



ОБФ

Объединенные
бумажные
фабрики

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЖЕСТКОСТИ ГОФРОУПАКОВКИ

Д. А. Дулькин
Д. Н. Жирнов
Е. В. Дернова

Компания ОБФ

ТАРНЫЙ КАРТОН ГЛАЗАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ГОФРОТАРЫ



КАЧЕСТВО

СТОИМОСТЬ



Высокотехнологичный тарный картон –
инструмент выгоды производителей и потребителей



ВЫСОКИЕ И СТАБИЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

Индекс SCT

20-22

Колебания массы

≤ 3%

Колебания влажности

≤ 1,5%

СОПУТСТВУЮЩИЕ ВЫГОДЫ

- + Снижение граммажа гофрокартона
- + Увеличение скорости гофроагрегата
- + Уменьшение брака

1. Подбор вариантов композиции

2. Тестирование на гофроагрегате

РИСКИ

- Брак/низкая маржа
- Репутационные проблемы
- Потеря времени и денег

СТОИМОСТЬ СЫРЬЯ

2 т × 3 рулона × 27 615 руб. =

165,7 ТЫС. ₽



$$ECT = k \times (SCT_{l1} + SCT_f \times K_r + SCT_{l2}) + b, \text{ кН/м}$$

SCT_{l1} — SCT Лайнера 1, кН/м

SCT_f — SCT флютинга, кН/м

SCT_{l2} — SCT лайнера 2, кН/м

K_r — коэффициент гофрирования

k и b — экспериментальные коэффициенты



ВОПРОСЫ

- SCT — минимальный или средний?
- Учет вариации SCT по ширине рулона
- Ошибка предсказания — как оптимизировать?

УСЛОВИЯ ДЛЯ АКТУАЛИЗАЦИИ ФОРМУЛЫ ЕСТ

07

Наличие приборной базы
по тарному и гофрокартону

> 6 млн ₹

Нормативные условия
кондиционирования

> 2 млн ₹

Экспертиза

БЕСЦЕННО

ИТОГО: 8+ млн ₹

→ Производители гофропродукции
со средней производственной
мощностью не могут позволить
себе дорогостоящее оборудование





ПРОИЗВОДСТВО ТК

ПРОИЗВОДСТВО ГК

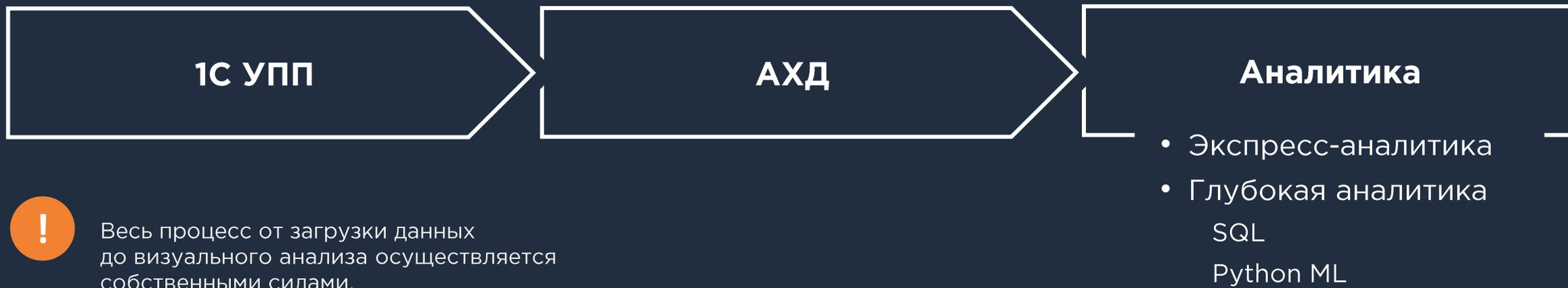
Лайнер
(SCT, вариация)

Флютинг
(SCT, вариация)

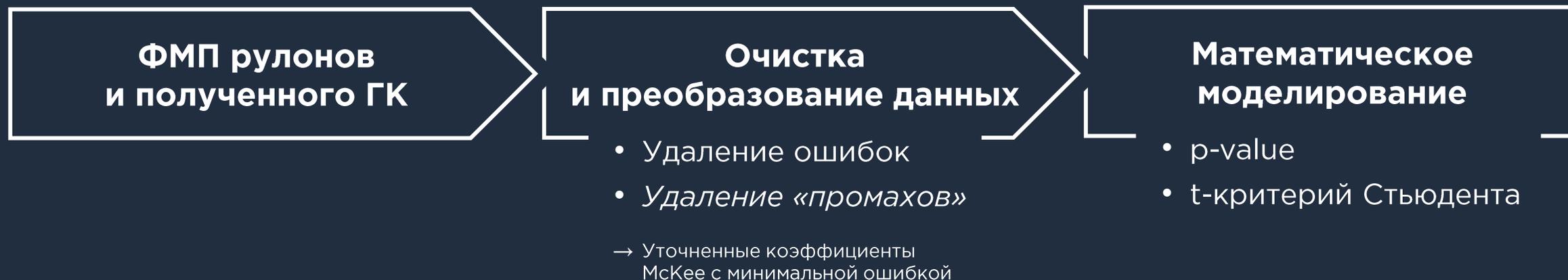
Лайнер 2
(SCT, вариация)

Гофрокартон
(ECT, вариация)

