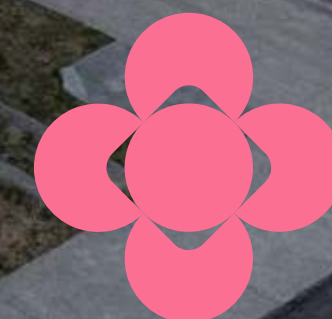




Пожары и взрывы на взрывопожароопасных объектах экономики

Где хранятся горючие вещества,
опасность развивается быстрее
всего.



Почему это важно каждому

Такие объекты есть рядом с домами, дорогами и предприятиями. Авария на них затрагивает не только работников, но и жителей, транспорт, воздух и воду, поэтому понимать риски важно всем.



2



Что делает объект взрывопожароопасным

3

01

Для пожара или взрыва нужны три условия: горючее вещество, кислород и источник зажигания. Если хотя бы одного звена нет, опасная реакция не начнётся.

02

Особенно опасны утечки газа, пары топлива, скопление пыли и перегрев оборудования. В таких условиях даже небольшая искра, трение или открытое пламя могут стать причиной аварии.

03

В закрытых помещениях, резервуарах и трубопроводах горючие смеси накапливаются быстрее, чем на улице. Поэтому здесь важно вовремя замечать запах, шум утечки и неисправности.

Основные виды взрывопожароопасных объектов

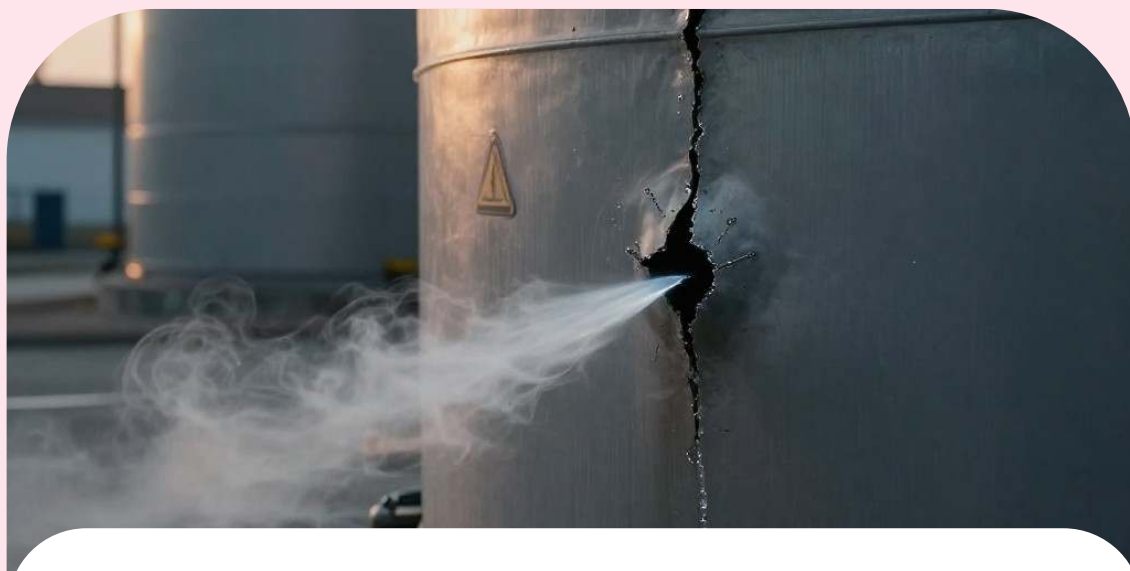
Разные объекты опасны по-своему: риск зависит от вещества, его состояния и условий хранения.

Вид	Вещества	Опасность	Пример
Нефтебазы	Бензин	Пары	Склад топлива
Химические предприятия	Реагенты	Нагрев	Цех
Газовые хозяйства	Природный газ	Утечка	Газопровод
Элеваторы	Зерновая пыль	Взрыв смеси	Зернохранилище

Чем легче вещество испаряется, смешивается с воздухом или образует пыль, тем выше риск пожара и взрыва.

