

Министерство хлебопродуктов СССР

"Утверждаю"

"Утверждаю"

Зам.начальника Главного

Начальник Главного управления

управления пожарной

противопожарной службы,

охраны МВД СССР

механика и энергетика Министерства

В.М.Максимчук

хлебопродуктов СССР

14 марта 1989 г.

Л.А.Теслер

14 марта 1989 г.

Рекомендации

по обеспечению пожарной безопасности силосов и бункеров на предприятиях по хранению и переработке зерна

Министерство

Министерства хлебопродуктов

Хлебопродуктов СССР

союзных республик

Указание

21.03.89

N 8-18/229

Прошу довести "Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности силосов и бункеров на предприятиях по хранению и переработке зерна" до подведомственных предприятий, организовать их изучение и практическое применение в аварийных ситуациях.

Заместитель Министра В.Д.Колобаев

Предисловие

Настоящие Рекомендации предназначены для использования в процессе работ по предотвращению самовозгорания в процессе работ по предотвращению самовозгорания растительного сырья в силосах и бункерах и ликвидации связанной с ним аварийной ситуации на предприятиях по хранению и переработке зерна.

Рекомендации разработаны на основе исследований, выполненных во Всесоюзном научно-исследовательском институте противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД СССР, ЦНИИПромзернопроект Министерства хлебопродуктов СССР, а также в испытательных пожарных лабораториях УПО УВД Черниговского и Харьковского облисполкомов при участии Главного управления пожарной охраны (ГУПО) МВД СССР. При составлении Рекомендаций использован практический опыт по ликвидации аварийных ситуаций в

силосах и бункерах на предприятиях Ивановской, Черниговской, Рязанской и Иваново-Франковской областей, Кабардино-Балкарской АССР и Ставропольского края.

Не рассмотренные в Рекомендациях вопросы следует решать в соответствии с действующими в настоящее время нормативными документами. Замечания и предложения, касающиеся содержания Рекомендаций, следует направлять по адресам:

143900, г.Балашиха-6, Московской области, ВНИИПО МВД ;

129272, г.Москва, ул.Трифоновская, 47, ЦНИИПромзернопроект.

1. Общие положения

1.1. Настоящие Рекомендации устанавливают порядок проведения и организации работ по предупреждению самовозгорания растительного сырья (РС, продукта) в силосах и бункерах и ликвидации аварийной ситуации на предприятиях по хранению и переработке зерна.

1.2. Аварийная ситуация при самосогревании и самовозгорании РС в силосах и бункерах характеризуется следующими опасными факторами:

возникновением очага самосогревания, а затем самовозгорания (горения, тления) внутри насыпи продукта;

образованием горючих и токсичных газовоздушных смесей в свободном объеме подсводного и надсводного пространства силосов и бункеров, следствием чего при наличии источника зажигания (например, очага горения (тления) РС) может быть взрыв;

возникновением пожара (загорания) в подсилосном этаже при высыпании и выгрузке горящего продукта из силосов и бункеров и образованием очага пожара;

образованием взрывоопасных пылевоздушных смесей в оборудовании и в помещениях.

1.3. Аварийная ситуация при самосогревании и самовозгорании РС в силосах и бункерах может проявляться:

в виде взрыва газовоздушных смесей в свободном объеме силосов и бункеров, образовавшихся в результате термоокислительной деструкции РС в очаге горения (тления);

в виде взрыва и последующего пожара РС в разрушенных силосах и бункерах;

в виде загорания РС в оборудовании с последующим взрывом пыли и накопившихся в хранилищах силосного типа горючих газовоздушных смесей;

в виде горящего РС, выгруженного из силосов и бункеров в подсилосный этаж.

1.4. Ликвидация аварийной ситуации заключается в осуществлении следующих основных операций:

локализация очага горения (тления) внутри массы РС путем максимально возможной герметизации (изоляции) силоса или бункера;

флегматизации инертными газами свободного объема надсводного и подсводного

пространства горящего и смежных с ним силосов, либо заполнением надсводного пространства силосов и бункеров воздушно-механической пеной средней кратности (ВМП), а подсводного пространства - инертными газами;

разгрузки РС из силосов и бункеров и тушении образовавшихся очагов пожара в подсилосном этаже.

