

В.М. Сонечкин, Г. Зойоми, Л.Т. Панасевич, А. Рачкаускас
(Россия, Венгрия, Литва)

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Показано, что образование мелкодисперсной пыли и пылевоздушной смеси – неизбежное явление в рассматриваемом технологическом процессе. Приведены общие рекомендации по обеспечению пожаровзрывобезопасности производств, в которых присутствуют горючие пыли.

Показано, что образование мелкодисперсной пыли и пылевоздушной смеси – неизбежное явление в рассматриваемом технологическом процессе. Приведены общие рекомендации по обеспечению пожаровзрывобезопасности производств, в которых присутствуют горючие пыли.

При переработке древесных материалов в изделия происходит образование и выделение большого количества отходов в виде мелкой стружки, опилок, пыли, способной образовать с воздухом взрывоопасные смеси и тем самым создать высокую степень пожаровзрывоопасности производства. Особенностью процесса механической обработки древесных материалов является то, что образование и накопление мелкой стружки, опилок и пыли происходит при нормальном режиме работы технологического оборудования [1].

Пожарную опасность процесса увеличивает система пневмотранспорта, используемого для удаления отходов с рабочих мест.

В зависимости от условий, даже в отложившейся пыли может возникнуть тление от самовозгорания или постороннего источника зажигания. Такие пожары представляют значительную опасность, так как они развиваются в начальной стадии без видимых признаков дыма или запахов гари.

Факторов, влияющих на опасность пыли, достаточно много. К ним относятся: дисперсный состав, форма и состояние поверхности частиц, влагосодержание, теплота сгорания, химический состав пыли, температура, давление и другие. Зная механизм воспламенения пыли и условия распространения пламени, можно в большинстве случаев качественно оценить влияние каждого фактора на возможность взрыва пылевоздушной смеси [2, 3].

Образование мелкодисперсной пыли и пылевоздушной смеси – неизбежное явление в рассматриваемом технологическом процессе. Поэтому основным направлением в обеспечении пожарной безопасности процесса является своевременное удаление древесных отходов с рабочего места и оборудования для исключения образования пылевоздушной смеси.

В таблице 1 приведены результаты экспериментального определения количества пылевых отходов, образующихся при механической обработке древесностружечной плиты, отложившейся пыли на уровне пола в поме-

щении и на поверхности оборудования.

Таблица 1

Результаты экспериментального определения пылевых отходов, количества отложившейся пыли на полу помещения и на поверхности оборудования

Оборудование	Количество пыли			
	Пылевые отходы, $кг \cdot ч^{-1}$	Отложившаяся пыль на полу, $г \cdot кг \cdot м^{-2}$	Отложившаяся пыль на поверхности оборудования, $г \cdot ч$	Удаляемый воздух, $м^3 \cdot ч^{-1}$
Линия калибрования	208,00	0,26	4,64	9000
Шлифовальный станок "Антон"	34,45	1,73	15,08	9000
Линия МКШ-1	513,50	0,10	9,00	18300
Шлифовальный станок ШЛПС-2М	29,25	24,20	1,66	2000

Анализ полученных результатов показал, что весь внутренний свободный объем оборудования и системы аспирации постоянно заполнен пылевоздушной смесью. Количество образовавшейся пыли зависит от качества древесностружечной плиты. Большой разброс показателя запыляемости воздуха в оборудовании является результатом изменения скоростей турбулизированных потоков воздуха.

В объемах оборудования циркулируют воздушные потоки с различным содержанием пыли, причем, как показали измерения, в большинстве случаев концентрация пыли в воздухе оказывается выше минимального уровня воспламенения. При неправильном устройстве местных отсосов и недостаточной мощности вентиляторов пыль накапливается в оборудовании.

Основными источниками выделения пыли в производственное помещение являются: негерметичность технологического оборудования, неэффективная работа аспирации, несовершенство технологического оборудования, применение ручного труда, что затрудняет использование аспирации. В таких условиях при механической обработке древесных материалов пыль накапливается в помещении непрерывно.

Особенностью технологического процесса является то, что в технологическом процессе всегда имеется горючее вещество (древесина) и окислитель (воздух) и в производственном помещении всегда имеются две зоны, в которых может образоваться пылевоздушная смесь: емкости оборудования и пространство, необходимое для обслуживания и управления процессом.

Разработка мероприятий по обеспечению пожаровзрывобезопасности процесса должна начинаться с создания схемы анализа процесса. Та-

кой подход позволяет сделать минимальными затраты на создание системы предотвращения пожаров, взрывов и системы пожаровзрывозащиты. Практика показывает, что попытка достичь нормируемого уровня пожаровзрывобезопасности производства на последних стадиях его создания требует значительных материальных затрат.

Безопасность обслуживающего персонала, сохранение оборудования от возможных разрушений обеспечивается правильной оценкой степени опасности технологического процесса и выбором соответствующих инженерных решений, направленных на достижение уровня безопасности, регламентируемого нормативными документами [4, 5].

Наибольшей разрушительной силой обладают взрывы пылевоздушной смеси, происходящие в производственных помещениях. Известно, что в этих случаях взрывы пылевоздушной смеси имеют "эстафетный" характер: небольшой хлопок приводит к взвихрению отложившейся пыли на строительных конструкциях, поверхности оборудования, технологических коммуникациях. Образующиеся пылевоздушные облака большого объема при взрывах приводят к возникновению ударных волн, разрушающих несущие конструкции здания.

В связи с этим обеспыливание становится основным фактором, обеспечивающим пожаровзрывобезопасность производственных помещений.

Литература

1. Сонечкин В.М., Татар А., Хорватх А. Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и их источников // Научно-практическая конференция. 26-27 июня 2001 г. Доклады и выступления. – М.: Центр "Антистихия", 2002. – С. 255-259.
2. Сонечкин В.М., Рачкаускас А., Хасин И.М., Хорватх А. Оценка пожаровзрывобезопасности помещения с горючей пылью // Материалы XIV научно-технической конференции "Системы безопасности" - СБ-2005. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. – С. 147-149.
3. Хорватх А., Сонечкин В.М. Моделирование процесса пылеосаждения в производственных помещениях и их категорирование // Материалы Международного форума "Технологии безопасности". – М., 6-9 февраля 2001. – С. 199-200.
4. Сонечкин В.М., Мужиковский М.В., Хасин И.М. Обеспечение пожаровзрывобезопасности процесса механической обработки древесных материалов // Материалы XIV научно-практической конференции "Системы безопасности" - СБ-2005. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. – С. 147-149.
5. Сонечкин В.М., Зойоми Г., Хасин И.М., Хорватх А. Обеспечение пожаровзрывобезопасности процесса механической обработки древесных материалов. Вестник Академии ГПС, № 5. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. – С. 53-56.