# Documentation of the Process / Документация процесса

## на русском языке

**1. Определение доступных для продажи остатков по городам**

Для анализа остатков на уровне кластера и города сначала необходимо было согласовать различия между двумя листами:

* В листе **«Остаток»** → используются колонки *«Кластер»* и *«Склад»*.
* В листе **«Отгрузка»** → соответствующие колонки называются *«Кластер Озон»* и *«Город»*.

Так как значения в них не совпадали, потребовалась очистка и стандартизация.

**1.1 Очистка колонки «Кластер»**

* В листе «Остаток» значения в колонке *«Кластер»* иногда содержали дополнительные детали, разделённые запятой (,) или словом «и».
* Мы удалили всё, что шло после первой запятой или после « и».
* Это позволило унифицировать значения в колонке *«Кластер»* и сопоставить их со значениями в *«Кластер Озон»* на листе «Отгрузка».

**1.2 Очистка колонки «Склад»**

* В листе «Остаток» значения в колонке *«Склад»* часто содержали суффиксы, разделённые символом подчёркивания (\_).
* Мы удалили все символы после первого подчёркивания, сохранив только основное название склада.
* Это обеспечило соответствие со значениями в колонке *«Город»* на листе «Отгрузка».

**1.3 Построение сводных таблиц**

После очистки были созданы две сводные таблицы на основе листа «Остаток»:

* Сводная таблица по остаткам на уровне кластеров.
* Сводная таблица по остаткам на уровне городов.

**1.4 Сопоставление с данными об отгрузках**

* С помощью функции **XLOOKUP** остатки из «Остаток» были подтянуты в «Отгрузка» для каждого города.
* При проверке были выявлены несоответствия в некоторых случаях (например, Москва):
  + В «Остаток» один город может быть представлен несколькими складами.
  + В «Отгрузка» город может отображаться одной записью (например, просто «Москва»).
* Для решения:
  + Если в «Отгрузка» для города есть только один склад → подтягивался общий остаток по этому городу из «Остаток».
  + Если складов несколько → поиск продолжался на уровне складов.

**2. Анализ спроса**

Для оценки спроса использовалась колонка **«Продажи за предыдщие 3 мес, шт»** из листа «Отгрузка». Цель – распределить доступные остатки пропорционально вкладу каждого города в общий спрос.

**2.1 Расчёт вклада города в общий спрос**

* Сначала мы посчитали суммарные продажи по всем городам.
* Затем для каждого *«Города»* разделили его продажи на общий итог.
* Полученный процент отразил вклад города в общий спрос.

**2.2 Перевод вклада в ожидаемую потребность**

* Для расчёта ожидаемой потребности мы умножили вклад каждого города на общий объём доступных остатков.
* В результате получили показатель *Ожидаемая потребность* по каждому городу.
* Так как результат был в десятичных дробях (например, 167.37 ед.), округление отложили до этапа корректировки.

**2.3 Расчёт дефицита / излишков**

* Мы сравнили *Ожидаемую потребность* с *Фактическим остатком*:

Необходимые/Избыточныеединицы=Ожидаемаяпотребность−ФактическийостатокНеобходимые/Избыточные единицы = Ожидаемая потребность - Фактический остатокНеобходимые/Избыточныеединицы=Ожидаемаяпотребность−Фактическийостаток

* Чтобы избежать дробных значений (так как товары неделимы), результат был округлён в меньшую сторону (округление вниз).

**2.4 Корректировка округления**

* Из-за округления вниз суммарное распределение оказывалось меньше доступных остатков.
* Для исправления:
  1. Определили *Базовое количество продукта* = Фактический остаток + Необходимые/Избыточные единицы (округлённые вниз).
  2. Вычислили *Долю округления* = Ожидаемая потребность – Базовое количество продукта (показывает потери из-за округления).
  3. Отсортировали города по этому показателю (чем больше дробная часть – тем выше приоритет).
  4. Добавили *Дополнительные единицы* в города в порядке приоритета до полного распределения остатков.

