

# Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах

Как предотвратить пожар, взрыв и опасные утечки?



# Где скрыта опасность



Пожаро- и взрывоопасные объекты встречаются чаще, чем кажется: это склады топлива, газовые станции, нефтебазы, химические производства и цеха, где есть горючие вещества, пары, пыль и сжатые газы.

# Основные причины аварий

Нарушение правил безопасности часто приводит к аварии: человек оставляет открытый огонь, курит в запрещённом месте или неправильно обращается с горючими веществами.

Неисправное оборудование тоже опасно. Перегрев, короткое замыкание, изношенные детали и поломки трубопроводов могут вызвать утечку, искру или возгорание.

Опасные ситуации возникают при плохом хранении материалов. Если ёмкости неплотно закрыты, вентиляция слабая, а рядом есть искры, риск резко возрастает.

Иногда авария начинается незаметно: с маленькой утечки, странного запаха или сбоя прибора. Если проблему не заметить вовремя, она быстро становится серьёзной.

# Чем опасна авария: основные последствия

Чаще всего опасные явления возникают одновременно и усиливают друг друга, поэтому ситуация быстро выходит из-под контроля.

---

Диаграмма показывает, что авария почти никогда не ограничивается одной угрозой: пожар, взрыв и дым обычно действуют вместе.

Иллюстративная схема для урока ОБЗР

# Опасные зоны на предприятии

## Места повышенного риска

Наибольшую опасность представляют резервуары с топливом, газовые установки, насосные станции и участки с давлением. Там особенно важно быстро заметить утечку и не допустить искру.



## Почему нужен порядок и контроль

Опасные зоны должны быть ограждены и хорошо обозначены. Свободный доступ, неисправности и беспорядок повышают риск, поэтому на таких участках необходим строгий контроль.

# Свойства опасных веществ

Таблица показывает, как разные вещества ведут себя на пожаро- и взрывоопасных объектах и чем они опасны.

Главный риск связан не только с самим веществом, но и с тем, как оно смешивается с воздухом и распространяется в помещении.

| Вещество      | Опасность                    |
|---------------|------------------------------|
| Бензин        | Быстро испаряется            |
| Природный газ | Образует взрывоопасную смесь |
| Мучная пыль   | Может вспыхнуть в воздухе    |
| Аммиак        | Токсичен для дыхания         |

# Почему взрыв разрушает так быстро



## Ударная волна

Взрыв резко сжимает воздух, и мощная волна распространяется во все стороны. Она ломает окна, двери и повреждает конструкции даже на заметном расстоянии.



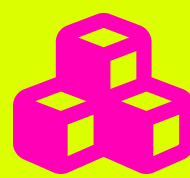
## Сильный шум

Резкий звук дезориентирует людей и мешает быстро понять, где находится источник опасности. Из-за паники становится труднее действовать спокойно и правильно.



## Высокая температура

При взрыве воздух и предметы нагреваются очень быстро. Это усиливает пожар, повреждает оборудование и делает пребывание рядом особенно опасным для людей.



## Разлёт осколков

Осколки стекла, металла и частей оборудования летят с большой скоростью. Они могут травмировать людей, пробить перегородки и вывести из строя технику.

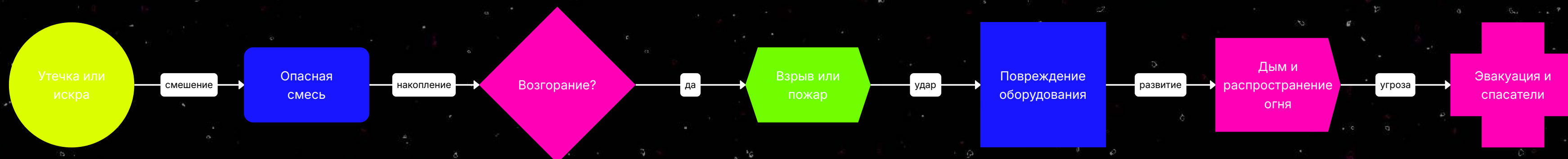


## Закрытое помещение

Если газ или пары накопились внутри здания, концентрация становится особенно опасной. Даже маленькая искра может вызвать мощный взрыв и быстрое разрушение.

