



CAN-K-ОТЭ-ПГ-ОТ-1-1

Программа:

Поддержание чистоты и порядка в условиях наличия горючей пыли

Выпуск 1

Действует с 03.06.2022

	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Разрабо- тано	Менеджер по ОТ и ЗОС	Сочинева О.В.		30.05.2022
Согласо- вано	Руководитель по охране труда, про- мышленной безопасности и охране окружающей среды по региону Рос- сия	Коновальцев А.В.		30.05.2022
утверждено	Директор	Данченко А.В.		02.06.2022



1. Цель

Целью настоящей Программы является управление рисками, связанными с взрывопожароопасной средой/горючей пылью. Обеспечение безопасности в процессе эксплуатации взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья, направленной на исключение, предотвращение первичных и вторичных взрывов на производствах, воздействия на людей опасных факторов взрыва и сохранением материальных ценностей и/или минимизацию последствий аварий, инцидентов.

2. Область применения

Программа обязательна для исполнения всеми сотрудниками предприятия и подрядных организаций в процессах монтажа (демонтажа), наладки, эксплуатации, в том числе очистки, уборки, ремонта, реконструкции, модернизации и ликвидации взрывопожароопасных объектов.

3. Ответственность

Лица, допустившие нарушение требований безопасности, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и могут быть привлечены к административной или уголовной ответственности в установленном порядке.

4. Общие положения

4.1. Перечень видов взрывопожароопасной /горючей пыли (далее- горючей) на объектах, указаны в Сведениях, характеризующих опасные производственные объекты (ОПО) и (или) идентифицированы в процессе оценки риска.

4.2. Классификация зон объектов оценивается проектом и указана:

- В соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». 22-й класс - зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования не образуются взрывоопасные смеси горючей пыли или волокон с воздухом при концентрации 65 и менее граммов на кубический метр, но возможно образование такой взрывоопасной смеси горючей пыли или волокон с воздухом только в результате аварии или повреждения технологического оборудования.
- В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» зоны класса В-IIa — зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовать с воздухом взрывоопасные смеси, а возможны только в результате аварии или неисправностей.

4.3. В рамках данной Программы также необходимо учитывать и использовать утвержденные планы, графики и чек-листы проведения уборки производственных помещений объектов, в том числе указанные в программах уборки производственных помещений объекта (направление – пищевая безопасность). Всем подразделениям, где ведутся процессы с образованием горючей пыли, **необходимо определить методику** проведения внеплановой уборки на случай просыпания и/или иных аварийных ситуаций.

5. Перечень видов горючей пыли

Горючая пыль - дисперсная система, состоящая из твердых частиц размером менее 850 мкм, находящихся во взвешенном или осевшем состоянии в газовой среде, способная к самостоятельному горению в воздухе нормального состава.



Поддержание чистоты и порядка в условиях наличия горючей пыли

PROG

CAN-K-OTЭ-ПГ-OT-1-1

Выпуск 1

Действует с 03.06.2022

Пересмотр

Страница 3 из 17

Выделяют следующие характеристики горючей пыли:



Нижний концентрационный предел распространения пламени (воспламенения) - НКПР, г/м³



Температура самовоспламенения, °C



Температура тления, °C



Максимальное давление взрыва, кПа



Скорость нарастания давления при взрыве, МПа/с

В таблице 1 перечислены виды горючей пыли, выявленные на предприятии. Также в таблице фигурирует сырье, образующее пыль.

Таблица 1 – Перечень видов горючей пыли

Участок Оборудование	Наименование	НКПР г/м ³	ВОСПЛАМ °C	ТЛЕНИЕ °C	ДАВЛЕНИЕ кПа	СКОРОСТЬ МПа/с
ОАО «Геркулес» \ Логистика \ Элеватор ККЦ \ 2 ЖД точка						
АТЕХ зона 22						
Нории, транспортеры ленточные, продуктопроводы (самотеки), силосы\бункеры, аспирационные системы						
	Пылевоздушная смесь зерна кукурузы (цельная)	50	355	260	570	9,8
	Пылевоздушная смесь зерна пшеницы	33	370	290	470	5,3
Нории, транспортеры, продуктопроводы, силосы\бункеры, аспирационные и пневмотранспортные системы, весы, сепараторы, автомобилеразгрузчик						
	Пылевоздушная смесь зерна ячменя	750	420	290	740	2,9
	Пылевоздушная смесь зерна гороха	79	525	----	562	20,7
ОАО «Геркулес» \ Логистика \ Элеватор ККЦ \ 1 ЖД точка						
АТЕХ зона 22						
	Пылевоздушная смесь зерна овса	750	410	350	600	1,4
ОАО «Геркулес» \ Логистика \ Элеватор ККЦ \ 3 ЖД точка						
АТЕХ зона 22						
	Барда послеспиртовая с дрожжами	----	----	----	----	----
	Барда пшеничная (насыпь)	125	550	450	820	3,1
	Горох	79	525	----	562	20,7
	Пшеница дробленая	33	415	----	470	5,3
	Ячмень (дробленый)	47	470	290	435	7,1
	Кукуруза (дробленая)	50	355	260	570	9,8



