

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ПОЖАРО- И ВЗРЫВООПАСНОСТИ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЫЛЕЙ

А. Я. Корольченко, А. Н. Баратов

(Москва)

В [1, 2] опубликованы статьи Л. А. Ловачева, в которых рассматривается проблема обеспечения пожаро- и взрывобезопасности производств, связанных с переработкой горючих пылей. В этих статьях на основе ошибочных представлений о предельных условиях горения пылевоздушных смесей сделаны выводы о непригодности принятых в СССР и других странах методик измерения нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПВ) аэрозвесей, подвергнуты сомнению отечественный и мировой фонды данных по НКПВ промышленных пылей и отвергнута существующая система обеспечения пожаро- и взрывобезопасности производств.

Поскольку в публикациях [1, 2] Л. А. Ловачева неверно изложено современное состояние проблемы обеспечения безопасности пылевых производств, возникает необходимость внесения ясности в поднятые вопросы.

Выводы Л. А. Ловачева основаны на его утверждении о наличии «соответствия между пределами воспламенения для газов и для пылей» [1]. Такая трактовка справедлива лишь для очень мелких (мельче 10 мкм) частиц, горение которых происходит в кинетическом режиме, и горение взвеси похоже на горение гомогенных систем. Промышленные же пыли состоят, как правило, из частиц, размер которых существенно превышает 10 мкм.

Горение таких газозвесей отличает ряд особенностей, не позволяющих распространять на него условия прохождения пламени по газовым смесям. Отметим важнейшие из этих особенностей.

Во-первых, передача тепла в свежую смесь при горении аэрозвесей осуществляется в отличие от газов, главным образом, радиационным путем [3—5]. Это обстоятельство, совершенно не учитываемое Л. А. Ловачевым, определяет значительно более высокие скорости распространения пламени по аэрозвесям.

Во-вторых, распределение температуры при горении газозвесей существенно отличается от газовых систем. Температура вблизи частиц, где протекает реакция горения, значительно выше температуры окружающего газа [6] (поскольку газовая среда прозрачна для излучения). Поэтому оценка величины разогрева во фронте пламени, выполненная Л. А. Ловачевым в предположении равномерного нагрева всего объема смеси, неправомерна, а полученные таким образом значения разогрева являются ошибочными.

Отмеченные особенности горения газозвесей имеют и экспериментальное подтверждение. В частности, в работе [7] показано, что скорость горения мелких капель равна скорости пламени в газозвушной смеси одинакового химического состава, а в случае более крупных — значительно больше этой величины. Соответственно при увеличении размера капель до некоторой величины НКПВ снижается. Игнорирование Л. А. Ловачевым современных представлений о горении пылевоздушных смесей привело его к неверной интерпретации экспериментальных данных по величине НКПВ.

Далее Л. А. Ловачев [2] излагает свои рассуждения о недостатках системы обеспечения пожаро- и взрывобезопасности, будто бы основанной на величине НКПВ. При этом делается попытка обойти общеизвестные положения, регламентирующие безопасность при переработке горючих пылей.

Согласно рекомендациям [8] и требованиям нормативных документов, степень опасности пылей устанавливается не по одному, как представляет Л. А. Ловачев, а по 14 показателям пожаро- и взрывоопасности. Часть из них (температуры вспышки, воспламенения, самовоспламенения, температурные условия теплового самовозгорания и др.) характеризуют опасность пыли, находящейся в осевшем состоянии, другие (НКПВ, максимальное давление взрыва, скорость нарастания давления взрыва, минимальное взрывоопасное содержание кислорода и т. д.) — опасность пыли во взвешенном состоянии. Решение практических вопросов пожаро- и взрывобезопасности заключается в количественной оценке показателей опасности вещества применительно к

конкретным условиям их переработки и разработке на основе этих данных систем предотвращения взрыва или пожара и пожаро- и взрывозащиты.

В заключение необходимо отметить, что в теории горения и практике обеспечения пожаро- и взрывобезопасности промышленных пылей остается ряд нерешенных вопросов, на которых должно быть сосредоточено внимание исследователей, работающих в этой области. К ним, например, относятся: механизм и условия образования пылевых облаков, механизм распространения пламени по газовзвесям, зажигание пылевых облаков источниками различной природы, условия зажигания газовзвесей ударной волной, влияние турбулентности на процесс горения газовзвесей, условия флегматизации и ингибирования пылевых взрывов.

Решение этих вопросов позволит повысить эффективность мероприятий по предотвращению пылевых взрывов и снижению потерь в случае их возникновения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Л. А. Ловачев. ФГВ, 1976, 12, 2, 307.
  2. Л. А. Ловачев. ФГВ, 1978, 14, 2, 153.
  3. О. М. Тодес и др. Тез. докл. на III Всесоюзн. симпозиуме по горению и взрыву. Черногоровка, 1971.
  4. О. М. Тодес и др. Докл. АН СССР, 1972, 205, 5.
  5. О. М. Тодес и др.— В сб.: Горение и взрыв. М., «Наука», 1972.
  6. Э. Н. Руманов, Б. И. Хайкин. Докл. АН СССР, 1971, 201, 144.
  7. J. H. Vignoup, L. Cohen. Proc. Roy. Soc., 1954, A225, 375.
  8. В. Т. Монахов. Методы исследования пожарной опасности веществ. М., «Химия», 1972.
-