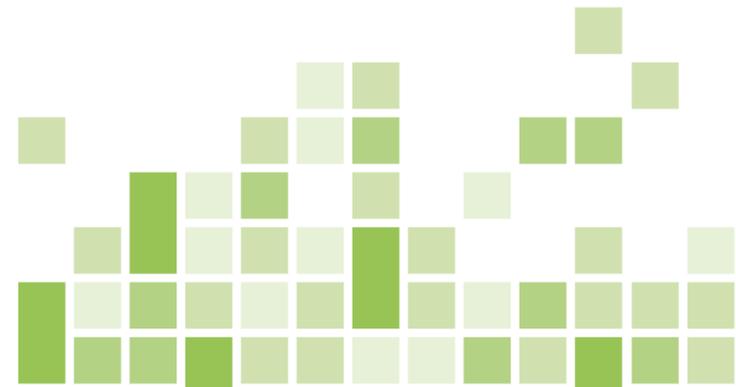


Лекция 4



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Причины распространения пожара по производственным коммуникациям



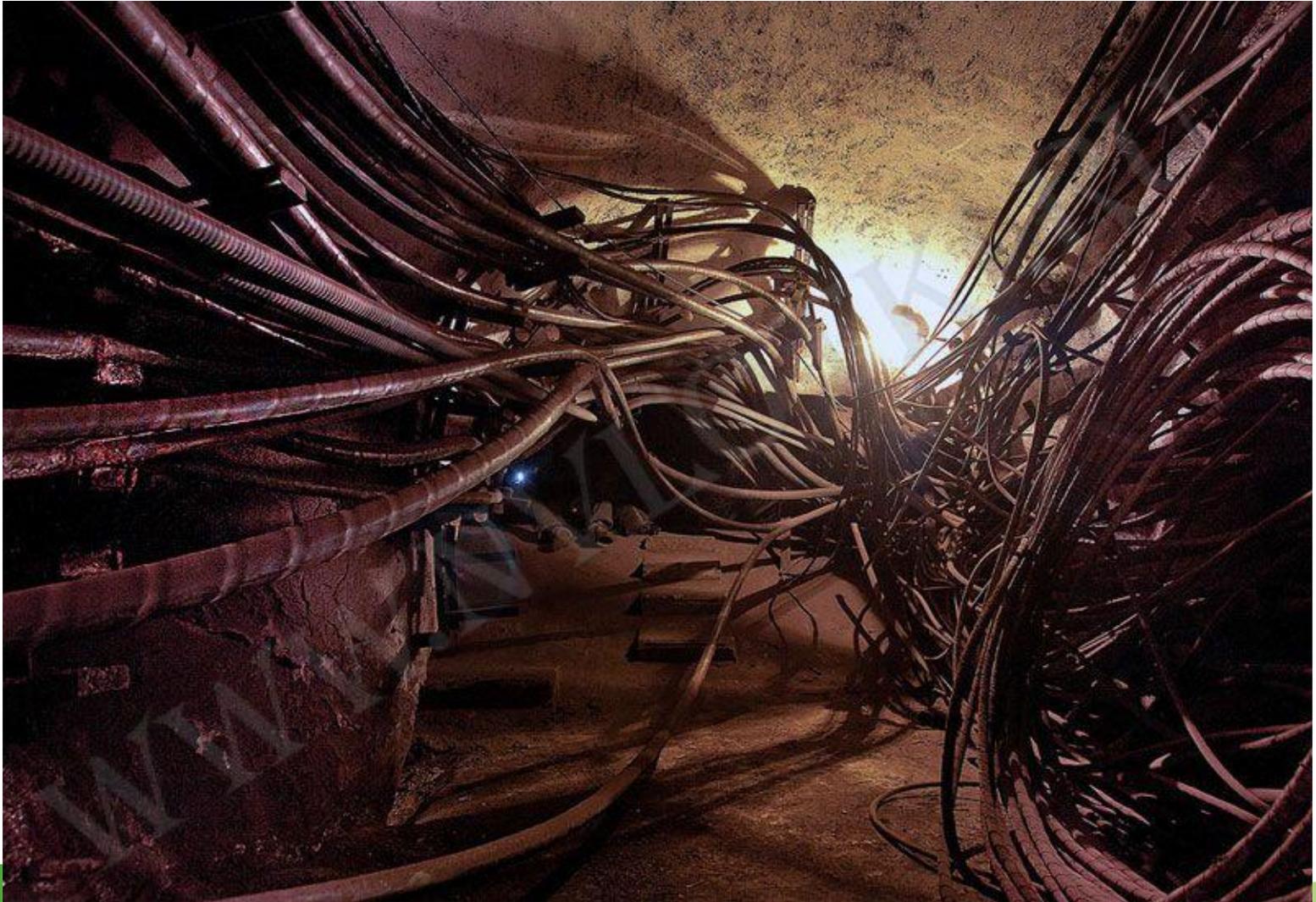


Трубопроводы

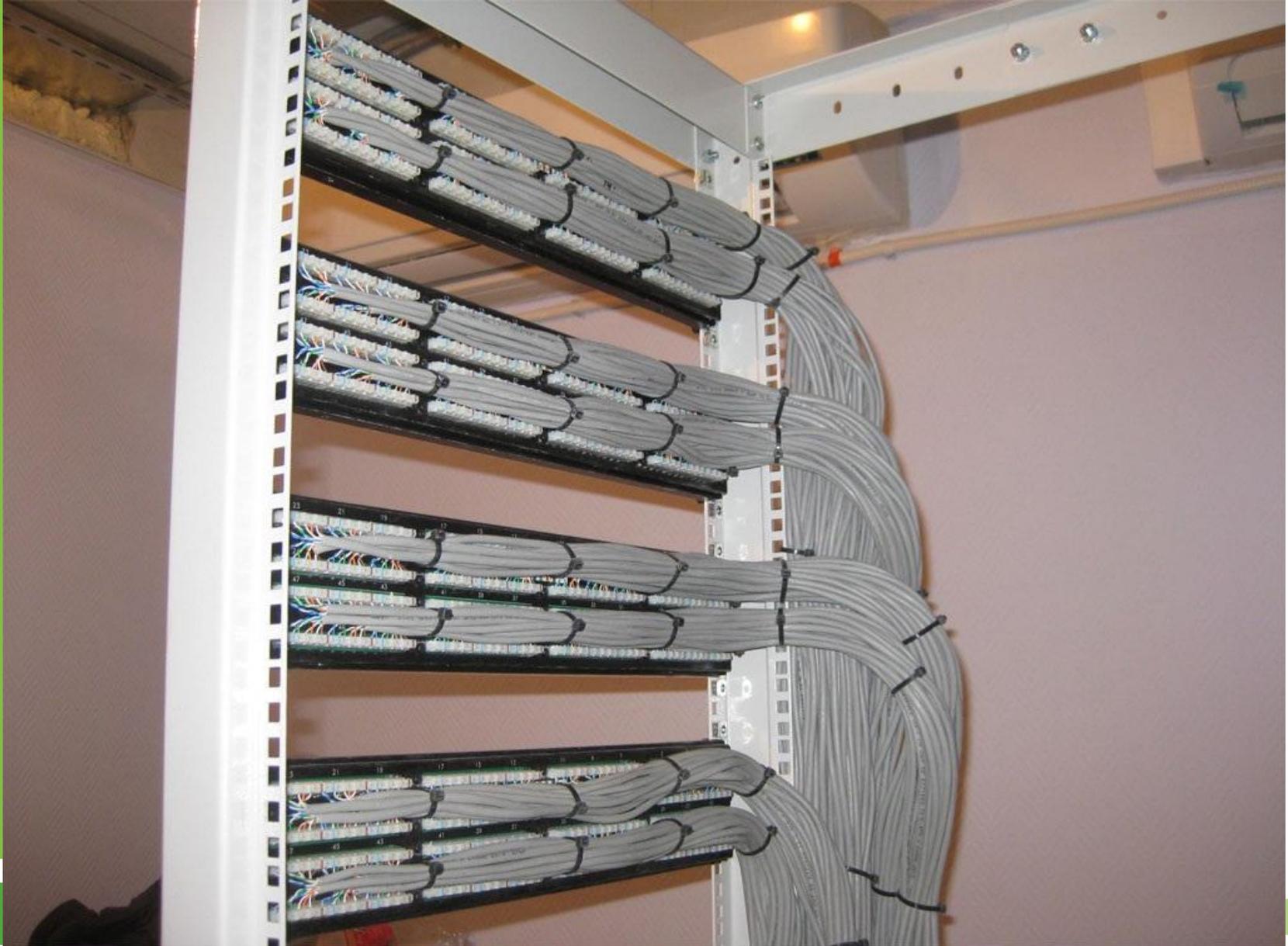


Кабельные туннели





Кабельные коллекторы



СКС (структурированной кабельной сети)





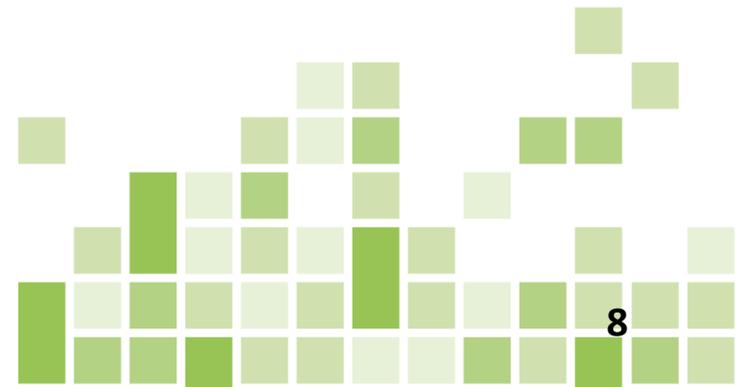
Вопросы:

1. Причины распространения пожара по производственным коммуникациям.
2. Защита коммуникаций огнепреградителями.
3. Затворы из твердых сыпучих материалов.
4. Огнепреграждающие задвижки (заслонки и шиберы).
5. Особенности огнезащиты производственных коммуникаций при скоплении в них горючих отложений. Изоляция производственных помещений от траншей и лотков с трубопроводами.

