

**Химки**



# Учебные вопросы:

- 1. Классификация, причины возникновения, основные поражающие факторы и характерные особенности ЧС на железнодорожном транспорте.**
- 2. Основы организации и ведения АСДНР.**

# Литература

1. Федорук В.С., Баринов М.Ф., Пилькевич А.В. Организация и ведение аварийно-спасательных работ. Учебник. Химки: ФГБВОУ ВО «АГЗ МЧС России», 2018 г., **инв. №3716к.**
2. Федорук В.С. Организация и ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС на транспорте. Учебное пособие. Химки: ФГБВОУ ВО «АГЗ МЧС России», 2020 г., **инв. №4016к, 4017кк.**
3. Учебно-методический комплекс. Методические указания обучающимся по изучению дисциплины "Организация и ведение АСР". Уч.-метод. пособие для студентов по направлению подготовки:
  - «ГМУ» - **инв. №2668к, №3540к;**
  - «Юриспруденция» - **инв. №2783к, №3541к;**
  - «Педагогическое образование» – **инв. №2784к, 3542к;**
  - «Пожарная безопасность» - **инв. №3405к, 3543к.**
- 4.ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка».
5. Правила безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом и методические указания по лицензированию. - М.: Госгортехнадзор России, НПО ОБТ, 1995.
6. Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам. – М.: Транспорт, 1997.
7. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам. - М.: Транспорт, 1996.

# 1 учебный вопрос.

## Классификация, причины возникновения,

## основные поражающие факторы и характерные особенности ЧС на железнодорожном транспорте

ГОСТ Р 22.0.05-94. БЧС. Техногенные ЧС. Термины и определения.


**Авария** - опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории **угрозу жизни и здоровью** людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и **транспортных средств**, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

Крупная авария, повлекшая за собой **человеческие жертвы**, ущерб здоровью людей и разрушения или уничтожение объектов и других материальных ценностей **в значительных размерах**, а также приведшая к серьезному ущербу окружающей среды называется **катастрофой**.

## ***Аварийное происшествие***

Случаи нарушения безопасности перевозок, в результате которых:

- а)** произошел взрыв опасного груза в вагоне (независимо от последствий);
- б)** произошло возгорание или высвобождение из вагона или контейнера опасного груза с тяжелыми последствиями;
- в)** погибли люди, причинен вред их здоровью;
- г)** производилась эвакуация населения и (или) обслуживающего персонала из зоны аварий;
- д)** нанесен ущерб окружающей среде, произошло загрязнение источников водоснабжения;
- е)** поврежден до степени исключения из эксплуатации подвижной состав.



***Инцидент на ж/д транспорте*** - сходы, столкновения подвижного состава, отцепки вагонов от поездов в пути следования по техническим и коммерческим неисправностям, возгорание или утечка (просыпание) опасного груза из вагона или контейнера без тяжелых последствий

***Крушение поезда*** - столкновение пассажирского или грузового состава с другим поездом или подвижным составом, сход подвижного состава в поезде на перегонах и станциях, в результате которого погибли и (или) ранены люди, разбиты локомотив или вагоны до степени исключения из инвентаря, либо полный перерыв движения на данном участке превышает нормативное время для ликвидации последствий столкновения

***Зона аварии на ж/д транспорте*** - зона, занятая поврежденным подвижным составом, развалом, россыпью, разливом груза, увеличенная по периметру на дополнительную полосу шириной не менее 15 метров, в пределах которой проводятся спасательно-восстановительные работы, при строжайшем соблюдении мер предосторожности.



## **Железнодорожный транспорт включает в себя:**

- 1. Железнодорожные составы (локомотивы, вагоны, цистерны, рефрижераторы, платформы).**
- 2. Железнодорожные депо (ремонтные мастерские, складские помещения, запасные пути).**
- 3. Железнодорожные вокзалы.**
- 4. Железнодорожное полотно (рельсы, шпалы, стрелки).**

# Характерные особенности железнодорожного транспорта:

1. Большая масса подвижного состава. Общая масса грузового поезда составляет 5 тыс. т, пассажирского состава – 1 тыс. т, масса одной цистерны – 80-100 т.

