

Что система считает и как она это делает

Документ для ИТ-директора, аналитика и внутреннего аудита заказчика. Он отвечает на вопросы: какие данные нужны, что именно считается, в какой последовательности, чему можно верить и где проходят границы применимости.

О чём этот документ не рассказывает

Здесь нет формул, значений порогов и коэффициентов — это внутренняя методика продукта. Всё, что нужно для проверки результата на ваших данных, документ даёт: состав входа, перечень величин, порядок шагов, правила исключения данных и список ограничений.

Содержание

1. Что делает система
2. Какие данные принимает
3. Проверка качества данных
4. Единица планирования: ассортиментная ячейка
5. Что считается по каждой ячейке
6. Как формируются четыре списка решений
7. Показатели сводки: что означает каждая цифра
8. Прослеживаемость и воспроизводимость
9. Самопроверка на исторических данных
10. Границы применимости и чего система не делает
11. Работа с данными и безопасность
12. Развёртывание и эксплуатация

1. Что делает система

Система управляет ассортиментом и запасами штучной розницы — той, где единица товара продаётся редко и поштучно: ювелирные изделия, одежда, электроника, косметика. Она принимает выгрузку продаж и остатков, проверяет её, считает состояние запаса по всей сети и выдаёт четыре списка решений.

Заказать	что и сколько докупить в каждую точку, чтобы полки не пустели
Уценить	какие позиции снижать в цене, на сколько и до какой границы
Вывести	что убрать из ассортимента и сколько денег это освободит
Переставить	какой товар перевезти между точками и какую выгоду это даст

Система **ничего не выполняет автоматически**. Она готовит список и обоснование к каждой строке; решение принимает человек. Любая строка выгружается в Excel и может быть передана в учётную систему.

2. Какие данные принимает

Вход — **один файл**: Excel (листы с движением и каталогом), CSV или Parquet одной широкой таблицей. Интеграция с учётной системой для запуска не требуется.

Обязательный минимум

Данные	Зачем нужны
Дата, точка, артикул	ключ строки: движение конкретного товара в конкретном салоне за день
Продано за день, штук	основа оценки спроса
Остаток на конец дня	наличие товара; без него нельзя отличить «не покупали» от «не было»
Себестоимость единицы	деньги в запасе, маржа, экономика решения

Желательные данные — каждое расширяет возможности

Данные	Что становится доступно
Цена продажи и выручка	валовая прибыль, отдача на вложенный рубль, приоритет закупки
Приходы, возвраты, списания, перемещения	сведение остатков и объяснение расхождений
Дата первого прихода	возраст запаса — основа решений об уценке и выводе

Срок поставки, кратность упаковки	реалистичный размер и срок заказа
Ёмкость витрины, формат точки	ограничение по месту и нормативы представленности
Признак нахождения на витрине	отличие «товар был, но не на виду» от «товара не было»

Договорённость о выручке

Количество проданного и себестоимость система считает **нетто**: возвраты вычитаются до расчёта денег. Выручку система берёт из файла **как есть** и не корректирует — поэтому колонка выручки должна быть уже за вычетом возвратов. Если колонки выручки нет, она выводится из фактической цены продажи и количества нетто.

Чем меньше данных — тем меньше выводов, но система работает и на минимуме. Недоступные из-за нехватки данных возможности показываются отдельным списком с указанием, какого поля не хватает.

3. Проверка качества данных

До расчёта файл проходит **21 проверку**. Строки, не прошедшие проверку, в расчёт не попадают, а результат каждой проверки показывается с числом нарушений, их долей и описанием того, что система с ними сделала.