2. Пожарная опасность технологического процесса хранения растительного сырья

2.1. Продукты растительного происхождения - горючие продукты, склонные к самовозгоранию.

2.2. При хранении РС в силосах и бункерах в случае нарушения правил организации и ведения технологического процесса (превышение установленных сроков хранения, повышенные по сравнению с ТУ, ГОСТами влажность, сорность, масличность, некачественная зачистка силосов и бункеров от продуктов предыдущего периода хранения, совместное хранение разнородных продуктов и др.) могут возникнуть очаги самосогревания.

2.3. Длительное хранение самосогревающихся продуктов приводит к их самовозгоранию, при котором в свободные объемы силосов (бункеров) - в надсводное и подсводное пространства, а также в помещения надсилосного и подсилосного этажей поступают горючие газообразные продукты термоокислительной деструкции РС: водород, метан, оксид углерода в концентрациях, превышающих значение нижних концентрационных пределов распространения пламени (НКПР) этих газов (значения НКПР, % об.: Н два - 4,08; СН четыре - 5,24; СО - 12,50).

2.4. При наличии источника зажигания (например, очага самовозгорания, искры в условиях интенсивного газовыделения) может произойти взрыв газопылевоздушной смеси в свободных объемах силосов (бункеров) с последующим пожаром.

2.5. Условия для взрыва газопылевоздушной смеси в свободном объеме аварийного силоса возникают в следующих случаях:

в момент выхода очага в верхние или нижние слои продукта и при его контакте с горючей газопылевоздушной смесью;

в момент обрушения РС в процессе разгрузки силоса и при дополнительном поступлении воздуха вовнутрь объема силоса (бункера) и выброса горючих газов в свободный объем;

при увлажнении и промачивании РС, когда в результате брожения в процессе хранения происходит выделение горючих газов.

3. Меры по предупреждению самовозгорания при хранении растительного сырья в силосах и бункерах

3.1. Вся профилактическая работа в целях исключения случаев самовозгорания и взрывов в силосах и бункерах с РС должна строиться в соответствии с отраслевыми нормами, правилами и указаниями Министерства хлебопродуктов и МВД СССР, а также в соответствии с ГОСТ 12.004-85 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования". Правилами устройства электроустановок, Типовыми правилами пожарной безопасности промышленных предприятий, утвержденными ГУПО МВД СССР, Общесоюзными нормами технологического проектирования ОНТП 24-86, СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные

нормы".

3.2. Прием и хранение РС в силосах и бункерах должны соответствовать действующим правилам организации и ведения технологических процессов, инструкции по хранению продовольственно-кормового зерна, маслосмесями, муки и крупы.

3.3. Перед засыпкой в силосы и бункера продукт должен быть просушен до необходимой влажности, а емкости тщательно зачищены, проветрены и просушены. Система контроля температуры должна быть в исправном состоянии.

3.4. Запрещается совместное складирование в одном и том же силосе (бункере) различных продуктов.

3.5. Для исключения причин, приводящих к самовозгоранию РС, а также для своевременного обнаружения самосогревания РС, рекомендуется:

осуществлять вентилирование и перемещение продукта из силоса в силос;

при обнаружении самосогревания продукта производить подачу инертных газов в силосы и бункера с помощью технических средств;

хранить РС в силосах и бункерах в среде с пониженным содержанием кислорода;

осуществлять контроль за температурой и составом газовой среды в объемах силосов (бункеров).

Наличие горючих газов (водорода и оксида углерода) в концентрации до 1% об. и рост температуры со скоростью более 1 град.С в сутки свидетельствуют о протекании процесса самосогревания в массе продукта.

4. Обнаружение очагов самовозгорания растительного сырья

4.1. Развитый очаг самовозгорания в силосах (бункерах) определяется:

на основе данных по замерам температуры в массе продукта и газового анализа газовой среды в свободном объеме силоса;

при визуальном наблюдении по выходу дыма и пара через неплотности в конструкции силоса, по изменению цвета ограждающих конструкций, образованию в них трещин, обгоранию краски;

по едкому, резкому и неприятному запаху продуктов, свойственному запаху продуктов сухой перегонки РС.