2. Определенное количество вагонов в составе: в пассажирском поезде – в среднем 16, в грузовом – 75. Максимальное число вагонов в составе – 110.

3. Высокая скорость передвижения состава (до 200 км/ч), средняя скорость движения пассажирского поезда дальнего сообщения 55-60 км/ч, пригородного сообщения – 45-50 км /ч. При этом отсутствуют ограждения в пределах населенных пунктов, а экстренный тормозной путь составляет несколько сотен метров.

4. Опасные участки дороги (мосты, тоннели, спуски, подъемы, переезды, сортировочные горки).

5. Электроток высокого напряжения (до 30 кВ).

6. Наличие человеческого фактора (управление локомотивом, комплектование состава, диспетчерское обслуживание ).

7. По железным дорогам перевозится более 400 наименований опасных грузов.



## **Потенциальную опасность для людей железная дорога представляет по причине:**

- 1. Транспортировки опасных грузов (до 400 млн. т в год).**
- 2. Скопления опасных грузов в поездах (ежесуточно 16-20 тыс. вагонов), на станциях, в складах.**
- 3. Использованием ГСМ в виде топлива для локомотивов.**

## **Опасность для пассажиров представляют:**

- 1. Резкая остановка поезда.**
- 2. Переворачивание вагонов.**

## **Типичные травмы пассажиров:**

- 1. Ушибы.**
- 2. Переломы.**
- 3. Сотрясения головного мозга.**
- 4. Сдавливания частей тела и др.**



## **Под ЧС на железной дороге понимаются :**

- 1. Сходы подвижного состава.**
- 2. Крушения.**
- 3. Аварии, катастрофы.**
- 4. Пожары.**
- 5. Взрывы.**
- 6. Утечка опасных грузов и другие происшествия, которые могут привести к гибели, ранению, массовым отравлениям людей, животных, нанесению экологического ущерба и материального урона.**

## 2 учебный вопрос.

# Основы организации и ведения АСДНР при ликвидации ЧС на железнодорожном транспорте.

**По прибытии на место катастрофы (аварии) спасатели:**

1. Проводят разведку.
2. Оценивают ситуацию.
3. Производят сбор информации.
4. Определяют границы опасной зоны.
5. Устанавливают ограждение опасной зоны.
6. Проводят АСР с целью оказания помощи пострадавшим.
7. Ликвидируют последствия ЧС (локализуют источник ЧС, тушат пожар и др.).

## **Для оказания помощи пострадавшим, находящимся в вагоне, спасатели должны:**


- 1. Проникнуть в вагон через:**
  - входные двери;
  - оконные проемы;
  - специально проделанные люки или проемы.
- 2. Провести поиск пострадавших.**
- 3. Провести их освобождение (деблокирование).**
- 4. Эвакуировать пострадавших.**
- 5. Оказать им первую медицинскую помощь.**

## **Для проникновения в вагон используются:**

- 1. Приставные лестницы.**
- 2. Навесные лестницы.**
- 3. Веревки.**
- 4. Лом, кувалда, механизированный инструмент (в случае заклинивания дверей).**
- 5. Подсаживанием спасателей или втаскиванием их за руки.**







## **При высвобождении людей, попавших под вагон спасатели должны:**

- 1. Осуществить его приподнимание и освобождение людей с помощью:**
  - грузоподъемных кранов;**
  - специальных домкратов большой грузоподъемности.**
- 2. Сделать подкоп в земле.**
- 3. Прodelать проем в конструкции.**







# **ПОЖАР В ВАГОНЕ**

## **Поражающие факторы во время пожара:**

- 1. Высокая температура – 900-1100 град.**
- 2. Прямой огонь (вагон выгорает полностью за 15-20 мин).**
- 3. Отравляющие вещества, возникающие в процессе горения.**
- 4. В тепловозах 5-6 т топлива и 1,5-2 т смазочных материалов.**
- 5. Паника.**