Поддержание чистоты и порядка в условиях наличия горючей пыли

PROG

CAN-K-OTЭ-ПГ-OT-1-1






Выпуск 1

Действует с 03.06.2022

Пересмотр

Страница 4 из 17

Таблица 1 – Перечень видов горючей пыли

Участок Оборудование	Наименование	 НКПР г/м ³	 ВОСПЛАМ °C	 ТЛЕНИЕ °C	 ДАВЛЕНИЕ кПа	 СКОРОСТЬ МПа/с
	Жмых кукурузный	----	----	----	----	----
	Жмых рапсовый	----	----	----	----	----
	Provisoy™	----	----	----	----	----
	Жом свекловичный насыпью	200	460	290	940	16,5
	Отруби пшеничные гранулированные	42	470	----	540	8,6
	Побочный кормовой продукт (ПКП)	200	----	----	----	----
	Ростки солодовые	----	----	----	----	----
	Смесь кормовая гранулированная WF	----	----	----	----	----
	Соя полножирная	35	215	----	700	17,2
	Травяная мука	----	----	----	----	----
	Шрот подсолнечный	----	----	----	----	----
	Шрот соевый без ГМО	250	450	290	850	5,3
	Экструдированная смесь	----	----	----	----	----
	Рыбная мука	----	----	----	640	9
	Мясная мука	60	540	450	850	10,6
ОАО «Геркулес» \ Логистика \ Развеска СТС						
ATEX зона 22						
	Витамин А	45	250	----	680	35
	Витамин В	106	510	----	840	32,5
	Витамин С	60	280	----	610	33,2
ОАО «Геркулес» \ Производство \ Транспортировка						
ATEX зона 22						
	Комбикорм рассыпной	125	520	355	810	7,5
	Комбикорм отсеянный	500	530	295	800	7,4
	Пыль зерновая	125	610	300	920	13,1



6. Проверки качества работ по поддержанию чистоты и порядка

Руководитель подразделения несет ответственность за внедрение и контроль соблюдения установленных норм по поддержанию чистоты и порядка в условиях наличия горючей пыли.

Периодичность проведения проверок качества работ по поддержанию чистоты и порядка в целях контроля соблюдения планов и процедур, и их соответствия требованиям обеспечения безопасного контроля образования пыли основана на периодичности Производственного контроля на ОПО и внутривзрывоопасных инспекций/аудитов.

7. Инвентарь для уборки

Уборочный инвентарь – это набор ручного и механизированного оборудования, предназначенного для наведения порядка внутри помещений и на прилегающих территориях.



Уборочный инвентарь располагается в местах, специально предназначенных для хранения.

Применяемые во взрывопожароопасных зонах ручные и переносные аппараты и приборы должны иметь оболочки, обеспечивающие защиту от проникновения пыли с маркировкой соответствия требованиям АТЕХ.



Запрещается удаление пыли с поверхностей оборудования, зданий и сооружений сжатым воздухом или другим сжатым газом, а также иными способами, приводящими к образованию взрывоопасных пылевоздушных смесей.

8. Взрывозащита

Взрывоопасная пыль может находиться на любых поверхностях. Выделяют пять условий для взрыва пыли:

1. Горючесть пыли
2. Определенная концентрация пыли
3. Окислитель (кислород)
4. Ограниченность облака пыли в пространстве
5. Источник возгорания

Горючая пыль присутствует на разных участках предприятия. Она может быть там, где Вы не ожидаете, например, на водоподготовке или там, где утилизируются отходы. Часто горючая пыль накапливается в оставленных без присмотра или скрытых местах. Пылеуловители – частый источник взрыва пыли. Они улавливают мельчайшие частицы, которые имеют большой потенциал взрыва. При шлифовании или полировке может накопиться горючая металлическая пыль.

Основные меры по предотвращению взрыва пыли:

1. Не допускайте скопления пыли. Соблюдайте требования по ведению уборки, если вы заметили скопление пыли, сообщите об этом своему руководителю.
2. Если Вы видите выделение пыли из оборудования, сообщите об этом своему руководителю.
3. Уменьшите запыленность за счет эффективной вентиляции.
4. Определите и устраните потенциальные источники возгорания.