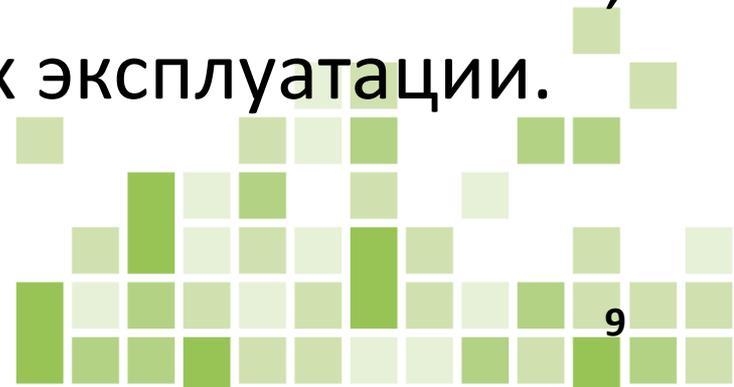


Вопрос 1.

Причины распространения пожара по производственным коммуникациям



Производственные коммуникации - это инженерные сооружения в которых совместно прокладываются необходимые линии снабжения производства электрической энергией, водой, паром, сжатым воздухом, горючим газом, за исключением ЛВЖ и ГЖ. Магистралы этих линий разрешается прокладывать совместно, что обеспечивает удобство их эксплуатации.



Опасность распространения пламени по производственным коммуникациям появляется тогда, когда в них создаются условия для образования горючей газо-, паро-, пылевоздушной концентрации т.е. условия для образования горючей среды.



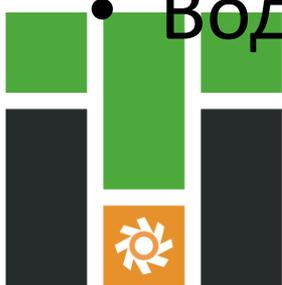
Основные причины распространения пожара по производственным коммуникациям

- Когда трубопроводы с горючими жидкостями работают неполным сечением;
- Если имеется слой горючей жидкости на поверхности воды в системе производственной канализации или горючие отложения на поверхности труб, каналов и воздухопроводов;
- Когда в системе находятся газы, газовые смеси или жидкости, способные разлагаться с воспламенением под воздействием высокой температуры или давления;
- Огонь может распространиться через открытые проемы в глухих стенах и перекрытиях, где проходят трубопроводы, норы и другие транспортные устройства.



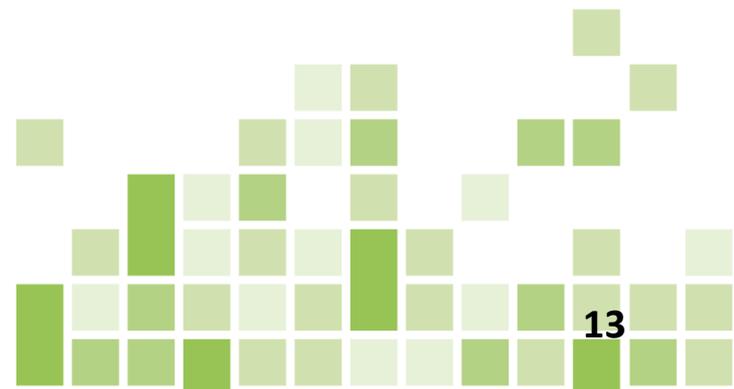
Для предупреждения распространения пожара применяют различные устройства:

- Огнепреградители (сухие и жидкостные);
- Затворы из твердых сыпучих материалов;
- Огнепреграждающие задвижки (заслонки, шиберы);
- Перемычки и засыпки;
- Водяные и паровые завесы.



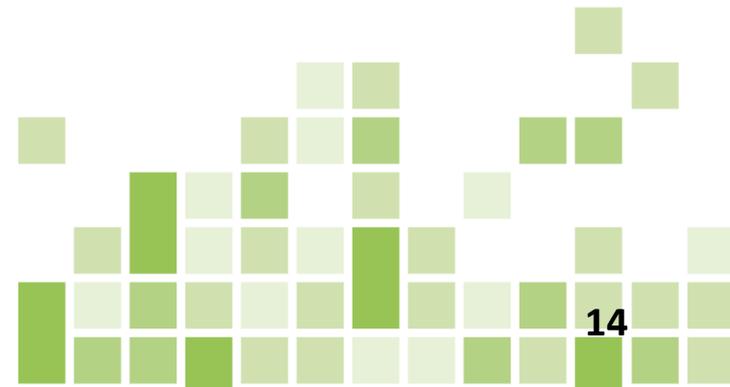
Вопрос 2.

Защита коммуникаций огнепреградителями.



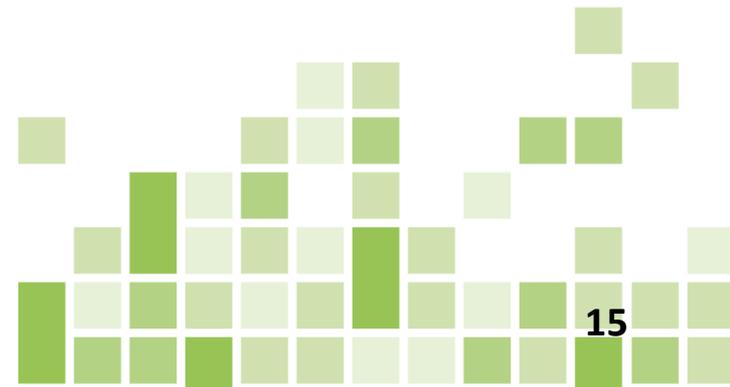
Сухие огнепреградители

- Применяют для защиты трубопроводов без жидкой фазы, в которых в определенные периоды работы может образоваться горючая концентрация паров или газов с воздухом.

