



Не AI ради AI. Как построить промышленное прогнозирование спроса в Loginom

От бизнес-задачи к промышленному конвейеру
прогнозирования



Фетибек Алиев

> 10 лет

IT, логистика и
аналитика

> 7 лет

Loginom

> 100

Аналитических
проектов

> 1000

Пилотных/демо
проектов

Почему важно?

Цель: Оптимальный
уровень запасов и сервиса

ДЕФИЦИТ

- Упущенные продажи
- Снижение уровня сервиса
- Потеря клиентов
- Out-of-stock



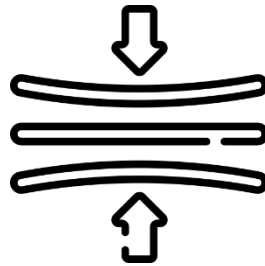
ИЗЛИШКИ

- Замороженный капитал
- Рост складских затрат
- Списания и уценка

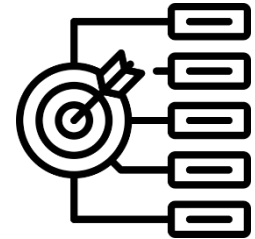
Почему сложно?



Низкое качество
данных



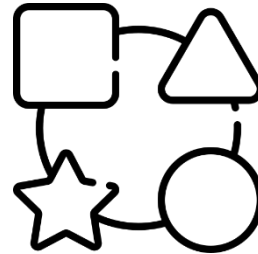
Влияние внешних
факторов



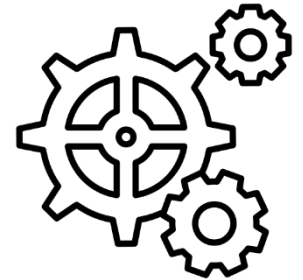
Большой
масштаб задачи



Высокая
волатильность
спроса

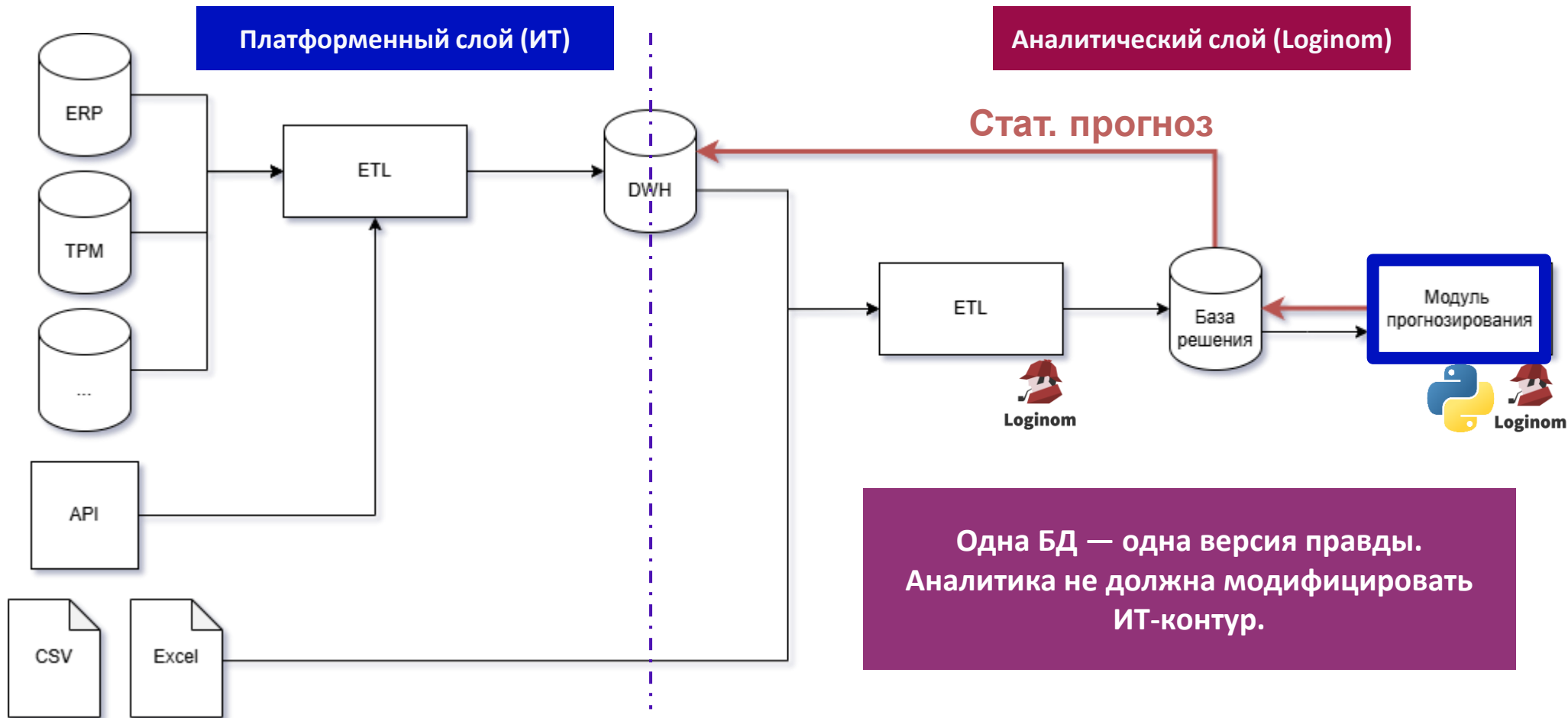


Неоднородность
ассортимента

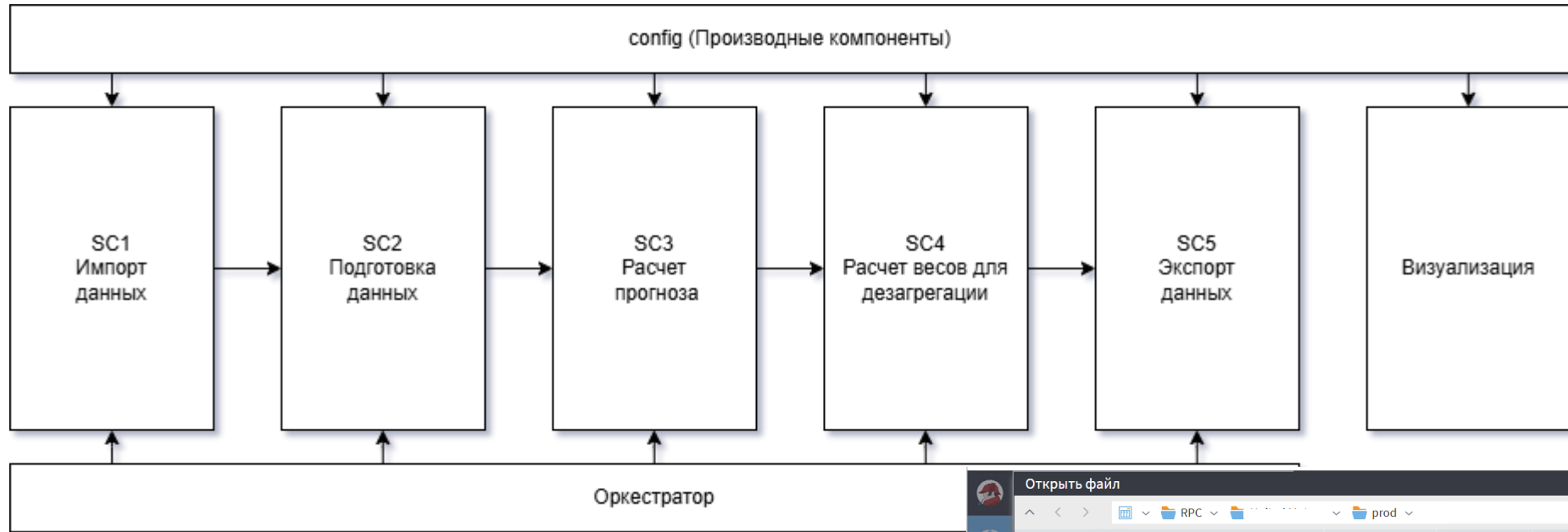


Промышленная
эксплуатация

Архитектура решения



Модуль прогнозирования в Loginom



Разделение модуля на сценарии позволяет эффективнее обрабатывать большие объемы данных и экономить оперативную память

