

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ САХАРНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Цан В.Н.

г. Могилев, УО «Могилевский государственный университет продовольствия»

На сахарных комбинатах наиболее опасными являются процессы сушки, фасовки и упаковки сахара-песка. На этих стадиях технологии возможны не только загорания, но и взрывы сахарной пыли, которая в больших количества выделяется в сушильном и упаковочном отделениях. В воздуховодах вытяжной вентиляции и в сухих фильтрах концентрации могут быть в пределах взрыва. Кроме того, одежда работников обильно покрывается сахарной пылью и легко воспламеняется.

Особенностью горючих пылей сахарных производств является их способность адсорбировать на поверхности газы и пары; находиться длительное время во взвешенном состоянии; быстрый переход от осевшего состояния во взвешенное; образовывать и накапливать электростатический заряд; самовозгораться и взрываться. Так, например, 25 февраля 2017 года произошел взрыв сахарной пыли в галерее, соединяющей цех упаковки и лифтовую башню на Скидельском сахарном комбинате. Взрыв пылевоздушной смеси деформировал стены, серьезно повредил окна и дверные проемы. Ударная волна была такой силы, что стекла выбило даже в соседних строениях комбината.

В работе приведены результаты определения нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПРП) сахарной пыли, образующейся в отделении фасовки и упаковки. Исследования проводились с учетом влияния на НКПРП дисперсности и состава пыли.

Исследованием установлено, что взрывоопас-

ность сахарной пыли возрастает при уменьшении размеров частиц, составляющих аэрозоль. Частицы сахарной пыли меньшего размера лучше переходят во взвешенное состояние, дольше остаются во взвеси, легче зажигаются и быстрее сгорают. Установлено, что уменьшение размеров частиц приводит к снижению минимальной энергии зажигания, а также к снижению температуры самовоспламенения. Максимальное давление взрыва и скорость его нарастания с уменьшением размеров частиц возрастают. Установлено, что при увеличении размера частиц сахарной пыли от 200 до 2000 мкм приводит к повышению НКПРП. Высокая взрывоопасность сахарной пыли объясняется крайне низкой массовой долей влаги: не более 0,15% — в кристаллическом сахаре и 0,2% — в сахарной пудре; а также содержанием золы — менее 0,05%.

Таким образом, сахарная пыль, образующаяся в отделениях фасовки и упаковки, является взрывоопасной и данное отделение относится к категории Б согласно ТКП 474-2013. Для предотвращения накопления горючей пыли в сахарном производстве целесообразно проводить регулярную механическую уборку помещений; электропроводку прокладывать в металлических герметизированных каналах, светильники, электродвигатели и пусковые приборы применять во взрывобезопасном исполнении, а в местах высокой концентрации пыли устанавливать ловушки для пламени из нержавеющей стали, которые позволяют уменьшить объем выходящих газов.