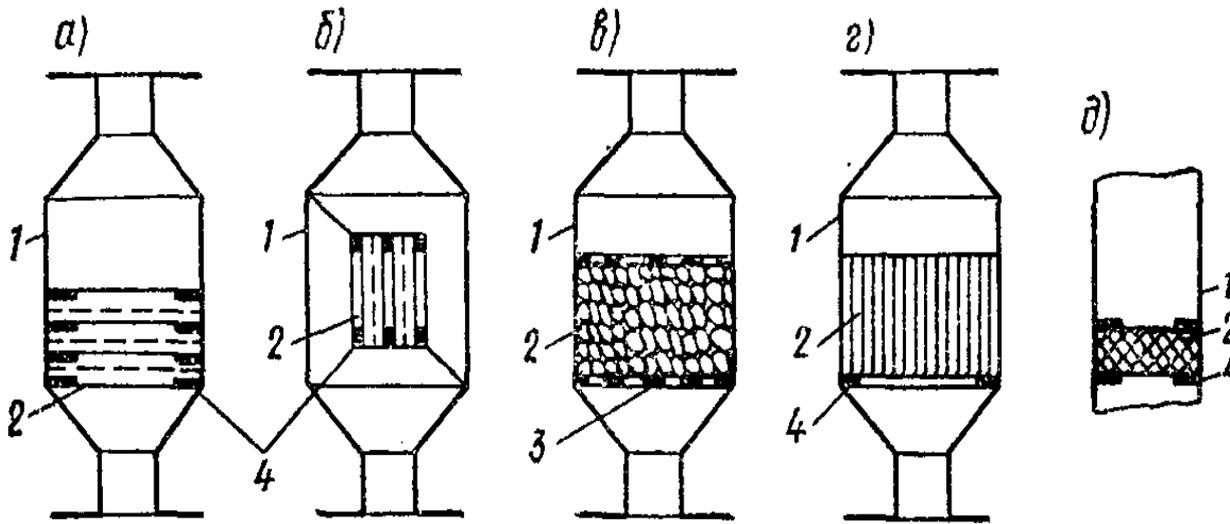


Сущность защитного действия сухих огнепеградителей

- Заключается в гашении пламени в узких каналах, которое обусловлено ростом интенсивности теплопотерь по сравнению с тепловыделением в результате увеличения удельной поверхности фронта пламени.



Схемы устройства огнепреградителей



- 1**- корпус;
- 2**- пламегасящая насадка;
- 3**- решетка;
- 4** – опорные кольца

- **а** – с горизонтальными сетками;
- **б** – с вертикальными сетками;
- **в** – с гравием;
- **г** – со спирально свернутыми вместе гофрированной и плоской лентами;
- **д** – с металлической насадкой.



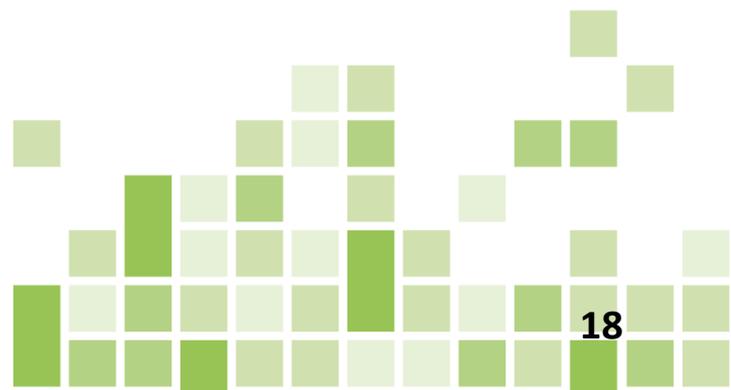
Огнепреградитель с сетчатым пламегасящим элементом



ОП-40



1 корпус
2 кассета



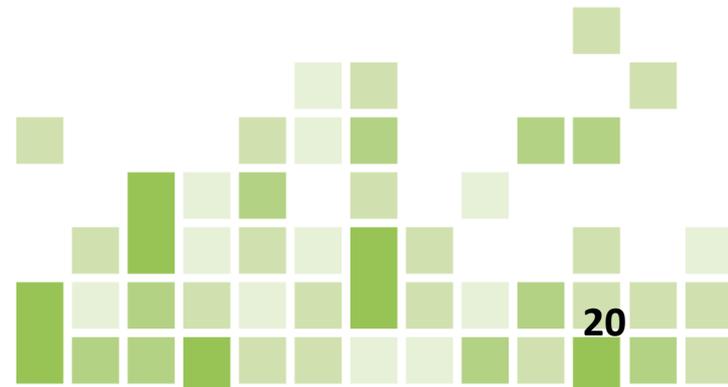
Критический диаметр канала насадки огнестойкого преградителя

- Диаметр канала насадки огнестойкого преградителя, при котором в зоне горения устанавливается тепловой баланс (равенство) между тепловыделением и теплопотерями, называют критическим диаметром $d_{кр}$.
- Этот диаметр определяют расчетным путем. Он зависит от свойств горючей смеси, концентрации, начальной температуры и давления.