Потенциальные источники воспламенения и требуемые важные защитные устройства, в том числе датчики контроля скорости, схода ленты, обрыва цепи, датчики температуры подшипника, детекторы искры и т. д. отражены в Техническом паспорте взрывобезопасности объекта.



9. Аспирация

Аспирационные установки, локальные (точечные) фильтры должны **включаться в работу с опережением на 15-20 с** до включения технологического и транспортного оборудования и должны **выключаться через 20-30 с** после остановки технологического и транспортного оборудования.

Категорически запрещается отключение аспирационных установок, локальных (точечных) фильтров при работе технологического и транспортного оборудования.

Не допускается проведение работ при неисправной или отключенной аспирации.

Каждая аспирационная установка **должна иметь паспорт**. В паспортах аспирационных установок, находящихся в эксплуатации, отражаются принципиальные схемы установки и спецификации оборудования (в том числе все изменения), указываются количество воздуха, подлежащее отсосу от каждого места обеспыливания, производительность вентилятора и развиваемое им давление, а также результаты периодического осмотра установки, замеченные неисправности, описание проведенного ремонта, результаты испытаний установки по запыленности воздуха в рабочей зоне, а также результаты аэродинамических измерений.

После каждого ремонта аспирационной установки (и замены оборудования) она должна **проверяться** ответственным лицом, назначенным руководителем эксплуатирующей организации, с записью результатов проверки (в том числе всех выявленных отклонений) в паспорт аспирационной установки.

Порядок эксплуатации, обслуживания, ремонта, наладки и проведения инструментальной проверки на эффективность работы аспирационных установок определен производителем в инструкции по эксплуатации.

10. Средства индивидуальной защиты

Все средства индивидуальной защиты (СИЗ), используемые в условиях образования горючей пыли, должны соответствовать законодательным и корпоративным требованиям, должны быть указаны в локальных инструкциях и процедурах.

Таблица 2 – Перечень СИЗ, применяемых в условиях образования горючей пыли

Наименование СИЗ	Пиктограмма	Пример, фото
Костюм сигнальный из антистатической ткани		
Очки защитные		
Полумаска фильтрующая для защиты от аэрозолей		
Полуботинки кожаные с внутренними защитными носками из композитного материала		



1 1. Внеплановая уборка

На всех участках, где ведутся процессы с образованием горючей пыли, должна быть **определена методика проведения внеплановой уборки** на случай просыпи и аварийных ситуаций. Эта методика должна быть указана в ПЛАС¹ и в графиках уборки, процедурах и инструкциях для персонала.

Одной из частых причин нестационарного выброса пыли является **временное нарушение герметичности уплотнений** технологического оборудования и систем пневмотранспорта.

В случае **образования горючей пыли** на поверхностях рабочей зоны, должна производиться внеплановая уборка, согласно определенной на объекте методике. Уборка производится **регулярно**, до момента устранения источника пыли, с интервалом, который соответствует **уровню образования пыли, согласно таблице 3**.

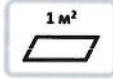




Уровень образования горючей пыли определяется на основе рисков возникновения ее вспышки и вторичных взрывов, изученных в ходе анализа опасных факторов.

Обратите внимание, что толщина слоя пыли в 1 мм и более **не позволяет увидеть цвет оборудования**. Выявление такого слоя пыли нуждается в безотлагательном принятии действий. Если Вы можете увидеть свой след на поверхности пыли или написать на ней, тогда слой является критичным. Практически все в истории разрушительные взрывы, происходили на слоях пыли, превышающих нормы.

В случае образования горючей пыли из-за технических неисправностей, источник пыли обозначается ярлыком:

- Уровень 1: ярлык серого цвета, регистрируется в «Реестре Тагов» как инженерная аномалия;
- Уровень 2 и 3: ярлык красного цвета, регистрируется в «Реестре Тагов» как отклонение по безопасности.

