

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

*Минигалиева Н.Г.*

Перетрухин В.В., доцент, к. т. н.,  
Чернушевич Г.А., ст. преподаватель

Белорусский государственный технологический университет

В Республике Беларусь за последние годы, несмотря на принимаемые меры, значительного снижения производственного травматизма со смертельным и тяжелым исходом особенно в «травмоопасных» отраслях, не произошло. В результате несчастных случаев на производстве в 2009 году на производстве погибло 204 работающих, в 2010 году 232 человека.

Деревообрабатывающие предприятия относятся к объектам экономики повышенной пожаровзрывоопасности, об этом свидетельствует взрыв на ЗАО «Пинскдрев» унесший жизни 14 человек. Инцидент стал самой крупной промышленной аварией в стране по количеству погибших, за несколько десятилетий.

Древесина, которая используется в качестве технологического сырья, относится к горючим веществам. В процессе переработки древесного сырья в продукцию образуется взрывоопасная пылевоздушная смесь (ПлВС).

В основе взрывного горения лежат быстротекущие химические реакции окисления сгораемых материалов кислородом воздуха. Основные параметры, характеризующие опасность взрыва: концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения) пылей [1].

Нижний (верхний) концентрационный предел воспламенения (НКПВ) – минимальное (максимальное) содержание горючего в смеси горючее вещество – окислительная среда, при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания (табл. 1) .

Таблица 1. Основные параметры пожаровзрывоопасности древесных пылевоздушных смесей

Материал	$T_{\text{воспл}}, ^\circ\text{C}$	$T_{\text{самовоспл}}, ^\circ\text{C}$	НКПВ, г/м <sup>3</sup>	$P_{\text{мякс}}, \text{кПа}$
Древесина буковая	320	490	60	810
Древесина еловая	241	397	27	550

Древесина сосновая	255	399	34	520
Пыль ДСП	320	490	60	920
Пыль ДВП	310	410	100	850
Березовая пыль	250	450	20	710,2

Из данных приведенных в табл. 1 следует, что НКПВ пыли древесины различных пород изменяется от 20 до 100 г/м<sup>3</sup> а максимальное давление при взрыве от 500 до 900 кПа. При ведении процессов с взрывоопасными пылями необходимо соблюдать условие, чтобы концентрация пыли в производственном помещении была ниже НКПВ.

К опасным факторам, которые могут воздействовать на людей в результате пожара и взрыва, относятся: пламя, ударная волна, обрушение оборудования, конструкций зданий и сооружений. Общее действие взрыва проявляется в разрушении зданий, сооружений, оборудования и поражении людей (табл. 2).

Таблица 2. Степень разрушения зданий, сооружений и оборудования избыточным давлением

Здания и сооружения	Избыточное давление ударной волны, кПа					
	1000-200	200-100	100-50	50-30	30-20	20-10
Здания антисейсмической конструкции	А	Б	В	Г	Д	-
Промышленные здания с металлическим или ж/б каркасом			А	Б	В	Г
Многоэтажные каменные жилые дома				А	Б В	Г Д
Машины и оборудование, д/о станки		А	Б	В	Г	Д

Условные обозначения: А – полные разрушения; Б – сильные разрушения; В – средние разрушения; Г – слабые разрушения; Д – повреждения.

Применительно к взрыву на ЗАО «Пинскдрев», из за взрыва ПЛВС произошло обрушение крыши здания и на площади около 100 м<sup>2</sup> обрушились стены корпуса. Сопоставив последствия взрыва с данными, приведенными в табл. 2, для промышленных зданий с железобетонным каркасом, можно сказать, что на стены корпуса цеха воздействовала нагрузка порядка 100–50 кПа.

Для горючих пылей избыточное давление взрыва определяют по формуле:

$$\Delta P = \left[ \frac{M_T \cdot H_T \cdot P_0 \cdot Z}{V_{\text{св}} \cdot \rho_B \cdot T_0 \cdot K_H \cdot C_p} \right],$$

где  $M_T$  – масса горючей пыли поступившей в помещение в результате аварии, кг;  $H_T$  – теплота горения, Дж/кг;  $P_0$  – начальное давление, кПа;  $Z$  – доля участия взвешенного дисперсного продукта во взрыве;  $V_{\text{св}}$  – свободный объем помещения, м<sup>3</sup>;  $\rho_B$  – плотность воздуха до взрыва при начальной температуре, кг/м<sup>3</sup>;  $T_0$  – начальная температура воздуха, К;  $K_H$  – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения;  $C_p$  – удельная теплоемкость воздуха, Дж/кг·К.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средств их тушения. Справ.изд. в 2 книгах; кн. 1 / А. Н. Бартов, А. Я. Короленко, Г. Н.Кравчук и др. – М. Химия, 1990. –496 с.

УДК 658.382.3

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАШЕННЫХ КРАНОВ

*Омелянчук И.В.*

Бурминский Д.А., старший преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В последнее время экономика страны успешно набирает обороты. Особый подъем наблюдается в строительной отрасли: благоустраиваются города и поселки, стремительно растут новые дома и микрорайоны, возводятся спортивные сооружения, административные здания, школы, больницы, другие жизненно важные объекты.

А на стройке, как известно, без подъемного крана не обойтись. Это крайне необходимый строителю механизм. Но, в свою очередь, требующий к себе особого внимания, так как при пренебрежительном отношении к правилам его эксплуатации он представляет большую опасность для жизни и здоровья человека. [1]