**На эвакуацию пассажиров – 1,5-2 мин.**

## **Основные задачи спасателей при пожаре пассажирского поезда:**

- 1. Проведение быстрого поиска пострадавших.**
- 2. Оперативная эвакуация пассажиров из вагонов в безопасное место.**
- 3. Розыск пассажиров, покинувших горящий состав во время движения.**
- 4. Участие в ликвидации огня.**



# ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС ПРИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

ГОСТ Р 22.0.05-94. БЧС. Техногенные ЧС.

## Термины и определения.

**Опасный груз** - опасное вещество, материал, изделие и отходы производства, которые вследствие их специфических свойств при транспортировании или перегрузке могут создать угрозу жизни и здоровью людей, вызвать загрязнение окружающей природной среде, повреждение и (или) уничтожение транспортных сооружений, средств и другого имущества.

# ПЕРЕВОЗКА ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

На каждый опасный груз составляется и включается в грузовые документы **аварийная карточка**, в которой дается краткая характеристика основных свойств и видов опасности, присущих данному грузу, рекомендуемые средства индивидуальной защиты и необходимые действия при аварийной ситуации.

Помимо этого на грузовые места с опасными грузами наносятся:

1. **Знаки опасности** по ГОСТ 19433-88.
2. **Наименование груза** согласно Алфавитному указателю (Приложение №2 Правил перевозок опасных грузов по железным дорогам).
3. **Классификационный шифр**.
4. **Номер ООН** (порядковый номер Комитета экспертов ООН по перевозке опасных грузов).

# АВАРИЙНАЯ КАРТОЧКА №...

## Перечень опасных грузов (взрывчатых материалов, ...)

Условный номер опасного груза (номер ООН)	Наименование груза	Степень опасности (Степень токсичности)
<b>1978</b>	<b>Пропан</b>	<b>4</b>
<b>Основные свойства и виды опасности</b>		
<b>Основные свойства</b>	<b>Бесцветный газ. Тяжелее воздуха. Нерастворим в воде. ...</b>	
<b>Взрывопожаро-опасность</b>	<b>Легко воспламеняется от искр и пламени. Пары образуют с воздухом взрывоопасные смеси.</b>	
<b>Опасность для человека</b>	<b>Малоопасное вещество. В помещениях вызывает удушье, головокружение. ...</b>	
<b>Средства индивидуальной защиты</b>		
<b>Изолирующий противогаз. Фильтрующие противогазы марки А, М, БКФ. Защитный костюм.</b>		
		19

**НЕОБХОДИМЫЕ ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ**

**Общего характера: 1. ...**

**2. ...**

**3. ...**

**При утечке (развале, россыпи, разливе, ...): 1. ...**

**2. ...**

**3. ...**

**При возгорании и пожаре:**

**1. ...**

**2. ...**

**3. ...**

**МЕРЫ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

**1. ...**

**2. ...**

**3. ...**

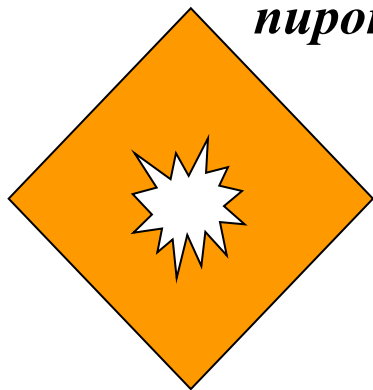
# Маркировка опасных грузов

## ЗНАКАМИ ОПАСНОСТИ

(ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка».)