4.2. Температуру РС в силосах и бункерах определяют на основе данных систем дистанционного контроля температур, установленных в силосах, а также при необходимости уточнения ее значений в отдельных точках - по указанию руководителя предприятия или оперативного штаба с помощью приборов.

4.3. Газовый анализ осуществляется предприятием или привлеченным подразделением с помощью переносных или стационарных газоанализаторов.

4.4. При нормальной работе производства отбор проб производится из свободных объемов силосов и бункеров один раз в месяц силами производственно-технической лаборатории предприятия. В случае, если отмечены признаки самосогревания, отбор проб в соответствующих силосах (бункерах) производится один раз за 12 ч.

4.5. В аварийный период отбор проб производится не реже трех раз в сутки силами специализированного отраслевого (либо привлеченного) подразделения и осуществляется из трех точек внутри силоса: на расстоянии 0,5-1,0 м от верхнего слоя насыпи продукта, из средней части свободного объема, а также на расстоянии 1,2 м от загрузочного люка. На основе данных газового анализа и температуры, а также визуальных наблюдений оперативным штабом выбираются тактика и способы ликвидации аварий.

5. Организация работ по ликвидации аварийной ситуации в силосах и бункерах

5.1. Для ликвидации аварийной ситуации, вызванной самовозгоранием РС в силосах (бункерах), Министерством (объединением) хлебопродуктов республики (края, области), на предприятии создается оперативный штаб. В случае больших масштабов аварии назначается чрезвычайная пожарная комиссия.

5.2. В состав оперативного штаба включаются:

начальник (главный инженер) объединения хлебопродуктов - начальник оперативного штаба;

директор (главный инженер) предприятия - заместитель начальника оперативного штаба;

представитель край (обл, гор) исполкома;

представитель министерства хлебопродуктов республики;

старший оперативный начальник пожарной охраны;

руководители вспомогательных и других служб предприятия, привлекаемых к ликвидации аварийной ситуации.

5.3. Общее руководство по ликвидации аварийной ситуации возлагается на начальника оперативного штаба и его заместителя.

5.4. Оперативный штаб решает все вопросы, связанные с проведением работ по ликвидации аварийной ситуации.

Оперативным штабом составляется комплексный план ликвидации аварийной ситуации с указанием вида осуществляемых мероприятий, сроков выполнения и ответственных лиц.

5.5. Оперативный штаб решает следующие задачи:

устанавливает порядок взаимодействия служб предприятия и привлеченных служб других организаций и предприятий;

определяет размеры безопасной зоны и устанавливает безопасные пути к аварийному участку;

определяет ответственных лиц за оцепление безопасной зоны и посты охраны;

принимает меры к обеспечению безопасности близлежащих населенных пунктов и объектов народного хозяйства;

определяет ответственных лиц за медицинское обеспечение;

обеспечивает питанием и размещает прибывающих на аварийные работы людей и технику;

докладывает в партийные и советские органы о ходе ликвидации аварии;

руководит работой по обеспечению всеми техническими средствами и огнетушащими составами с трехкратным запасом;

организует работу по отбору и анализу газов, по флегматизации инертными газами аварийных силосов и по выгрузке РС из силосов и бункеров с последующей его эвакуацией в безопасную зону;

обеспечивает условия безопасности всех работ, выполняемых в подготовительный и аварийный периоды.

5.6. Руководитель предприятия обязан:

своевременно устанавливать по результатам газового и температурного анализа, а также по данным визуальных наблюдений очаги самосогревания, самовозгорания и горения РС;

в случае регистрации в газовой среде водорода, метана, оксида углерода в концентрации выше 1% об., а также роста температуры выше 40 град.С при темпе роста температуры более 1 град.С в сутки сообщить в объединение хлебопродуктов в пожарную охрану и организовать мероприятия по выполнению плана ликвидации аварийной ситуации;

после установления факта самовозгорания РС принять своевременные меры к остановке работающего в аварийной зоне оборудования и удалено обслуживающего персонала из производственных помещений и из опасной зоны;

обеспечить предприятие установками для подачи газообразных средств флегматизации и выгрузки. При отсутствии на предприятии необходимых установок и устройств обеспечивать их доставку с других объектов народного хозяйства;

