Novo Forecast

FORECAST - BIG DATA - SERVER

Алексей Батурин
Владимир Касаткин

Подготовка данных и корректировка прогноза факторами

Novo BI

Три вебинара:

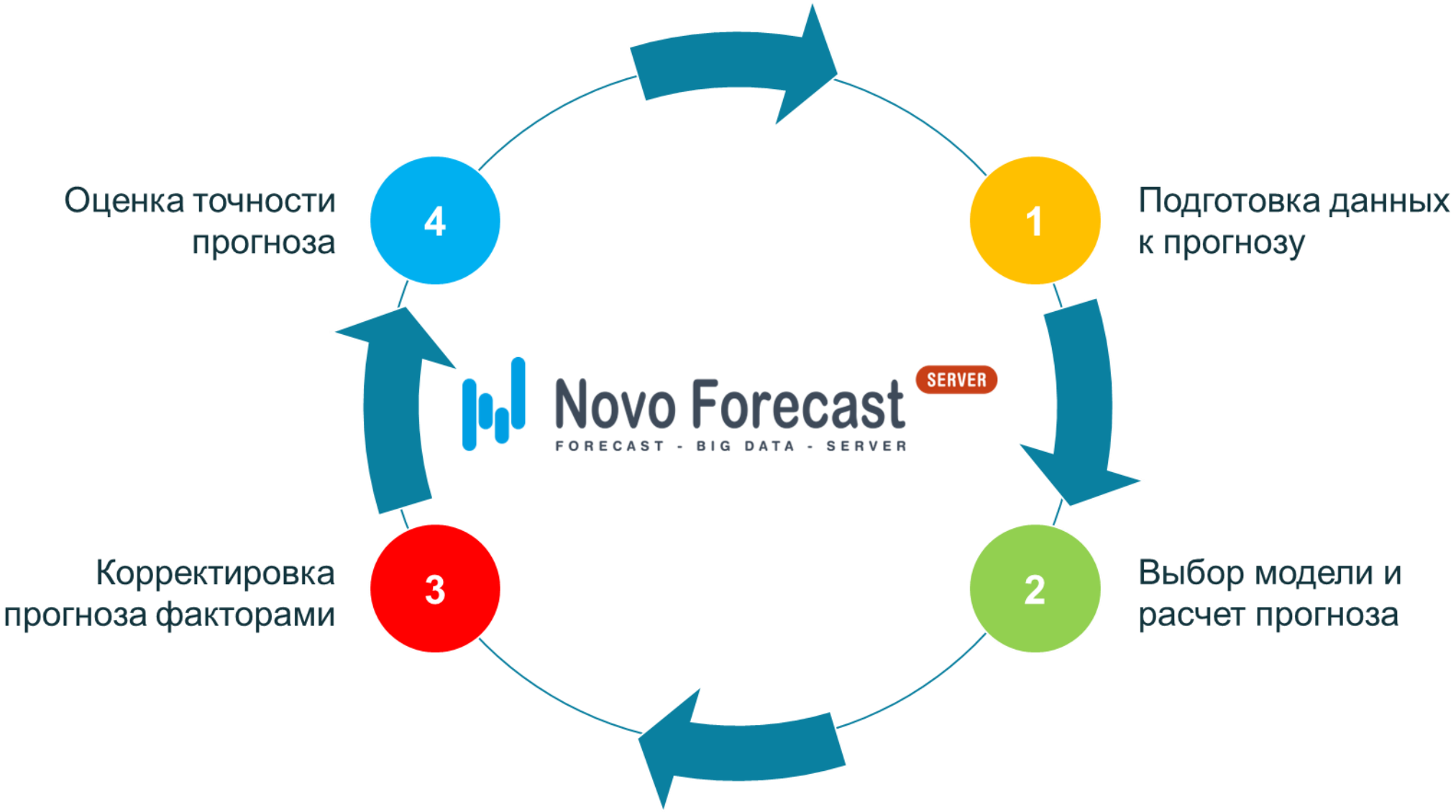
1. Автоматизация прогнозирования и планирования – 25/05/2018
2. Организация прогнозирования на рынке FMCG – 01/06/2018
3. Подготовка данных и корректировка прогноза факторами – 08/06/2018

Novo BI

Модель прогнозирования

Novo BI

Процесс прогнозирования Novo Forecast



Novo BI

Организация процесса прогнозирования

1

Сбор данных

Продажи, факторы и события, которые повлияли на результат продаж.

2

Учет факторов

Анализ факторов и событий, которые оказали влияние на прогноз, восстановление спроса.