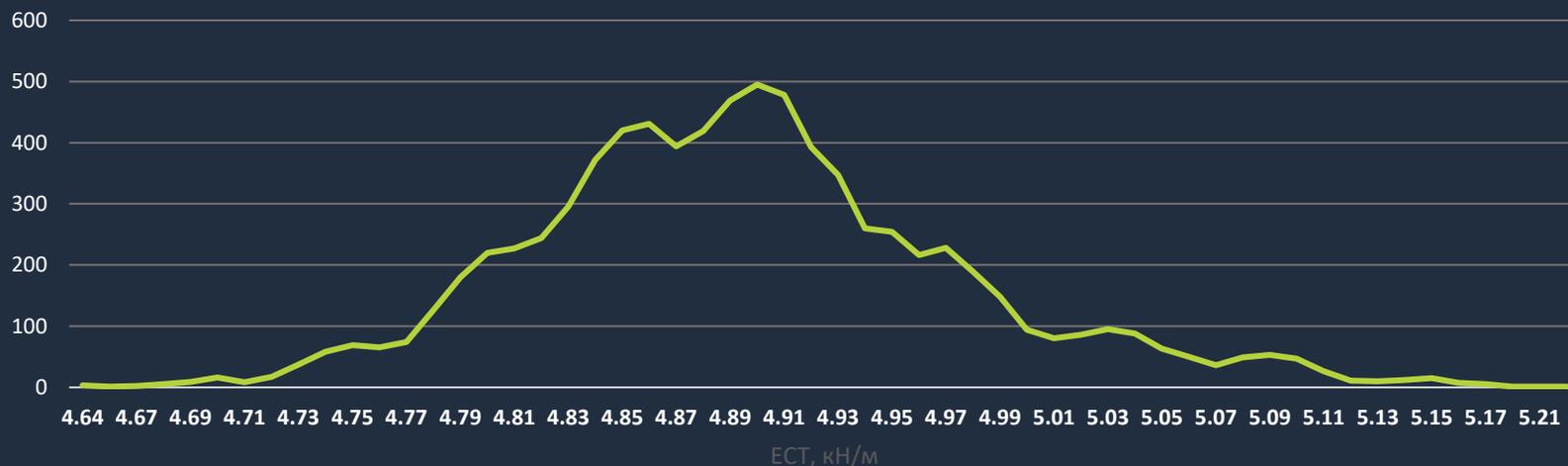




ПРАВИЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ДАННЫХ — ЗАЛОГ УСПЕХА

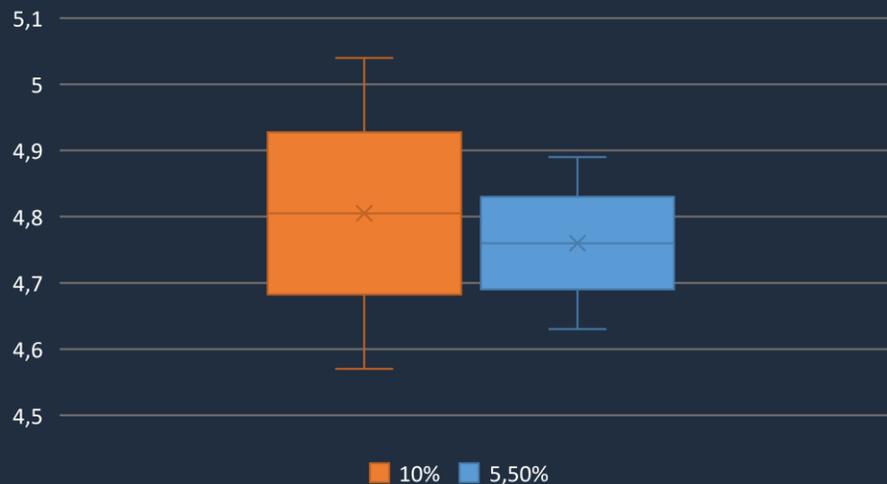


Распределение ЕСТ



Моделирование ЕСТ при заданном коэффициенте вариации SCT рулонов — 7%, количество значений достигает 8 тыс.

Вариация SCT, кН/м



Коэффициент вариации SCT приводит к вариации ЕСТ гофрокартона. Чем он выше, тем больше разброс ЕСТ.

Поэтому важно выпускать продукцию не только с высоким, но и со стабильным уровнем качества.

Марка	ECT min	ECT ср	ECT max	Граμμαж			
				Гофрокартон	Лайнер 1	Флютинг	Лайнер 2
T-232	4,11	4,23	4,34	363	110	100	115
T-232	4,13	4,22	4,32	366	100	120	100
T-232	4,15	4,28	4,41	367	100	110	115
T-232	4,17	4,28	4,4	368	115	100	115
T-232	4,15	4,27	4,39	368	110	100	120

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

1. Расчет вхождения в дополнительное деление внутри марок гофрокартона по ГОСТ
2. Выбор оптимального композиционного состава по сырью в зависимости от вариации показателя SCT и расчетной формулы ECT

ДО

Стандартная марка ОБФ

Лайнер 1	Флютинг	Лайнер 2	ЕСТ	Влажность
125	125	125	4,69	6,0
135	135	120	4,74	6,1
150	135	150	5,22	6,8

ПОСЛЕ

Премиальная марка ОБФ

Лайнер 1	Флютинг	Лайнер 2	ЕСТ	Влажность
110	110	110	4,7	6,0
110	110	110	4,7	6,1
125	125	125	5,2	6,1

ИТОГ →

-55 г/м²

Граммаж гофрокартона ↓

+1,3 руб/м²

Маржинальный доход ↑

При разнице в стоимости сырья 1 тыс. руб.

+1,3 млн руб

Фактическая выгода

При выработке 1 млн м² в мес..

IT-ТЕХНОЛОГ — ПРОФЕССИЯ БУДУЩЕГО!



* Как, по мнению нейросети,
выглядит IT-технолог



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