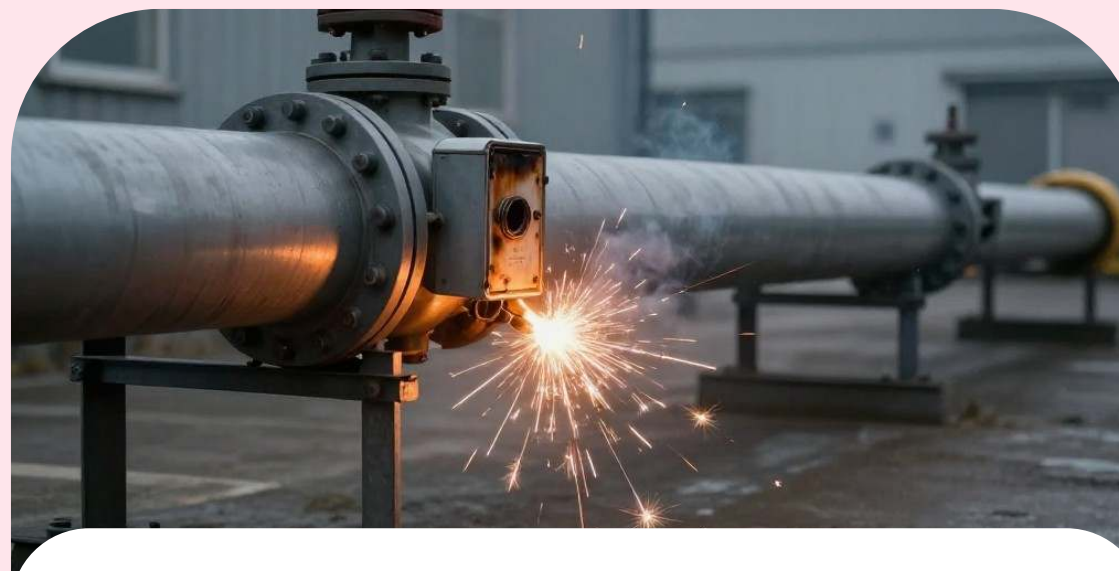
Как начинается авария

5



Маленькая утечка в резервуаре

Сначала появляется почти незаметная трещина или неплотное соединение. Из него выходит газ или пары топлива, а рядом остаются предупреждающий знак и источник искры, способные превратить мелкую неисправность в серьёзную аварийную ситуацию.



Искра рядом с трубопроводом

Рабочий инструмент, перегретый двигатель или неисправная проводка могут дать искру. Если рядом проходит трубопровод с горючим веществом, достаточно короткого контакта, чтобы началось возгорание и быстро распространился огонь.