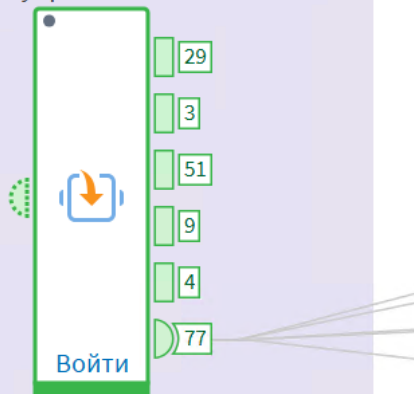
Открыть файл

Имя	Тип	Размер	Изменен
..			
1. RPC Загрузка данных_UM_1.lgp	Пакет Loginom	210 041	20.04.2026, 20:12
1. RPC Загрузка данных_UM_2.lgp	Пакет Loginom	221 488	20.04.2026, 20:12
1. RPC Загрузка данных_UM_3.lgp	Пакет Loginom	225 241	20.04.2026, 20:12
2. RPC Подготовка данных_UM.lgp	Пакет Loginom	1 002 609	18.04.2026, 23:25
3. RPC Прогнозирование_UM.lgp	Пакет Loginom	1 224 879	20.04.2026, 13:56
4. RPC Расчет весов для декомпозиции_UM.lgp	Пакет Loginom	197 290	18.04.2026, 23:26
5. RPC Дезагрегация_UM.lgp	Пакет Loginom	445 675	20.04.2026, 13:58
config.lgp	Пакет Loginom	179 430	23.04.2026, 22:05
template_orchestrator.lgp	Пакет Loginom	572 975	05.04.2026, 20:10
Visuality.lgp	Пакет Loginom	424 302	20.04.2026, 12:14

config. Блок управления

Производные компоненты

Блок управления

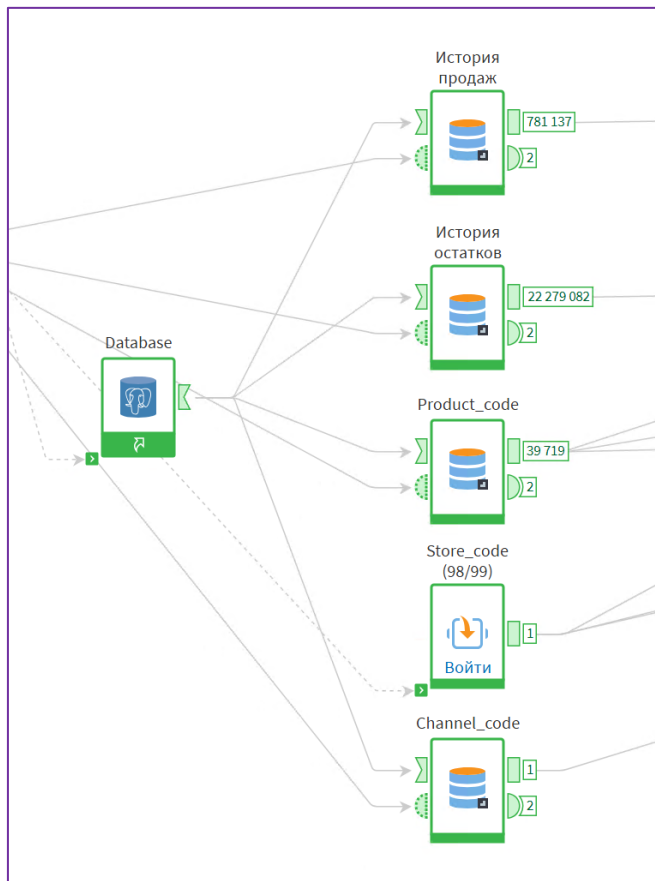


Блок управления — это централизованное хранилище настроек

Блок управления • Быстрый просмотр

№	Имя	Метка	Значение
1	ab TimeUnit_prepared_data	Единица времени для подготовки данных	День
2	ab TimeUnit_forecast	Единица времени для прогнозирования	Месяц
3	31 Date_Filter	Дата Фильтр	
4	31 Date_Filter_Auto	Дата Фильтр Авто	02.06.2026, 00:00
5	12 Forecast_Horizon	Горизонт прогнозирования	24
6	9.0 Test_sample_size_percentage	Размер тестовой выборки в процентах	15,00
7	0.1 Novelty_indicator	Новинка	true
8	9.0 Out_of_Stock	Отсутствие запаса	15,00
9	9.0 VAR_STEP	Шаг переменной	0,15
10	12 Allowed_missing_sales_per_year	Допустимое количество пропущенных продаж в год	2
11	0.1 Outliers_Cleanup_flag	Производим очистку от выбросов?	true
12	9.0 Outlier_Interval	Выброс от интерквартильных интервалов	3,00
13	9.0 Outlier_Extreme	Экстремальное значение для Выброса	5,00
14	12 PeriodCount_for_Median	Количество периодов для расчёта Медианы	24
15	12 Lag	Лag	1
16	ab SeasonalityObject	СезонностьОбъект	1
17	12 CountPeriods_Seasonlity	Количество периодов для расчета сезонности	
18	0.1 List_select	Отбор по списку	true
19	12 Smooth_period	Размера периода для сглаживания	8
20	0.1 study_test_sampling_flag	Проводим разделение выборки на интервалы с различной глуб...	true
21	9.0 Indicator_seasonality	Индикатор сезонности	10,00
22	9.0 Indicator_seasonality_rare_sales	Индикатор сезонности_едкие продажи	-10,00
23	9.0 Indicator_seasonality_3	Индикатор_Сезонность Повышательный тренд	20,00

SC1. Загрузка данных



Коммерческие данные

- История промо-акций
- История цен
- Плановые промо-акции
- Данные о конкурентах



Календарные и событийные данные

- Праздники
- Сезонные события
- Локальные события
- Погодные данные



Операционные данные

- Out-of-stock (OOS)
- Возвраты товара
- Списания и уценки



Данные о продукте

- Жизненный цикл продукта
- Каннибализация
- Замены и аналоги
- Атрибуты продуктов



Клиентские данные

- Сегментация клиентов/магазинов
- Трафик
- Конверсия



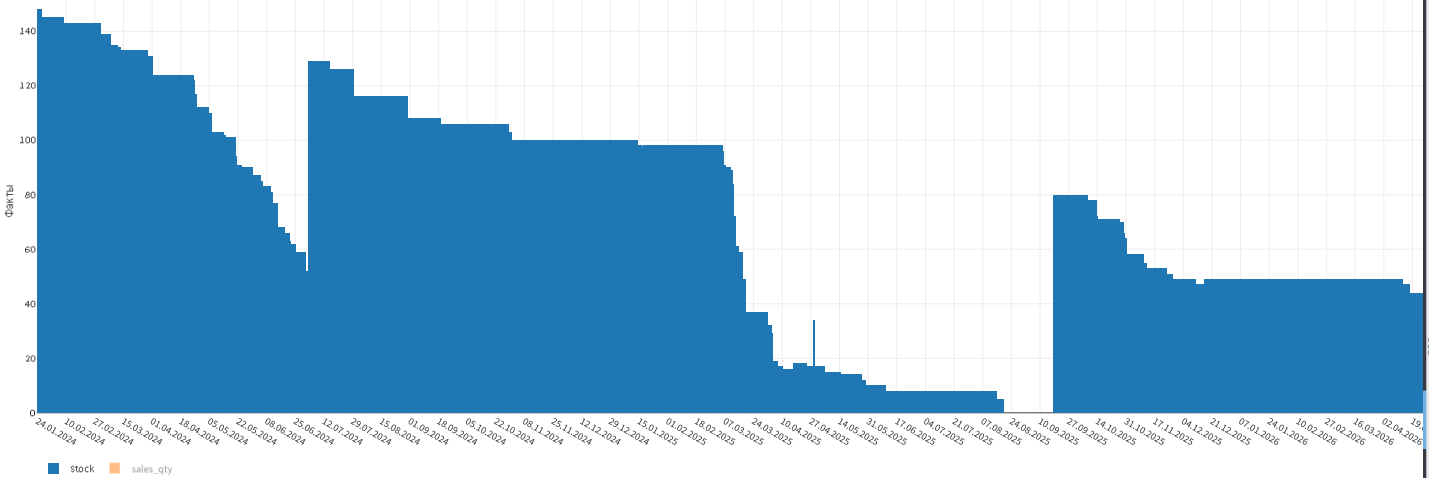
Внешние данные

- Макроэкономические индикаторы
- Отраслевые тренды
- Демографические данные
- Запросы в Yandex/Google