решать технические и организационные вопросы по обеспечению бесперебойной подачи средств флегматизации, выгрузки РС, измерения температуры и анализа газовой среды в аварийном силосе (силосах), смежных и соседних с ним силосах и помещениях;

представлять в оперативный штаб информацию о номенклатуре и количестве РС в аварийном силосе, смежных с ними соседних силосах, условиях хранения, результатах измерения температуры и данных газового анализа, наличии перепускных окон и вентиляционных отверстий, наличие свободных объемов силосов;

обеспечивать условия безопасности людей на весь период ликвидации аварии;

информировать партийно-советские органы области (города, района) о всех случаях аварийной ситуации на предприятии;

обеспечить заблаговременно разработку типового утвержденного советскими органами плана ликвидации аварийной ситуации с указанием привлекаемой техники с других объектов народного хозяйства;

организовать обучение персонала предприятия требованиям настоящих рекомендаций и плана ликвидации аварийной ситуации.

5.7. Руководство действиями пожарных подразделений возлагается на старшего оперативного начальника пожарной охраны.

5.8. Прибывающие для ликвидации аварийной ситуации силы и средства пожарных подразделений поступают в распоряжение старшего оперативного начальника пожарной охраны.

5.9. Старший оперативный начальник пожарной охраны в период проведения подготовительных работ перед введением сил и средств выполняет следующие задачи:

ставит задачи перед прибывающими подразделениями пожарной охраны;

осуществляет выбор способов подачи средств флегматизации;

проводит расчет потребного количества сил и средств флегматизации и пенообразующих веществ с учетом создания необходимого резерва;

обеспечивает выполнение работ по заполнению надсводного пространства силосов воздушно-механической пеной;

руководит тушением выгруженного РС в подсилосном этаже;

вносит предложения по корректировке в оперативный план ликвидации аварийной ситуации в зависимости от обстановки;

обеспечивает безопасные условия работы для личного состава пожарной охраны.

5.10. Действия подразделений пожарной охраны и работников отрасли хлебопродуктов предварительно определяются в плане ликвидации аварийной ситуации на предприятии - совместном документе, утвержденном советскими органами.

5.11. Взаимосвязь оперативно-тактической деятельности личного состава подразделений пожарной охраны и обслуживающего персонала предприятия представлена на схеме, которая включает в себя действия личного состава пожарных подразделений, основные этапы действий обслуживающего персонала, используемую пожарную и приспособленную технику, пожарно-техническое вооружение и устройства.

6. Ликвидация аварийной ситуации при возникновении очагов самовозгорания растительного сырья в силосах и бункерах

6.1. Ликвидация аварийной ситуации при возникновении очагов самовозгорания в силосах и бункерах производится комбинированным способом и включает в себя выполнение трех основных операций, направленных на предупреждение взрыва и тушение при выгрузке РС:

операцию максимально возможной герметизации силоса с горящим РС. Герметизация производится с целью предотвращения доступа кислорода воздуха в зону горения через технологические люки и неплотности в соединениях конструктивных элементов;

операцию флегматизации горючей газовой смеси в свободных объемах аварийного и смежных с ним силосов, соединенных между собой перепускными окнами. Флегматизация горючей газовой смеси в свободных объемах силоса - в надсводном и подсводном пространстве - осуществляется путем его заполнения инертными газами и снижения содержания кислорода до оптимального значения, равного 8% об. и менее и (или) снижения содержания горючих газов до величины, не превышающей 5% от значения НКПР для каждого горючего газа (концентрация Н два не более 0,2% об.; СО - не более 0,6% об.; СН четыре - не более 0,25% об.). Вытеснение горючей газовой смеси из свободного объема надсводного пространства силоса (бункера) достигается также ВМП, подаваемой в силос сверху через загрузочный люк.

При флегматизации свободных объемов силосов инертными газами концентрация флегматизатора в силосе должна составлять: газообразного диоксида углерода - не менее 60% об.; газообразного азота - не менее 70% об. В качестве средства флегматизации может быть использован твердый диоксид углерода ("сухой лед") из расчета 2 кг на 1 куб.м свободного объема силоса, а также топочные газы в концентрации не менее 70% об.