Группа	Что проверяется
Целостность движения	сходятся ли остатки день к дню с учётом продаж, приходов, возвратов, списаний и перемещений; нет ли необъяснённой убыли запаса
Корректность значений	отрицательные остатки и движения, даты из будущего, нечисловые значения в числовых колонках
Полнота справочников	все ли артикулы есть в каталоге, все ли точки в справочнике, связаны ли переименованные артикулы
Полнота денег	есть ли у продаж выручка и себестоимость, есть ли себестоимость у позиций каталога
Непрерывность	дубли «дата × точка × артикул», разрывы календаря по точкам, необъяснимые скачки остатка
Заказы	корректность строк заказов и ссылок на существующие артикулы
Правдоподобие значений	наценка вне разумного коридора, цена полки ниже себестоимости, невозможные количества, колонки с одним значением на весь файл

Отдельно: аномалии, а не поломки

Последняя группа отличается от остальных. Там ищутся испорченные данные — дубли, разрывы, отрицательные остатки, — а здесь данные формально корректные, но неправдоподобные. Наценка в сто тысяч процентов не ломает ни один расчёт: она проходит насквозь и выходит рекомендацией закупить на миллиард. Типичные причины — перепутанные колонки цены и себестоимости, суммы в копейках рядом с рублями, количество в граммах вместо штук, подстановка одного значения вместо реальных данных. Такие строки не исключаются автоматически: система показывает их с указанием вероятной причины, а решение принимает аналитик.

Проверки не «чинят» данные молча. Каждое исключение видно: сколько строк, каких, по какой причине. Это делает результат сверяемым с учётной системой.

4. Единица планирования: ассортиментная ячейка

Ключевое решение продукта: **спрос планируется не по артикулу, а по ассортиментной ячейке** — группе взаимозаменяемых для покупателя позиций (например, кольца определённого металла, вставки и ценового диапазона).

Причина в природе данных. В штучной рознице отдельный артикул продаётся единицы раз в год, а часто ноль. Прогноз, построенный на таком числе наблюдений, имеет ошибку порядка самого прогноза: это красивое число, которым нельзя пользоваться. Ячейка накапливает достаточно продаж, чтобы оценка была устойчивой.

Ячейки строятся из атрибутов каталога иерархией до шести уровней. Если продаж в ячейке всё равно мало, оценка честно поднимается на уровень выше — к группе, затем к категории. **Уровень, с которого взята оценка, виден в отчёте** по каждой строке, поэтому всегда понятно, насколько она опирается на собственные данные ячейки.

Что при этом считается по артикулу

Фактическая аналитика по артикулам ведётся полностью: продажи, выручка, маржа, средний запас, оборачиваемость, отдача на вложенный рубль, классы по вкладу в выручку и по стабильности спроса, доступность. Это описание факта, а не прогноз. Запрещён именно прогноз по артикулу.

5. Что считается по каждой ячейке

Последовательность шагов одинакова для всей сети и видна в отчёте по каждой строке.

№	Шаг	Что определяется
---	-----	------------------

1	Оценка спроса	с какой интенсивностью ячейка продаётся в этой точке, с поправкой на то, сколько дней товар реально был доступен покупателю. Оценка даётся интервалом: в закупке используется осторожная нижняя граница, в решениях о выводе — верхняя. Система консервативна там, где данных мало
2	Поправка на точку	насколько эта точка торгует активнее или слабее сети в целом
3	Сезонность	коэффициенты того периода, когда заказ фактически приедет и будет продаваться, а не текущего месяца. При достаточной истории профиль оценивается по данным сети, иначе берётся заданный
4	Защитный период	на сколько дней нужен запас: срок поставки, производственный и логистический лаг, период до следующего пересмотра заказа
5	Восполнение упущенного	дни, когда товара не было или витрина стояла неполной, видны по остаткам каждого дня — спрос этих дней в продажи не попал. Часть его возвращается в расчёт заказа, приведённая к длине защитного периода. Доля возврата — управленческая настройка, а не измерение: сколько покупателей приходит снова, по данным продаж не определяется, и система об этом прямо говорит вместо того, чтобы подставить правдоподобное число
6	Цена ошибки	что дороже для этой позиции — упустить продажу или год хранить лишнее. Из этого выводится требуемый уровень доступности товара, отдельный для каждой ячейки. Никакого единого «уровня сервиса на всё»
7	Целевой уровень запаса	сколько единиц нужно держать: берётся большее из требования представленности витрины и требования по спросу
8	Размер заказа	целевой уровень минус то, что уже есть на месте и в пути, с учётом кратности упаковки
9	Ограничения	бюджет закупки и ёмкость витрины. При нехватке бюджета позиции ранжируются по ожидаемой отдаче

Дополнительно по каждой ячейке считаются: упущенные продажи в штуках (отдельно из-за отсутствия товара и из-за узкого выбора), экономика позиции, возраст запаса и темп его распродажи.