**2.5 Финальное распределение**

* Итоговое распределение (*«Распределение товара, шт»*) рассчитано как:

Финальноераспределение=Базовоеколичествопродукта+ДополнительныеединицыФинальное распределение = Базовое количество продукта + Дополнительные единицыФинальноераспределение=Базовоеколичествопродукта+Дополнительныеединицы

* Таким образом:
  + Каждый город получил максимально близкое к справедливой доле количество товара.
  + Общая сумма распределённых единиц точно совпала с доступным объёмом остатков.

## In English

**1. Getting the Existing Available Units for Sales by City**

To analyze available units for sales at both cluster and city levels, we first needed to reconcile the differences between the two worksheets:

* In the **“Остаток”** worksheet → the columns are **“Кластер”** and **“Склад”**.
* In the **“Отгрузка”** worksheet → the corresponding columns are **“Кластер Озон”** and **“Город”**.

Because the values were not identical, we had to clean and standardize them.

**1.1 Cleaning the “Кластер” Column**

* In **“Остаток”**, values in **“Кластер”** sometimes contained extra details separated by commas (,) or the phrase " и".
* We removed everything after the first comma or after " и".
* This standardized **“Кластер”** so that it matched **“Кластер Озон”** in **“Отгрузка”**.

**1.2 Cleaning the “Склад” Column**

* In **“Остаток”**, values in **“Склад”** often included suffixes separated by an underscore (\_).
* We removed all characters after the first underscore, keeping only the main warehouse name.
* This ensured consistency with the **“Город”** column in **“Отгрузка”**.

**1.3 Building Pivot Tables**

After cleaning, we created two pivot tables from the **“Остаток”** worksheet:

* One summarizing available units for sales **by cluster**.
* Another summarizing available units for sales **by city**.

**1.4 Matching with Shipments (“Отгрузка”)**

* Using **XLOOKUP**, we pulled the existing units from **“Остаток”** into the **“Отгрузка”** worksheet for each city.
* During validation, we noticed inconsistencies for certain cities (e.g., **Moscow**):
  + In **“Остаток”**, a city could be represented by multiple warehouses.
  + In **“Отгрузка”**, the city might appear as a single entry (e.g., just “Moscow”).
* To resolve this:
  + If a city had **only one warehouse** in **“Отгрузка”**, we returned the total stock for that city from **“Остаток”**.
  + If multiple warehouses existed, the lookup continued at the warehouse level.

**2. Analyzing the Demand**

We used the **“Продажи за предыдщие 3 мес, шт”** column in the **“Отгрузка”** worksheet to estimate demand. The goal was to distribute available stock across cities in proportion to their contribution to overall demand.

**2.1 Calculating Demand Contribution**

* First, we summed total sales across all cities.
* Then, for each **“Город”**, we divided its sales by the overall total.
* The resulting percentage represented the city’s **demand contribution**.

**2.2 Translating Demand Contribution into Expected Need**

* We multiplied each city’s demand contribution by the **total available stock for sale**.
* This produced the **Expected Need for Products** per city.
* Since results were decimals (e.g., 167.37 units), we postponed rounding until later.

**2.3 Calculating Needed / Overstocked Units**

* We compared each city’s **Expected Need** with its **Existing Stock**:

*Needed/Overstocked Units = Expected Need − Existing Stock*

* To keep results realistic (since products are indivisible), we **rounded down** to the nearest whole number.

**2.4 Correcting for Rounding Errors**

* Rounding down caused the total distribution to fall short of the available stock.
* To correct this, we:
  1. Defined a **Base Number of Products** = Existing Stock + Needed/Overstocked Units (rounded down).
  2. Calculated the **Fraction** = Expected Need – Base Number of Products (capturing what was lost due to rounding).
  3. Ranked cities by their Fraction (higher fractions = higher priority).
  4. Assigned **Additional Units** to cities according to this ranking until all available units were distributed.

**2.5 Final Distribution**

* The **Final Distribution (Распреление товара, шт)** was calculated as:

*Base Number of Products + Additional Units*

* This ensured that:
  + Each city received as close as possible to its fair share of stock.
  + The total distributed units **exactly matched** the available stock.