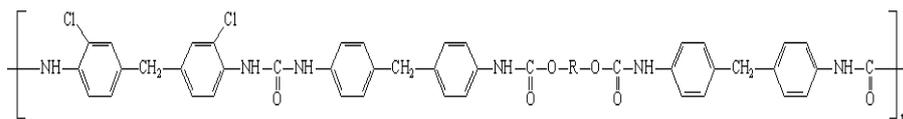


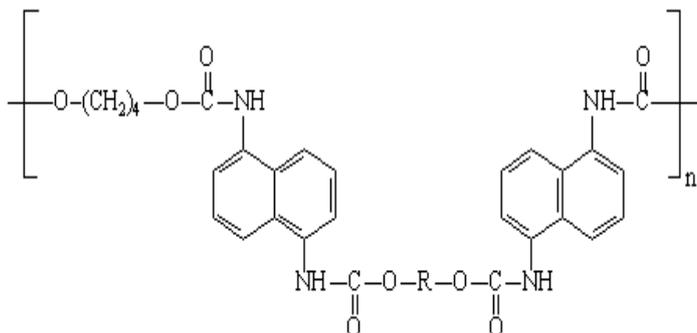


2. MDQ на основе 4,4' – метилendiизоцианата, сложного полиэфира на основе адипиновой кислоты и гликоля, отвердитель – Диамет X;



где Ar – молекула 4,4' – метилendiизоцианата.

3. ENDIFLEX-1,4 BDO на основе 1,5 –нафтилендиизоцианата, сложного полиэфира на основе адипиновой кислоты и гликоля, отвердитель – 1,4-бутандиол.



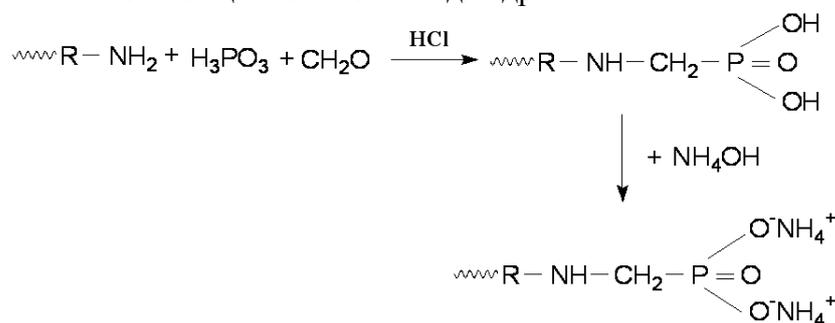
где Ar – молекула 1,5 –нафтилендиизоцианата.

Реакцию аминoлиза проводили в трехгорлой колбе, снабженной перемешивающим устройством и обратным холодильником при температуре 140-180<sup>0</sup>С. Массовое соотношение ПУ:МЭА составляло от 1:1 до 1:2. Время реакции 3-5 ч. После охлаждения, продукты аминoлиза представляли собой пастообразные вещества красно-коричневого цвета.

Для синтеза огнезащитных составов использовались:

- в случае полиуретанов на основе сложных полиэфигов – весь продукт аминoлиза;
- в случае полиуретана на основе простого полиэфира – только азотсодержащая часть продукта аминoлиза.

Продукты аминoлиза использовались в качестве аминoсоставляющего компонента в реакции фосфорилирования - реакция Кабачника – Филдса, с получением производных α-метиленфосфоновых кислот. Полученный продукт фосфорилирования нейтрализовывался водным раствором аммиака до нейтрального значения pH, с получением аммонийных солей метиленфосфоновых кислот. Продукт нейтрализации использовался в качестве огнезащитного состава для древесины.



где R – фрагменты продуктов аминoлиза полиуретана

Готовые огнезащитные составы представляли собой прозрачные жидкости темно-красного цвета. Физико-химические свойства составов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Краткая характеристика физико-химических свойств огнезащитных составов на основе продуктов аминоллиза.

Состав	Исходный полиуретан	Амин	Физико-химические свойства составов	
			Плотность, г/см <sup>3</sup>	Концентрация состава, %
ОЗС_I	I СКУ-ПФЛ-100	МЭА	1,19	44,6
		ДЭА	1,18	61,2
		ЭДА	1,19	56,2
		ПЭПА	1,13	54,2
ОЗС_II	II MDQ	МЭА	1,19	57,2
		ДЭА	1,20	56,4
		ЭДА	1,20	55,7
		ПЭПА	1,15	56,9
ОЗС_III	III ENDIFLEX	МЭА	1,20	56,3
		ДЭА	1,16	59,0
		ЭДА	1,22	59,0
		ПЭПА	1,20	59,2

Первичные огнезащитные свойства составов были определены на установке типа ОТМ. Зависимости потери массы образцов древесины от расхода огнезащитных составов приведены на рисунке 1, 2, 3.

