

Система локализации взрыва в оборудовании предприятий по хранению и переработке зерна

Система локализации взрыва (далее – СЛВ) – элемент взрывозащиты производственного оборудования. Отсекает потенциально опасное по взрыву оборудование по передающим коммуникациям от емкостного и другого оборудования, а также по воздуховодам от аспирационного, позволяет локализовать взрыв и отрезать распространение продуктов взрывного горения по коммуникациям.

При разработке системы локализации взрыва необходимо учитывать уровень взрывобезопасности объекта (оснащенность средствами взрывозащиты и взрывопредупреждения с учетом выполнения организационно-технических мер по обеспечению взрывобезопасности).

В качестве огнепреграждающих (пламеотсекающих) устройств могут использоваться быстродействующие задвижки, шлюзовые затворы, винтовые конвейеры, порционные весы и другие технические устройства, предотвращающие возможность распространения взрыва.

Система локализации взрыва состоит из быстродействующих задвижек с линейным асинхронным электроприводом, датчиков-индикаторов давления, силовой аппаратуры коммутации управления и сигнализации и взрыворазрядных устройств.

При возникновении взрыва в оборудовании происходит повышение давления, фиксируемое датчиком-индикатором давления, который может быть установлен как непосредственно в месте возможного возникновения взрыва, так и на некотором удалении от него. При росте давления до порога срабатывания датчика 50 – 77 мм водного столба за счет прогиба мембраны включается микропереключатель, который замыкает электрическую цепь пускателей приводов задвижек (быстродействующих задвижек, установленных на материалопроводах

с оборудования и воздуховодах аспирации). Электропитание подается на задвижку, шиббер приходит в движение и перекрывает проходящее сечение трубопровода.

Полное время срабатывания СЛВ (от момента поступления сигнала на датчик-индикатор взрыва до полного перекрытия трубопровода) не превышает 0,2 с.

Вся аппаратура, кроме датчиков, задвижек и кнопок управления, монтируется в распределительные пункты цеха.

Задвижки устанавливаются на технологических и аспирационных трубопроводах цеха, по которым возможно распространение продуктов горения и пламени при первичных пылевых взрывах.

На пульт управления выводится сигнальная лампочка о срабатывании системы. Звуковая сигнализация устанавливается по этажам здания. Срабатывание любого датчика фиксируется с помощью реле, смонтированных на пульте управления. Реле, соответствующее сработавшему датчику, блокируется. Включает общее реле управления приводом задвижек и сигнальную лампочку, указывающую место возникновения первичного взрыва. Общее реле включает сигнализацию и все магнитные пускатели, к которым подключены электроприводы задвижек. Задвижки срабатывают и перекрывают трубопроводы цеха, что исключает проход пламени и дальнейшее распространение взрыва.

В процессе проектирования объекта разрабатывается проектная документация в объеме, необходимом для монтажа и эксплуатации СЛВ.

Места установки быстродействующих задвижек и датчиков-индикаторов взрыва определяются в соответствии с проектом согласно рекомендациям.

В обязательном порядке задвижки устанавливаются на следующих коммуникациях:

- на трубопроводах с головок норий, через которые непосредственно ведется загрузка силосов и бункеров, за исключением норий подачи минерального сырья;

- на трубопроводах с головок норий на цепные транспортеры, через которые ведется загрузка силосов и бункеров;

- на трубопроводах с головок норий на весы;

- на элеваторах при невозможности установки задвижки непосредственно после нории перед надвесовым бункером или весами задвижка может устанавливаться или на трубопроводе подачи зерна из надвесового бункера на весы, или на трубопроводе после весов перед поворотной трубой;

- на трубопроводах подачи продукта на дробилки (за исключением: дробилок минерального сырья, а также при наличии датчиков нижнего уровня продукта в наддробильном бункере с блокировкой дробилки);

- на трубопроводах выпуска продукта из дробилок в транспортные механизмы, за исключением случая подачи в винтовые конвейеры и при пневмотранспорте;

- на трубопроводах, соединяющих силосы, бункеры или нории элеватора с отдельно стоящими зерносушилками;

- задвижки, как правило, должны устанавливаться на оптимальном, с точки зрения надежности перехвата пламени при взрыве на расстоянии не менее 5 м от оборудования, на котором возможен первоначальный взрыв. В отдельных случаях, при невозможности обеспечить указанное требование для задвижек, устанавливаемых у головок норий, допускается меньшее расстояние;

- на трубопроводах подачи зерна в надсушильные бункеры встроенных зерносушилок;

- на трубопроводах подачи зерна из надсушильного бункера в зерносушилку;

- на воздуховодах аспирации дробилок, вальцовых станков, машин ударного действия, в которых при аварии возможно загорание продукта;

- задвижки на воздуховодах аспирации дробилок, вальцовых станков, машин ударного действия, в которых при аварии возможно загорание продукта, устанавливаются на магистральных воздуховодах на расстоянии не менее 5 м от фильтров для циклонов соответствующих аспирационных систем;

- на воздуховодах аспирации башмаков и головок норий в случае объединения их в общую аспирационную сеть в зоне отсоса на расстоянии не менее $3 \div 4$ м от аспирационной нории.

Головки норий, на трубопроводах которых устанавливаются задвижки, должны в обязательном порядке оснащаться взрыворазрядителями.

Датчики-индикаторы взрыва должны устанавливаться на оборудовании, в котором возможен первоначальный взрыв, в том числе обязательно на головках норий, дробилках, фильтрах и циклонах аспирации, а также на камерах нагрева сушилок.

Датчики, устанавливаемые на взрыворазрядных трубах дробилок, должны устанавливаться до мембраны взрыворазрядителя.

Высота установки датчиков должна выбираться с таким расчетом, чтобы исключить силовые воздействия на мембрану датчика (продукта, посторонних предметов, деталей машин и т.д.) с целью предотвращения ложных срабатываний системы.

Ответственность за эксплуатацию СЛВ возлагается на начальника цеха, участка (завода), главного энергетика и главного механика предприятия.

Для обеспечения надежной работы СЛВ в течение всего срока эксплуатации проводятся периодические осмотры и профилактические мероприятия.

Обслуживание и профилактические работы по задвижкам, датчикам и электрооборудованию СЛВ следует проводить в объеме и сроки, предусмотренные в паспортах на оборудование, и по инструкции заводов-изготовителей.

Елизавета ПОМАЗКОВА,

*главный государственный инспектор
отдела надзора Минского областного управления
Госпромнадзора*