6. Как формируются четыре списка решений

Список	Основание попадания
Заказать	целевой уровень запаса выше того, что есть на месте и в пути. Строка содержит количество, сумму и срок поставки
Уценить	возраст запаса и темп продаж показывают, что позиция не уйдёт по текущей цене. Скидка назначается ступенями по возрасту, с обязательной нижней границей: для драгоценных металлов — стоимость сырья, для остального — доля себестоимости. Уценка «в ноль» невозможна

Вывести	два независимых основания: позиция долго лежит и убыточна по экономике, либо распродажа остатка при текущем темпе занимает неприемлемо долго. В обоих случаях дополнительно требуется низкая вероятность продажи в обозримом горизонте
Переставить	вероятность продажи в другой точке выше настолько, что разница перекрывает стоимость перевозки. Точка-получатель принимает не больше собственной потребности, а точка-отправитель не оголяет витрину ниже норматива

Позиция попадает **ровно в один список**. Приоритет: перемещение рассматривается раньше уценки, уценка — раньше вывода. Если товар можно продать по полной цене в другом зале, скидка не нужна.

Пустой список тоже объясняется

Если список пуст, система называет причину числами: сколько позиций подошло по каждому условию и какое условие их отсекло. Пустой список без объяснения читался бы как «проблем нет», что неверно, когда проблема есть, но данных не хватает для её подтверждения.

7. Показатели сводки: что означает каждая цифра

Показатель	Смысл
Заморожено в запасах	стоимость остатка по себестоимости на дату расчёта — деньги, физически находящиеся в товаре
Средний запас	средняя за период стоимость запаса по себестоимости; знаменатель показателей отдачи и оборачиваемости
Валовая прибыль	выручка минус себестоимость проданного за период расчёта, приведённая к году
Отдача на вложенный капитал	сколько валовой прибыли за год приходится на единицу средств, вложенных в запас. Сравнивается со стоимостью капитала: если отдача ниже, вложения в запас не окупают альтернативное размещение средств
Оборачиваемость	за сколько месяцев запас продаётся целиком. Считается по деньгам и среднему запасу, а не делением штук на конечный остаток
Оборачиваемость капитала	оборачиваемость плюс время на производство и доставку: сколько проходит от вложения средств до поступления выручки от продажи
Доля старого запаса	какая часть денег лежит дольше выбранного порога (от года до пяти лет, порог переключается в отчёте)
Упущенные продажи	оценка в штуках, отдельно из-за отсутствия товара и из-за выбора ниже норматива. Два числа принципиально не складываются: они относятся к разным дням и требуют разных действий

Нормировка периода

Все годовые величины приводятся к году **одной и той же нормировкой** по всему отчёту: сумма годовой маржи по артикулам равна сумме по точкам и равна валовой прибыли сводки. Если данных меньше года, отчёт помечается предупреждением с фактическим числом дней: годовые цифры в этом случае — оценка по короткому периоду, а не факт за год.

8. Прослеживаемость и воспроизводимость

- **Разбор по шагам.** Каждая строка списка раскрывается до исходных данных: видно значение на каждом шаге, использованные входы и уровень иерархии, с которого взята оценка спроса.
- **Объяснение словами.** К любой строке система формулирует текстовое объяснение, почему получилось именно так. Встроенный помощник отвечает на вопросы по отчёту, опираясь только на посчитанные данные.
- **Журнал расчётов.** Фиксируются версия кода, отпечаток входных данных и набор параметров. Тот же вход с той же версией даёт тот же результат — это проверяется автоматическими тестами.
- **Журнал решений.** Все выданные рекомендации сохраняются, поэтому результат прошлого месяца можно поднять и сверить с фактом.
- **Параметры с источником.** Каждый параметр расчёта помечен как проверенный на данных или как отраслевое допущение. Числа, взятые «из опыта», отличимы от измеренных.