### *Класс 1*

*Взрывчатые вещества, взрывчатые изделия,  
пиротехнические вещества, составы и изделия*



Подклассы  
1.1, 1.2, 1.3

Подкласс  
1.4

Подкласс  
1.5

Подкласс  
1.6

## Опасные грузы класса 1

**«Взрывчатые вещества, взрывчатые изделия, пиротехнические вещества, составы и изделия»**

**разделяются на шесть подклассов:**

**Подкласс 1.1 – Взрывчатые материалы с опасностью взрыва массой.**

**Подкласс 1.2 – Взрывчатые материалы, не взрывающиеся массой.**

**Подкласс 1.3 – Взрывчатые материалы пожароопасные, не взрывающиеся массой.**

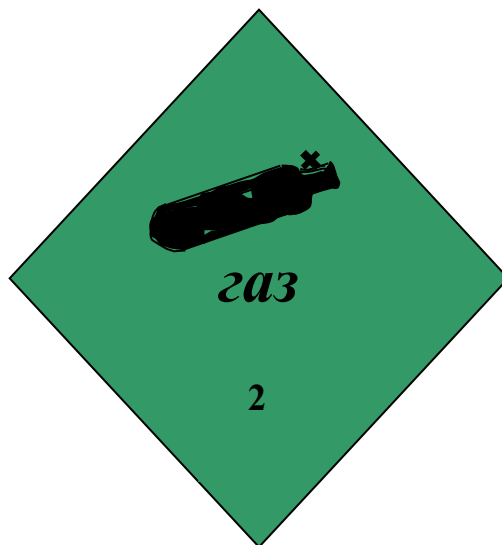
**Подкласс 1.4 – Взрывчатые материалы, не представляющие значительной опасности.**