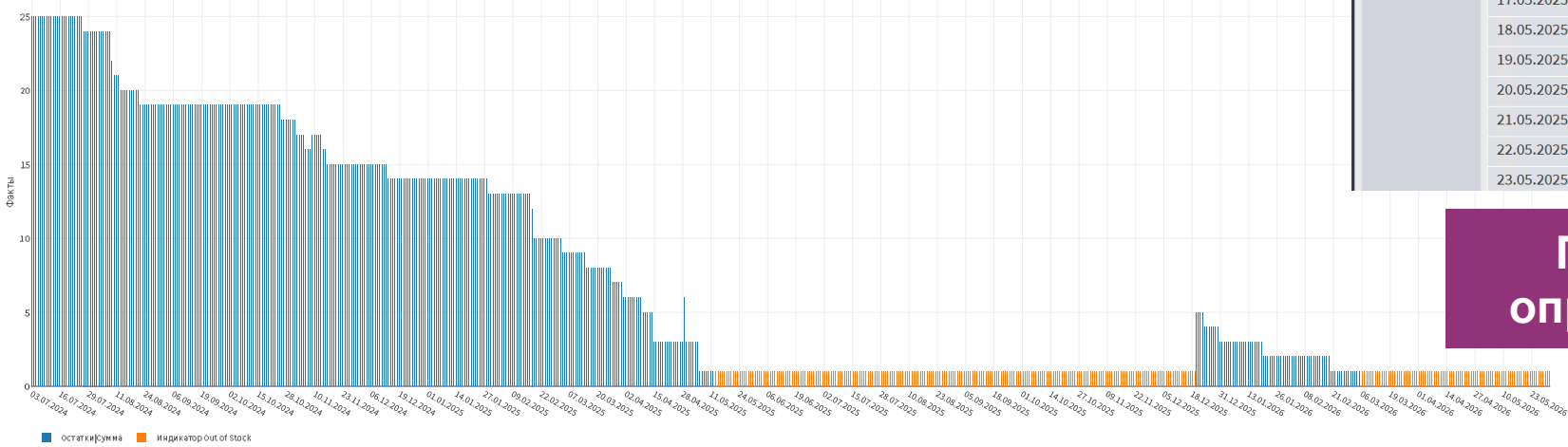
История от 2 лет

SC1. Динамика движения остатков

Динамика движения остатков



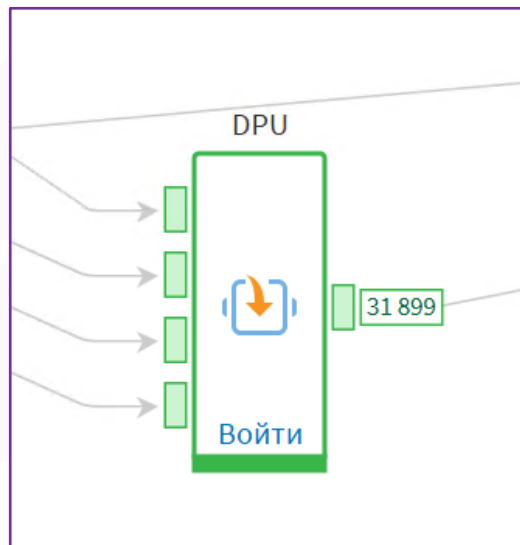
Out of stock



Имя	+	+	Σ Факты	▼
Дата	+		Остатки Сумма	Индикатор Out of Stock
04.05.2025			3,00	0
05.05.2025			3,00	0
06.05.2025			1,00	0
07.05.2025			1,00	0
08.05.2025			1,00	0
09.05.2025			1,00	0
10.05.2025			1,00	0
11.05.2025			1,00	0
12.05.2025			1,00	0
13.05.2025			0,00	1
14.05.2025			0,00	1
15.05.2025			0,00	1
16.05.2025			0,00	1
17.05.2025			0,00	1
18.05.2025			0,00	1
19.05.2025			0,00	1
20.05.2025			0,00	1
21.05.2025			0,00	1
22.05.2025			0,00	1
23.05.2025			0,00	1

Гибкая логика определения OOS

SC1. DPU - Demand Forecast Unit



Построение прогнозов на уровне динамических DPU позволяет выявить паттерны потребления, сезонные профили и тренды, которые остаются незамеченными на атомарном уровне данных

320	DPU CATEGORY Бензонасос (A)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 05200
321	DPU CATEGORY Бензонасос (A)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE Cm002457
322	DPU CATEGORY Бензонасос (A)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 05186
323	DPU CATEGORY Бензонасос (A)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0184642
324	DPU CATEGORY Бензонасос (A)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0036015
325	DPU CATEGORY Бензонасос (B)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0185110
326	DPU CATEGORY Бензонасос (B)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0184644
327	DPU CATEGORY Бензонасос (B)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 05413
328	DPU CATEGORY Бензонасос (B)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0000765
329	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 05198
330	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE Cm016059
331	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0544029
332	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0540077
333	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 05399
334	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE Cm058204
335	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 01_0357046
336	DPU CATEGORY Бензонасос (C)	CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 05191

Бензонасос (A, B, C)

| — По типу привода

| — Механические (A, B, C)

| — Электрические (A, B, C)

| — По типу топлива

| — Бензиновые (A, B, C)

| — Дизельные (A, B, C)

| — Газовые (A, B, C)

SC1. Ассортиментная матрица

Формирование
актуальной...



Параметры полей • Быстрый просмотр

Имя набора данных

Имя	Valid From	Valid to	status
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0087050	26.09.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084917	02.06.2023, 00:00	03.07.2024, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084919	06.06.2023, 00:00	07.03.2025, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084918	28.06.2023, 00:00	30.04.2025, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0087053	28.12.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0086969	02.08.2023, 00:00	31.01.2025, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084909	20.06.2023, 00:00	14.10.2024, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0086968	25.07.2023, 00:00	31.05.2025, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084915	02.06.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084910	28.06.2023, 00:00	31.03.2025, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0086975	30.08.2023, 00:00	26.05.2025, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0087047	21.07.2023, 00:00	31.05.2024, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084911	05.06.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084907	17.07.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084921	13.07.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0087080	21.09.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0084914	23.06.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0086986	11.08.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0086979	18.08.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0087074	22.09.2023, 00:00	19.03.2025, 00:00	false
CHANNEL all + LOCATION 98/99 + CODE 02_0087079	02.10.2023, 00:00	01.06.2028, 00:00	true

Алгоритм классификации ассортиментной матрицы:

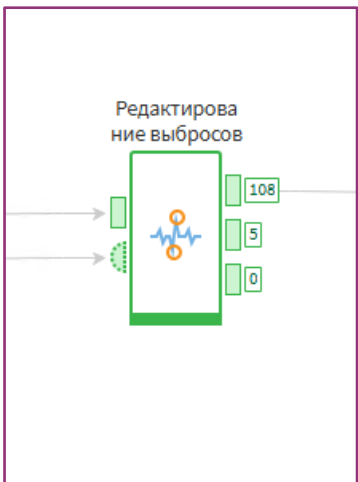
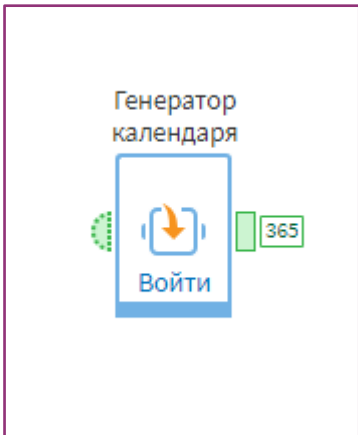
Товар классифицируется как **«Актуальный»**, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

1. Наличие складского остатка > 0 И наличие продаж > 0 за последние 6 месяцев.
2. Наличие продаж > 0 за последние 6 месяцев при нулевом остатке (товар требует заказа).

