

# **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

*«Использование 100% макулатуры  
для производства картона для  
плоских слоёв гофрокартона  
(лайнера) - приоритетное  
направление в изготовлении  
упаковочной тары»*

- **Цель исследовательской работы:**

- **Корректировка технологического режима производства картона для плоских слоёв гофрокартона (лайнера) при переработке макулатуры, на АО «Каменской БКФ».**

- **Для осуществления этой цели необходимо выполнить следующие задачи:**

- **1. На основе данных исследования проследить взаимосвязь степени помола макулатурной массы в и свойство готового картона:**
  - - поверхностной впитываемости,
  - - сопротивления продавливанию,
  - - разрушающего усилия торцевого сжатия,
  - - массы  $1\text{ м}^2$  картона.
- **2. Сравнить свойства картона и макулатуры со стандартом на данную продукцию.**
- **3. Сформулировать предложения предприятию по корректированию технологического регламента производства картона для плоских слоёв гофрокартона (лайнера) при переработке макулатуры**
- **Продукты питания и промышленные товары в гофротаре складировуют, хранят и транспортируют, а это требует высокой механической прочности: сопротивления разрушающему усилию при сжатии, минимальной впитываемости влаги и сопротивлению продавливанию.**

Технический прогресс в тароупаковочном деле связан с все более широким применением тары и упаковки из бумаги и картона. Видовое разнообразие бумаги и картона, предназначенных для производства упаковки, в сочетании с комплексом потребительских свойств, поставило эти материалы во главу индустрии упаковки и роль их постоянно растет.



# Гофротара



Изготовление упаковки в короткие сроки(1-2 дня).  
Доставка по тел.+380(67)8879997

[www.stroy-union.ru](http://www.stroy-union.ru)

# Гофрокартон



## ГОСТ 7420-89 - Картон для плоских слоёв гофрокартона

Наименование показателя	Норма для марки Б-1	Норма для марки Б-2
1. Масса бумаги площадью 1 м <sup>2</sup> , г	100 ± 5	125 ± 6
2. Сопротивление плоскостному сжатию гофрированию образца бумаги, Н, не менее: при ширине полоски 15 мм	210	230
3. Абсолютное сопротивление продавливанию, кПа, не менее	195	275
4. Удельное сопротивление разрыву в машинном направлении, кН/м, не менее	6,0	6,0
5. Сопротивление торцовому сжатию гофрированного образца бумаги, кН/м, не менее	0,70	0,95
6. Влажность, %	6 - 10	6 - 10

# КАРТОН ДЛЯ ПЛОСКИХ СЛОЕВ ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА



# ГОСТ 10700-97 Макулатура бумажная и картонная .

группа А — высокого качества;

группа Б — среднего качества:

Группа	Марка	Состав
А	МС-1А	Отходы производства белой бумаги (кроме газетной): бумага для печати, писчая, чертежная, рисовальная, основа светочувствительной бумаги и другие виды белой бумаги
	МС-2А	Отходы производства всех видов белой бумаги в виде обрезков с линовкой и черно-белой или цветной полосой: бумага для печати, писчая, диаграммная, рисовальная
	МС-3А	Отходы производства бумаги из сульфатной небеленой целлюлозы: упаковочной, шпагатной, электроизоляционной, патронной, мешочной, основы абразивной, основы для клеевой ленты, а также перфокарты, бумажный шпагат, отходы производства электроизоляционного картона
	МС-4А	Использованные мешки бумажные невлагопрочные (без битумной пропитки, прослойки и армированных слоев)
Б	МС-5Б	Отходы производства и потребления гофрированного картона, бумаги и картона, применяемых в его производстве
	МС-6Б	Отходы производства и потребления картона всех видов (кроме электроизоляционного, кровельного и обувного) с черно-белой и цветной печатью
	МС-7Б	Использованные книги, журналы, брошюры, проспекты, каталоги, блокноты, тетради, записные книжки, плакаты и другие виды продукции полиграфической промышленности и бумажно-беловых товаров с однокрасочной и цветной печатью, без переплетов, обложек и корешков, изданные на белой бумаге