3

Создание групп прогнозирования

Анализ продаж по продуктовой матрице, выбор групп прогнозирования.

4

Очистка данных от выбросов

Очистка данных от аномальных значений.

Подготовка данных

Выбор модели расчет прогноза

Корректировка прогноза факторами

Оценка точности

Novo BI

Организация прогнозирования

- Описание процесса – регламент
- Описание модели прогнозирования и связанных бизнес-процессов
- Факторы – логика применений и бизнес-процесс работы по каждому фактору
- Согласование регламента и логики со всеми участниками
- Регулярная работа в соответствии с регламентом, корректировка по мере необходимости и развития

Важно определить порядок применения факторов!

Мы применяем следующей подход:

1. Подготовка данных с помощью внутренних факторов
2. Определение групп прогнозирования и группировка данных
3. Подготовка данных на уровне групп прогнозирования
4. Выбор лучшей модели и расчет прогноза
5. Анализ влияния внешних факторов на ошибку модели
6. Корректировка модели внешними факторами
7. Корректировка модели внутренними факторами

Novo BI

Учет дополнительных факторов

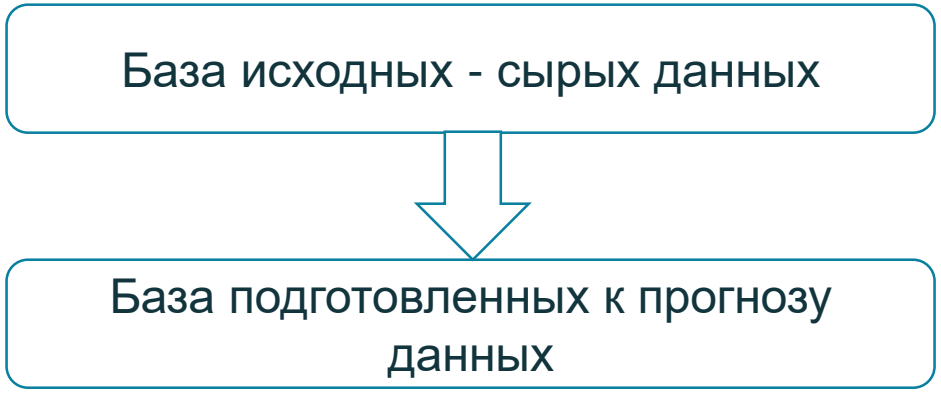
№	Факторы	Интерфейс	Подготовка данных	Корректировка прогноза	Ответственный отдел
1	Листинги. Ввод новой или существующей позиции новому или существующему клиенту.	Листинг	-	Плюс план продаж отгрузки клиенту при вводе новой продукции – **листинг на 4 месяца**	
2	Вывод позиции	Блокировка	Исключаем из истории продаж при прогнозировании	В прогноз данные о продажах заблокированной позиции данному клиенту не попадает	
3	Отсутствие товара на складе и другие временные ограничения Временная блокировка (клиенту, списку клиентов, по каналу сбыта, по артикулу, списку артикулов). Есть дата начала и окончания блокировки.	Блокировка	Восстановление продаж на период блокировки товара, клиента путем расчета прогнозных продаж	Отсутствие прогноза продаж на период блокировки	
4	Вывод товара, закрытие клиента или вечная блокировка клиента - вечная блокировка – задано начало периода блокировки без даты окончания	Блокировка	Исключение из статистики заблокированных направлений прогноза	Отсутствие прогноза продаж с даты начала блокировки	
5	Акции	Акции	Минус факт прироста отгрузки за счет акции	Плюс план прироста отгрузки за счет акции	
6	Разовые большие поставки регулярного ассортимента (InOut и др.)	Предзаказы	Минус факт отгрузки по данному фактору	Плюс план отгрузки по данному фактору	
7	Изменение цен	Изменение цен	-	Корректируем продажи в месяце до изменения цены, в месяц изменения цены, в месяц после изменения цен	
8	Рекламные кампании	Акции	-	Плюс план прироста отгрузки по РК	
9	Новинки	Новинки	-	План продаж по новинкам на основании продаж товаров аналогов или без них на 4 месяца	
10	Мотивационные задачи для торгового персонала	Мотивация	-	Умножить на коэффициент роста продаж за счет мотивации	

Novo BI

Подготовка данных

Регулярный процесс, результат которого

подготовленные данные для расчета прогноза



Подготовка данных

При анализе большого массива данных необходимы индикаторы, которые будут подсказывать, на какие позиции стоит в первую очередь обратить внимание для проверки данных

Индикатор - 1

«Коэффициент вариации»

Коэффициент вариации подходит для выделения событий за последний период

Коэффициент вариации

Если значение коэффициента вариации больше 30%, то изучаем конкретный ряд и определяем факторы, повлиявшие на отклонение.