**Подкласс 1.5 – Очень нечувствительные взрывчатые материалы**

**Подкласс 1.6 – Изделия чрезвычайно низкой чувствительности.**

# **Класс 2**

*Газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением*



*Подкласс 2.1  
Невоспламеняющиеся  
неядовитые газы*

*Подкласс 2.2  
Невоспламеняющиеся  
ядовитые газы*

*Подкласс 2.3  
Воспламеняющиеся  
(горючие) газы*

*Подкласс 2.4  
Ядовитые  
и воспламеняющиеся  
газы*

# Класс 3

## *Легковоспламеняющиеся жидкости*



*Подкласс 3.1*  
*T<sub>всп</sub> = -18*

*Подкласс 3.2*  
*T<sub>всп</sub> = -18 +23*

*Подкласс 3.3*  
*T<sub>всп</sub> = +23 +61*



# Класс 4



**Подкласс 4.1**  
**Легковоспламеняющиеся**  
**твердые вещества**



**Подкласс 4.2**  
**Пирофорные вещества**  
**(на воздухе быстро**  
**воспламеняющиеся)**



**Подкласс 4.3**  
**Вещества, выделяющие**  
**самовоспламеняющиеся**  
**газы при взаимодействии с**  
**водой**

# Класс 5

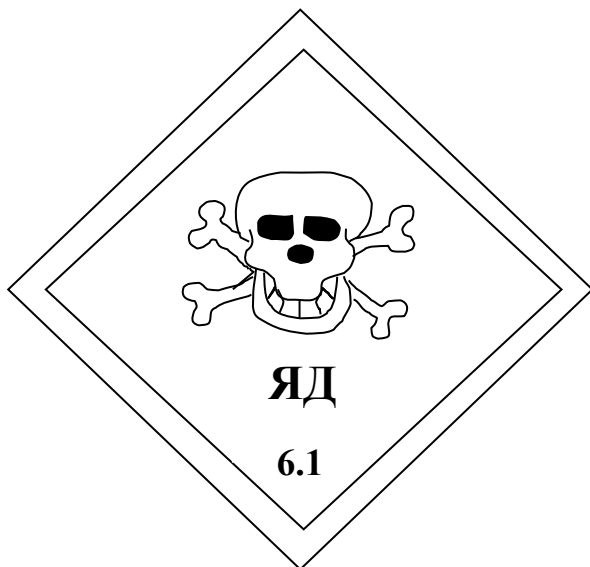


**Подкласс 5.1  
Окисляющие вещества**



**Подкласс 5.2  
Органические перо-  
кисиды (вызывающие  
самовозгорание)**

# Класс 6



**Подкласс 6.1**  
**Ядовитые вещества**



**Подкласс 6.2**  
**Инфекционные  
вещества**

# Класс 7

## Радиоактивные вещества



*Категория I*



*Категория II*



*Категория III*

# Класс 8

## *Едкие и коррозионные вещества*



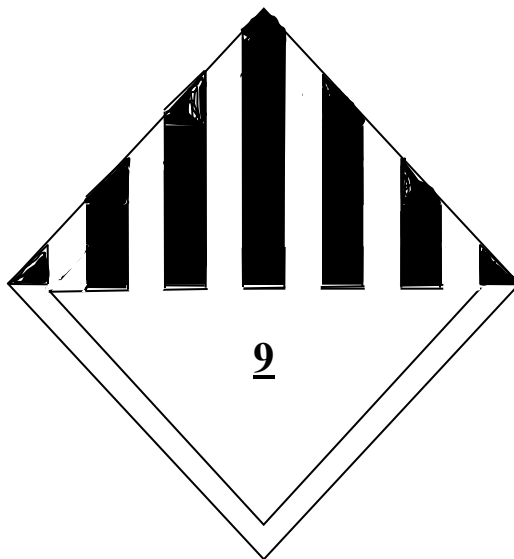
Подкласс 8.1

Подкласс 8.2

Подкласс 8.3

# ***Класс 9***

## ***Прочие опасные вещества и изделия***



## **Система информации об опасности:**

1. Информационная таблица для обозначения транспортных средств  
(сл. 31).

2. Аварийная карточка (сл. 19-20).

3. Информационная таблица для расшифровки кода экстренных мер  
(сл. 32).

4. Специальная окраска и надписи на транспортных средствах  
(цистернах, вагонах).



345

1203

# Информационная таблица для расшифровки кода экстренных мер (КЭМ) при пожаре или утечке:

<b>КОД</b>	<b>экстренные меры</b>
1	Применять сухие вещества. <b>Воду не применять!</b>
2	Применять <b>водяные струи</b>
3	Применять <b>распыленную воду</b> или тонкие струи
4	Применять <b>пену</b>
5	<b>Предотвратить</b> попадание веществ <b>в сточные воды</b>
Д	<b>ДЫХАТЕЛЬНЫЙ</b> аппарат и защитные перчатки
П	Дыхательный аппарат и защитные перчатки только при <b>ПОЖАРЕ</b>
К	Полный защитный <b>КОМПЛЕКТ</b> одежды и дыхательный аппарат
Э	Необходима <b>ЭВАКУАЦИЯ</b> людей





## Знаки опасности располагают:

1. На крытых вагонах – в центре двери с обеих сторон вагона.
2. На контейнерах и контейнерах-цистернах – с четырех сторон и сверху.
3. На универсальных контейнерах – рядом с номером контейнера.

## Размеры знаков опасности:

- наносимых на транспортную тару -100x100 мм;
- наносимых на транспортные средства -250x250 мм.

## При горении цистерн с горючими жидкостями необходимо:

1. Организовать их охлаждение водой.
2. В случае горения паров жидкости над незакрытой горловиной цистерны необходимо под защитой стволов закрыть крышку или набросить на нее кошму (брезент).
3. Горящую растекшуюся жидкость тушат водой, пеной, адсорбционными материалами.
4. Возможен отвод ее по канавам или обвалование земли для направления в безопасное место.
5. В случае горения нескольких цистерн одновременно, усилия необходимо направить на их охлаждение и защиту соседних вагонов и цистерн.
6. При угрозе огня соседним составам горящую цистерну необходимо отвести в безопасное место и организовать ее тушение.



## При горении баллонов со сжатым или сжиженным газом:

1. Работы необходимо проводить только из укрытия.
2. В случае невозможности ликвидировать факел горящего газа допускается свободное его выгорание.
3. Горящую цистерну нужно постоянно охлаждать водой, чтобы исключить вероятность взрыва.