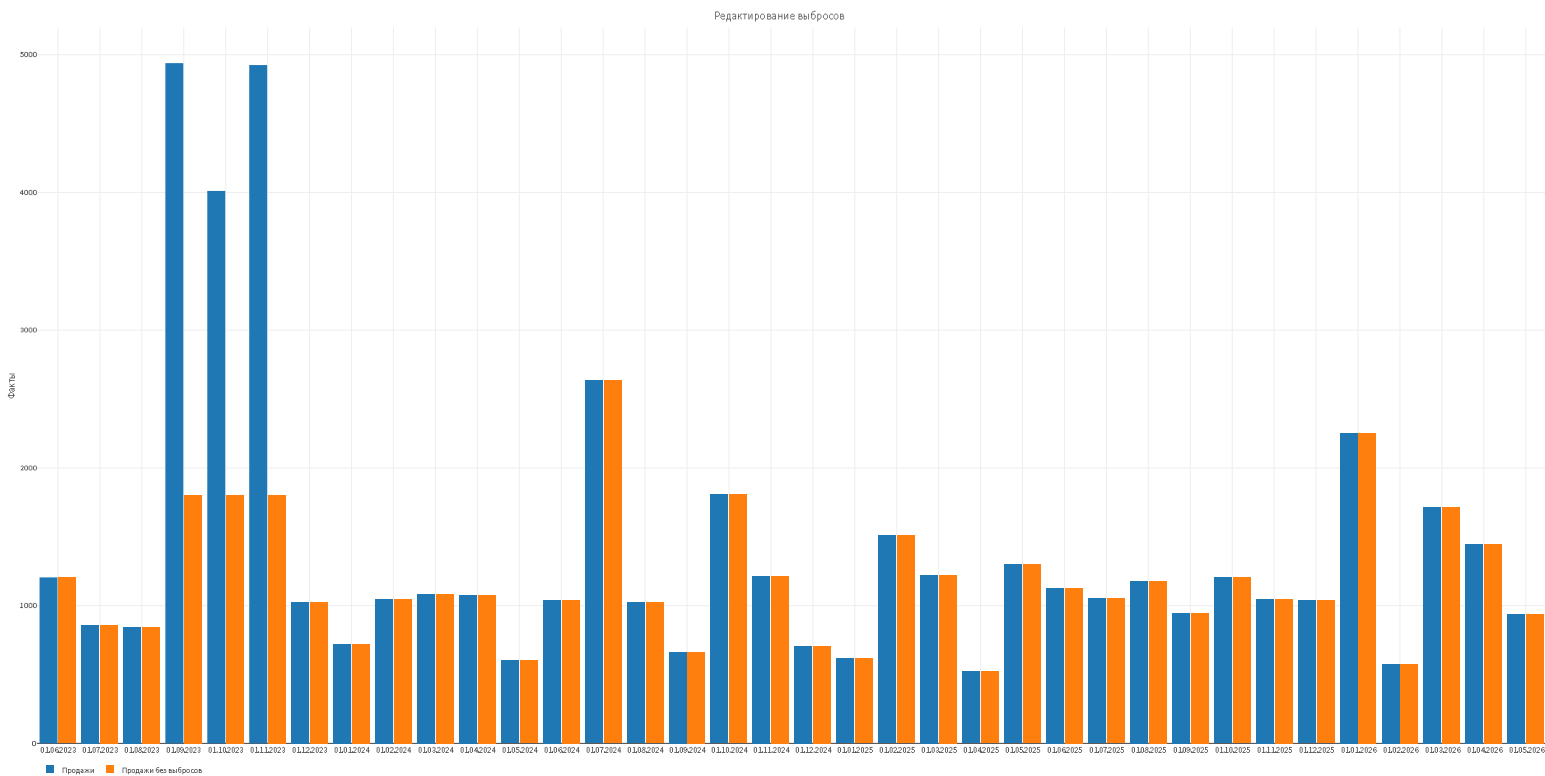
Товар классифицируется как **«Архивный» (кандидат на вывод)**, если:

Складской остаток равен 0 И продажи за последние 6 месяцев равны 0 (при отсутствии признаков новинки или сезонности).

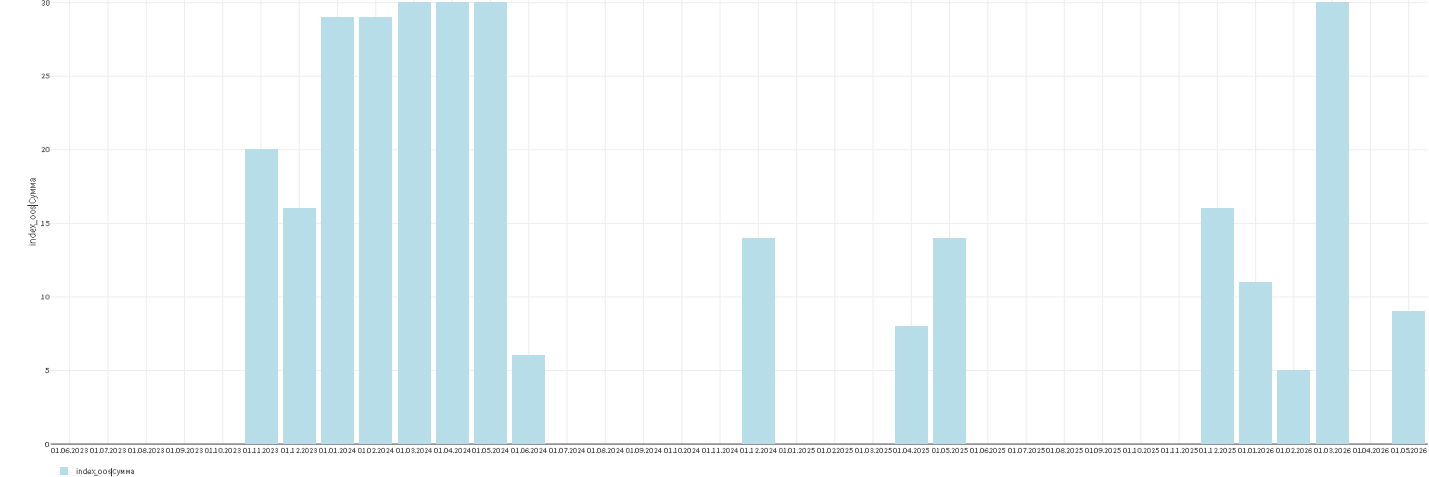
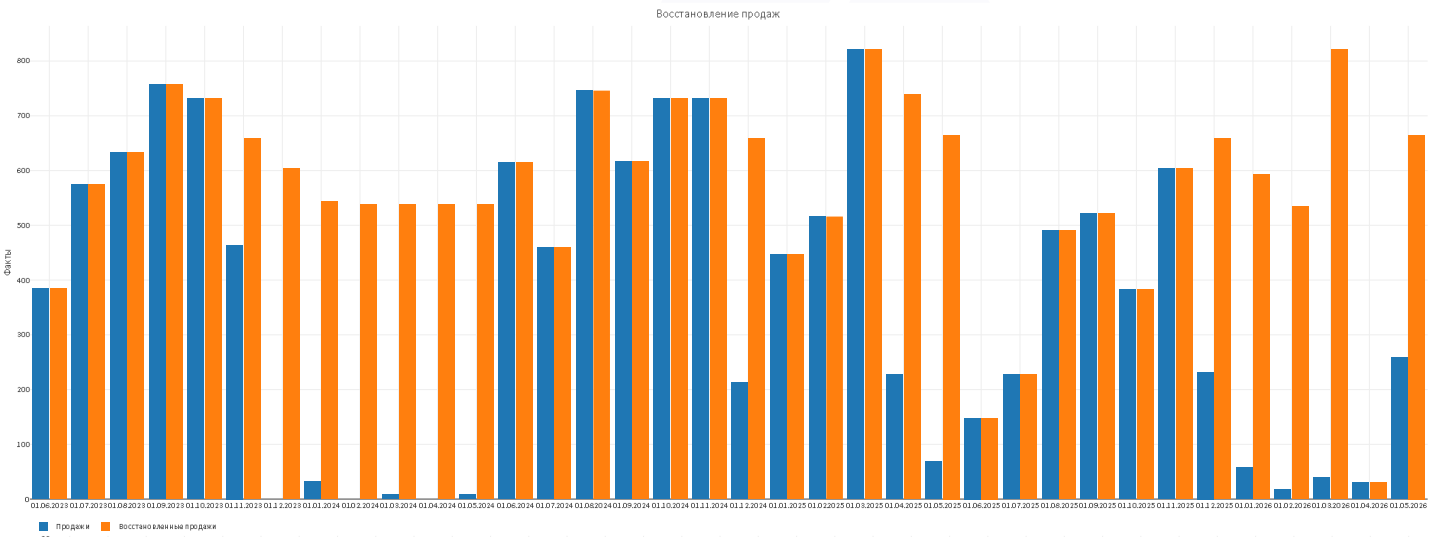
SC2. Восстановления временных рядов и редактирование выбросов и аномалий



