

# НАНОЦЕЛЛЮЛОЗА ДЛЯ БИОПОЛИМЕРОВ

г. Пермь



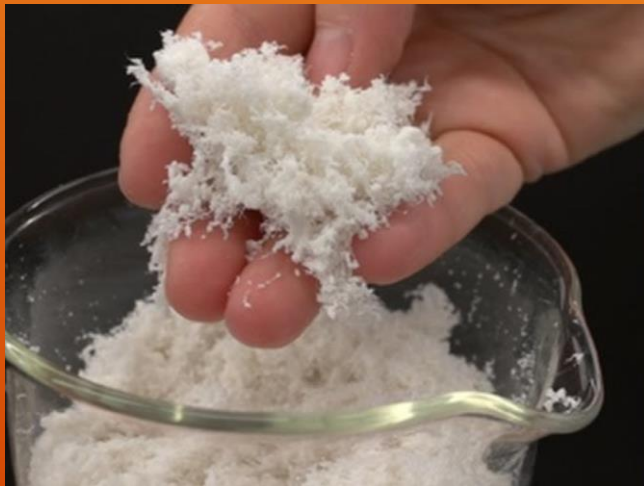
# НАНОЦЕЛЛЮЛОЗА

## Виды наноцеллюлозы

Нанокристаллическая

Нанофибриллированная

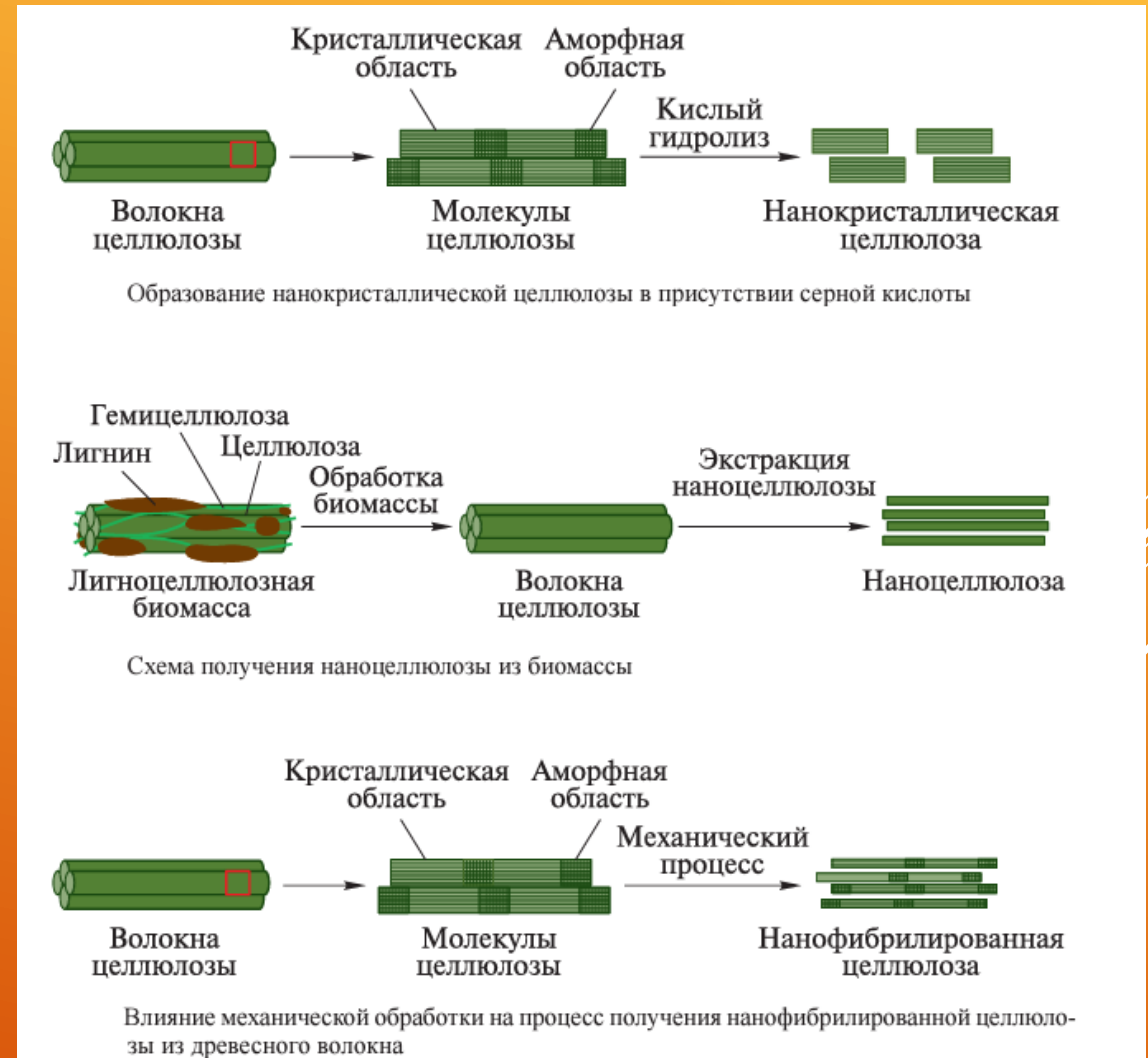
Бактериальная



# СХЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Методы получения:

1. Кавитационно-гидродинамический
2. Вибрационный способ
3. Способ ударной волны
4. Измельчение ультразвуком
5. Детонационный синтез