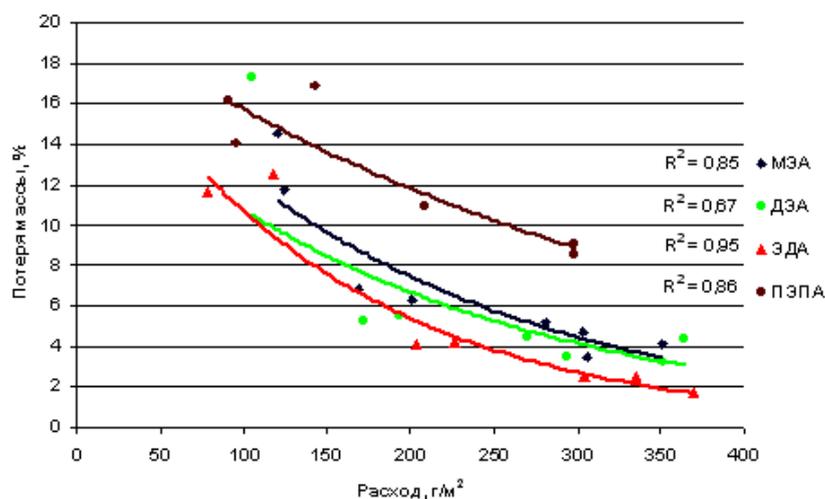


Рисунок 1— Зависимость потери массы древесины от расхода ОЗС\_I (на основе 2,4-толуиленидиизоцианата и простого полиэфира – политетраметиленгликоля)

Составы на основе 2,4-толуиленидиизоцианата и простого полиэфира обеспечивают I группу огнезащитной эффективности при расходе от 150 г/м<sup>2</sup> и от 300 г/м<sup>2</sup> на основе ПЭПА.

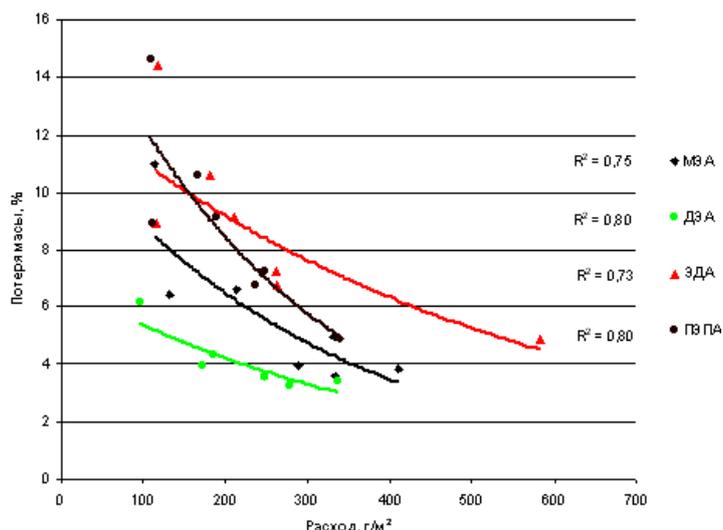


Рисунок 2 - Зависимость потери массы древесины от расхода ОЗС (на основе 4,4' – метилendiизоцианата и сложного полиэфира)

Составы на основе 4,4' – метилendiизоцианата (II) и сложного полиэфира обеспечивают I группу огнезащитной эффективности при расходе от 200 г/м<sup>2</sup>. Составы на основе 1,5 –нафтилendiизоцианата (III) и сложного полиэфира обеспечивают I группу огнезащитной эффективности при расходе от 150 г/м<sup>2</sup> и от 300 г/м<sup>2</sup> на основе ЭДА

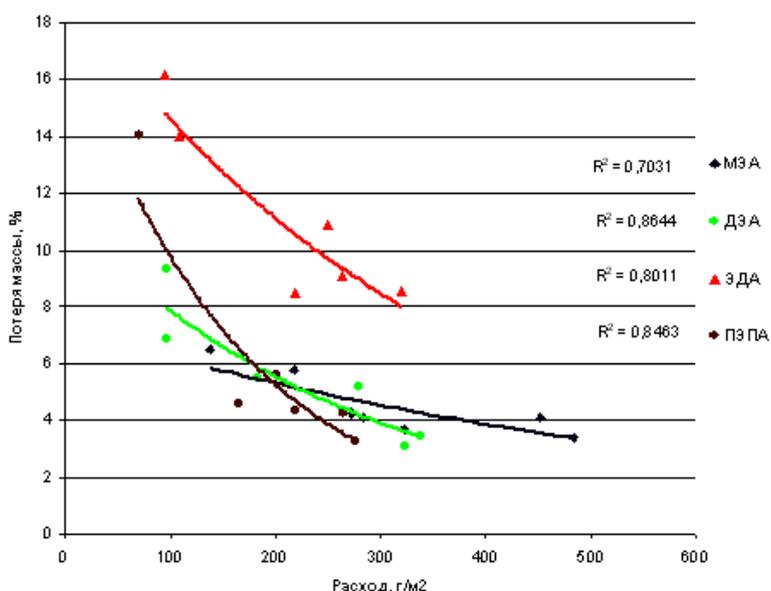


Рисунок 3 - Зависимость потери массы древесины от расхода ОЗС\_III (1,5 –нафтилendiизоцианата и сложного полиэфира)

Составы на основе 1,5 –нафтилendiизоцианата (III) и сложного полиэфира обеспечивают I группу огнезащитной эффективности при расходе от 150 г/м<sup>2</sup> и от 300 г/м<sup>2</sup> на основе ЭДА

#### Библиографический список

1. Балакин В.М. Химические методы утилизации полиуретанов (обзор) /В.М. Балакин, Д.Ш. Гарифуллин // Пластические массы – 2011. - № 10 – с. 50-56.
2. Балакин В.М. Азотфосфорсодержащие огнезащитные составы на основе продуктов аминолиза полиуретанов/ В.М. Балакин, Д.Ш. Гарифуллин, С.В. Ислентьев// Пожаровзрывобезопасность.–2011.-№8–с.13-15.