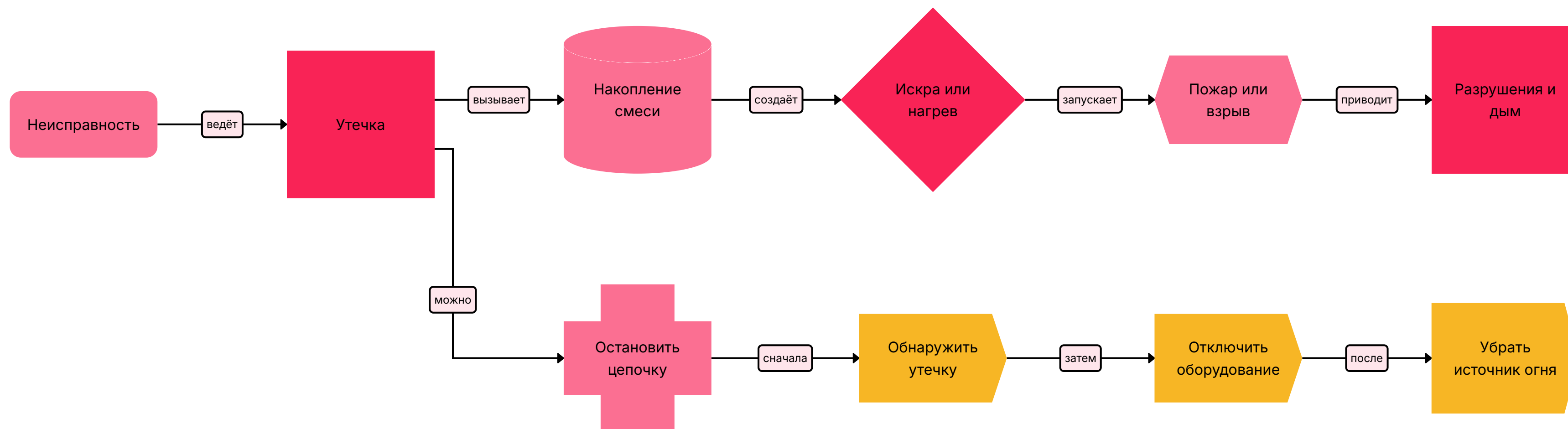
Нарушение во время ремонта

Когда ремонтируют оборудование без отключения подачи вещества, риск резко растёт. Неправильное действие, попадание молнии или перегрев детали могут стать тем самым событием, после которого начинается пожар или взрыв.

Цепочка развития пожара или взрыва

6

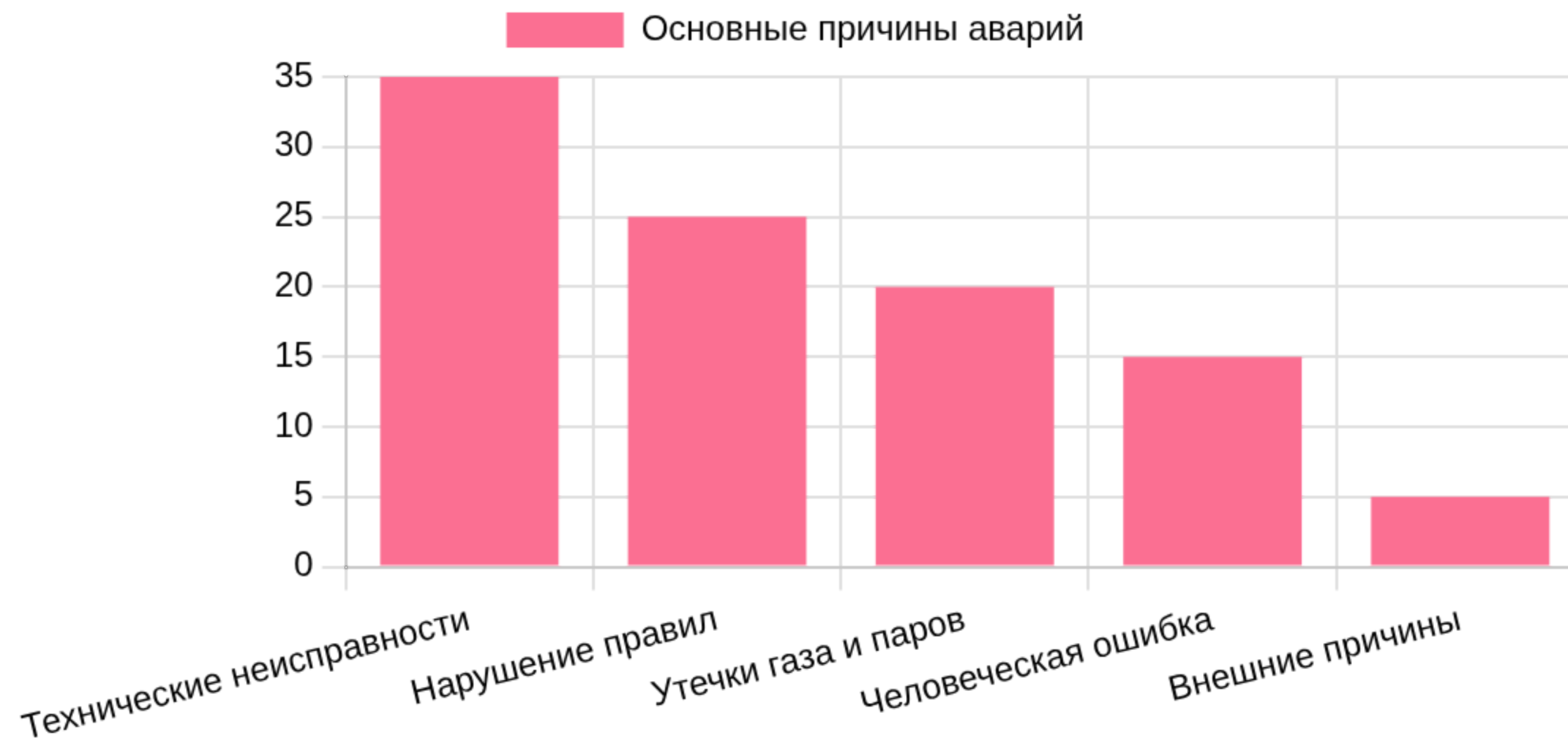
Схема показывает, как небольшая неисправность может привести к крупной аварии.