Подача флегматизирующих составов осуществляется с помощью технических средств;

операцию выгрузки из силоса горящего продукта в подсилосный этаж с последующим его тушением в подсилосном этаже и эвакуацией в безопасную зону.

6.2. В процессе подготовительных работ до окончания флегматизации свободных объемов силосов и бункеров запрещается использовать воду и пар в качестве средств тушения очага горения в силосах и бункерах.

Для флегматизации свободных объемов силосов (бункеров) до момента доставки инертных газов к месту аварии допускается в порядке исключения применять перегретый пар при условии, что концентрация горючих газов каждого в отдельности не превышает 5% от значения НКПР.

Подача пара производится от котельной предприятия или другой паропроизводящей установки. В силосы (бункера) пар подается через стволы-щупы, стволы-удлинители.

7. Выгрузка растительного сырья из силосов и бункеров

7.1. Выгрузка РС производится после выполнения операций по герметизации и флегматизации аварийных силосов и бункеров при условии, что концентрация горючих газов в свободном объеме горящего и смежных с ним силосов не превышает 5% от значения НКПР для каждого горючего газа и (или) при содержании кислорода, равном 8% об. и менее.

7.2. Выгрузка РС производится из аварийного, а затем из соседних с ним силосов, соединенных между собой перепускными окнами. При этом используются технические средства разгрузки: стволы-щупы, стволы-удлинители, ствол пожарный буровой (СПБ).

7.3. В аварийный силос для предотвращения доступа воздуха в случае обрушения выгружаемого продукта в процессе выгрузки необходимо подавать в технологические люки конусной части силосов инертные газы с помощью технических средств с расходом, в три

раза превышающим расходы на флегматизацию.

При отсутствии технологических люков в конусной части силосов пробиваются отверстия диаметром не более 50 мм.

Запрещается прерывать процесс флегматизации аварийного и смежных с ним силосов до полного их освобождения от продукта.

7.4. Перед началом выгрузки весь свободный объем надсводного пространства аварийного и смежных с ним силосов заполняется ВМП, подаваемой сверху через загрузочные люки. В процессе выгрузки по мере разрушения пены осуществляется дополнительная подача ее с заполнением всего свободного объема. Заполнение пеной производится стволами типа ГПС.

7.5. Выгрузка РС производится в подсилосный этаж безостановочно при контроле газовоздушной среды в аварийном и смежных с ним силосах до полного освобождения от продукта. Разгруженные и защищенные силосы оставляют с открытыми загрузочными и разгрузочными люками.

Запрещается прерывать выгрузку РС и оставлять частично разгруженные силосы.

7.6. В подсилосном этаже горящий продукт следует тушить распыленной водой (по 2 ствола РС-50 с насадками типа НРТ на каждый силос). Этими стволами предотвращается возможное образование пылевого облака при выходе продукта из силоса.

7.7. Потушенный продукт эвакуируется из-под силосного этажа с помощью специальной техники, имеющейся на предприятии (шнековый самоподаватель ШСМ-1м, ленточный передвижной транспортер ЛТ-6, ковшовый шнековый погрузчик КШП-5 и др.).

7.8. Руководство по разгрузке аварийных силосов и бункеров возлагается на руководителя предприятия, который обеспечивает условия безопасности выгрузки РС. Выгрузку производят при одновременной подаче инертных газов в подсводное, а в отдельных случаях и в надсводное пространство силосов и бункеров.

Личным составом подразделений пожарной охраны осуществляется подача в надсводное пространство силосов воздушно-механической пены (ВМП).

7.9. После завершения работ по выгрузке продукта из аварийного и смежных с ним силосов и ликвидации очагов самовозгорания составляется акт, который подписывается членами оперативного штаба и в течение суток направляется в адрес обл (гор.рай) исполкома, Минхлебопродукта союзной республики, в объединение хлебопродуктов области (края) и в УПО (ОПО) области (края).

7.10. Ввод в эксплуатацию аварийного участка производства осуществляется после проведения восстановительных работ на основании письменного разрешения руководителя объединения хлебопродуктов.