Loginom Silver Kit



SC2. Восстановление упущенных продаж



```

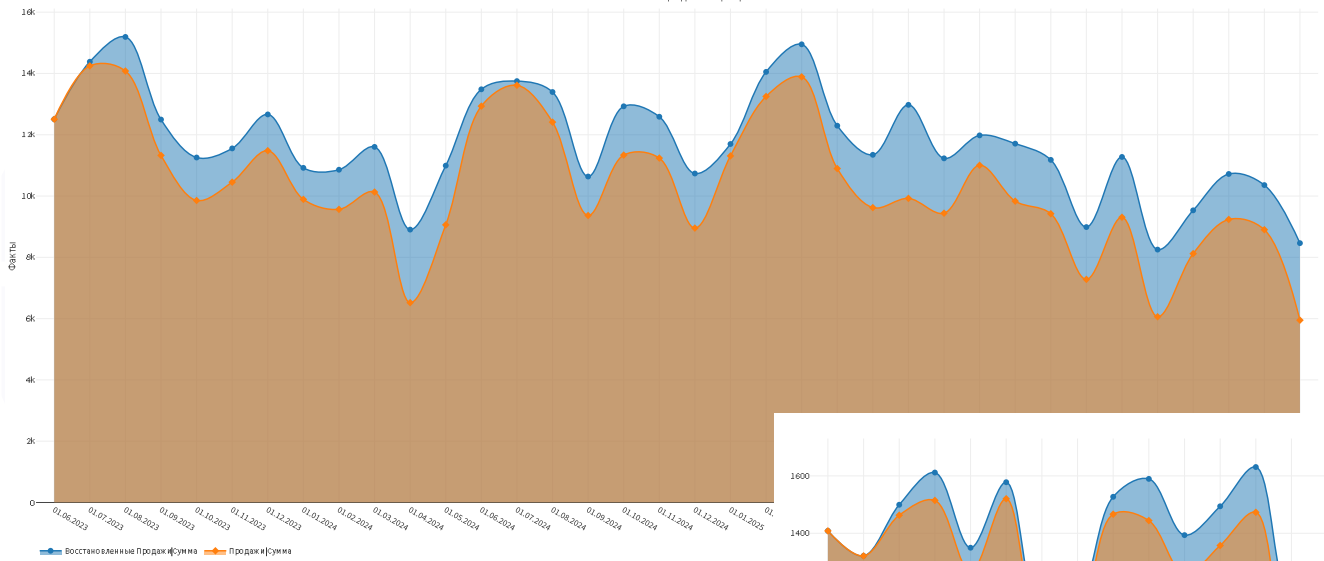
[?] Предпросмотр... AND OR NOT XOR | < > << >> || SA ** || FALSE TRUE
iff(Name = data("Name", rowNum()-1),
  iff(Out_of_Stock = true,
    iff(Sales = NULL,
      // Объединим все базы в один MAX
      MAX(
        nvl(sales_m_y, 0),
        nvl(sales_m_m, 0),
        nvl(sales_m_y_m, 0),
        iff(Name = data("Name", rowNum()-12), nvl(Data("Sales_Recovery", rowNum()-12), 0), 0),
        iff(Name = data("Name", rowNum()-1), nvl(Data("Sales_Recovery", rowNum()-1), 0) * 0.9, 0)
      )
    ),
    // Проверка фактических продаж против единого порога
    iff(Sales < MAX(
      nvl(sales_m_y, 0), nvl(sales_m_m, 0), nvl(sales_m_y_m, 0),
      iff(Name = data("Name", rowNum()-12), nvl(Data("Sales_Recovery", rowNum()-12), 0), 0),
      iff(Name = data("Name", rowNum()-1), nvl(Data("Sales_Recovery", rowNum()-1), 0) * 0.9, 0)
    ),
      MAX(
        nvl(sales_m_y, 0), nvl(sales_m_m, 0), nvl(sales_m_y_m, 0),
        iff(Name = data("Name", rowNum()-12), nvl(Data("Sales_Recovery", rowNum()-12), 0), 0),
        iff(Name = data("Name", rowNum()-1), nvl(Data("Sales_Recovery", rowNum()-1), 0) * 0.9, 0)
      ),
      Sales
    )
  ),
  nvl(Sales, 0)
),
nvl(Sales, 0)

```

Гибкий подход обработки позволяет задать любые правила по восстановлению упущенных продаж и оценить реальный (неискаженный) спрос в периоды

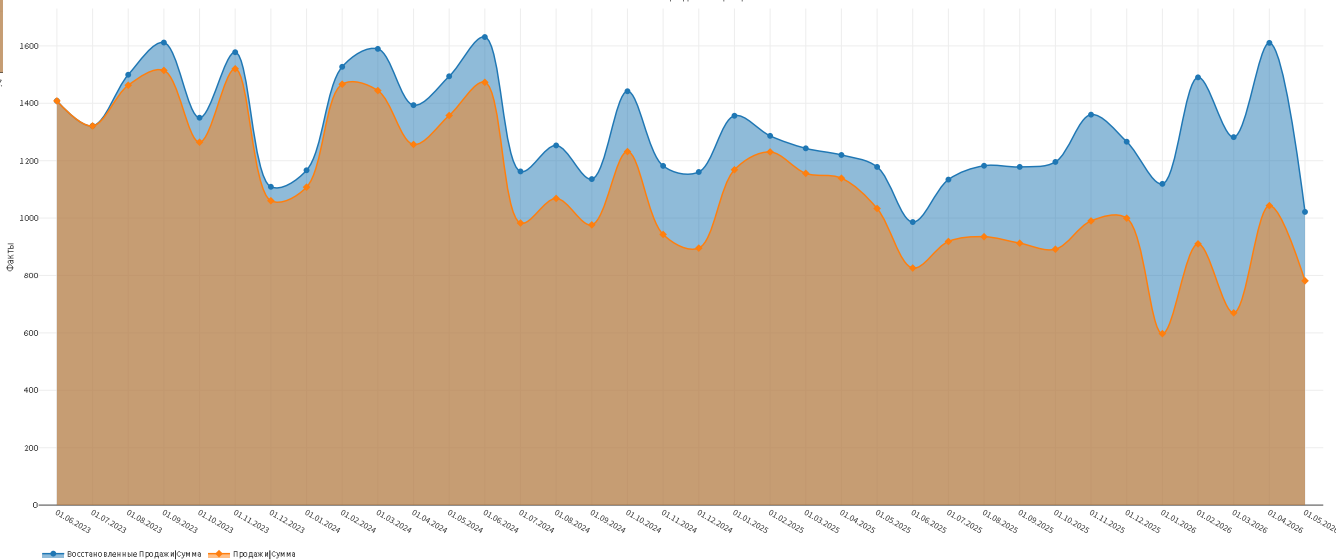
SC2. Восстановленные продажи в разрезе DPU

Восстановленные продажи в разрезе DPU



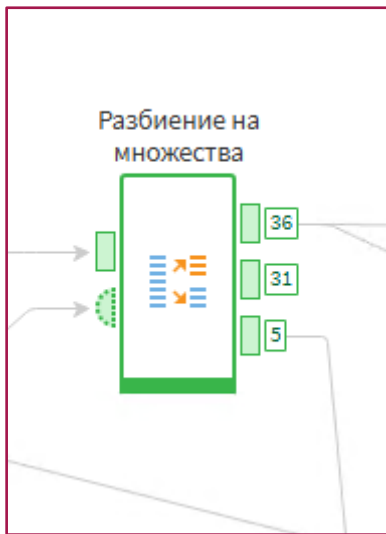
DPU CATEGORY
Вкладыши коренные (B)

Восстановленные продажи в разрезе DPU



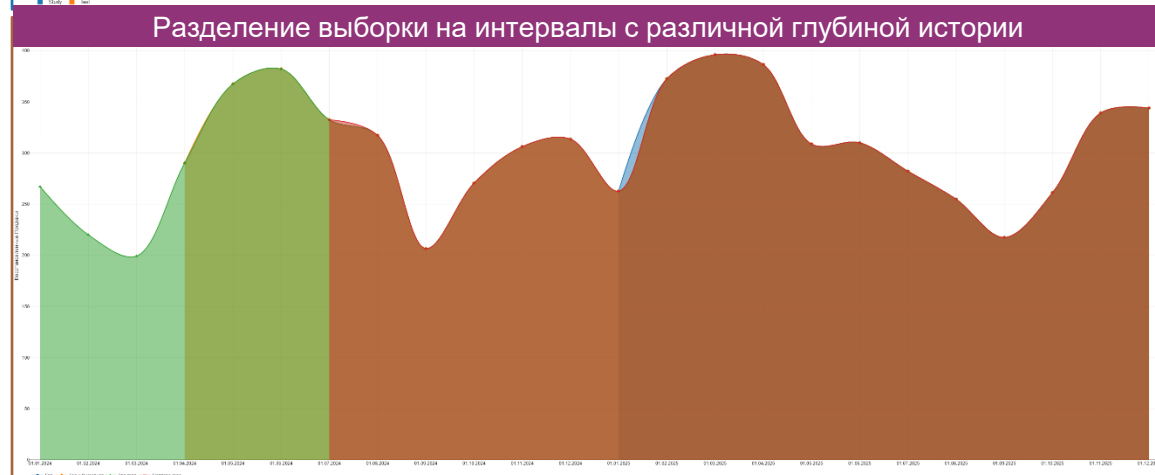
DPU CATEGORY Гильзы (B)