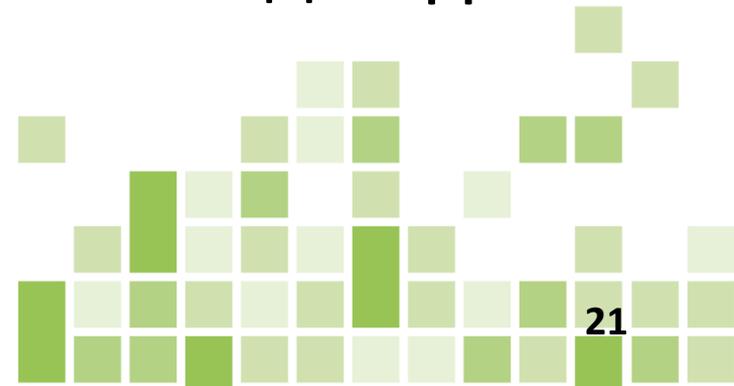
Жидкостные огнепреградители (гидравлические затворы)

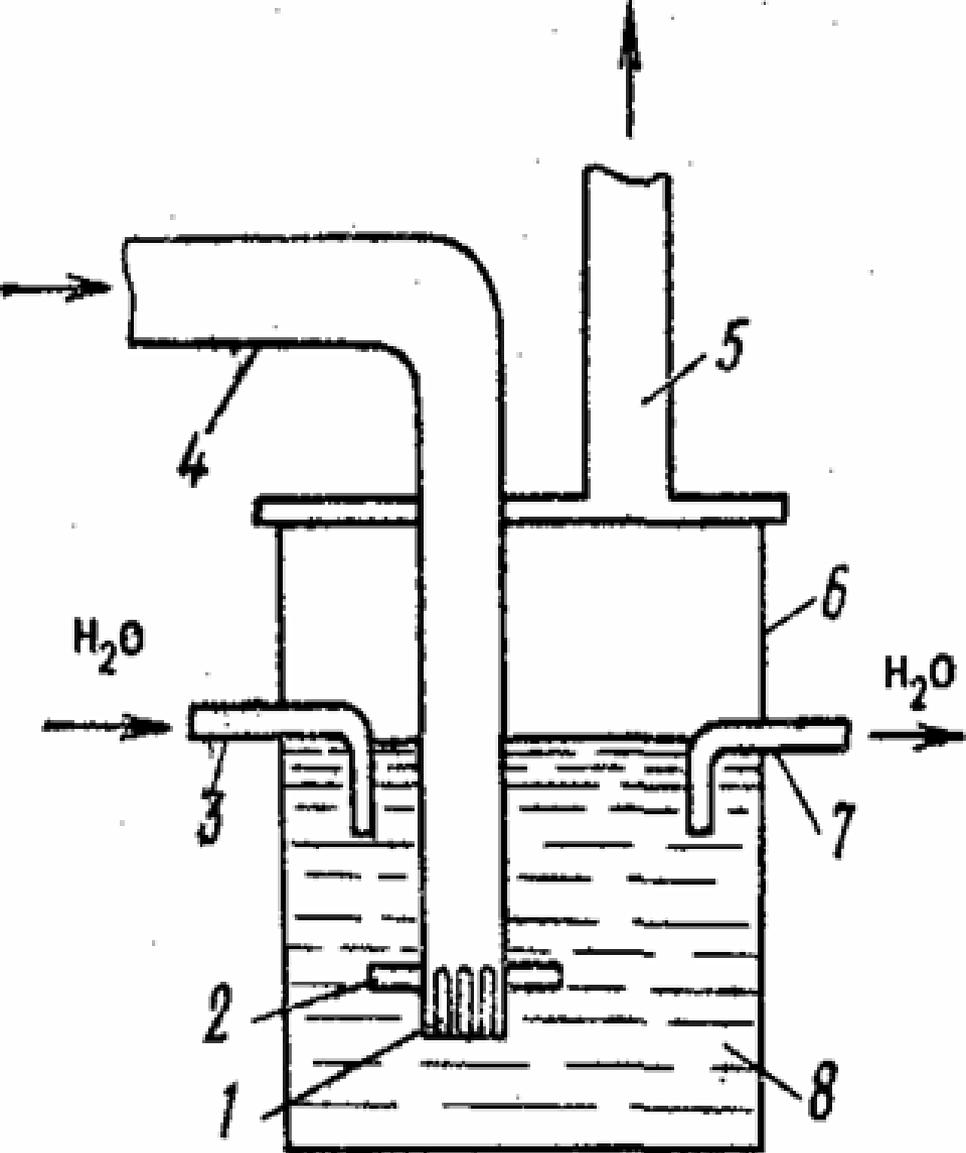
- Применяют для защиты жидкостных и газовых трубопроводных линий, лотков, производственной канализации и т.п., в которых по условиям эксплуатации может создаваться опасность распространения пламени в кинетическом и диффузионном режимах горения



Сущность защитного действия

- Гашение пламени в гидрозатворах происходит в момент прохождения горячей газопаровоздушной смеси через запирающий слой жидкости в результате дробления ее на тонкие струйки и отдельные пузырьки, в которых оказывается в расчлененном виде фронт пламени.