9. Самопроверка на исторических данных

Система умеет проверять себя на прошлом заказчика. История срезается на выбранную дату, рекомендации считаются **строго по данным до этой даты**, а затем сверяются с тем, что произошло дальше.

Каждый заказ получает один из четырёх исходов:

Подтверждён дефицитом	заказ не выполнили — полки опустели там, где система предупреждала
Подтверждён поставкой	товар довели, дефицита не возникло, позиция продавалась
Избыточный	товар довели, но продана меньшая часть заказанного — ошибка системы
Проверить невозможно	не довозили и не опустело: судить не о чем

В точность идут только первые три исхода. Четвёртая категория исключена намеренно: засчитывать себе непроверяемое — самый простой способ получить завышенную цифру.

Проверка выполняется на **нескольких срезах подряд**, и показывается медиана с диапазоном. Один срез недостоверен: он попадает в конкретный сезон и показывает качество этого сезона, а не системы.

10. Границы применимости и чего система не делает

Ограничение	Причина
Не прогнозирует продажи отдельного артикула	наблюдений слишком мало, ошибка сопоставима с самим прогнозом. Планирование ведётся по ячейке
Не считает упущенную выручку в рублях	требуется измерить, как часто покупатель берёт замену вместо отсутствующей позиции. Пока это не измерено, показывается пустое значение, а не правдоподобная оценка
Сезонность и тренды — при достаточной истории	устойчивый профиль требует нескольких лет наблюдений; на меньшем горизонте используются заданные коэффициенты
Не занимается ценообразованием	эластичность спроса по цене требует истории изменений цен, которой в типовой выгрузке нет. Уценка назначается ступенями по возрасту
Не выполняет действия автоматически	решение остаётся за человеком; система готовит список и обоснование
Короткий период данных ограничивает выводы	на периоде меньше полугода оценки спроса широкие, и решения о выводе из ассортимента система сопровождает явным предупреждением

Всё недоступное показано в отчёте отдельным списком с указанием, какого именно поля или какой длины истории не хватает. Это сознательное свойство продукта: заказчик видит границу возможностей до того, как примет решение.

11. Работа с данными и безопасность

- **Данные не покидают контур заказчика.** Система разворачивается на сервере клиента; выгрузка обрабатывается на месте.
- **Изоляция отчётов.** Каждый расчёт хранится отдельно со своим идентификатором. Новый отчёт не затирает предыдущий, отчёты можно сравнивать между собой и удалять по одному.
- **Доступ.** Роли: просмотр, изменение, администрирование. Пользователя можно ограничить конкретным списком точек — он видит только их данные, включая ответы встроеного помощника.
- **Учётные записи.** Пароли хранятся в виде необратимых хешей по современному стандарту; сессии хранятся на сервере и отзываются мгновенно. Есть защита от перебора паролей и двойные сроки жизни сессии — общий и по бездействию.
- **Аудит.** Каждый запрос к системе фиксируется с идентификатором, по которому его можно найти в журнале. Все выданные рекомендации сохраняются.

Встроенный помощник получает только уже посчитанные агрегаты отчёта и соблюдает те же ограничения по точкам, что и экраны приложения.

12. Развёртывание и эксплуатация

Установка	контейнеры на сервере заказчика: приложение, расчётное ядро, база данных, обратный прокси с автоматическими сертификатами
Требования	Linux-сервер; объём ресурсов зависит от размера сети. Расчёт сети из 1 000 артикулов и 100 точек за год данных занимает около двух минут
Обновление	одной командой: резервная копия, обновление, миграции, пересчёт всех отчётов, проверка работоспособности. Пересчёт входит в обновление намеренно — выпуск, меняющий методику, меняет и цифры
Резервные копии	снимок базы и файлов отчётов, хранится история копий
Мониторинг	структурированные журналы, проверка состояния, идентификатор запроса показывается пользователю в тексте ошибки

Как проверить систему на своих данных

Пришлите выгрузку продаж и остатков за год одним файлом. Вернём отчёт по вашей сети: списки решений, разбор каждой строки, сводку по деньгам и честный перечень того, что на ваших данных посчитать нельзя.

ariqo.ru · hello@ariqo.ru