SC3. Обучающая и тестовая выборка

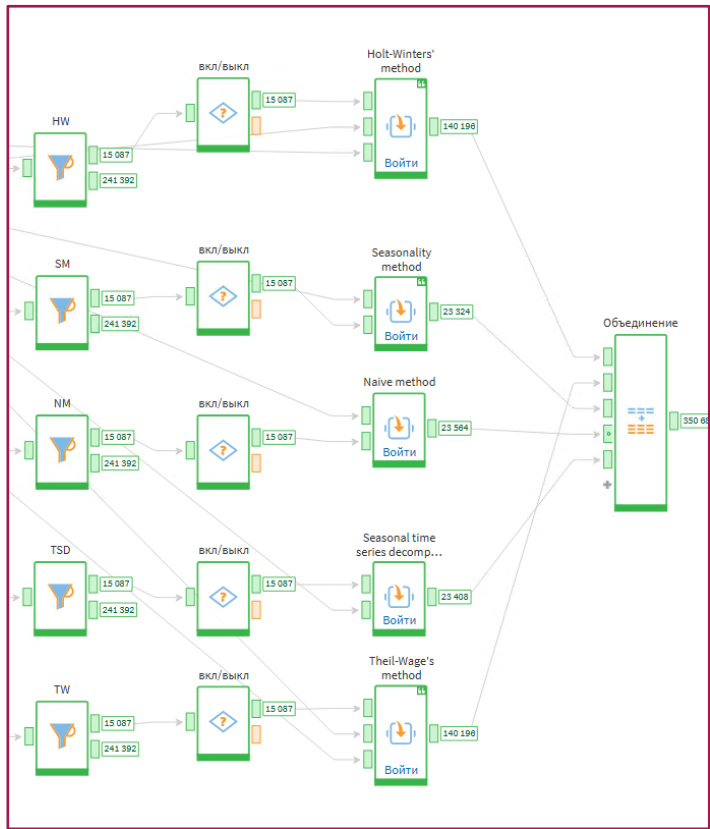


Бизнес-ценность бэктестинга:

- Повышение точности прогноза без ручного вмешательства
- Учет структурных изменений спроса (запуски, ребрендинг, выход конкурентов)
- Адаптация под разные типы товаров: стабильные — длинная история, новинки — короткая



SC3. Расчет статистического прогноза



Редактирование выражений

Имя выражения	Метка
9.0 Level	Слаженное значение
9.0 Trend	Тренд
9.0 Seasonality_New	Сезонность New

```

iff(I-1 = 0 xor
    Name = data("Name", rownum()-1) and Period = data("Period", rownum()-1) and
    ALPHA = data("ALPHA", rownum()-1) and BETA = data("BETA", rownum()-1) and GAMMA = data("GAMMA", rownum()-1),
    iff(I - 1 < 11,
        null, iff(I - 1 = 11,
            Sales_Recovery_1, ALPHA * Sales_Recovery / data("Seasonality_New", rownum()-12) +
            (1-ALPHA) * (data("Level", rownum()-1) + data("Trend", rownum()-1))))), null)
    
```

Редактирование выражений

Имя выражения	Метка
9.0 Predict	Прогноз
ab Forecast_Model	Метод прогнозирования

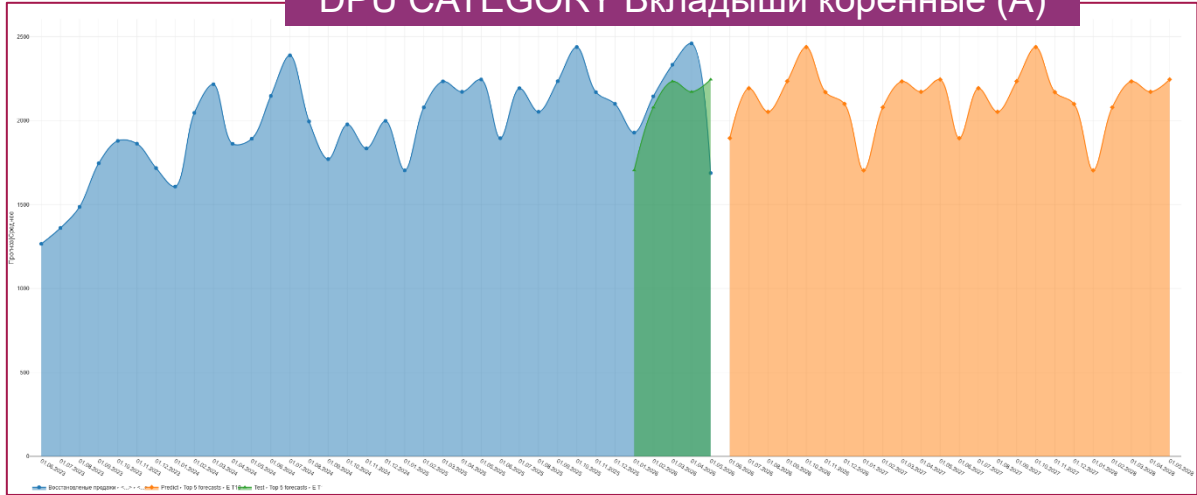
```

(Level + Trend * rownum_i) * Seasonality_New
    
```

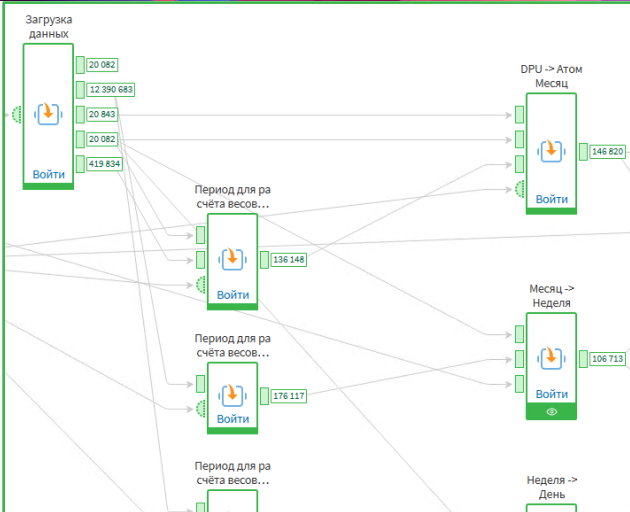
SC3. Прогноз в разрезе DPU

	ПрогнозСреднее	sales	Восстановленные п...	MAPE_R	Σ	ABC	XYZ	bias
DPU CATEGORY Масла (A)	139,17		140,49	0,01	C	Z	-1,32	
DPU CATEGORY Поршневая в сборе (B)	499,76	204,66	504,52	0,01	C	X	-4,77	
DPU CATEGORY Шайбы регулировочные и кольца (B)	39,15	2,00	38,78	0,01	C	Z	0,37	
DPU CATEGORY Плата клапанов компрессора (C)	12,39	4,00	12,52	0,01	C	Z	-0,12	
DPU CATEGORY Neste (A)	5 670,26	1 026,93	5 614,52	0,01	B	Z	55,75	
DPU CATEGORY Усилитель привода сцепления (УПС) (C)	10,55	2,00	10,66	0,01	C	X	-0,11	
DPU CATEGORY Вкладыши масляного насоса (B)	134,87	96,33	133,48	0,01	C	Y	1,39	
DPU CATEGORY Колпачки маслясьемные (C)	18 148,24	8 498,75	17 955,71	0,01	A	X	192,53	
DPU CATEGORY Масла (C)	239,53	98,96	236,93	0,01	C	Z	2,60	
DPU CATEGORY Фильтр воздушный (B)	349,74	48,74	353,62	0,01	C	Z	-3,88	
DPU CATEGORY Вкладыши коренные (A)	10 431,82	9 516,60	10 551,60	0,01	A	X	-119,78	
DPU CATEGORY Клапана (A)	30 296,45	27 444,06	29 954,39	0,01	A	X	342,06	
DPU CATEGORY Прокладки коллекторов (B)	2 648,82	2 122,03	2 679,96	0,01	B	X	-31,14	
DPU CATEGORY Муфта синхронизатора (B)	20,93	2,00	20,67	0,01	C	X	0,25	
DPU CATEGORY Вкладыши коренные (C)	3 953,14	1 507,87	4 002,67	0,01	B	X	-49,54	
DPU CATEGORY Полный набор (B)	641,67	452,61	633,72	0,01	C	X	7,96	
DPU CATEGORY Прокладки коллекторов (D)	52,56		52,88	0,01	C	X		