Таблица 3 – Внеплановое поддержание чистоты и порядка

	Уровень образования пыли	Регулярность уборки		Ярлык (таг)
		приближенных зон	отдаленных поверхностей	
	Уровень 1 30% от допустимой нормы образования пыли толщина слоя: 1 мм и более площадь: до 1 м² (или 5% площади поверхностей)	каждые 8 часов	каждые 24 часа	 серый
	Уровень 2 30-60% от допустимой нормы образования пыли толщина слоя: 1 мм и более площадь: 1 - 1,5 м²	каждые 4 часа	каждые 12 часов	 красный
	Уровень 3 более 60% от допустимой нормы образования пыли толщина слоя: 1 мм и более площадь: более 1,5 м²	каждый 1 час	каждые 3 часа	 красный

¹ ПЛАС – План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО



12. Обучение персонала

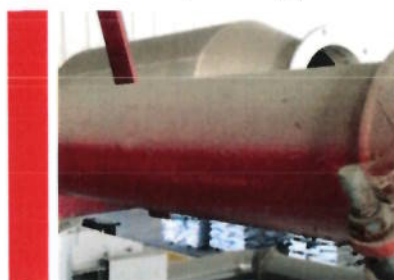
Персонал должен проходить **ежегодное обучение и аттестацию** по поддержанию чистоты и порядка при ведении процессов, предполагающих наличие горючей пыли, на основании матрицы обучения. Это позволяет персоналу безопасно и эффективно выполнять свои обязанности в различных производственных условиях. Результаты обучения оформляются **протоколом**.

13. Меры контроля запыленности

13.1 Проверьте, что на рабочих поверхностях отсутствует пыль. Осмотрите:

- Стены
- Полы
- Потолки и балки (посмотрите наверх!)
- Защитные фартуки силосных бункеров (находящиеся в нижней части силосных бункеров)
- Вокруг мест упаковки в мешки
- Вокруг мест засыпки из Биг бегов
- На поверхности труб
- На поверхности оборудования, приборов, осветительных приборов
- На поверхности конструкций

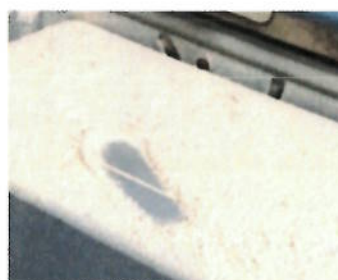
Условия, которых следует избегать:



Пыль на поверхности труб



Просачивание пыли из миксера



Слой пыли на поверхности машинного оборудования



Пыль на электротехнических коробах и осветительных приборах

Примеры надлежащего исполнения стандартов чистоты:



13.2 Проверьте, чтобы **незакреплённые кабели заземления** были в хорошем состоянии и работоспособными (например, для биг-бегов и управляемых вручную силосопогрузчиков, наливных станций, вагонеток).

Проверьте, что **кабели** соединены и в хорошем состоянии - **особенно в месте соединения** (в т. ч. зажимного типа). Часто повреждения появляются, когда заземлённый объект движется, а зажим остаётся прикреплённым, что приводит к обрыву или повреждению кабеля. Внутреннее повреждение сложнее обнаружить - если кабель в оболочке, симптомом может служить **необычное искривление провода**).

Если Вы сомневаетесь, проверьте заземление (сопротивление на землю должно быть менее 10 Ом для провода заземления).



Поддержание чистоты и порядка в условиях наличия горючей пыли

PROG

CAN-K-OTЭ-ПГ-OT-1-1

Выпуск 1

Действует с 03.06.2022

Пересмотр

Страница 9 из 17

Важное указание: Если Вы заметили действия оператора, не обеспечивающие заземление из-за ошибки, не соединяйте повторно заземление сразу же. Перенесение объекта заземления ближе к потенциально заряжающейся единице оборудования может вызвать искру. Остановите операцию и дайте напряжению ослабнуть и огнеопасной атмосфере рассеяться.

Проверьте, что зажим и соединение без ржавчины и без других источников загрязнения (краска и т. д.). Если зажим предназначен для использования на окрашенных поверхностях (катушки для заземления с покрытием), концы зажима должны быть острыми.



Провод заземления с ремонтом при помощи электроизоляционной ленты – этот провод должен быть надлежащим образом закреплён и протестирован



Зажим и провод заземления. Зажим должен быть зафиксирован вертикально, чтобы предотвратить образование ржавчины и повреждений

13.3 Убедитесь, что периодическое техническое обслуживание оборудования на территориях, где пыль производится и вырабатывается, выполняется. Быстро движущееся оборудование на пыльных территориях (или со взвешенной пылью в пределах этих территорий, когда оборудование работает) является наиболее подверженным риску.

Примите во внимание, что требуется специальное обучение, чтобы содержать оборудование в потенциально взрывоопасной среде в исправности, и это оборудование должно поддерживаться в порядке периодически (в обычных условиях ежегодно).