## При тушении пожара в подвижном составе с отравляющими, ядовитыми и взрывоопасными веществами следует:

1. Передвинуть горящий состав в безопасное место.
2. Тушить пожар мощными водяными струями.
3. Открыть двери и люки.
4. Согласовать свои действия с сопровождающими груз лицами.

## При взрывах на железной дороге действия спасателей должны быть направлены на:

1. Оказание оперативной помощи людям.
2. Обезвреживание территории.
3. Обеззараживание территории.
4. Определение степени зараженности окружающей среды.



# При ЧС с АХОВ

Остановку выброса АХОВ проводят путем:

1. Заделки отверстий в емкости.
2. Перекачивания жидкости из аварийных емкостей в запасные.
3. Перегрузки опасных грузов в безопасное место.

Заделка течи осуществляется

с использованием:

1. Деревянных (пластмассовых, свинцовых) клиньев, забиваемых (зачеканиваемых) в отверстия.
2. Хомутов или бандажей.
3. Вакуумных заглушек.
4. Пневмоподушек.
5. Пневмомократов.

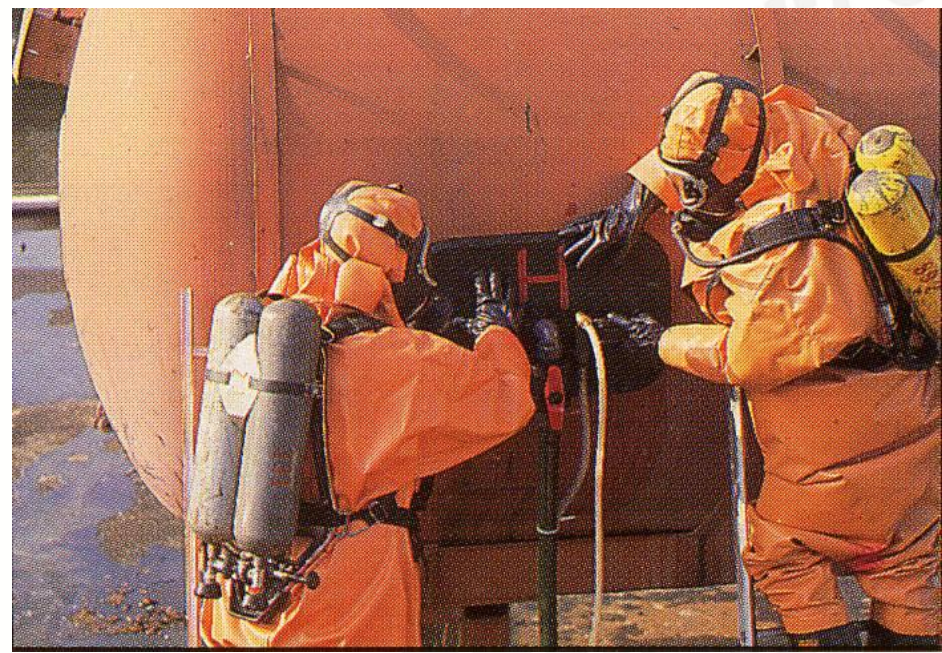
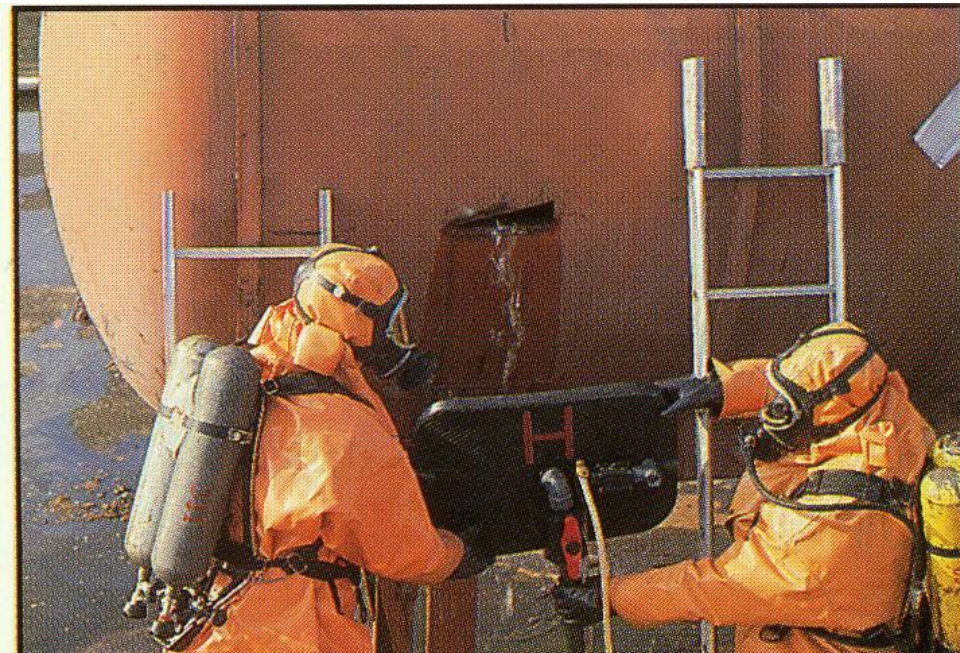
# При ЧС с АХОВ