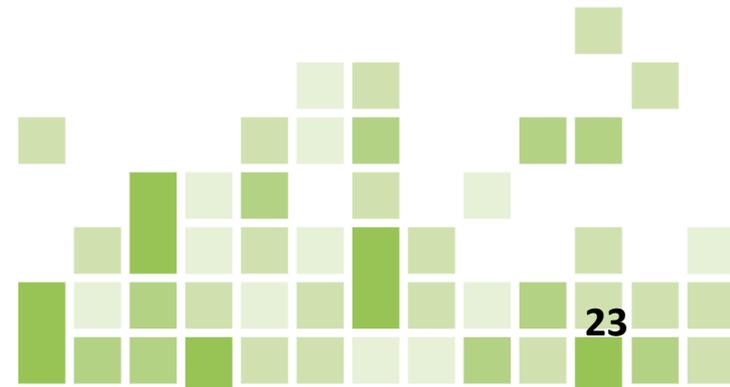
- 1 - прорези;
- 2 - отражательный диск;
- 3 - линия подачи воды;
- 4 - трубопровод подачи газа;
- 5 - трубопровод отвода газа;
- 6 - корпус;
- 7 - линия отвода воды;
- 8 - вода

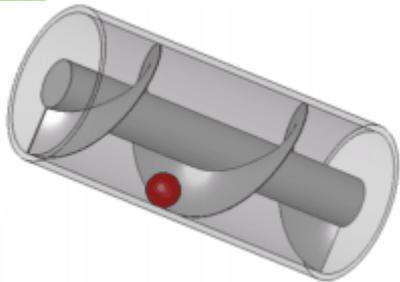
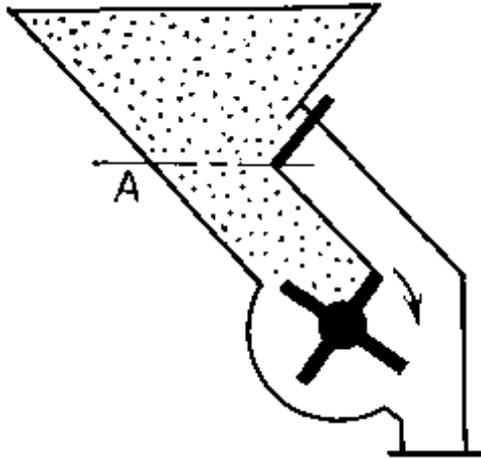
Принципиальная схема гидрозатвора низкого давления на газовой линии

Вопрос 3.

Затворы из твердых сыпучих материалов.

- Затворы из измельченных материалов применяются для защиты коммуникаций, в которых возможно распространение горения по поверхности сыпучего материала.





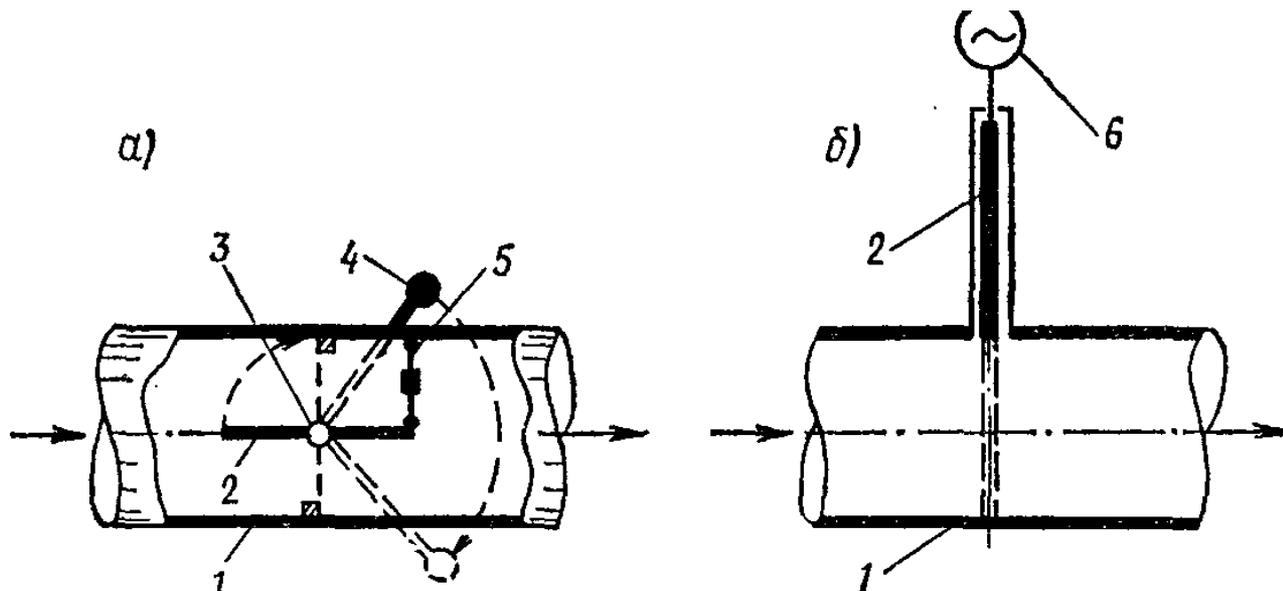
Вопрос 4. Огнепреграждающие задвижки (заслонки, шиберы)

- Огнезадерживающие заслонки или пламеотсекатели применяются для защиты трубопроводов от распространения горения по отложениям различных горючих веществ.



