

ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ И ВЕЩЕСТВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ХЛЕБОПРИЕМНОМ ПУНКТЕ

Галянкин Аркадий Александрович

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

Рябов Сергей Анатольевич

научный руководитель, доцент кафедры пожарной безопасности, 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 50°С 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 газозооных 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: $I_{\text{ТР}} = 0,15 \text{ л/(м}^2 \cdot \text{с)}$; Линейная скорость распространения горения $V_{\text{Л}} = 2,5 \text{ м/мин}$.

Определяем требуемое количество стволов РСК-50 на тушение:

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

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

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:

$$Q_{\text{ф}} = N_{\text{ств.т.}} \cdot q_{\text{ств.}} + N_{\text{ств.}} \cdot q_{\text{ств.}}$$

(2)

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

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

$$N_{\text{отд.}} = \frac{N_{\text{л/с}}}{4},$$

(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.