Коэффициент вариации

Минимизируем коэф-т вариации с помощью группировки, уплотнения, очистки дефицита, подмены, восстановления, очистки факторов

Уплотнение и группировка – группы прогнозирования

Сворачиваем данные

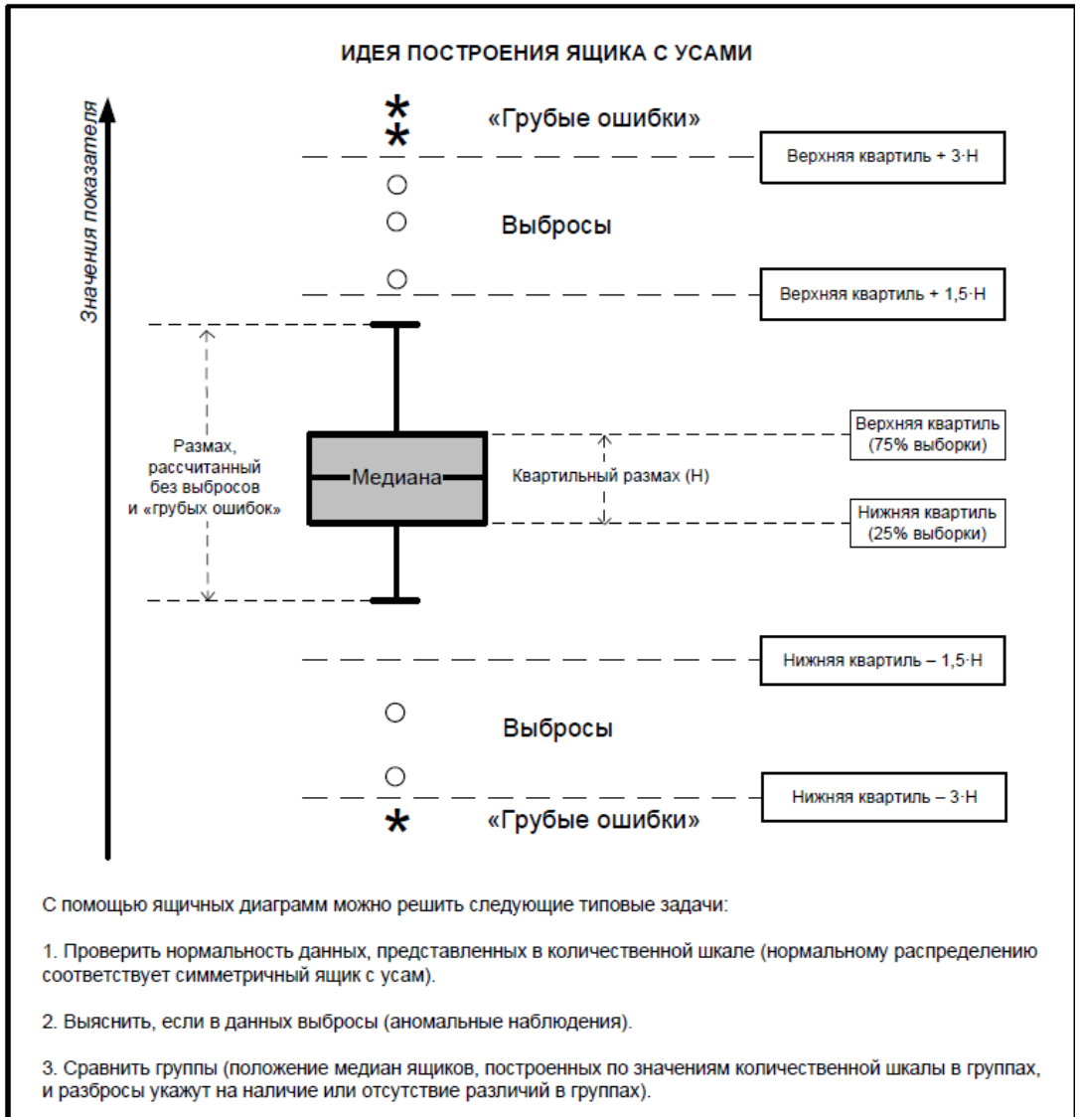
Товары в товарные группы, в торговые марки, в категории

Продажи по дням в недельные, месячные, квартальные

Продажи по торговым представителям, в продажи по каналам, городам, направлениям

Минимизируем коэффициент вариации

Индикатор – 2 – Ящик с усами



С помощью ящичных диаграмм можно решить следующие типовые задачи:

1. Проверить нормальность данных, представленных в количественной шкале (нормальному распределению соответствует симметричный ящик с усам).