- Характерной особенностью в гашении пламени с помощью огнезадерживающих заслонок является тот факт, что еще до подхода пламени они полностью перекрывают живое сечение воздуховода, создавая препятствие на пути движения пламени.

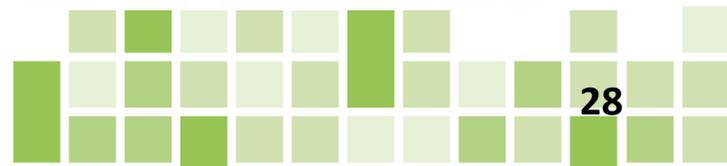




а – с противовесом на поворотной заслонке,

б – с падающим шибером

- **1**- трубопровод; **2** – заслонка (шибер); **3**– ось заслонки; **4** – противовес; **5** – привод (тросик с легкоплавким замком); **6** – электрический привод.





Вопрос 5.

**Особенности огнезащиты
производственных коммуникаций
при скоплении в них горючих
отложений. Изоляция
производственных помещений от
траншей и лотков с
трубопроводами.**

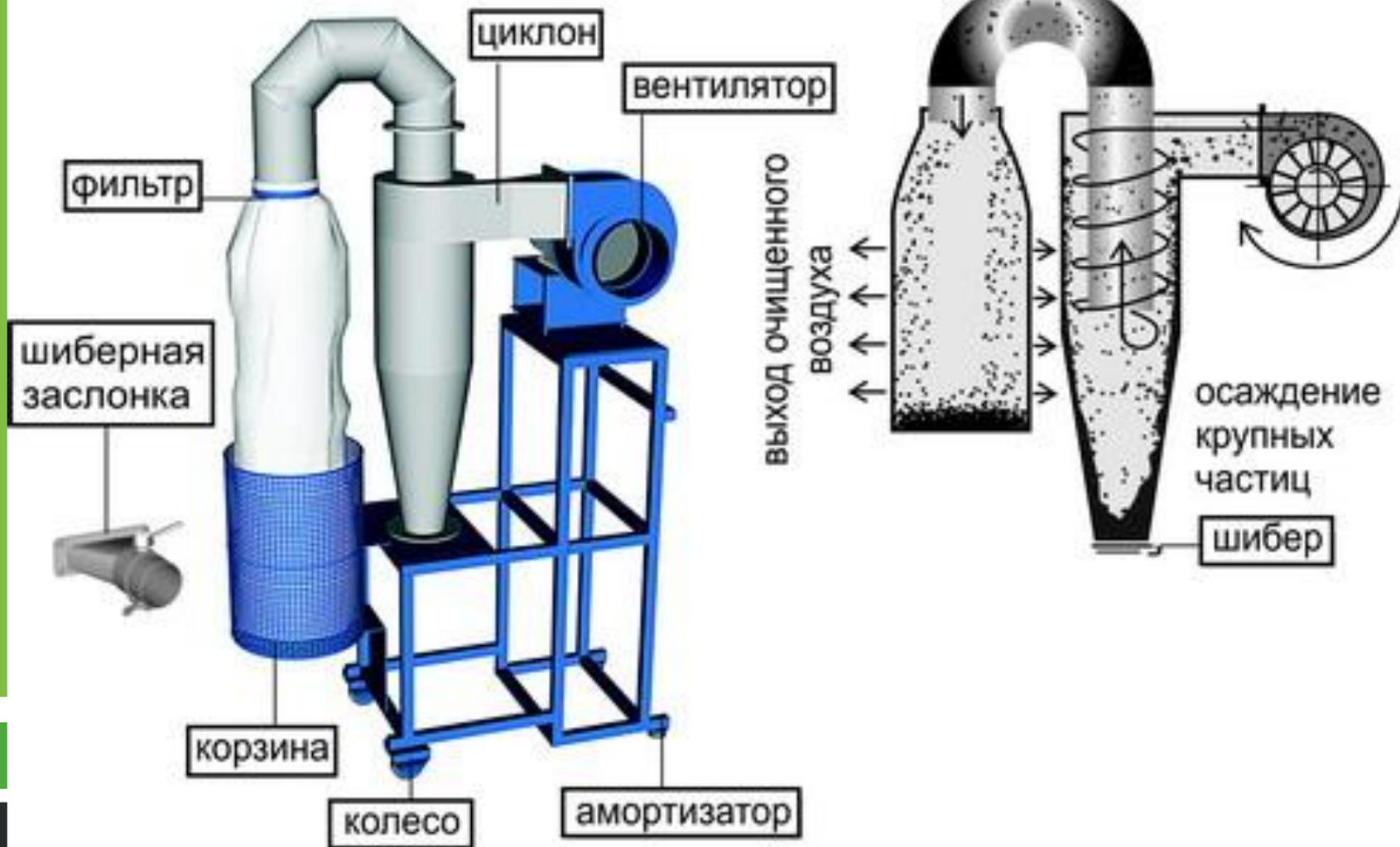


Особенности огнезащиты производственных коммуникаций при скоплении в них горючих отложений

