

УДК 676.064.2

Студ. И. Д. Зайцева, магистрант А. Д. Воробьев  
Науч. рук-ли: прф. Н. В. Черная, доц. Н. В. Жолнерович  
(кафедра химической переработки древесины, БГТУ)

**ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ  
ВЕЩЕСТВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ  
СВОЙСТВ КАРТОНА ДЛЯ ПЛОСКИХ СЛОЕВ  
ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА**

Гофрокартон является самым распространённым материалом для создания картонно-бумажной упаковки. Наиболее высокая конкуренция на рынке продукции из гофрокартона наблюдается в сегменте гофроящиков. Этот сегмент характеризуется, с одной стороны, большой емкостью и насыщением, с другой наличием значительного количества крупных и, особенно, мелких предприятий, способных выпускать соответствующую продукцию. Одним из существенных недостатков гофрированного картона является недостаточная влагопрочность. Это значительно сужает сферу его применения в тех случаях, когда требуется сохранение прочности упаковки в условиях повышенной влажности. Между тем опыт зарубежных стран показывает, что именно использование тары из влагопрочного гофрокартона и картона с защитными свойствами наиболее эффективно, поскольку при этом значительно расширяется область применения и обеспечивается экономия материальных ресурсов для ее изготовления [1].

Эффективным способом повышения влагопрочности является применение в массе влагопрочных смол. Их действие обусловлено тем, что они вызывают нереверсируемые изменения в физических свойствах бумаги – её прочности в сухом состоянии и стойкости к воде – а не просто улучшают ее качество [2]. Интерес представляют продукты на основе полиамидаминов, а именно Kumene XRV20 и Kumene 217LX.

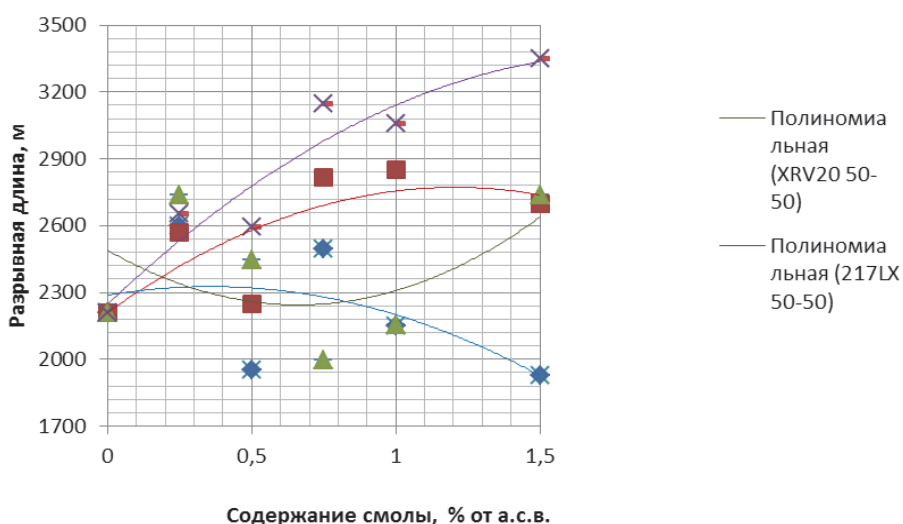
Для изучения влияния исследуемых влагопрочных смол на эксплуатационные свойства картона для плоских слоев гофрированного картона в лабораторных условиях была составлена композиция из волокнистых полуфабрикатов и химикатов, представленная в таблице 1.

Степень помола волокнистых полуфабрикатов составляла 30°ШР. При составлении композиции соблюдали следующую последовательность дозирования химикатов: проклеивающее вещество (канифольный клей марки ТМ), электролит (сульфат алюминия технический), исследуемая влагопрочная смола.