## Источник заражения локализуется:

1. Обвалованием разлившегося вещества.
2. Сбором вредных веществ в естественные углубления, специальные канавы и контейнеры.
3. Нейтрализацией АХОВ специальными растворами и адсорбентами.
4. Проводится дегазация территорий и транспортных средств.
5. Проводится санитарная обработка личного состава.

Все меры по ликвидации ЧС с АХОВ должны осуществляться с учетом характера груза и мерами предосторожности, указанными в **аварийной карточке**, а также указаний сопровождающих груз проводников и специалистов грузоотправителя.

# Ликвидация течи вакуумной заглушкой





# Ликвидация течи пневмоподушкой





# Пневмомодократы ПД-4 и ПД-10



# Устройство подачи газов к пневмодократам УПГ ПД



27 3 97



# Подъемные подушки высокого давления

Серия НЛВ

Рабочее  
давление  
8 бар



# Вспомогательное оборудование



**Устройство для  
перезатяжки труб** –  
предназначено для  
устранения  
протечек жидкостей  
в т.ч опасных





## **ЧС с радиоактивными веществами**

**Радиационная опасность на железной дороге может возникнуть в результате:**

- 1. Выпадения радиационных грузов в упаковках.**
- 2. Полного или частичного разрушения защитного контейнера.**
- 3. Нарушения целостности охранной тары.**
- 4. Срыва пломб.**
- 5. Попадания радиоактивных веществ в воздух, почву, воду.**

**При этой ЧС спасатели должны:**

- 1. Определить радиационную обстановку.**
- 2. Установить границы радиационно опасной зоны.**
- 3. Оградить ее предупредительными знаками.**
- 4. Определить уровни загрязненности радиоактивными веществами транспортных средств, грузов, местности.**
- 5. Выявить людей, подвергшихся радиоактивному облучению.**
- 6. Лиц, получивших дозу облучения свыше 25 бэр. Направить на медицинское обследование. А лиц, подвергшихся радиоактивному загрязнению, - на санитарную обработку.**
- 7. Зараженные одежду, обувь, личные вещи отправить на дезактивацию или захоронение.**
- 8. Локализовать источник радиационной опасности.**
- 9. Провести дезактивацию зараженной территории, транспортных средств, грузов, оборудования.**
- 10. Осуществить сбор и удаление радиоактивных веществ.**



**ЧС возникают в случае сбоев (нарушений, ошибок) в хотя бы одном из следующих основных элементов транспортной системы:**

**Человек**

**Транспортное средство**

**Транспортные  
коммуникации**

**Окружающая среда**



Кафедра аварийно-спасательных работ

**Тема 3/2: Организация и ведение АСДНР при ликвидации ЧС на железнодорожном транспорте**

**Химки**