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА



# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИОПЛАСТИКОВ





# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕНОПЛАСТОВ И АЭРОГЕЛЕЙ





# ПРИМЕНЕНИЕ НАНОЦЕЛЛЮЛОЗЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ БУМАГИ И КАРТОНА





# ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

- ▶ Целлюлозно-бумажные предприятия (ПЦБК)
- ▶ Производители биопластика
- ▶ Производители строительных материалов



# БУМАЖНОЕ И КАРТОННОЕ ПРОИЗВОДСТВА

Зависимость снижения единицы массы картона за счет применения химии, включений и модифицированных агентов.

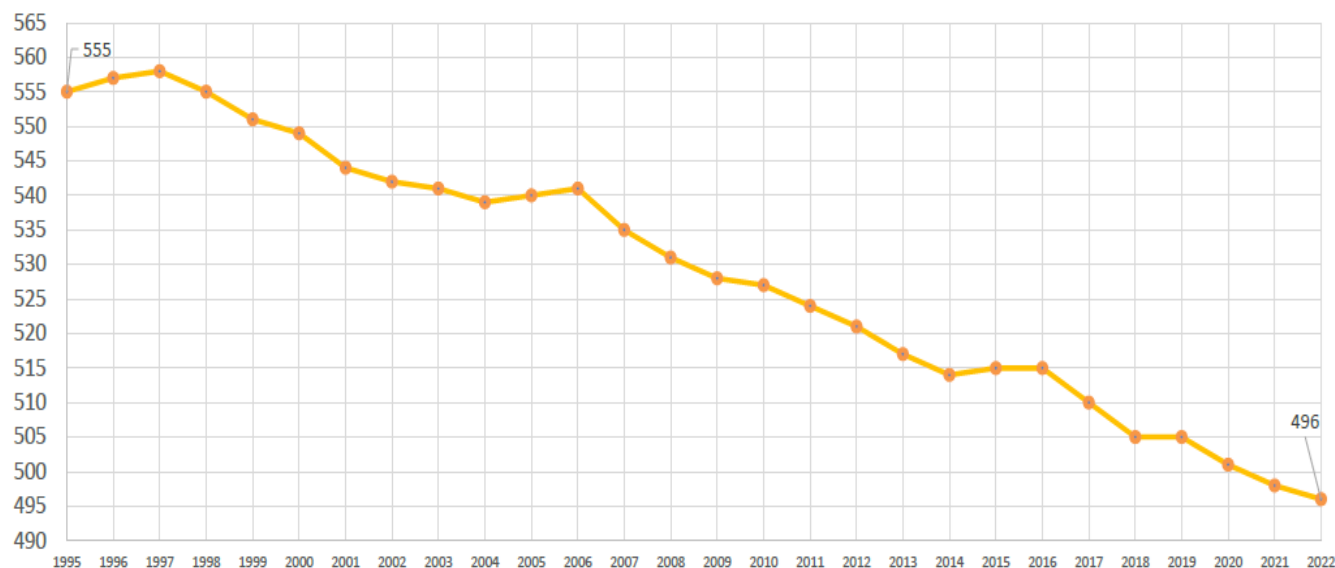
Применение НЦ 0,1-0,5%:

- ↑ • сопротивление излому до 10%
- ↑ • водоотдачи до 15%
- ↑ • сопротивление продавливанию до 5 %
- ↑ • сжатие кольца до 15%

Данные лаборатории

На основании данных годовых отчетов FEFCO (Европейская федерация производителей гофрокартона)

Средний вес гофрокартона, г/м<sup>2</sup>



Source: FEFCO Annual Reports, from 1995 to 2022.

# ЭКОНОМИКА

№	Добавки	Цена руб/кг	Расход от массы сырья	Удорожание на 1т картона	Экономическая целесообразность
1	Наш продукт НЦ	450	0,1-0,5%	до 2 250 руб	ДА
2	Конкурент 1 - НЦ	600	0,2-0,5%	до 3 000 руб	НЕТ
3	Конкурент 2 -НЦ	800	0,2-0,4%	до 3 200 руб	НЕТ
4	Химия Китай	110	2%	до 2 200 руб	ДА
5	Химия РФ	150	3,50%	до 5 250 руб	НЕТ

Себестоимость 280 руб.кг

№	Добавки	Предварительная подготовка	Экология
1	Наш продукт НЦ	НЕТ	ДА
2	Конкурент 1 - НЦ	НЕТ	ДА
3	Конкурент 2 -НЦ	ДА	ДА
4	Химия Китай	ДА	НЕТ
5	Химия РФ	ДА	НЕТ

Данные  
лаборатории