

становлением министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 28 ноября 2008 г. №176 Об утверждении Инструкции о порядке разработки и принятия локальных нормативных правовых актов, содержащих требования по охране труда для профессий и (или) отдельных видов работ (услуг) (в ред. постановления Минтруда и соцзащиты от 30.04.2020 N 44).

6. Типовая инструкция по охране труда для животновода: утв. постановлением министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 5 марта 2020 г. N 9 Об утверждении типовых инструкций по охране труда: зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 4 апреля 2020 г. N 8/35226.

7. Правила по охране труда в сельском и рыбном хозяйствах: утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 05.05.2022 № 29/44 Об утверждении Правил по охране труда в сельском и рыбном хозяйствах / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 16.07.2022, 8/38408: зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 14.07.2022 г., № 8/38408.

8. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Правила действий при грозе. – Режим доступа: https://mchs.gov.by/upload/old_mchs_files/pravila/pravila_deistv_pri_groze.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

УДК 614.84

Баитова С.Н., кандидат технических наук, доцент,

Цап В.Н., кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий г. Могилев

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНОСТИ ПЫЛЕЙ ПИЩЕВЫХ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ

Развитие отраслей пищевой перерабатывающей промышленности связано с концентрацией производства, созданием больших и сложных сооружений, сосредоточением готовой продукции, сырья, вспомогательных материалов, часто пожаровзрывоопасных. В связи с этим особое значение приобретает предупреждение пожаров и взрывов на объектах пищевой перерабатывающей промышленности, обучение и повышение квалификации кадров данной отрасли, и подготовка рабочих и служащих предприятий к действиям при возникновении чрезвычайной ситуации – пожара.

Особую опасность представляют горючие пыли пищевых перерабатывающих производств: мука, сахар, крахмал, сухое молоко, какао-порошок, глюкоза и др.

Количественный и качественный состав пылевыведения зависит от вида перерабатываемого сырья, его влажности, типа технологического оборудования и его технического состояния, а также эффективности работы вентиляционных систем.

Особенностью производственных пылей является способность:

- адсорбировать на поверхности частиц газы и пары;
- находиться длительное время во взвешенном состоянии;
- быстро переходить из осевшего состояния во взвешенное;
- образовывать и накапливать электростатический заряд;
- самовоспламеняться и взрываться.

В работе исследованы основные показатели горючих пылей, находящихся во взвешенном состоянии в газовой среде согласно ГОСТ 12.1.041 «Пожаровзрывоопасность горючих пылей».

Установлено, что на взрывоопасность производственных пылей существенное влияние оказывают следующие факторы:

- дисперсный состав. Взрывоопасность взвешенной пыли возрастает при уменьшении размеров частиц, составляющих аэрозоль. Частицы меньшего размера легче переходят и дольше остаются во взвешенном состоянии, легче зажигаются и быстрее сгорают. Уменьшение размеров частиц приводит к снижению минимальной энергии зажигания E_{\min} и температуры самовоспламенения $t_{св}$ (рисунок 1а).

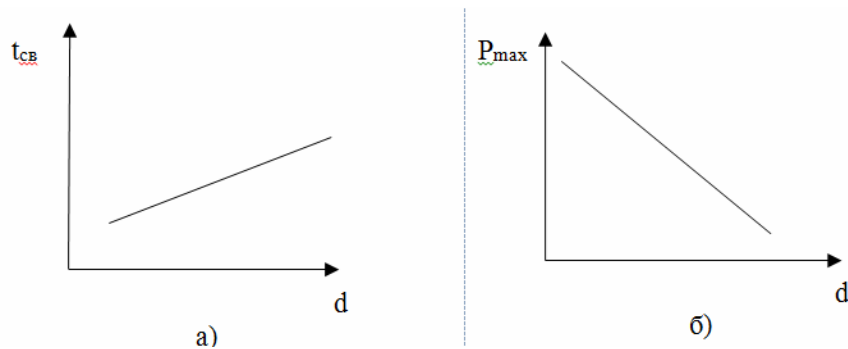


Рисунок 1. Зависимость взрывоопасности пыли от дисперсности:

- а) влияние дисперсности на температуры самовоспламенения;
- б) влияние дисперсности на максимальное давление взрыва

- максимальное давление взрыва и скорость его нарастания с уменьшением размера частиц возрастает (рисунок 1б). Изменение НКПРП происходит более сложным образом. При увеличении размера частиц от 10 до 100 мкм НКПРП снижается; дальнейшее увеличение размера частиц приводит к его повышению. Такая зависимость объясняется сменой механизма теплопередачи. НКПРП вещества в дисперсном состоянии (по сравнению с парообразным) может снижаться более чем в 2 раза.

- влагосодержание. Влажность частиц аэрозоля оказывает существенное влияние на его взрывоопасность, причем это влияние оказывается более существенным, чем следовало бы ожидать исходя из чисто теплового воздействия паров воды. В данном случае флегматизирующий эффект усиливается в результате создания вокруг горячей частицы экранирующего слоя, обогащенного водяными парами НКПРП аэрозолей органических веществ с увеличением влагосодержания частиц всегда повышается. При содержании влаги до 15% НКПРП повышается почти по линейному закону. Дальнейшее увеличение содержания влаги резко изменяет НКПРП и при влагосодержании около 20 – 25% аэрозоли становятся невзрывоопасными.

