

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ, ОБРАЩАЮЩИХСЯ НА ХЛЕБОПРИЕМНОМ ПУНКТЕ

Галянкин Аркадий Александрович

магистрант, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

научный руководитель, д-р экон. наук, профессор, Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Статистические данные показывают, что пожары на хлебоприемных пунктах – нередкое явление. За 2020 год на территории Кугарчинский район Республики Башкортостан произошло 100 пожаров, на пожарах погибло 5 человек, травмы различной степени тяжести получил 7 человека, в том числе из них 3 несовершеннолетних детей.

Хлебоприемные пункты (ХПП) представляют собой разновидность элеваторных зернохранилищ, их подразделяют в отдельную группу по назначению: основная задача ХПП – приемка зерновых от производителей и их предпродажная подготовка.

Производство сооружается только из железобетонных конструкция. Но существуют и старые элеваторы (деревянные), которые обшиты металлическими листами. Для содержания зерна сооружают зернохранилища, которые подразделяют на зерносклады и элеваторы. Элеваторы состоят из устройства для приема зерна с различного транспорта и сушильно-очистительной рабочей башни, а также из корпуса для хранения зерна. По обе стороны башни располагаются корпуса по хранению зерна. В них из башни по ленточному транспортеру поступает зерно.

На данном производстве основной пожарной нагрузкой является зерно, зерновая и мельничная пыль. Зерно при нормальных условиях загорается и плохо горит. А вот зерновая и мельничная пыль представляет большую пожарную опасность и легко воспламеняется. Такая пыль горит только на поверхности, но при резком взрывлении пыли в смеси с воздухом она способна взрываться. Нижний предел воспламеняемости мельничной пыли 10-18 г/м³, а зерновой пыли 40-50 г/м³. Температура воспламенения пыли 600-800 °С, а температура возгорания 250-300 °С. При возгорании возможна резкая диссеминация огня по вентиляции и другим коммуникациям, где находится пыль во взрывоопасных концентрациях с воздухом. Горящее зерно может быть подхвачено работающим оборудованием и перемещаться. Все кабельные помещения предприятий подразделяют на кабельные полуэтажи, туннели и галереи. Кабельные туннели разделяют противопожарными перегородками на отсеки. Длина одного отсека, который находится под зданием не превышает 40 м, а за пределами зданий 150 м. Каждый отсек оборудован 2-мя люками, системой вентиляции и канализации.

Скорость диссеминации огня в кабельных туннелях до 0,8 м/мин, а повышение температуры до 50⁰С за минуту.

Расценивая пожарную опасность кабельных сооружений, необходимо уточнить, что в качестве материала, который используется для оплетки и изоляции проводов и кабелей, часто применяется поливинилхлорид, который при нагреве испускает хлористый водород.

Опытами было выяснено, что при горении кабелей, уложенных по стенам на кронштейнах, температура под перекрытием через 8 мин достигала 600 °С, а через 9 – 11 мин – 800 °С. При

этом скорость иррадиации пламени в вертикальном направлении в зависимости от расстояния между кронштейнами, на которые уложены кабели, составляет 0,45 – 0,5 м/мин, а в горизонтальном – 0,18 – 0,35 м/мин.

В зависимости от определенных условий при пожаре возможно:

- быстрое возникновение огня и продуктов горения по всем помещениям через проемы между помещениями, по вентиляционной системе, по системам транспортирования зерна, а также по некоторому оборудованию;
- возникновение горючих и токсичных газоздушных смесей в свободных пространствах бункеров;
- воспламенение мучной, мельничной пыли и продуктов разложения, сопровождающиеся разрушением зданий.

Для обеспечения боевых действий в полном объеме произведем расчет сил и средств.

Наиболее сложная обстановка развивается при возникновении возможного пожара на втором этаже здания. Исходные данные согласно «Справочника РТП»: Интенсивность подачи

огнетушащих веществ: $I_{ТР} = 0,15$ л/(м²·с); Линейная скорость распространения горения $V_{л} = 2,5$ м/мин.

Определяем требуемое количество стволов РСК-50 на тушение:

$$N_{ст} = \frac{Q_{ст}}{I_{ст}}, \quad (1)$$

$$N_{ст} = \frac{21}{3,7} = 6 \text{ ст. РСК-50 или } 3 \text{ ст. РСК-70.}$$

На данном этапе тушения пожара распространение огня ограничено объемом помещения, отсюда следует, что площадь пожара и площадь тушения равны постоянным величинам, тогда:

Определяем требуемое количество стволов на тушение: необходимое количество стволов на тушения 6 стволов РСК-50; или 3 ствола РСК-70.

Определяем фактический расход воды на тушение и защиту:

$$Q_{ф} = N_{ств.т.} \cdot q_{ств.} + N_{ств.} \cdot q_{ств.}, \quad (2)$$

$$Q_{ф} = 6 \cdot 3,7 + 4 \cdot 3,7 = 37 \frac{\text{л}}{\text{с}}.$$

Определив требуемое количество пожарных автомобилей, численность личного состава, найдем требуемое количество отделений.

$$N_{отд.} = \frac{N_{л/с}}{4}, \quad (3)$$

$$N_{\text{отд.}} = \frac{16}{4} = 4 \text{ отделения.}$$

Таким образом, для обеспечения боевых действий в полном объеме и с учётом необходимого резерва звеньев ГДЗС, обеспечивается сбор подразделений по 2-му номеру вызова с привлечением ГДЗС. Также на пожар привлекаются: наряд полиции, служба Башэнерго, водоканал, скорая помощь, Башкиргаз.

При ведении боевых действий предлагается следующий план: во-первых определить местонахождение взрывоопасных смесей, во-вторых отключить и перекрыть вентиляционную систему, в-третьих при тушении пожаров подавать стволы-распылители в первую очередь в очаг пожара и в вышерасположенный этаж, затем в нижний этаж и на защиту проемов, в-четвертых использовать стволы-распылители в помещениях с наличием мучной и элеваторной пыли и в конечном итоге организовать в не горящих помещениях защиту зерна от воды.

Главными задачами и целями обеспечения пожарной безопасности на хлебоприемном пункте заключаются в максимальном снижении опасности возникновения пожара, а в случае его появления – оперативной эвакуации людей и имущества, тушении и ликвидации негативных последствий.

Список литературы:

1. Алексеев М.В. Пожарная профилактика в технологических процессах: Пособие/ М.В. Алексеев, В.М. Смирнов. – М.: Издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1955. - 291 с.
2. Корольченко, А.Я. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности / А.Я. Корольченко, Д.О. Загорский - М.: «Пожнаука», 2010.
3. Смирнов, С.Н. Противопожарная безопасность / С.Н. Смирнов. — М.: ДиС, 2010 год, 140 стр.
4. Соломин, В.П. Пожарная безопасность: Учебник для студентов высшего профессионального образования / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русак; Под ред. Л.А. Михайлов. — М.: ИЦ Академия, 2013. — 224 с.