

# Оценка количества, объёма и стоимости компьютерных комплектующих для развозки по магазинам

## 1 часть

Оценка средней стоимости товаров в одном автомобиле: 8,16 млн. руб

## 2 часть

Расчитаем количество, стоимость и занимаемый объём партии компьютерных комплектующих, перевозимых за один рейс коммерческим фургонем **Ford Transit Custom**. Для данной модели характерны:

- грузоподъёмность около 1000 кг;
- грузовой объём порядка 6—7 м<sup>3</sup>.

Необходимо:

1. определить количество товаров  $x$ , помещающихся по массе в 1000 кг;
2. вычислить суммарный занимаемый объём партии и коэффициент загрузки кузова;
3. оценить среднюю стоимость товара и стоимость полной партии.

## Агрегированные по массе группы

Ассортимент разделён на шесть основных групп. Средние массы и доли продаж заданы следующим образом:

Группа	Состав	Масса, кг
A	Память, мыши	0.3
B	CPU, наушники, HDD	0.7
C	Клавиатуры, СО, мат. платы	1.2
D	GPU, блоки питания	2.0
E	Мониторы	6.0
F	Прочее	0.2

Доли групп по продажам (в штуках):

$$p_A = 0.35, \quad p_B = 0.20, \quad p_C = 0.15, \quad p_D = 0.10, \quad p_E = 0.05, \quad p_F = 0.15.$$

Суммарная масса партии:

$$M(x) = x \sum_i p_i m_i.$$

Требуя  $M(x) = 1000$  кг, получаем:

$$0.35 \cdot 0.3x + 0.2 \cdot 0.7x + 0.15 \cdot 1.2x + 0.1 \cdot 2x + 0.05 \cdot 6x + 0.15 \cdot 0.2x = 1000.$$

Тогда:

$$x = \frac{1000}{0.955} \approx 1047.12.$$

Таким образом:

$x \approx 1047$  единиц товара

для Ford Transit Custom при полной загрузке по массе.

Средняя масса товара:

$$\bar{m} = 0.955 \text{ кг.}$$

## Расчёт по объёму

Средние объёмы (л):

Группа	Состав	Объём, л
A	Память, мыши	0.5
B	CPU, наушники, HDD	1.2
C	Клавиатуры, СО, платы	4.5
D	GPU, БП	3.5
E	Мониторы	25.0
F	Прочее	8.0

Средний объём единицы:

$$\bar{v} = 0.35 \cdot 0.5 + 0.2 \cdot 1.2 + 0.15 \cdot 4.5 + 0.1 \cdot 3.5 + 0.05 \cdot 25 + 0.15 \cdot 8 = 3.89 \text{ л.}$$

Суммарный объём:

$$V_{\text{литры}} = 1047.12 \cdot 3.89 \approx 4073 \text{ л,}$$

$$V_{\text{м}^3} = 4.07 \text{ м}^3.$$

Ford Transit Custom располагает около  $6.0 \text{ м}^3$ ,

## Детальные категории и средние цены для крупного онлайн-магазина

Используем двенадцать товарных категорий и их доли рынка. Средние цены (руб):

Категория	Доля	Цена
Память (RAM, SSD)	18%	9345
Мышки	17%	2386
Процессоры (CPU)	8%	19653
Наушники	7%	5927
HDD	5%	10583
Клавиатуры	5%	3984
Материнские платы	5%	9238
Системы охлаждения	5%	4027
GPU	4%	33971
PSU	3%	6028
Мониторы	3%	12847
Прочее	20%	2000

Средняя цена единицы:

$$\bar{p} = \sum q_j c_j = 7791.54 \text{ руб.}$$

## Общая стоимость партии

$$V = x \cdot \bar{p} = 1047.12 \cdot 7791.54 \approx 8.16 \times 10^6 \text{ руб.}$$

Следовательно:

$$V \approx 8.16 \text{ млн руб}$$

за один рейс Ford Transit Custom.

## Статистика продаж по магазину и сравнение с расчётным количеством развозимого товара (период - 3 дня)

Категория	Доля	Кол-во, шт
Память (18%)	0.18	188
Мышки (17%)	0.17	178
CPU (8%)	0.08	83
Наушники (7%)	0.07	73
HDD (5%)	0.05	52
Клавиатуры (5%)	0.05	52
Мат. платы (5%)	0.05	52
Системы охлаждения (5%)	0.05	52
GPU (4%)	0.04	41
PSU (3%)	0.03	31
Мониторы (3%)	0.03	31
Прочее (20%)	0.20	209

## Итог

- Для Ford Transit Custom тонна компьютерных комплектующих соответствует примерно 1047 товарным позициям.
- Средняя цена товара по ценам NIX — 7791.54 руб.
- Общая стоимость партии — около 8.16 млн руб.
- Построена статистика продаж по категориям, приближённо совпадающая с расчётными 1047 единицами.

## 3 часть

### Преимущества/недостатки способов доставки

#### Однотипная загрузка

##### Плюсы:

- минимальный риск повреждения благодаря одинаковым требованиям к упаковке;
- простая укладка и приёмка;
- предсказуемые масса и габариты одной единицы.

##### Минусы:

- низкое использование грузового пространства: либо не набирается тонна, либо не используется объём;
- повышение стоимости логистики из-за увеличения числа рейсов;
- отсутствие соответствия структуре реального спроса.

#### Смешанная загрузка

##### Плюсы:

- оптимальная загрузка по массе и объёму за счёт сочетания лёгких, тяжёлых и объёмных позиций;
- снижение логистических затрат при сохранении полной загрузки по массе;
- соответствие рыночной структуре ассортимента;
- возможность закрыть потребности получателя за один рейс.

##### Минусы:

- повышенные требования к паллетизации и фиксации груза;
- более сложная приёмка и сортировка.

## Обоснование выбора смешанной схемы

Смешанная структура обеспечивает:

- достижение расчетного количества единиц  $x \approx 1047$ , что невозможно при однотипной загрузке;
- суммарный объём партии  $4.07 \text{ м}^3$ , что существенно ниже доступного объёма Ford Transit Custom ( $\approx 7 \text{ м}^3$ );
- полное использование грузоподъёмности (1 тонна), учитывая среднюю массу единицы  $\bar{m} = 0.955 \text{ кг}$ ;
- экономическую эффективность: стоимость партии достигает  $\approx 8.16$  млн руб. при средней цене  $\bar{p} \approx 7791.54$  руб;
- соответствие фактическим рыночным долям и потребностям складов.

Таким образом, смешанная загрузка обеспечивает оптимальный баланс массы, объёма, стоимости и структуры ассортимента и является предпочтительным вариантом для перевозок на фургоне Ford Transit Custom.