# Макулатура марки МС-5Б

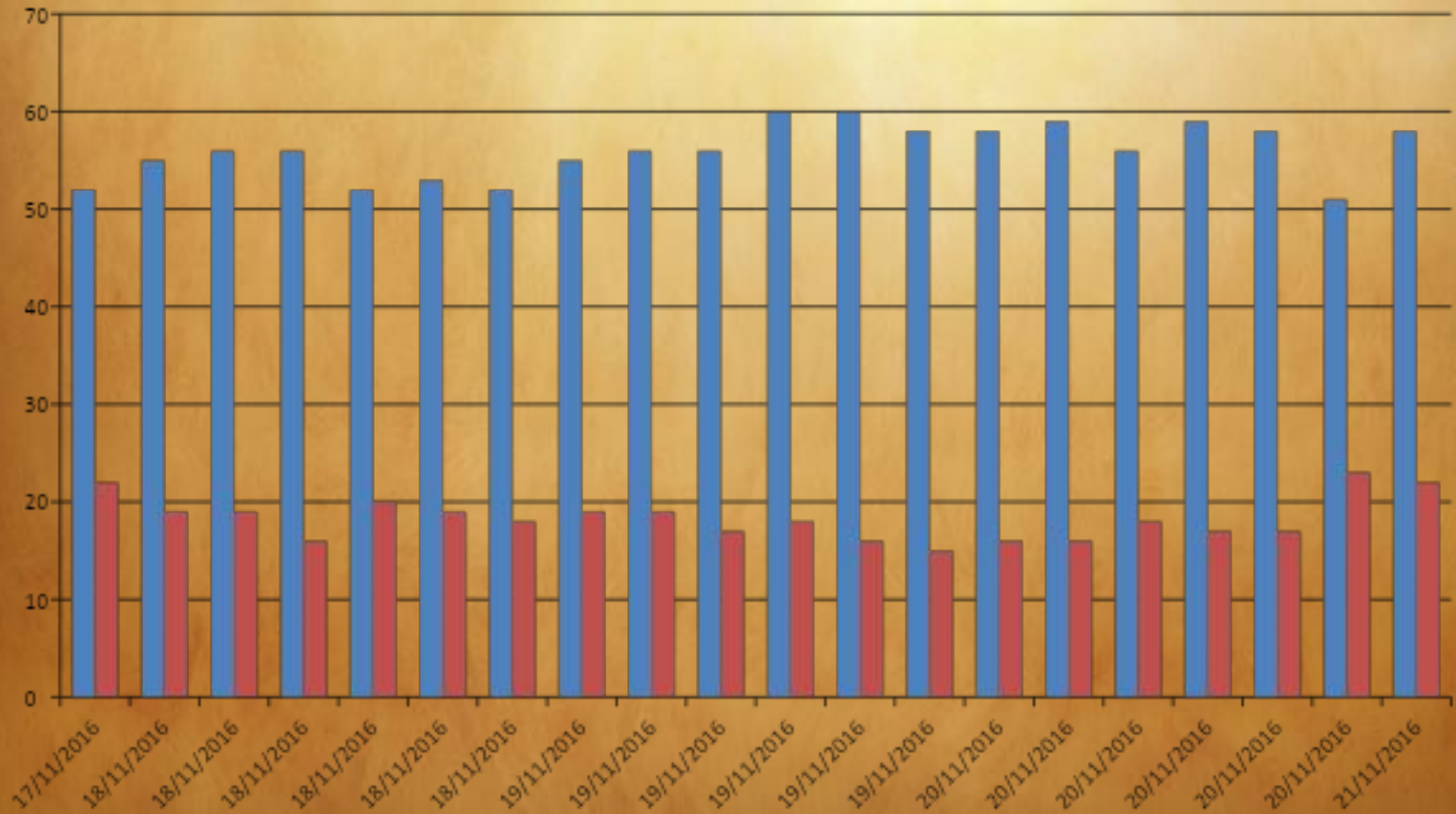


# БДМ для производства картона «лайнера»

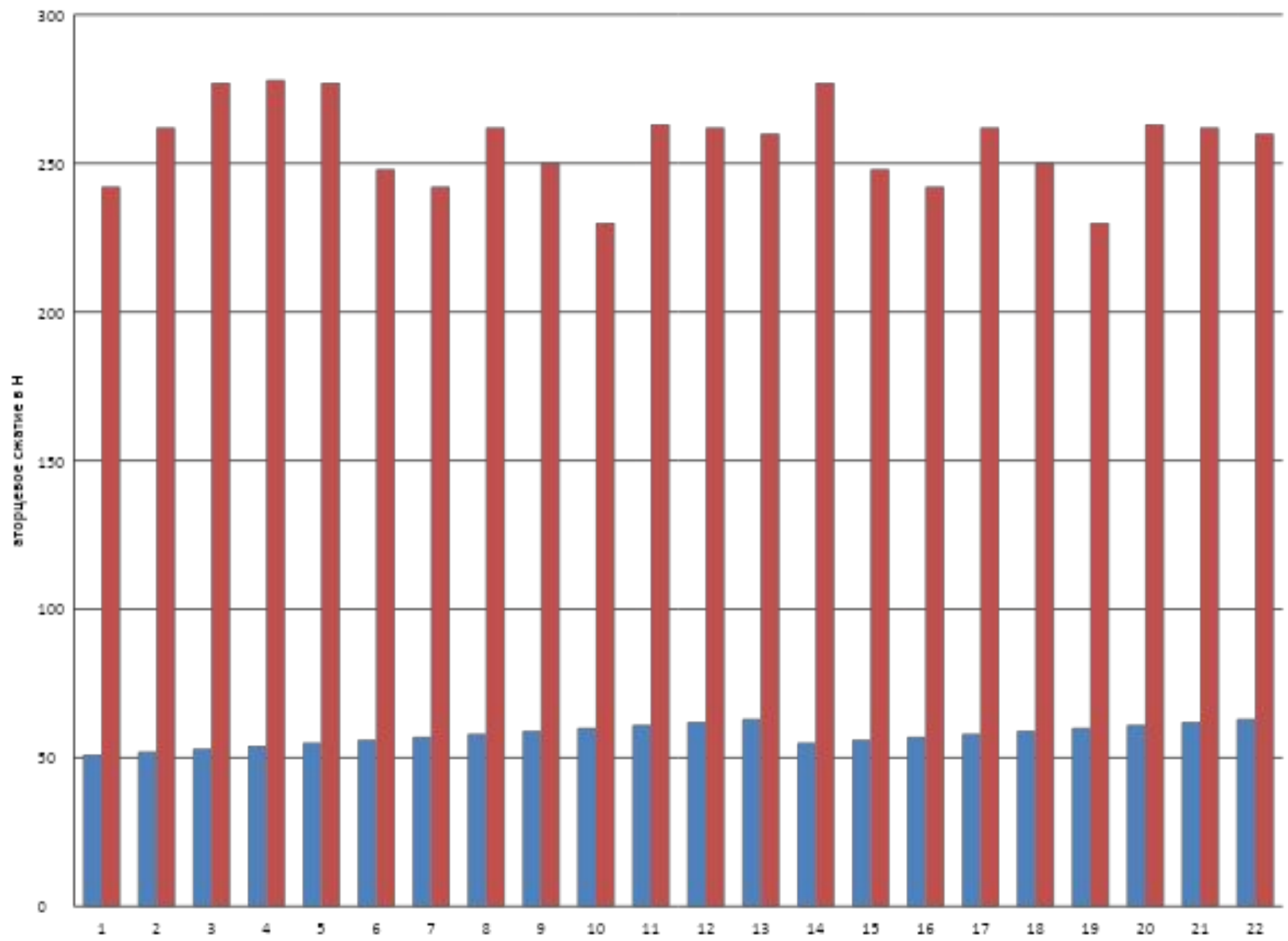


число	№ смены	Показатели					
		конц-я, %	помол, ШР	масса 1м <sup>2</sup> , г	Предел сопротивлен ию продав., кПа	впитываемость, г	
1	2	3	4	5	6	7	8
16 ноября	1	2,6	55	147	560	19	255
		2,7	55	149	600	21	290
		2,7	54	147	550	23	235
16 ноября	2	3,1	60	149	620	22	280
		3,1	62	150	600	18	262
		3	53	147	600	19	277
17 ноября	1	3	52	150	600	18	262
		2,8	55	147	600	19	277
		2,8	56	146	640	22	248
17 ноября	2	2,7	56	150	600	23	235
		2,7	60	149	620	22	277
		2,8	60	146	610	20	230
18 ноября	1	2,7	58	146	640	22	248
		2,6	58	150	540	21	250
		2,8	59	152	560	16	250