8. Расчет сил и средств для ликвидации аварийной ситуации

8.1. Расчет сил и средств для проведения пенной атаки

Определение необходимых сил и средств для проведения работ по флегматизации и заполнению пеной аварийных силосов осуществляется по следующей методике.

$t_{\text{зап}}$ - время заполнения одного силоса ВМП:

$$t_{\text{зап}} = V_{\text{силоса}} / Q_{\text{пена 1 ГПС-600}},$$

где $V_{\text{силоса}}$ - надсводное пространство свободного объема силоса;

$$Q_{\text{пена 1 ГПС-600}} = 36 \text{ куб.м*мин} - \text{подача ВМП средней кратности от одного ГПС-600}$$

$W_{\text{по}}$ - количество пенообразователя, требуемого для заполнения ВМП одного силоса:

$$W_{\text{по}} = Q_{\text{по}} t_{\text{зап}} K_3,$$

где $Q_{\text{по}} = 0,36 \text{ л*с}$ - подача пенообразователя от одного ГПС-600;

$t_{\text{зап}}$ - время заполнения свободного пространства силоса, с;

$K_3 = 3$ - коэффициент запаса при заполнении пеной силоса.

$W_{\text{H}_2\text{O}}$ - количество воды, требуемое для заполнения ВМП одного силоса:

$$W_{\text{H}_2\text{O}} = Q_{\text{H}_2\text{O}} t_{\text{зап}},$$

где $Q_{\text{H}_2\text{O}} = 5,64 \text{ л*с}$ - подача воды от одного ГПС-600;

$W_{\text{по гр}}$ - количество пенообразователя, требуемого для заполнения группы силосов, имеющих различную загрузку продуктами:

$$W_{\text{по гр}} = Q_{\text{по}} t_{\text{зап}} (n + C_m) K_3,$$

где n - количество заполняемых ВМП порожних силосов;

m - количество заполняемых ВМП силосов с хранимым продуктом;

C - коэффициент заполнения силоса хранимым продуктом.

Количество стволов ГПС-600 определяется количеством силосов, на которые проводится пенная атака.

8.2. Расчет сил и средств для проведения флегматизации свободного объема силосов

N_{CO_2} - количество диоксида углерода, необходимого для заполнения подсводного пространства силоса, (кг):

$$N_{\text{CO}_2} = V_{\text{с.о}} / Q_{\text{уд. CO}_2} * K_3,$$

где $Q_{\text{уд. CO}_2} = 0,5 \text{ куб.м*кг}$ - удельный объем образования газообразного диоксида углерода;

$K_3 = 1,25$ - коэффициент запаса.

Расход диоксида углерода:

$$q = (1,82 * 0,001) V_{c.o}, \text{ кгс }^{-1}.$$

Величина давления подачи и диаметр насадка определяется по таблице.

$$N_{N2} = V_{c.o} / Q_{уд.N2} * K_3,$$

где $Q_{уд.N2} = 0,84$ куб.м/кг - удельный объем образования газообразного азота

$K_3 = 1,5$ - коэффициент запаса.

Расход азота:

$$q = (2,26 * 0,001) V_{c.o}, \text{ кгс }^{-1}.$$

Величина давления подачи и диаметр насадка определяется по таблице.

8.3. Технические средства для флегматизации газопылевоздушных смесей.

8.3.1. Инертные газы для флегматизации (азот, диоксид углерода) подаются в аварийный и смежный с ним силосы из помещений подсилосного этажа.

Азот и диоксид углерода доставляются к месту аварии в газообразном (в баллонах) или жидком (в баллонах, емкостях) состоянии.

8.3.2. Для подачи азота используются баллоны (40 л) или автомобильная газификационная установка АГУ-2М с испарителем.

Для подачи диоксида углерода используются баллоны (40 л) или автомобиль аэрозольно-углекислотного тушения (ААУТ-130) с изотермической емкостью ТРЖУ-4 (или модификация емкости, например ЦЖУ, иной вместимости).

Для подачи инертных газов с низким содержанием кислорода могут использоваться генераторы инертных газов ГИГ-4 и ГИГ-1500.