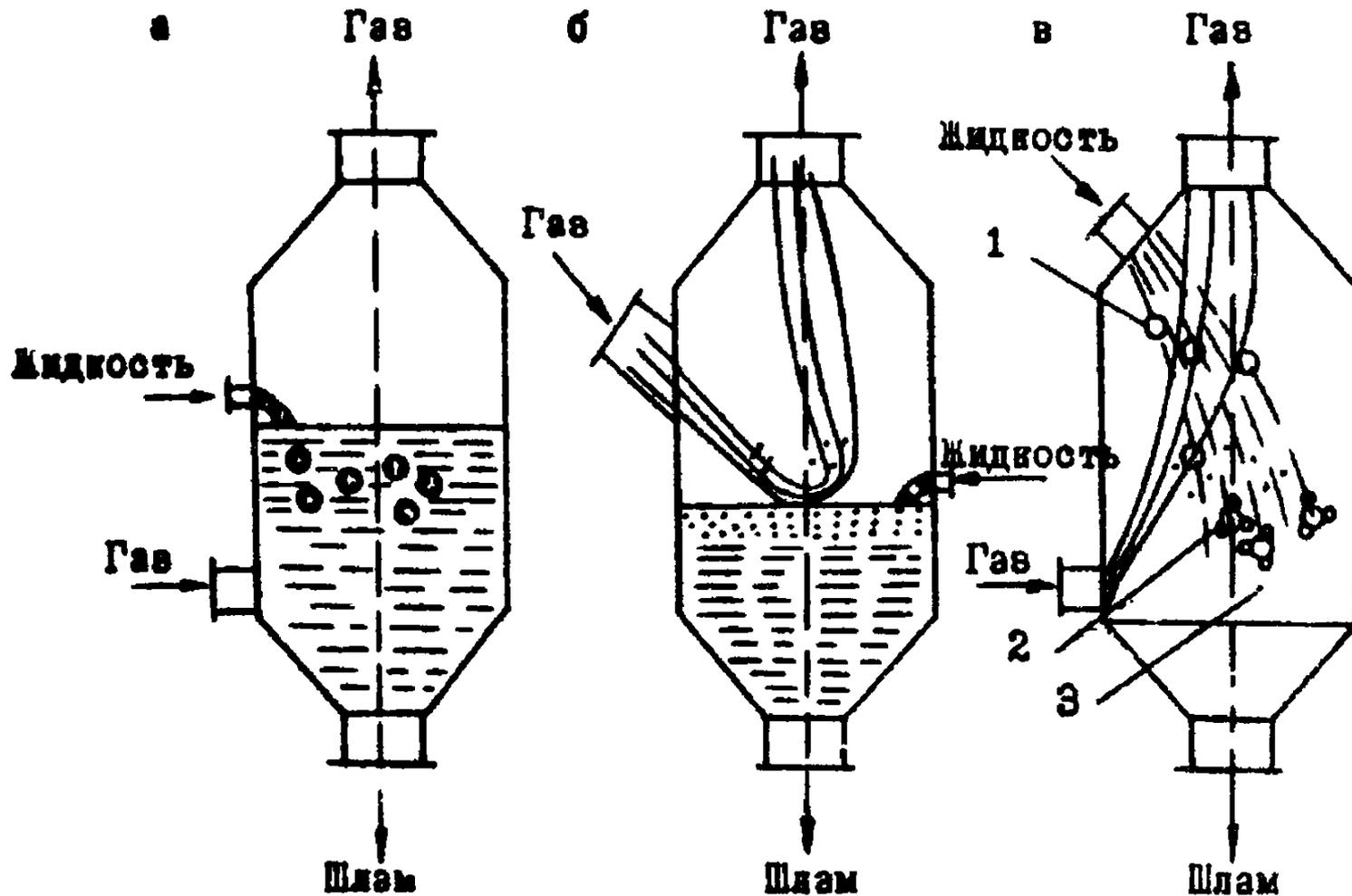
Чтобы исключить возможные возникновения пожаров и распространение пламени по воздуховодам, проводят, прежде всего, режимные профилактические мероприятия: производится периодическая очистка воздуховодов от загрязнения горючими отложениями, используют различные способы улавливания увлекаемых воздухом твердых и жидких частиц, предупреждают возможность конденсации и кристаллизации транспортируемых паров на поверхности труб.



Рукавный фильтр



Скрубберы (газопромыватели).



Схемы основных способов мокрого пылеулавливания: а - в объеме жидкости, б - пленками жидкости; в - распыленной жидкостью; 1 - пузырьки газа; 2- капли жидкости, 3 - твердые частицы.

Изоляция производственных помещений от траншей и лотков с трубопроводами