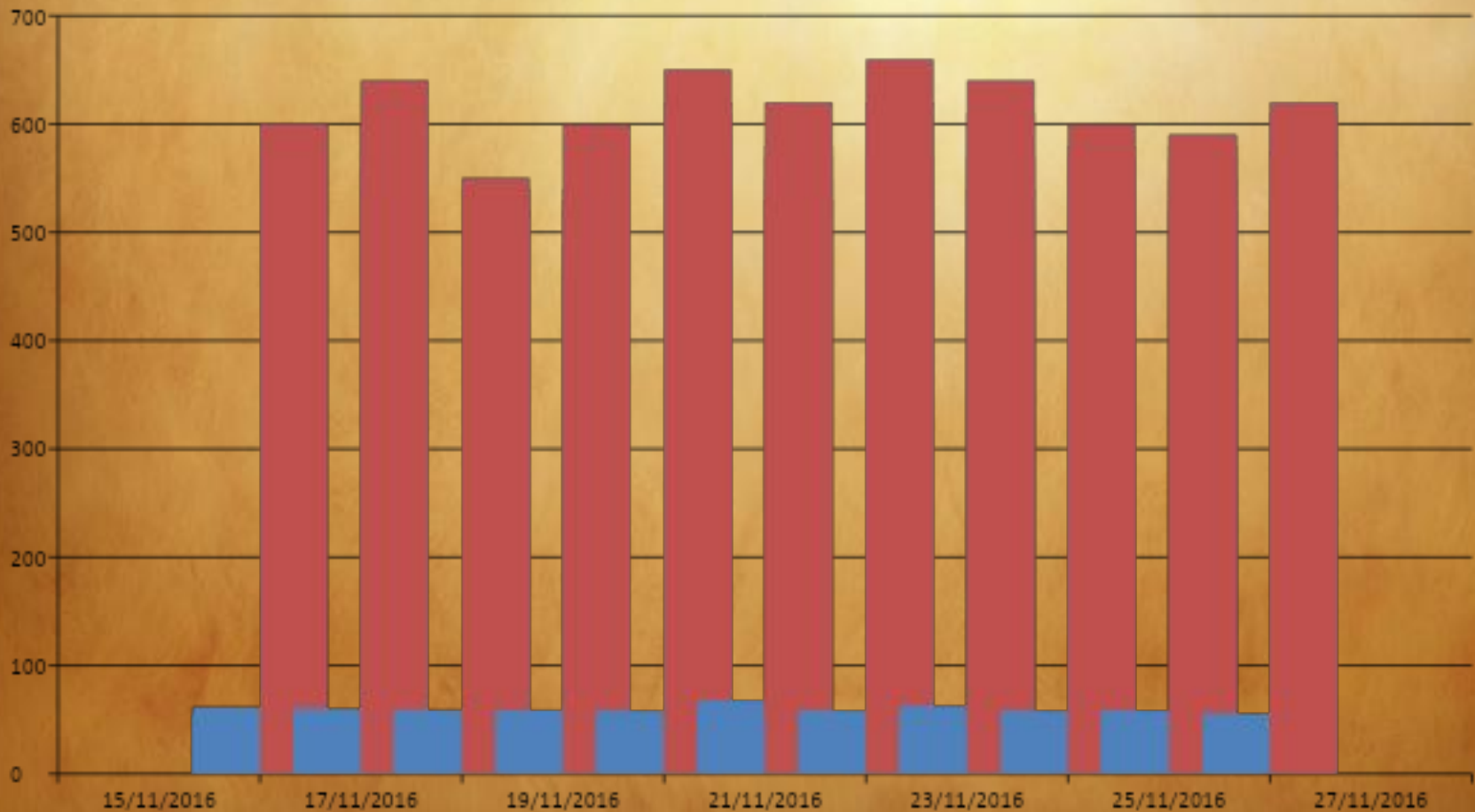
# 1. Взаимосвязь степени помола массы, °ШР и поверхностной впитываемости картона в, г.



Взаимосвязь степени помола массы и разрушающих усилий горцевого сжатия



## 2.График взаимосвязи массы 1м<sup>2</sup> картона, г с пределом прочности сопротивлению продавливанию, кПа



Исследования подтвердили гипотезу, что использование в композиции картона для плоских слоёв гофрированного картона (лайнера) макулатуры, может приводить к снижению механической прочности, (снижение сопротивления продавливанию и торцевого сжатия и увеличения поверхностной впитываемости). Так как при получения картона в нашем случае, использовалась макулатура марок МС-5Б, МС-6Б [1] с содержанием зольных веществ, наличие этикеток, торговых ярлыков, трудно отделяемой бумажной клеевой и полимерной ленты, которые имеют неизвестный композиционный состав

- На основании исследования можно сформировать следующие предложения при выработке картона для плоских слоёв гофрированного картона из макулатуры:
- - для переработке, длинных грубых волокон и отдельных коротких эластичных волокон необходимо установить фракционатор;
- - длинные волокна подвергать дальнейшему размолу, а короткие добавлять в композицию без размола.
- Это даст более стабильное качество картона по всем механическим показателям (впитываемость, сопротивление продавливанию, сопротивление разрушающему усилию торцевого сжатия), а также более равномерную степень помола массы при переработке макулатуре, что также приведёт к повышению прибыли и рентабельности предприятия, повысит конкурентную способность картона для плоских слоёв гофрокартона и как следствие картонной тары выпускаемой на предприятии.