8.3.3. Подача инертных газов для флегматизации свободных объемов силосов от баллонов (емкостей) осуществляется через систему коммуникаций, в которую входят металлизированные (резинометалловые) и резиноканевые рукава, коллекторы и устройства для подачи флегматизирующих составов в свободный объем подсводного пространства силосов - стволы-щупы, стволы-удлинители.

В случае слеживания, коксования и залегания продукта для подачи инертных газов в подсводную и надсводную части силосов используется СПБ.

8.3.4. ВМП средней кратности для вытеснения горючих газов из свободных объемов силосов надсводного пространства подается из помещения надсилосного этажа. Подача ВМП осуществляется от автоцистерны АЦ-40 стволами ГПС (1 ствол на 1 силос) через загрузочные люки силосов.

9. Требования техники безопасности при проведении работ по ликвидации аварийной ситуации в силосах и выгрузке из них горящего растительного сырья

9.1. С момента поступления информации об аварийной ситуации производится отключение

электросиловых установок, расположенных в аварийной зоне.

9.2. Проведение работ по ликвидации аварийной обстановки возможно только после получения результатов анализа обстановки возможно только после получения результатов анализа газов в аварийных силосах и в производственных помещениях.

9.3. В период проведения операций по флегматизации свободных объемов силосов и выгрузке продукта, когда выделяется много токсичного дыма и имеется вероятность обрушения скомковавшегося продукта в силосах, все работники, занятые на этих операциях, должны находиться в изолирующих противогазах и касках.

9.4. При ликвидации аварии необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе на высотах в кислородно-изолирующих противогазах, с сосудами, работающими под давлением.

9.5. Все группы, участвующие в ликвидации аварии, обеспечиваются рацией для поддержания постоянной связи с оперативным штабом. В рабочих зонах устанавливаются динамики громкоговорящей связи.

9.6. После окончания работ подготовительного этапа через громкоговорящую связь предприятия проводится оповещение об окончании работ.

9.7. Для проведения работ привлекается минимальное количество людей.

9.8. Образование пыли в зоне разгрузки предотвращается при необходимости подачей распыленной воды от ствола с насадкой типа НРТ или пара.

9.9. При выгрузке продукта из силосов могут выпадать куски горящего, спекшегося сырья. Категорически запрещается в процессе проведения работ находиться под открытыми выпускными отверстиями силосов.

9.10. При необходимости осмотра помещения разрешается пользоваться только электрофонарями, имеющими взрывоопасное исполнение. В вечернее и ночное время устанавливается временное освещение зданий и помещений, лестничных маршей, подсилосного и надсилосного этажей и других мест, где проводится работа.

9.11. В целях исключения ожоговых травм запрещается хождение людей по завалам извлеченного из силосов горящего сырья. Для ускорения уборки завалов сырья руководством предприятия принимаются меры по механизации и автоматизации этой операции.

9.12. В зимний период для предотвращения намерзания воды на маршевых лестницах необходимо посыпать их солью.

9.13. До начала работ по ликвидации аварийной обстановки личный состав подразделений пожарной охраны и работники предприятия должны быть проинструктированы инженерно-техническим персоналом предприятия об обстановке на участках и ознакомлены с требованиями техники безопасности при выполнении аварийно-спасательных работ.

На основании требований техники безопасности и типовой инструкции по правилам техники безопасности для личного состава пожарной охраны составляются инструкциями для всех категорий работников, участвующих в ликвидации аварии и ее последствий. Работник может

приступить к аварийным работам с разрешения старшего на данном участке после прохождения инструктажа и записи в журнале.

9.14. Запрещается проводить какие-либо работы в аварийных корпусах, не связанные с подготовкой и проведением работ по ликвидации аварийной обстановки.

9.15. В период выгрузки РС из силосов и бункеров и транспортировки продукта в безопасную зону необходимо периодически увлажнять выгруженный продукт и места на технологическом оборудовании и строительных конструкциях, где может залежать пыль.

9.16. В аварийной зоне указываются пути безопасного прохода, предусматривающие защиту от травмирования осколками строительных конструкций.

9.17. При подаче ВМП в силосы стволы ГПС крепятся стационарно на загрузочных люках силосов. Трех- и четырехходовые разветвления устанавливаются в безопасной зоне.