

**ТАНИЧЕВА Т.Г., ШАТИЛО В.В., КИСЕЛЕВА С.Ю.**  
**АСПИРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ**  
**РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, КАК НЕОБХОДИМАЯ МЕРА, СНИЖАЮЩАЯ РИСК**  
**ОБРАЗОВАНИЯ ОПАСНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ**

*Таничева Татьяна Геннадьевна,*

ООО «Техкранэкспертиза», ведущий инженер

Электронная почта: zerno@tke.ru

*Шатило Валерий Викторович,*

ЗАО НПО «Техкранэнерго», заведующий группой

Электронная почта: nn@tke.ru

*Киселева Светлана Юрьевна,*

ООО «Техкрансервис», заведующая группой

Электронная почта: ezs2@tke.ru

*Аннотация.* В работе проанализирована роль аспирации оборудования объектов хранения и переработки растительного сырья, как необходимая мера, снижающая риск образования опасной концентрации пыли. Показано, что пылевой взрыв является самым опасным последствием наличия зерновой пыли помимо пожаров, возгораний и задымлений. Данному риску подвержены все предприятия отрасли переработки и хранения растительного сырья, независимо от размера, типа, конструкции зданий и сооружений. Проанализированы законы и стандарты.

**Ключевые слова:** промышленная безопасность, аспирация.

**TANICHEVA T.G., SHATILO V.V., KISELEVA S.Y.**  
**ASPIRATION FURNISHING STORAGE AND PROCESSING OF VEGETABLE**  
**RAW MATERIALS AS A NECESSARY MEASURE, REDUCES THE RISK OF**  
**HAZARDOUS DUST CONCENTRATION**

*Tanicheva T.G.,*

LLC "Tehkranekspertiza" Lead Engineer

E-mail: zerno@tke.ru

*Shatilo V.V.,*

NPO "Tekhkranenergo" head group

E-mail: nn@tke.ru

*Kiseleva S.Y.,*

LLC "Tehkranservis" Group Head

E-mail: ezs2@tke.ru

*Abstract.* The paper analyzes the role of aspiration equipment storage facilities and processing of vegetable raw materials, as a necessary measure, reduces the risk of a dangerous concentration of dust. It is shown that the dust explosion is the most dangerous consequence of the presence of grain dust in addition to fires, fire and smoke. This risk affects all companies within the industry processing and storage of plant material, regardless of size, type, construction of buildings and structures. Analyzed the laws and standards.

**Keywords:** industrial safety, aspiration.

**Введение**

Многие технологические процессы хранения и переработки растительного сырья сопровождаются выделением пыли, которая является одним из главных вредных производственных факторов. Пыль не только оказывает неблагоприятное воздействие на

рабочих и ухудшает условия их труда, но также способна образовывать с воздухом пожаро- и взрывоопасные смеси, которые при определенных условиях способны взрываться. Эффективная очистка воздуха (аспирация) имеет не только санитарно-гигиеническое, экологическое, но и экономическое значение.

Аспирационные установки создают разрежение в кожухах технологического и транспортного оборудования, препятствуют выделению пыли в помещения. Функции систем аспирации сводятся к эффективному и надежному отводу пыли из рабочих зон и производственных помещений.

В состав современных аспирационных установок входят:

- вентиляторы,
- устройства для очистки воздуха, удаления и транспортирования накопленных отходов.

Пылевой взрыв является самым опасным последствием наличия растительной пыли помимо пожаров, возгораний и задымлений. Данному риску подвержены все предприятия отрасли переработки и хранения растительного сырья, независимо от размера, типа, конструкции зданий и сооружений. Ежедневно элеваторы, предприятия со складами напольного хранения, комбикормовые заводы и мельницы, мелкие перевалочные зерновые пункты и огромные портовые терминалы подвержены риску полного разрушения в результате пылевого взрыва или пожара. Пыль, образующаяся на таких предприятиях, в результате ведения технологических процессов при определенной концентрации в воздухе обладает значительной разрушительной силой. Пылевой взрыв внутри замкнутого пространства создает избыточное статическое давление в 12,5 раз превышающее точку разрушения железобетонной плиты. Согласно статистике, в период с 1970 по 1990 на территории России произошло 200 пылевых взрывов разрушительной силы.