Основные причины аварий на опасных объектах

7

Даже небольшое отклонение в работе оборудования может стать началом серьёзной аварии, если его вовремя не заметить.



Лидируют неисправности и нарушения правил: именно они чаще всего зависят от контроля, проверки и дисциплины.

Обобщение учебных материалов по безопасности на производстве

Почему взрыв особенно опасен

8

.1 • •

Взрыв происходит почти мгновенно. Ударная волна давит на стены, окна, двери и оборудование, поэтому разрушения возникают сразу и охватывают большую площадь.

.2 • •

Высокая температура при взрыве поджигает рядом расположенные материалы. Из-за этого одна вспышка быстро превращается в несколько очагов пожара.

.3 • •

Осколки стекла, металла и деталей разлетаются на значительное расстояние. Они опасны для людей даже вне самого очага аварии.

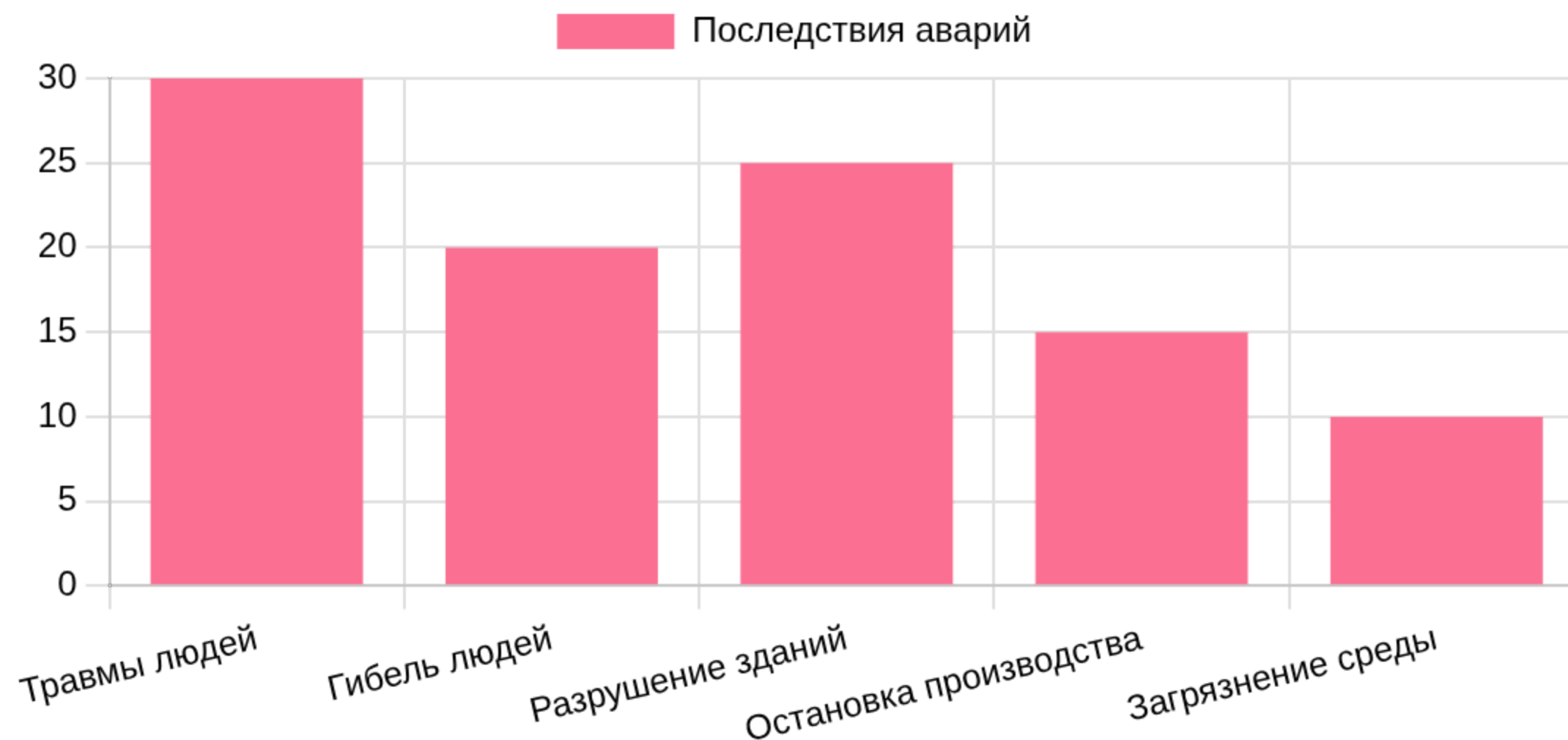
.4 • •

В закрытом помещении опасность усиливается: дым ухудшает видимость, воздух быстро становится тяжелее для дыхания, а повреждённые конструкции могут обрушиться.

Виды последствий аварий

9

Последствия часто выходят далеко за пределы самого объекта и требуют долгого восстановления.



Авария одновременно бьёт по людям, предприятию и природе, поэтому её цена всегда выше одного прямого ущерба.

Учебные материалы по основам безопасности жизнедеятельности

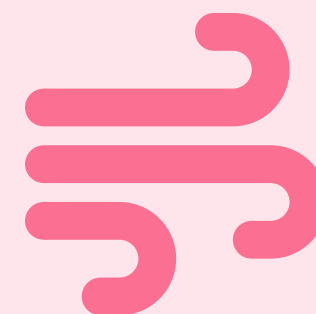
Опасность для людей

10



Ожоги

Горячее пламя и раскалённые предметы вызывают ожоги разной степени тяжести. Особенно быстро поражаются открытые участки кожи, если человек находится близко к очагу.



Отравление дымом

Дым содержит вредные продукты горения, в том числе угарный газ. Он мешает дышать, вызывает слабость и может привести к потере сознания за считанные минуты.



Травмы от взрыва

Ударная волна и громкий звук способны повредить слух, зрение и внутренние органы. Опасны также осколки стекла, металла и обломки конструкций.



Наибольший риск в первые минуты