Что следует проверять во время технического обслуживания, чтобы предотвратить взрывы пыли:

- Кабели заземления: видимые повреждения кабеля отсутствуют, точки слабого соединения отсутствуют, сопротивление на землю (должно измеряться с частотой, требуемой по законодательству)
- Пыле отделяющая единица: уплотнительная обшивка от пыли, никакого засора в вытяжных шлангах/трубах, замыкание на землю, производительность вытяжного вентилятора
- Электрическое оборудование: уплотнительная обшивка от пыли, температура поверхности, кабельные вводы не повреждены
- Ковшовые нории: критические защитные устройства, признаки трения между ковшами и обшивкой, чистота прямков
- Конвейеры, вальцовые станки, дробилки: Критические защитные устройства, признаки трения между деталями и обшивкой, состояние магнита, используемого для удаления посторонних примесей



Поддержание чистоты и порядка в условиях наличия горючей пыли

PROG

CAN-K-OTЭ-ПГ-OT-1-1

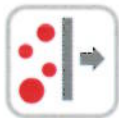
Выпуск 1

Действует с 03.06.2022

Пересмотр

Страница 10 из 17

В сущности говоря, мы ищем:



Недостатки, которые позволяют примесям избегать процесса очистки/фильтрации;



Недостатки, которые пропускают пыль в инструменты, двигатели и т. д. (нарушения герметичности уплотнений, трещины и т. д.);



Недостатки, которые приводят к горячим поверхностям и искрам. Это сопровождается необычным шумом, вибрацией или температурой. Подшипники в большинстве оборудования работают при комнатной температуре, обычно достигающей уровня $<70^{\circ}\text{C}$.



Датчик уровня с отсутствующим колпачком на обшивке



Инфракрасный зонд со сломанным футляром и уплотнительным вводом

13.4 Переносное и стационарное оборудование, используемые на территориях, где горючая пыль обрабатывается и перерабатывается, должны **соответствовать требованиям** к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде.

Примите во внимание, что чем более мощными являются электрические приборы, тем больше вероятности у них стать источниками возгорания. Оборудование, которое не защищено от пыли, подвержено высокому риску, так как пыль может проникнуть в обшивку и вызвать короткое замыкание и перегрев.

Поэтому мобильный телефон, не соответствующий требованиям к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде, подвержен гораздо меньшему риску, чем радио, питающееся от электросети, не соответствующее требованиям к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде.

Проблемы с оборудованием, не соответствующим требованиям к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде, обычно вызываются тем, что сотрудники приносят оборудование на территорию, чтобы решить проблему (см. фото), или подрядчики/инженерно-технический персонал использует устройства и оборудование, не соответствующие требованиям к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде.



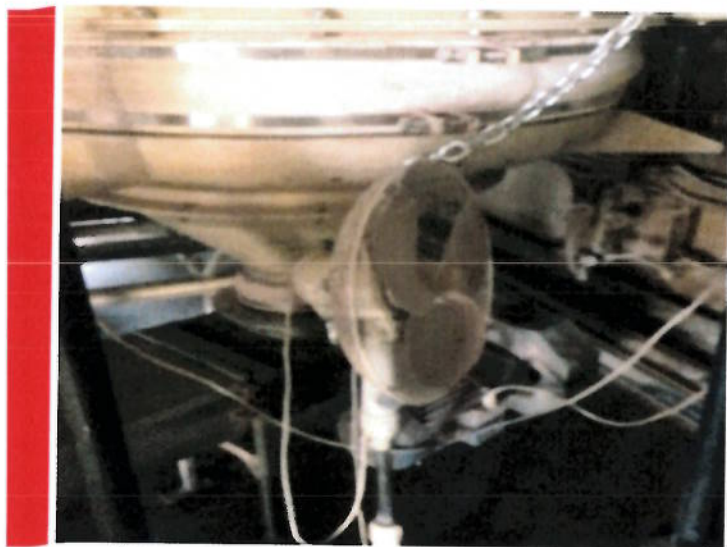
Главным, что нужно искать здесь, является обозначение буквы **Ex (X)**, которое будет присутствовать в паспорте оборудования устройства, обычно рядом с отметкой **CE**. Это означает, что устройство настроено на контроль источников возгорания.

Освещение бункеров и силосов допускается сверху через люки переносными светильниками прожекторного типа с оболочкой, обеспечивающей защиту от проникновения пыли (степень защиты оболочки не ниже **IP54**), или переносными аккумуляторными фонарями.

Освещение внутри бункеров и силосов допускается (при выключенных разгрузочных выпускных механизмах и оборудовании) переносными светильниками при напряжении не выше **12 В** (в металлических и железобетонных емкостях) и **42 В** (в деревянных емкостях).

Переносные светильники при этом должны быть повышенной надежности против взрыва, а их стеклянные колпаки должны быть защищены металлической сеткой. Допускается использовать светодиодные переносные аккумуляторные фонари.