Факторы опасности возникновения взрыва присутствуют в любом зернохранилище или на перерабатывающем предприятии: есть более чем достаточное количество воздуха; есть зерновая пыль, осевшая на полу, оборудовании, приставшая к стенам или залегшая в самотечных трубах, внутри конвейеров и норий; при работающем оборудовании есть некоторая взвесь зерновой пыли в воздухе, особенно в зонах приемки, перемещения или переработки зерна; имеется более чем достаточно источников возгорания (короткое замыкание, статическое электричество, перегрев подшипника, трение рабочих органов оборудования, сварочные работы, резка металла и т.д.), поэтому аспирация оборудования объектов хранения и переработки растительного сырья крайне необходимая мера для снижения риска образования опасной концентрации пыли.

#### **Материалы и методы.**

Безопасное применение аспирационного оборудования регламентировано Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, принятого решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 825, федеральными правилами, утвержденными приказом от 21 ноября 2013 года № 560 Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правилами безопасности взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья", «Указаниями по проектированию аспирационных установок предприятий по хранению и переработке зерна и предприятий хлебопекарной промышленности».

#### **Результаты и их обсуждение.**

Система аспирации – это сложная инженерная система. Поэтому расчетами систем аспирации должен заниматься специалист в этой области, т.е. человек, который знает принцип работы и основы аэродинамического расчета систем аспирации технологических машин и пневмотранспорта дисперсных материалов, устройство, принцип работы и характеристики таких основных элементов систем, как пылеуловители, вентиляторы, затворы, системы пожаро – и взрывозащиты и др. Приведем ряд важных ограничений и условий эксплуатации аспирационных установок для снижения риска образования опасной концентрации пыли.

Не допускается объединять в одну аспирационную установку:

- а) обеспыливание потенциально опасного оборудования (нории, дробилки, вальцовые станки и другие машин ударного действия) и бункеров;
- б) обеспыливание потенциально опасного оборудования и другого оборудования бункерного типа (гравитационные смесители, весы);
- в) обеспыливание потенциально опасного оборудования и силосов.

Емкости для сбора и хранения пыли должны аспирироваться отдельной установкой. Устройство аспирационных пылеосадочных шахт, камер, коробов, размещаемых после пылеулавливающих установок, не допускается.

Аспирационные установки должны быть заблокированы с технологическим и транспортным оборудованием и должны включаться в работу с опережением на 15 - 20 с включения технологического и транспортного оборудования и должны выключаться через 20 - 30 с после остановки технологического и транспортного оборудования. Отключение аспирационных установок при работе технологического и транспортного оборудования категорически запрещается.

Силосы и бункеры должны быть оборудованы аспирацией и другими устройствами с таким расчетом, чтобы при заполнении зерном, готовой продукцией или отходами вытесняемый запыленный воздух не поступал в рабочее помещение.

Аспирацию емкостей для сбора и хранения пыли и оперативных емкостей не допускается объединять в одну аспирационную установку с технологическим и транспортным оборудованием. Емкости для сбора и хранения пыли следует аспирировать отдельной установкой, аспирацию оперативных емкостей допускается объединять в одну аспирационную установку с оборудованием, в котором отсутствуют вращающиеся детали, например, насыпные лотки, поворотные трубы.

Запыленность воздуха в рабочей зоне не должна превышать значений, установленных правилами организации и ведения технологических процессов.

#### **Выводы.**

Таким образом, аспирация оборудования объектов хранения и переработки растительного сырья является сложным инженерным процессом и является необходимой мерой, снижающей риск образования опасной концентрации пыли. Следование федеральным нормам и правилам в области применения аспирационного оборудования поможет предприятию избежать разрушительных последствий от взрыва зерновой пыли.

#### **Список литературы**

1. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 ноября 2013 года № 560 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья".