

предприятий занятых хранением и переработкой сельскохозяйственной продукции.

Известно, что повышенная влажность комбикормового сырья, нарушение режима хранения, совместное хранение продуктов различной природы в силосах и бункерах комбикормовых заводов и элеваторах приводит к самовозгоранию растительных материалов, а далее к пожарам и взрывам. Тушение очагов горения растительных материалов, в том числе и комбикормового сырья, представляет собой сложную задачу. Это объясняется тем, что горение комбикормового сырья протекает в режиме тления в газовой среде, физико-химическими свойствами комбикормов (низкая теплопроводность и высокая абсорбционная способность) и особенностями хранения в башнях силосного типа. Для тушения пожаров в бункерах и силосах применяют воду, пену и инертные разбавители.

Исследованиями установлено, что при тушении комбикормового сырья водой выделяется значительное количество оксида углерода, метана и водорода, которые при взаимодействии с кислородом воздуха могут привести к взрыву. Установлено, что для тушения загораний комбикормового сырья в силосах нельзя применять лишь одну воду.

Исследования позволили определить мероприятия, направленные на предупреждение взрывов в хранилищах силосного типа при тушении комбикормового сырья водой. Процесс тушения силосов с комбикормовым сырьем водой предусматривает его герметизацию с целью предотвращения доступа кислорода воздуха в зону горения; флегматизацию горючей газовой смеси углекислым газом или азотом; заполнение свободного пространства силоса воздушно-механической пеной, содержащей добавки высших жирных спиртов и поддержание его в течение всего времени тушения комбикормового сырья. Кроме того, смоченные водой или пеной комбикормовое сырье нельзя оставлять на хранение в силосах и бункерах более чем на 2–3 суток, так как возможен взрыв в результате выделения горючих газов.

УДК 614.841.12

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ И-СПИРТОВ**

**Цап В.Н.**

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Беларусь**

В последнее время большое внимание уделяется изучению предельных условий распространения пламени в смесях горючих веществ

с флегматизаторами, что обусловлено потребностями практики и возрастаньем интереса к природе предельных явлений при воспламенении. Однако большинство количественных данных относится к таким флегматизаторам, как углекислый газ, водяной пар и азот, в то время как влияние на пределы распространения пламени таких практически важных флегматизаторов, как хладоны, изучено недостаточно.

В работе исследовано влияние добавок хладонов 114В2, 113 на пределы распространения пламени в смесях паров этанола, пропанола, изопропанола, бутанола и пентанола с воздухом. Эксперименты проводились на приборе КП, согласно ГОСТ 12.1.044-89. В связи с тем, что давление паров *n*-спиртов при комнатной температуре не позволяет достичь концентраций, соответствующих верхней кривой флегматизации, прибор КП нагревался до температуры 70-75 °С.

Установлено, что по мере увеличения содержания хладона в смеси область воспламенения *n*-спиртов сужается за счет снижения верхнего и повышения нижнего пределов. Обе ветки кривой флегматизации смыкаются в точке флегматизации. Исследования показали, что флегматизация паров *n*-спиртов хладонами 114В2, 113 значительно эффективнее, чем азотом, углекислым газом и водяным паром. Установлено, что хладон 113 практически одинаково влияет на пределы распространения пламени *n*-спиртов и минимальная флегматизирующая концентрация его составляет 10-11% (об.); более высокое флегматизирующая способность обнаружена для хладона 114В2, которая составляет 3,5-3,6% (об.). Выявлено, что экспериментальным точкам областей воспламенения смесей *n*-спирты-хладон-воздух, соответствуют смеси, стехиометрические относительно сгорания до СО и Н<sub>2</sub>О.

Таким образом, хладон 113 и особенно хладон 114В2 характеризуются высокой флегматизирующей способностью, являются малотоксичными веществами со слабыми коррозионными свойствами и могут широко применяться для подавления горения паров *n*-спиртов.

УДК 614.841.412

#### **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛИМЕРБЕТОНОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА**

**Карабанов Е.П., Цап В.Н.**

**Могилевский государственный университет продовольствия  
Могилев, Беларусь**

Одна из эффективных областей применения полимерных материалов в строительстве — создание на их основе высокопрочных,