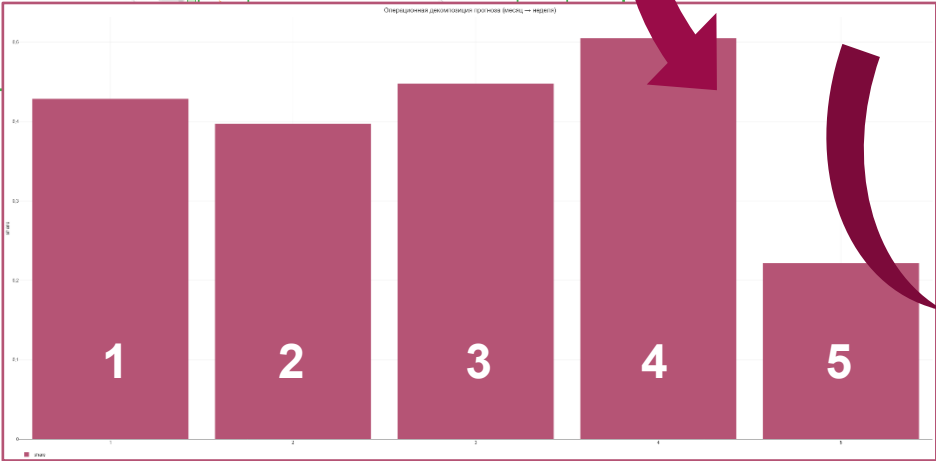
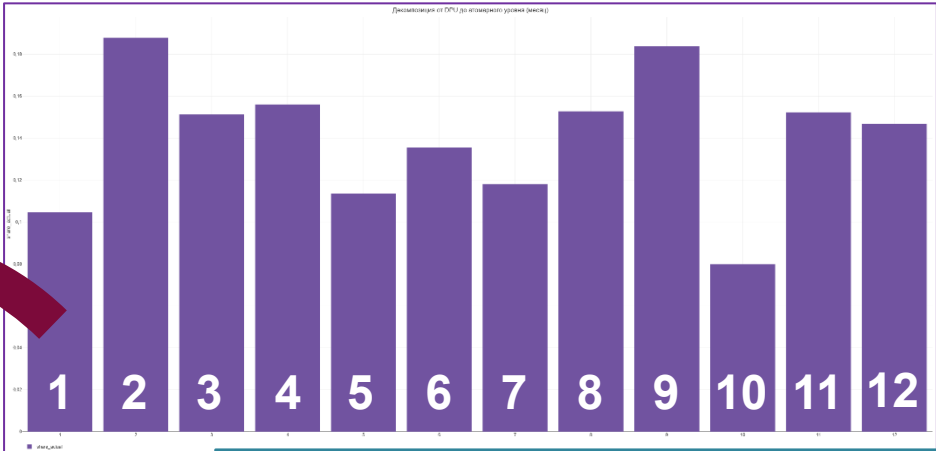
DPU CATEGORY Вкладыши коренные (A)



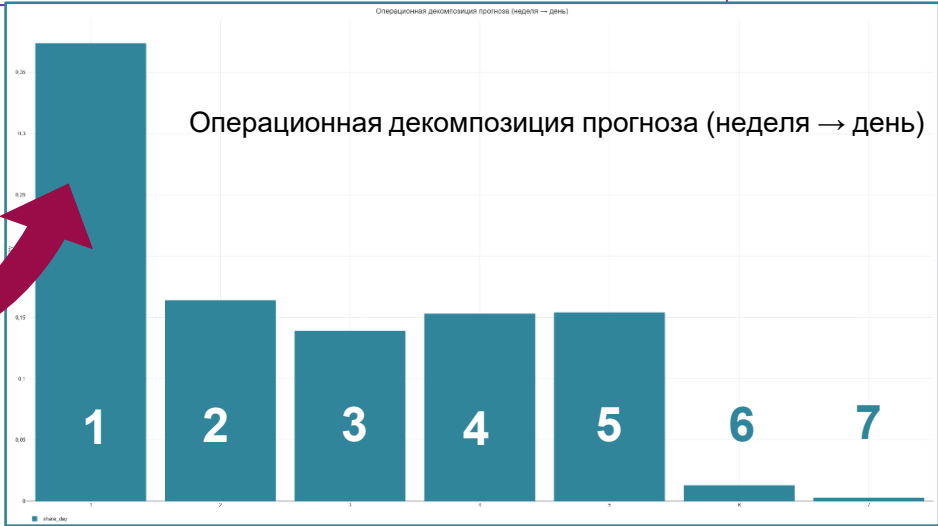
SC4. Деагрегация с DPU до атомарного уровня



Декомпозиция от DPU до атомарного уровня (месяц)

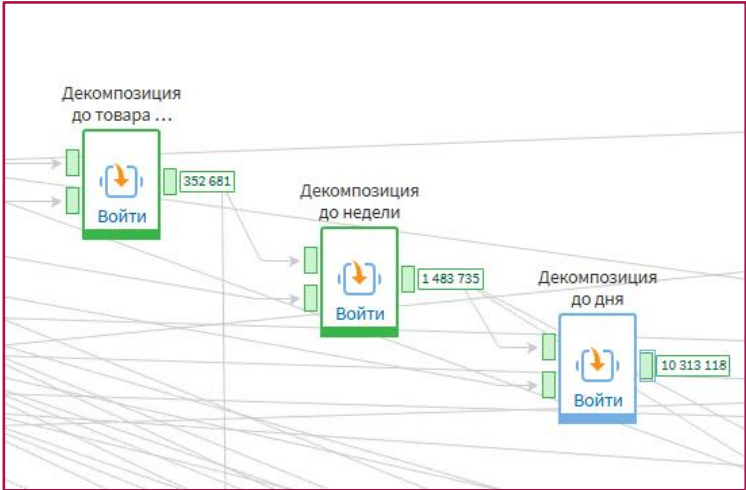


Операционная декомпозиция прогноза (месяц → неделя)

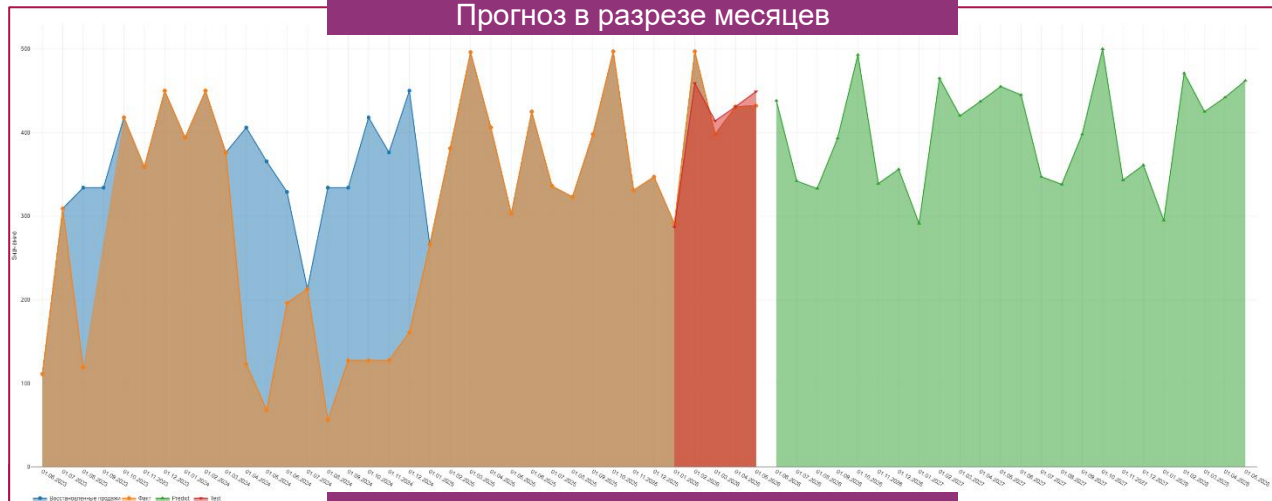


Операционная декомпозиция прогноза (неделя → день)