Применяемые во взрыво- и пожароопасных зонах ручные и переносные аппараты и приборы должны иметь оболочки, обеспечивающие защиту от проникновения пыли (степень защиты оболочки не ниже **IP54**).



Вентилятор не соответствует степени защиты от пыли (ниже **IP54**) и находится в близости от гибкого соединения, которое может пропускать пыль



Штабелёр, используемый для операции разгрузки не соответствует требованиям по степени защиты от пыли

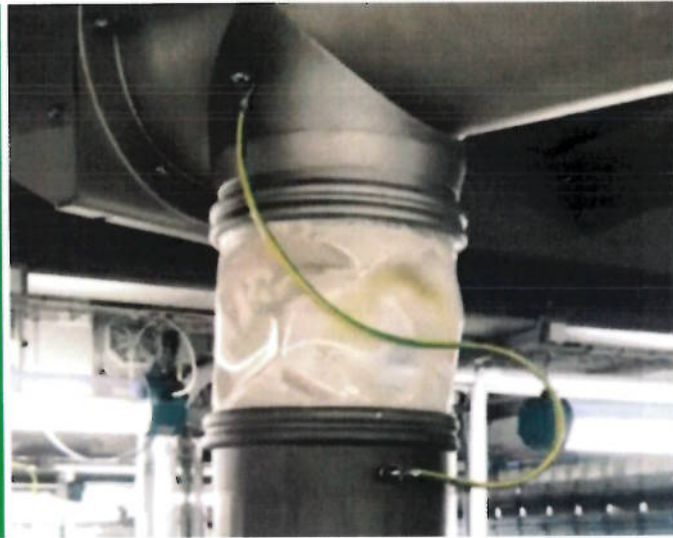
13.4 Гибкие соединения (напр., шланги для вытягивания пыли, гибкие соединения под сосудами, соединения у основания зернохранилищ, чтобы позволить им вибрировать, и т. д.) должны находиться в хорошем состоянии и изолированы.

Гибкие соединения выходят из строя двумя способами – материал портится в течение продолжительного времени или материал продевается через червячный хомут (также именуемый стяжным хомутом). Порчу вызывает узор из трещин на поверхности материала. Такие соединения следует заменить, особенно если они находятся в основании большого зернохранилища, так как их поломка может привести к значительному высвобождению зерна.

Гибкие соединения должны быть изолированы, чтобы обеспечить непрерывность заземления в системе.



Неплотное соединение. Обратите также внимание, что соединение не изолировано – изолирующие соединения подвергают риску изолирования части системы



Это соединение хорошо загерметизировано. Изолирование обеспечивает непрерывность электроцепи во всей системе.

Шланги, обычно усилены металлической спиралью. В идеале шланг должен быть антистатическим ($R < 108 \text{ Ом}$). Там, где это невозможно, металлическая спираль должна быть заземлена в обоих концах. Шланг должен быть в хорошем состоянии, без разрывов и прочно закреплённый с обоих концов.

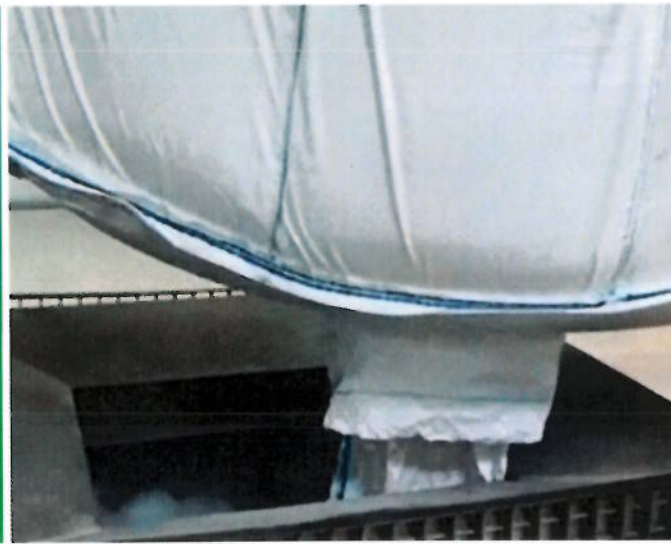
13.5 Опорожнение биг-бегов и мешков не должно производить пылеобразование на участке.

Следует убедиться, что удаление пыли является эффективным (никаких облаков пыли, когда используется её удаление), и что существует определённый механизм для предотвращения рассеивания облаков пыли. Обычно это огороженное место или вагонетка с откидным дном, которые увеличивают удаление пыли и в то же время ограничивают распространение пыли.