Сразу после аварии опасные факторы действуют особенно быстро. В зоне риска оказываются работники объекта, спасатели и люди, которые находятся рядом с ним.

Как дым и огонь распространяются по территории

11



Дым идет дальше, чем кажется

После возгорания над объектом поднимается густой дым с угарным газом, сажей и другими вредными веществами. Ветер переносит его к ближайшим домам, дорогам и дворам, поэтому опасная зона может быстро стать намного шире самого предприятия.



Огонь может затронуть соседние территории

Горячие газы распространяются не только вверх, но и в сторону, особенно если рядом есть постройки, техника или сухая растительность. Из-за этого пожар способен перекинуться на транспортную магистраль, склад или зеленую зону рядом с объектом.



Вода и открытые пространства не всегда защищают

Даже рядом с водоемом или открытой площадкой дым и продукты горения остаются опасными для людей и животных. Если направление ветра меняется, облако дыма может затронуть новые участки территории и ухудшить видимость на дорогах.

Сравнение последствий для людей, зданий, экономики и природы

Что пострадало	Как проявляется	Пример	Значение для безопасности
Люди	Ожоги, травмы	Отравление дымом	Первая помощь
Здания	Разрушение, обрушение	Повреждение стен	Эвакуация
Производство	Простой, убытки	Потеря продукции	Резервные меры
Природа	Дым, загрязнение	Сажа на почве	Защита среды

Одна авария может затронуть сразу несколько сфер жизни и работы.

Последствия аварии не ограничиваются одним объектом: они одновременно затрагивают людей, имущество, работу предприятия и окружающую среду.

Материалы по основам безопасности жизнедеятельности, обобщение учебного содержания

Почему иногда возникает цепная реакция

13

.1 • •

Если огонь повреждает резервуар, трубопровод или кабель, рядом может появиться новая утечка. Тогда опасное вещество выходит наружу и создает условия для следующего возгорания или взрыва.