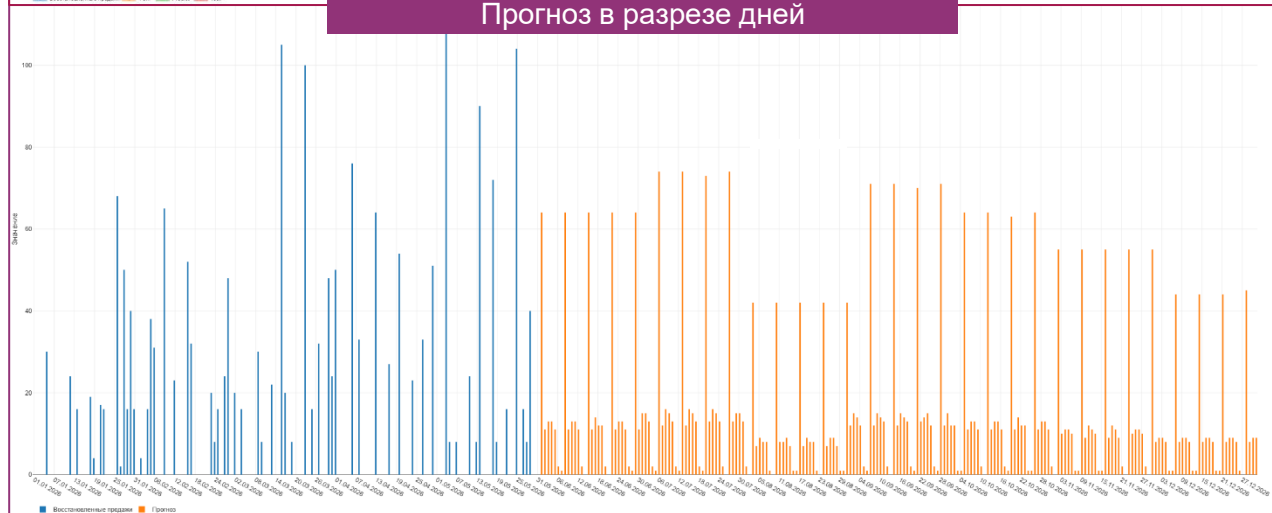
SC5. Итоговый прогноз



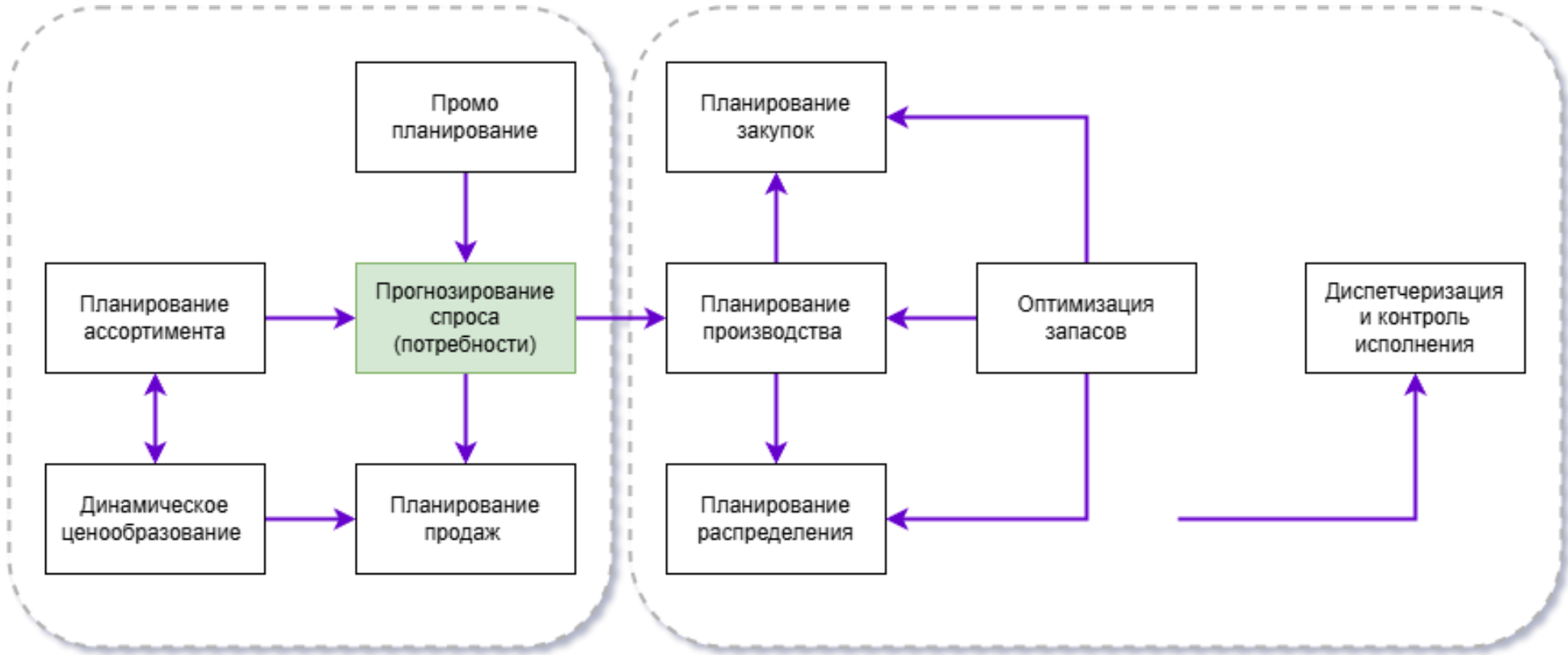
Прогноз в разрезе месяцев



Прогноз в разрезе дней

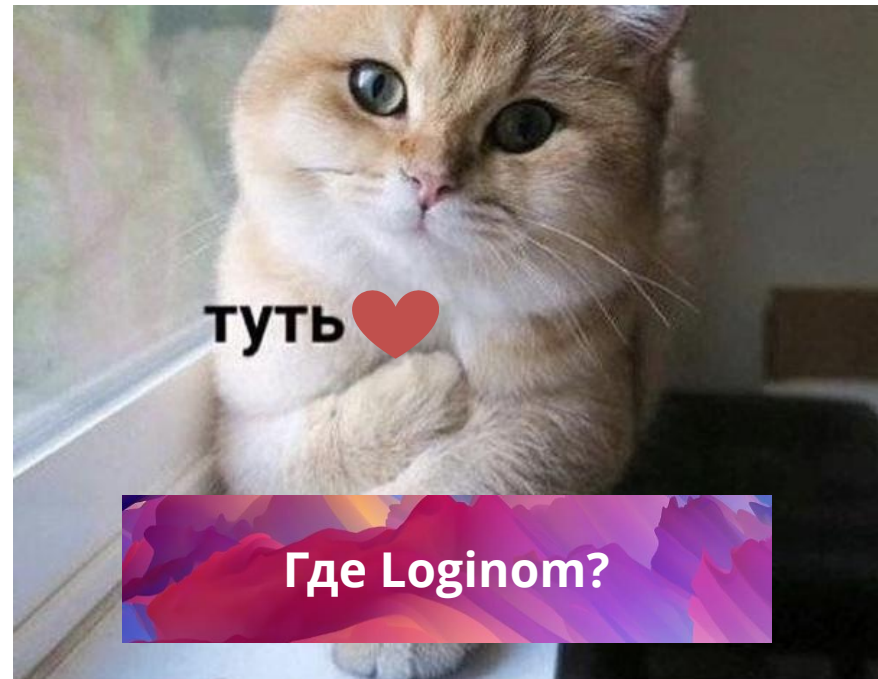


Дорожная карта развития системы



Не AI ради AI

- Не начинайте с нейросетей.
- Начинайте с бизнес-задачи.
- Автоматизируйте конвейер.
- Используйте AI там, где он действительно нужен.
- Масштабируемость важнее сложности модели.
- Любите Loginom.





Фетибек Алиев

 +7 977 856 79 17

 feti.aliev@gmail.com

 @FetiAliyev