# Как развивается авария

Цепочка показывает, как небольшой сбой может перерасти в крупную чрезвычайную ситуацию.



# Последствия для людей и природы

Люди могут получить ожоги, отравление дымом, травмы от обрушений и ранения осколками. Особенно уязвимы работники объекта, жители рядом и спасатели.

Опасные вещества загрязняют воздух и могут попасть в почву или воду. После аварии требуется уборка, проветривание и проверка территории специалистами.

Восстановление после серьёзной аварии занимает долгое время. Иногда для возвращения к нормальной работе нужны месяцы, а отдельные объекты восстанавливают годами.

# Главные источники риска

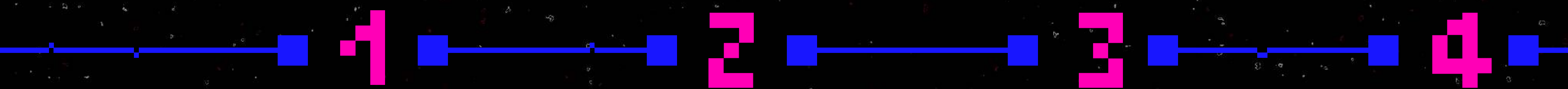
Даже при хорошем оборудовании опасность остаётся, если нарушаются правила работы, хранения и контроля.

---

Наибольший вклад дают ошибки людей и технические неисправности, поэтому профилактика должна начинаться с дисциплины и проверки оборудования.

Иллюстративная схема для урока ОБЗР

# Профилактика аварий на объектах



## 1. Проверка оборудования

Перед началом работы осматривают резервуары, трубопроводы, приборы и соединения. Выявляют износ, трещины, нагрев и другие неисправности, чтобы устранить их до появления утечки или возгорания.

## 2. Контроль среды

Следят за вентиляцией, заземлением и работой датчиков газа. Эти меры помогают не допустить накопления паров, искр и опасной концентрации веществ в помещении.

## 3. Подготовка людей

Работников обучают правилам безопасности, допускают к работе только после инструктажа и напоминают, как действовать при тревоге. Это снижает риск ошибок и нарушений.

## 4. Ограничение опасных действий

Запрещают открытый огонь, курение и самовольный ремонт. Изношенные детали заменяют вовремя, чтобы небольшая неполадка не переросла в крупную аварию.

# Меры, которые снижают риск ЧС

| Мера               | Что предотвращает            |
|--------------------|------------------------------|
| Датчики газа       | Скрытую утечку               |
| Вентиляция         | Скопление паров              |
| Огнетушители       | Быстрое распространение огня |
| Знаки и ограждения | Попадание в опасную зону     |
| Инструктаж         | Ошибки людей                 |

Сводная таблица показывает, какая мера безопасности помогает предотвратить конкретную опасную ситуацию на объекте.

Чем больше мер действует одновременно, тем раньше обнаруживается опасность и тем меньше шансов у аварии развиться в ЧС.