.2 • •

Когда вокруг находятся другие горючие материалы, пламя быстро находит новый источник питания. Из-за этого пожар расширяется по территории, а тушение становится намного сложнее и дольше.

.3 • •

На химических объектах особенно опасно смешивание несовместимых веществ. Нагрев и рост давления могут изменить их свойства и вызвать повторный взрыв уже в другом месте.

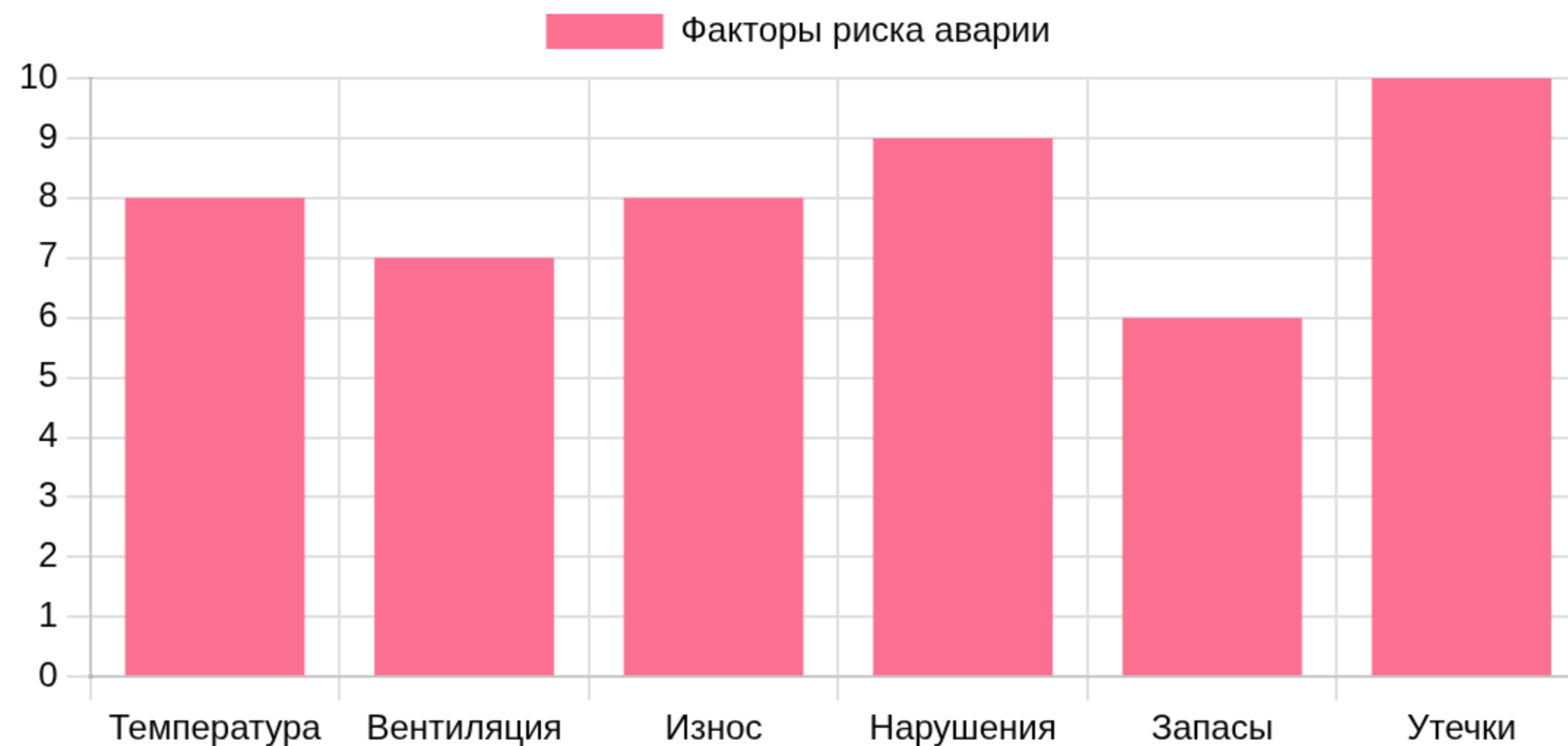
.4 • •

Цепная реакция часто начинается с одной маленькой ошибки, но затем вовлекает все больше оборудования. Поэтому важно сразу остановить утечку, убрать источник искры и изолировать опасную зону.