Удаление пустых мешков часто вызывает облако пыли. Избежать риска можно аккуратно снимая и укладывая пустую мешкотару. Оборудование и мешкотара должны иметь заземление.



Обширное облако пыли при разгрузке биг-бега



Мелкая пыль в колодце вентилируемого огороженного места. Пыль остается внутри разгрузочного устройства, благодаря вентиляции. Облако пыли формируется внутри оборудования и не выходит за пределы



13.6 Оборудование с быстро движущимися элементами внутри (напр., нория, смеситель) – проверьте на наличие необычного шума или вибрации.

Обнаружение потенциальных механических неисправностей требует высокого уровня знания производства и того, как обычно звучит оборудование, таким же образом Вы обнаружили бы неисправность в своём автомобиле по изменению звука или необычному шуму. Большинство оборудования должно производить гудящий звук с минимальной вибрацией. Избыточный шум, резкие шумы (скрежет, толчки), необычные шумы и высокий уровень вибраций может указывать на проблемы с механикой.

Другие признаки проблем — это горячие подшипники, покрышки и обшивки. Это можно иногда обнаружить по обесцвечиванию присыпки на станке в специальных областях. Рабочую температуру можно измерить с помощью инфракрасного термометра, который должен соответствовать требованиям к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде, если Вы проходите на разделённую на зоны территорию. Подшипники и механизмы, которые работают при температуре окружающей среды (т. е. процесс не является горячим/накалённым), обычно вырабатывают температуру ниже 70°C – они разработаны так, что их срок эксплуатации уменьшается с температурой. Механизмы с очень высокой скоростью могут работать при более высоких температурах, но это может указывать на то, что что-то не так. Такого рода проверка не заменяет эксплуатационные испытания, когда данные показаний снимаются каждые несколько месяцев и сравнивается общая закономерность.

Температура нагрева корпусов подшипников во время работы оборудования не должна превышать 60 °C.

Работа электромагнитных сепараторов допускается при нагревании деталей (магнитопровода, подшипников) до температуры не выше 60 °C, а деталей, соприкасающихся с продукцией, - не выше 50 °C.

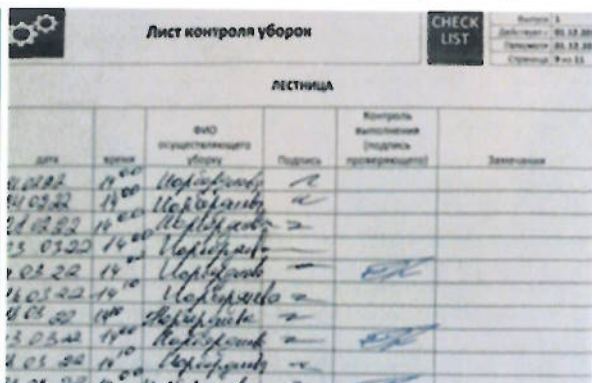
В большинстве случаев проблемы с оборудованием бывает трудно обнаружить без специальных приборов, поэтому основной функцией контролёра является задавать вопросы о подпрограммах текущего контроля состояния и текущей эксплуатации оборудования с высоким риском.



Недостаток технического обслуживания на основном штреке, ставший причиной взрыва этого ковшового элеватора. Необычный шум, вероятно, был очевидным в течение некоторого времени до возгорания

13.7 Соответствующее оборудование для уборки имеется в наличии и персонал ознакомлен с инструкцией и порядком проведения уборки, чтобы контролировать риски.

При проведении уборки руководствуйтесь указаниями утвержденных программ, чек-листов, графиков.



Пример чек-листа контроля уборки (мойки, чистки и санитарной обработки производственных помещений и оборудования)



Соответствующий требованиям к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде пылесос или шланг, соединённый с пылеуловителем с противовзрывным клапаном, являются двумя обычными устройствами для уборки горючей пыли. Обратите внимание на то, что спираль и металлическая насадка на конце должны быть заземлены.

Если используются щётки, необходимо избегать облаков пыли. Металлические инструменты должны изготовлены из материалов, не образующих искр.

Сжатый воздух не должен использоваться.

Уборка стропил и крыш часто создаёт много пыли на высоком уровне и связана с работой на высоте. Эти работы должны иметь план производства работ с обозначением рисков и методов их снижения. Это обычно предусматривает выключение электропитания оборудования и удаление людей, кроме уборочной бригады, и уборку в несколько этапов с применением ряда технических приёмов, чтобы минимизировать риск образования облака (вакуумная уборка является лучшим способом, уборка с помощью сжатого воздуха запрещена). Часто не является возможным увлажнять пыль для уборки такого рода. Снижение неорганизованных выбросов пыли и регулярная уборка помогут контролировать этот риск.