# Средства защиты и сигнализация

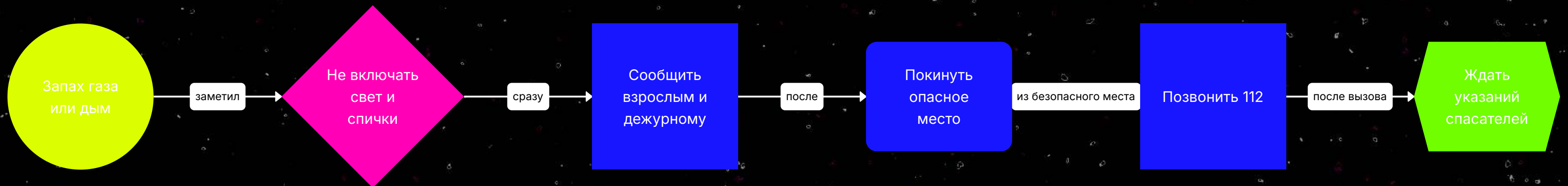


Каска, спецодежда и противогаз защищают человека от жара, дыма, пыли и вредных газов. Такие средства особенно важны, когда рядом есть огонь, сильное задымление или разлив опасного вещества.

Извещатель и сирена помогают быстро заметить угрозу и предупредить всех вокруг. Ранний сигнал дает время отключить оборудование, организовать выход людей и вызвать помощь, пока ситуация еще контролируема.

# Что делать при запахе газа или дыме

Последовательность действий при первых признаках утечки газа, задымления или возгорания на опасном объекте.

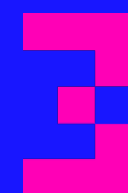
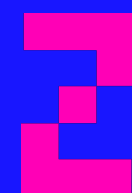
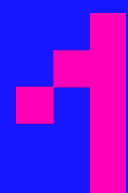


# Правила эвакуации

Двигаться нужно по указателям и только по кратчайшему безопасному маршруту, не толкаясь и не создавая паники. Если путь перекрыт дымом, следует сразу сообщить взрослым или спасателям.

Нельзя пользоваться лифтом, возвращаться за вещами, останавливаться в опасной зоне или прятаться в помещениях. Главное — быстро выйти наружу и не терять время на лишние действия.

На месте сбора проводят переключку и проверяют, все ли люди вышли. Это помогает спасателям быстро понять, кто нуждается в помощи, и не допустить повторного входа в опасную зону.



# Кто участвует в ликвидации аварии

Каждая служба выполняет свою задачу, поэтому координация и быстрое оповещение особенно важны в первые минуты.

---

Чем лучше распределены обязанности, тем быстрее удастся локализовать очаг, помочь людям и восстановить безопасность объекта.

# Примеры крупных аварий и их уроки



## Пожар на нефтебазе

Огонь на таких объектах может быстро переходить на соседние резервуары, если не остановить распространение и не начать охлаждение оборудования.



## Взрыв на газовом объекте

При утечке газа опасность распространяется не только на предприятие: ударная волна может повредить окна, стены и коммуникации рядом.



## Химическая утечка

Если в воздух попадают ядовитые вещества, возрастает риск отравления людей и загрязнения окружающей среды, поэтому важны герметичность и своевременная эвакуация.

# Что нужно проверить перед началом работы

Перед запуском оборудования особенно важно убедиться, что нет запаха газа, лишних предметов в проходах и следов повреждений на кабелях и соединениях.

---

Если все пункты проверены заранее, риск внезапной аварии заметно ниже; одна пропущенная неисправность может запустить цепочку опасных событий.

# Почему важна культура безопасности

Безопасность начинается с привычки замечать мелкие нарушения: запах, шум, искру, трещину или сломанный прибор. Раннее сообщение о проблеме помогает остановить опасность до аварии.

1

Точные действия по инструкции важны даже тогда, когда кажется, что ничего серьезного не происходит. Одна ошибка, повторенная многими, может привести к утечке, пожару или взрыву.

2

Аккуратность в работе с оборудованием и уважение к предупреждающим знакам защищают не только сотрудников, но и людей рядом. Безопасное поведение снижает риск для всей территории вокруг объекта.

3

Культура безопасности — это ответственность каждого. Когда правила выполняют все, легче сохранить порядок, быстрее реагировать на тревогу и не допустить тяжелых последствий для людей и природы.

4



# Безопасность начинается до аварии

Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах можно предотвратить, если заранее проверять оборудование, соблюдать правила и быстро реагировать на первые признаки опасности.