Факторы, которые усиливают риск аварии

14

Чем хуже контроль на объекте, тем быстрее накапливается опасность и сложнее ее вовремя заметить.

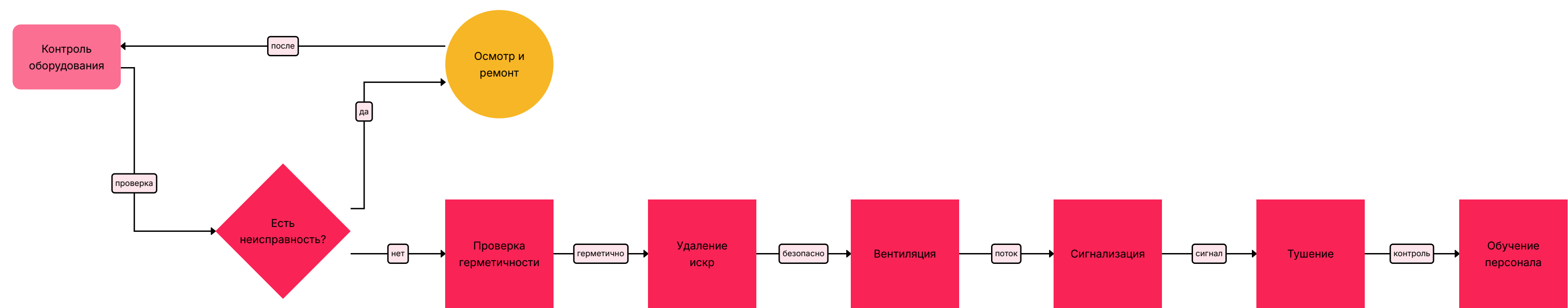


Наибольший риск связан с утечками и нарушением правил. Техническое состояние и дисциплина персонала заметно влияют на безопасность.

Учебное обобщение по теме; качественная оценка факторов риска, дата не требуется

Как предотвращают аварии на опасных объектах

Последовательность мер безопасности на основе правил эксплуатации и раннего выявления опасности.



Средства защиты и тушения пожаров

16



На опасных объектах ставят датчики газа, автоматическую сигнализацию и системы отключения подачи вещества. Они помогают заметить угрозу раньше, чем огонь или взрыв успеют распространиться дальше.



Для тушения используют огнетушители, пожарные краны, воду и пену. Такие средства выбирают в зависимости от того, какое вещество горит и насколько быстро нужно остановить пламя.



Людей защищают маршруты эвакуации, спецодежда и средства защиты органов дыхания. При исправной системе оповещения персонал может быстро покинуть опасную зону и избежать тяжелых травм.