**Таблица 1 – Композиция картонной массы для изготовления картона для плоских слоев гофрированного картона**

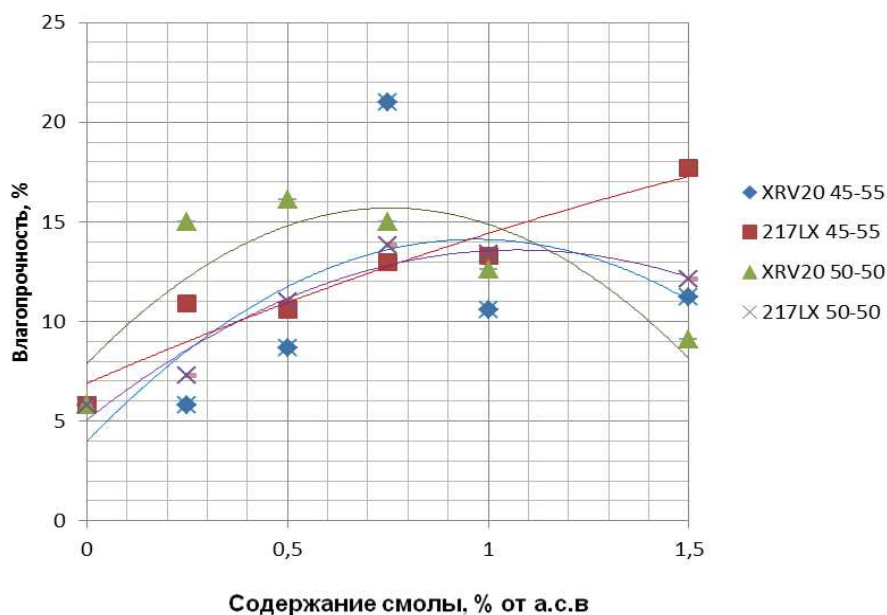
Наименование компонента	Значение показателя	
	Вариант 1	Вариант 2
Целлюлоза сульфитная небеленая, %	55	50
Макулатура, %	45	50
Канифольный клей, кг/т	5	
Электролит, кг/т	35	
Влагопрочная смола, % от а.с.в. (Кумене XR20. Кумене 217LX)	0–1,5	

Изготовление образцов бумаги осуществляли на листоотливном аппарате по стандартной методике. Полученные образцы картона массой  $125 \text{ г/м}^2$  подвергали испытаниям с целью определения разрывной длины и влагопрочности. Полученные результаты изменения физико-механических и гидрофобных свойств образцов представлены на рисунках 1–2.



**Рисунок 1 – Изменение разрывной длины образцов картона в зависимости от вида и содержания влагопрочных смол в композиции бумажной массы**

Как видно, эффективность применения смол зависит от соотношения волокнистых полуфабрикатов в композиции бумажной массы и от вида применяемого химиката. При увеличении содержания в композиции вторичного волокна разрывная длина образцов картона снижается, что обусловлено пониженными бумагообразующими свойствами макулатурных волокон.



**Рисунок 2 – Изменение влагостойкости образцов картона в зависимости от вида и содержания влагостойких смол в композиции бумажной массы**

На основании полученных данных, можно сделать вывод о том, что при добавлении влагостойкой смолы марки Kumene 217LX в количестве 0,75% от а.с.в., разрывная длина и влагостойкость образцов картона составляет 2815 м и 13,0%. Однако важно отметить, что при использовании влагостойких смол могут возникать трудности при переработке сухого оборотного брака. По этой причине увеличение содержания влагостойких смол в композиции бумажной массы, способствующее значительному повышению влагостойкости выпускаемой продукции (более 18%) не целесообразно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мишурина, О. А. Перспективы использования влагостойкого картона и гофрокартона на рынке упаковочных материалов / О. А. Мишурина, Э. Р. Муллина, К. В. Жерякова, Н. Д. Корниенко, Ю.С. Федорова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. – №6. – С. 203–205.

2. Иванов, С.Н. Технология бумаги / С.Н. Иванов. – М.: Лесная промышленность, 1970. – 700 с.