- состав пыли. Присутствие в горючих пылях инертных компонентов (соль, тальк, кремнезем, сода, мел и др.) снижает их взрывоопасность (рисунок 2а), инертные компоненты повышают НКПРП и E_{min} , снижают P_{max} и скорость нарастания давления. МВСК (минимальное взрывоопасное содержание кислорода) остается неизменным при увеличении инертного вещества до 60%. Флегматизирующее действие инертных компонентов в смеси усиливается с ростом их теплоемкости.

- состав окислительной среды. Состав окислительной атмосферы; и особенно содержание кислорода в ней, оказывает существенное влияние на взрывоопасность аэрозолей. Увеличение концентрации кислорода в воздухе приводит к снижению температуры самовоспламенения пылевого облака (рисунок 2б).

- зольность, температура и давление. С увеличением зольности органического вещества возрастает НКПРП и взрывоопасность пыли снижается. С ростом температуры наблюдается монотонное снижение НКПРП вплоть до температур, при которых происходит самовоспламенение аэрозолей. Понижение начального давления в системе приводит к уменьшению НКПРП, а при давлении 1,5 – 2 кПа это снижение прекращается. Горение аэрозолей не наблюдается при давлении 1 – 1,2кПа.

- форма частиц аэрозолей органических веществ. Форма частиц практически не влияет на взрывоопасность, поскольку они сгорают в газовой фазе.

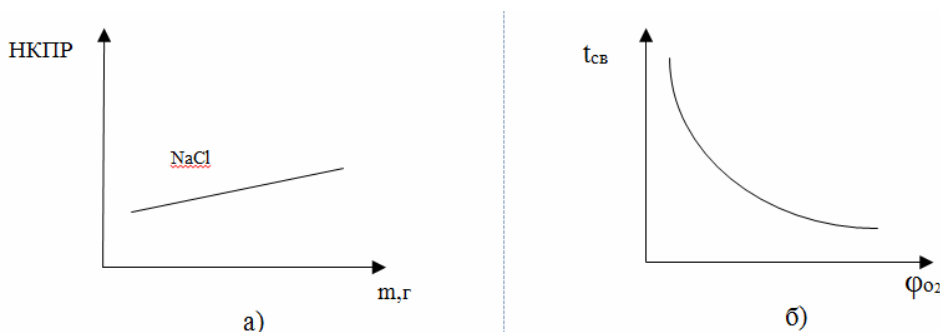


Рисунок 2. Влияние на взрывоопасность пылей инертных компонентов (а) и концентрации кислорода в воздухе (б)

Последствия взрыва на пожаровзрывоопасность предприятия определяются в зависимости от условий размещения взрывоопасных продуктов. Если продукты размещаются вне помещений, то в расчетах принимается, что авария развивается по сценарию взрыва в открытом пространстве. Если технологический аппарат со взрывными продуктами размещен в зданиях, то авария развивается по сценарию взрыва в замкнутом объеме.

Пожаровзрывоопасность оборудования и технологических процессов при наличии в них горючих пылей достигается:

- исключением образования внутри аппаратов и оборудования горючей среды;
- исполнением, применением и режимом эксплуатации аппаратов и оборудования;
- обеспечением допустимых величин: температуры и количества горючей пыли, концентрации кислорода и другого окислителя в пылегазовой смеси, а также необходимой концентрации флегматизатора в воздухе;
- применением устройств аварийного сброса давления, а также средств пожаротушения и взрывоподавления;
- применением оборудования, рассчитанного на давление взрыва;
- надежностью системы контроля, управления и противоаварийной защиты производственного процесса.

Список использованной литература

1. Челноков, А.А. Охрана труда /А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап – Минск: Вышэйшая школа, 2020. – 543 с.

2. Баитова, С.Н., Пожаровзрывоопасность зерноперерабатывающих производств /Баитова С.Н., Цап В.Н. //Взрывопожароопасность зерноперерабатывающих производств //Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: Сборник статей IV Международной научно-практической конференции 21–22 марта 2019 г. / УО «Белорусский государственный аграрный технический университет – Мн.: 2019 – С. 279–281.

3. Макаренко, А.В. Исследование пожарной опасности пылей пивоваренных производств / А.В. Макаренко, В.Н. Цап. Тез. докл. IX Международной конференции студентов и аспирантов «Техника и технология пищевых производств». – Могилев, МГУП – 2014. – С. 211.

УДК 378.01

Корчик С.А.¹, Абметко О.В.²

¹Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

²Белорусский национальный технический университет, г. Минск

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА
В АПК**

В условиях кардинальных изменений социокультурных, социально-экономических отношений в мире и в стране, в условиях глобализации и информатизации общества перед профессиональным образованием стоит задача повышения его качества, предполагающая результатом высокий уровень культуры профессиональной деятельности выпускников, соответствие их профессионализма требованиям общества, готовность к самообразованию и самосовершенствованию, социальной мобильности.

На первое место выдвигается не профессиональная информированность студентов, а умение решать проблемы, возникающие в познании, при освоении техники и технологии, в ситуациях самоорганизации, нравственного выбора и самооценки.

Культура профессиональной деятельности будущего специалиста в АПК как показателя его ответственности эталону профессиональной компетентности может быть результатом саморазвития студента. Будучи целевой и содержательной характеристикой современного специалиста, она выступает как сложный синтез когнитивного, предметно-практического и личностного опыта профессиональной деятельности. Она хотя и является продуктом профессионального обучения, но не прямо вытекает из него, а является следствием саморазвития будущего специалиста на различных ступенях образования, причем не столько «технологического», сколько личностного роста, целостной самоорганизации культуры личности и культуры деятельности.