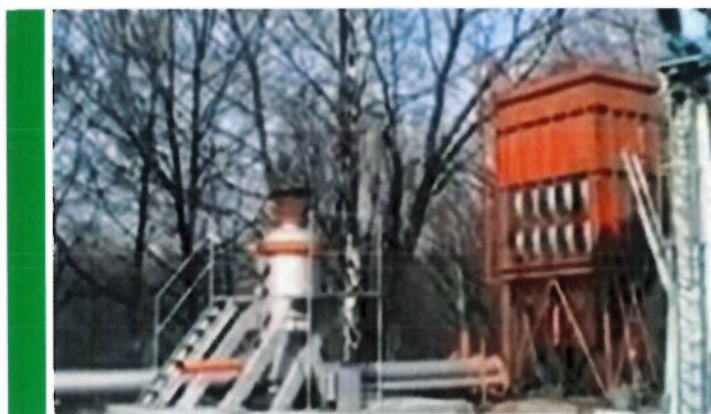
Пневматические пульты, такие как этот, не должны использоваться для уборки



Вакуумный пылесос, соответствующий требованиям к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде. Отметка Ex имеется на заводском паспорте

13.8 Противовзрывной клапан – проверьте, что он делает выбросы в безопасное место.

Взрыворазрядители выпускают очень большое, широкое пламя, которое способно причинить смертельные телесные повреждения тем, кто находится на его пути или поблизости от него. Взрыворазрядители выводятся из рабочей зоны. Даже у небольшого оборудования (несколько м³) пламя может быть 10 м в длину или больше.



Противовзрывной клапан фильтра для улавливания пыли



Очень большое пламя вследствие внутреннего взрыва



Особое внимание следует уделить оборудованию и зонам, которое в процессе взрыва может разрушить внутренние конструкции сооружения. Контроль доступа в такие зоны должен быть строго ограничен – обычно используется запорная дверь и порядок входа. Беспламенные выходные отверстия требуют меньшей непроходной зоны, примерно от 1 м до 2 м (см. инструкции производителя).

13.9 Шкафы электроуправления в пыльных окружающих помещениях.

Пыль внутри шкафов электроуправления может вызвать перегрев и пожар. Шкафы электроуправления и электрические приборы в герметичных корпусах на пыльных территориях должны открываться и проверяться регулярно администрацией завода. Рациональной практикой является открывать один или два шкафа во время инспекции объекта, особенно те, которые близко от пыльных работ (разгрузка мешкотар, опорожнение мешка и т. д.). Ключи от шкафов электроуправления должны контролироваться так, чтобы только квалифицированные специалисты могли открывать шкафы. Квалифицированный специалист изолирует и открывает шкаф, так чтобы можно было осуществлять визуальный осмотр (руки не следует помещать внутрь шкафа ни в коем случае).

Никакой пыли не должно быть внутри шкафов. Количество энергии в наличии означает, что даже небольшое количество пыли представляет риск при возникновении пожара.

Типичными проблемами являются повреждение уплотнения двери и повреждение обшивки футляра. Резиновые уплотнения и кабельные вводы часто отсутствуют. Где кабель входит в шкаф, должно быть уплотнение, чтобы остановить доступ пыли.



Внутри чистого шкафа электроуправления



Дыра в запломбированном корпусе компьютера рядом с разгрузочной станцией

14. Ссылки

1. Приказ Ростехнадзора от 03.09.2020 N 331 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья".
2. Глобальная процедура «Каргилл» по ОТПБиЭ Поддержание чистоты и порядка в условиях наличия горючей пыли.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Документ впервые введён в действие: выбрать дату 1-го выпуска

№	Дата переиздания	Основание и результаты переиздания	Должность, ФИО	Подпись

ЛИСТ РАССЫЛКИ

№ экз.	Лицо, получившее документ			Дата получения	Отметка об изъятии
	Фамилия, имя, отчество	Должность	Подпись		



CAN-K-OTЭ-ПГ-OT-1-1

Выпуск 1

Действует с	03.06.2022
-------------	-------------------

Пересмотр

Страница 17 из 17

Оставляя личную подпись в приведенной ниже таблице, Вы подтверждаете, что:

- Вы ознакомились с пунктами настоящего документа;
- Вам понятны пункты настоящего документа;
- Вы обязуетесь руководствоваться настоящим документом при выполнении работ;
- Вы обязуетесь соблюдать правила, описанные в тексте документа.

