

оспешие свойства бумажной массы.

Бумажная масса является горючим, а в разрыхленном виде она становится воспламеняющимся материалом [2]. Температура самовоспламенения бумаги составляет 230°C. Скорость выгорания бумаги в пакетах колеблется от 0,5 до 8х10<sup>-3</sup> кг/м<sup>2</sup> с в зависимости от срока ее использования. При выгорании бумаги в пакетах она склонна к тепловому самонагреванию. При выгорании самонагревания составляет 100°C. Следовательно, необходимо соблюдать меры по хранению бумаги при хранении ее в пакетах от источников нагрева. Температура более 100°C. Остатки бумажной массы подлежат утилизации при плотности упаковки 70 кг/м<sup>3</sup> в слое пыли 5 мм (длина упаковки должна быть менее 500 мм), температура тления составляет 360°C. Выходом пыли, взрывоопасна в состоянии взрывзвеса (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели пожароопасности бумажной пыли

Диаметр-нось, мкм	Температура самовос-пламенения воздуха, °C	Нижний КИПН, г/м <sup>3</sup>	Минимальная энергия зажигания, мДж	Длина упаковки, мм
70	390	170	70	20
850	440	270	55	60

Основным компонентом бумаги является целлюлоза, материал которой свыше 280°C переходит к тепловому разложению с образованием пиролизу. При этом происходит выделение горючих газов. Пиролизные газы при свободном доступе кислорода воздуха могут гореть. Неразрушенные кислород воздуха в герметичном объеме до содержания 10-15% приводит к пламенному горению пиролизных газов. Переходит в термическое твердого углеродистого остатка - тление, которое свойственно материалу, находящимся в своей основе. Тление может происходить в объеме выплю до содержания кислорода в газовой фазе 3-5%.

Развитие пожара и вид горения будут зависеть от условий хранения бумажной массы и устройства помещения. В помещении, где имеется достаточный доступ воздуха за счет не выключенной вентиляции или естественной вентиляции через щели, двери, окна, двери и т.д., могут возникнуть два типа пожара: пожар, развиваемый горючей загрузкой и пожар, развиваемый пиролизными (Однако в помещениях архивов, кладовых, где имеются продукты, составляет менее 0,3% площади ограждающих конструкций. Развитие пожара определяется главным образом тем запасом кислорода в объеме, который был до начала пожара, а также количеством пыли, образующейся при горении. В кладовых помещений тление может повлечь в хранилищах масса которых составляет 50кг. Мешки складывают в штабеля высотой до 2-2,3м. В зависимости от размеров кладовой размер штабелей и проходов между ними могут отличаться. Характер развития пожара в помещении кладовой, которая имеет крайне незначительную площадь свободных проемов, приводит к тому, что в результате быстрого распространения пламени по штабелям из мешков с дефлекторами до определенной промежуток времени выгорает кислород в помещении или менее 10% объема. При этом средняя температура газа в помещении повышается приблизительно до 1000°C, а затем в результате теплообмена с потолком и стенами, уменьшается до некоторого квазистационарного уровня. При этом дальнейшее горение будет происходить в режиме тления. Условием вскрытия помещения кладовой является присутствие ответственного лица, отвечающего за сохранность денег, тоник которого на практике может привести к тому, что тление будет происходить в течение длительного времени.

При тлении в спокойном воздухе (максимум температур декомпозиционных материалов - 600-700°C, в передней части фронта тления до 1000°C) температура 250-300°C) происходит выделение продуктов пиролиза. Это весьма сложная смесь продуктов, включая жидкости в высокотемпературной кинетике и смолу, которые конденсируются при пиролизе, что существенно отличается от дыма, образующегося при пламенном горении. Состав выделяемых газобразных продуктов определяется температурой, при которой происходит тление, и другими факторами: химическим составом, влажностью и т.д. Экспериментальные данные химического состава, полученные с помощью газовой хроматографии, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав газобразных продуктов пиролиза

Газобразные продукты тления	Массовая доля, %	КИПВ, % об.	Молекулярная масса	Химическая формула
1. Двоксида углерода	68,5	12,5	28	CO <sub>2</sub>
2. Оксид углерода	21,5	5,0	16	CH <sub>4</sub>
3. Метан	1,8	2,4	42	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
4. Пропилен	1,96	2,0	56	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
5. Бутилен	1,5	4,1	44	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
6. Ацетилен	1,06	2,7	28	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
7. Этилен	0,8			
8. Др. углеводороды	3	2		

Найдем количество бумаги, которое может выгореть в 1 м<sup>3</sup> при тлении. Для этого полагаем, что при тлении выделяется продукт тления