Как действуют при чрезвычайной ситуации

17

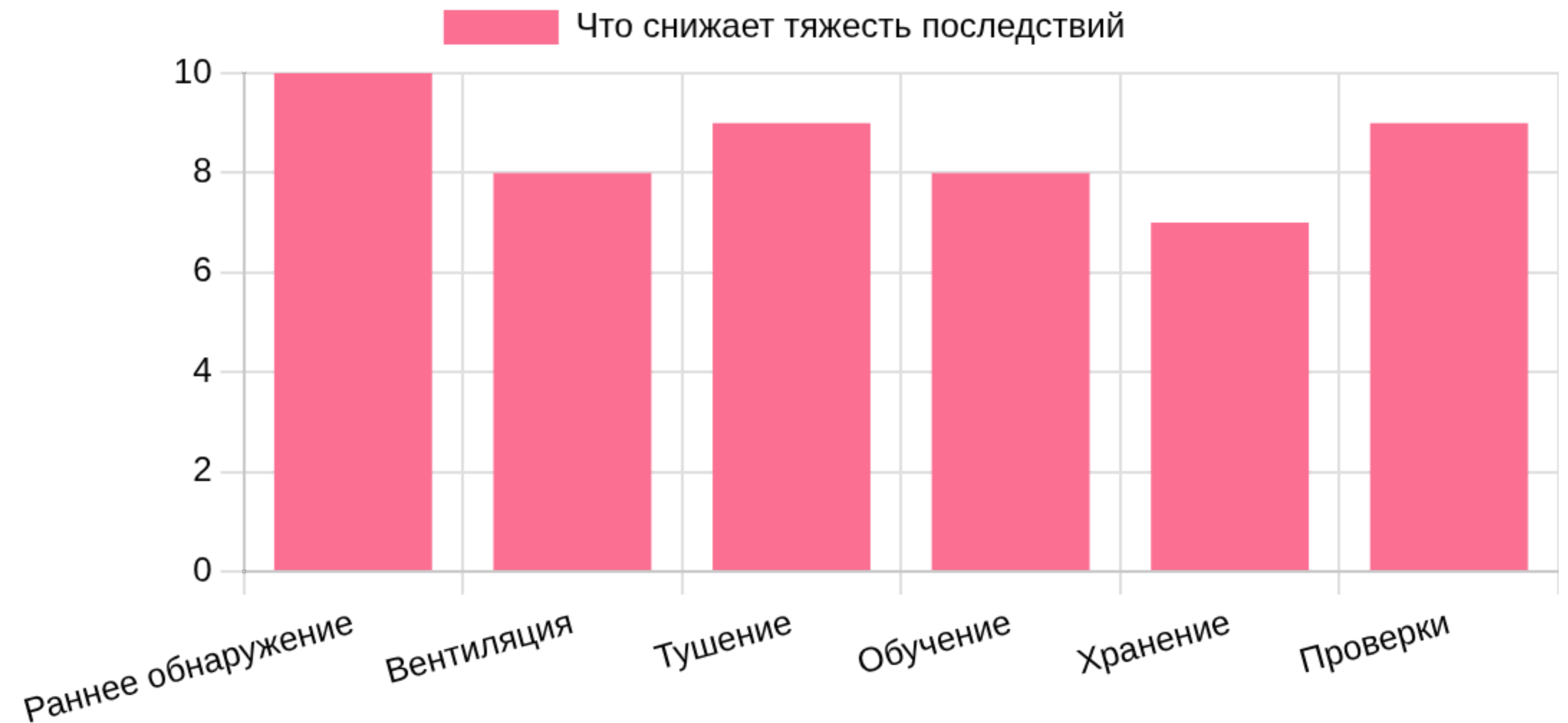


- ★ При угрозе пожара или взрыва людей немедленно выводят в безопасное место, отключают подачу вещества и электроэнергию, а затем вызывают пожарных и скорую помощь. Главная задача — не допустить новых очагов опасности.
- ★ Во время эвакуации нельзя возвращаться за вещами или самостоятельно проверять источник утечки. Важно слушать команды взрослых и спасателей, держаться подальше от здания и не приближаться к дыму и огню.

Что помогает снизить тяжесть последствий

18

Дополнительные меры безопасности важны не только на самом объекте, но и для защиты людей вокруг него.



Раннее обнаружение и регулярные проверки дают самый заметный эффект. Остальные меры помогают быстрее остановить развитие аварии и уменьшить ущерб.

Учебное обобщение по теме; качественная оценка мер безопасности, дата не требуется

Правила безопасности для школьников

19



Не играть с огнем

Нельзя брать спички, зажигалки и аэрозоли. Даже маленькая искра может стать причиной пожара, особенно рядом с бумагой, тканью, топливом или бытовой техникой.



Сразу уходить при запахе газа

Если появился запах газа, дым или слышны хлопки, нужно быстро отойти в безопасное место. Нельзя включать свет, пользоваться телефоном рядом с утечкой или искать ее источник.



Не трогать поврежденные приборы

Опасно прикасаться к проводам, розеткам и сломанным электроприборам. Неисправная техника может дать искру, нагреться или вызвать короткое замыкание и пожар.



Сообщать взрослым и службам

При любой опасной ситуации нужно немедленно рассказать взрослым и вызвать экстренные службы. Самостоятельные действия без помощи могут только увеличить риск для всех вокруг.



Итоги: почему важны профилактика и осторожность

Пожары и взрывы на опасных объектах развиваются быстро и затрагивают людей, здания, производство и природу. Поэтому особенно важны профилактика, внимательность, исправная техника и быстрое реагирование.