2. Выяснить, если в данных выбросы (аномальные наблюдения).

3. Сравнить группы (положение медиан ящиков, построенных по значениям количественной шкалы в группах, и разбросы укажут на наличие или отсутствие различий в группах).

Анализ выбросов – «Ящик с усами»

1. Определяем медиану;
2. Рассчитываем верхний и нижний квартиль
3. Н - Межквартильный размах = Верхняя минус нижняя квартиль
4. Границы выбросов:
   - Верхняя квартиль + 1,5*Н – выше – выбросы сверху
   - Нижняя квартиль - 1,5*Н – выше – выбросы снизу

Индикатор - 3

Определение оптимального набора данных для прогноза

Исключение аномальных циклов – анализ корреляции циклов

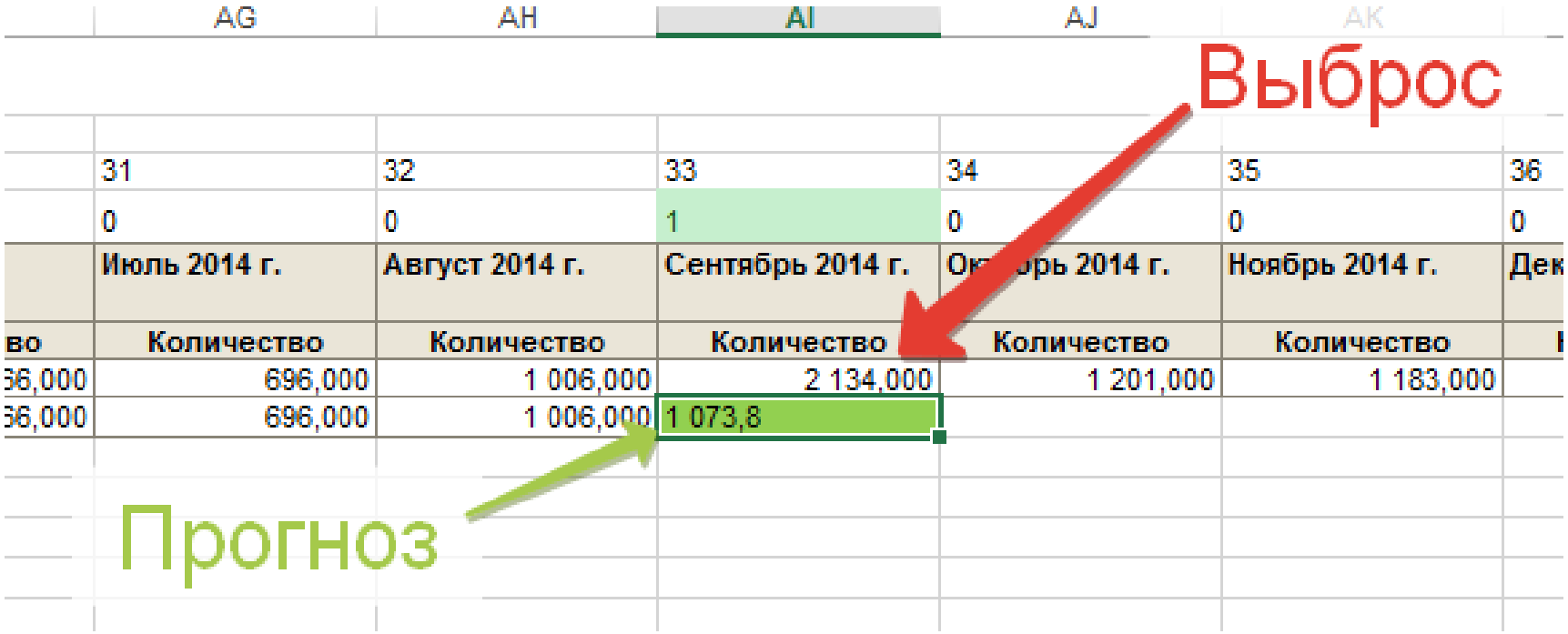
Выбросы определили

Восстанавливаем и готовим данные к прогнозу

Восстанавливаем данные

1. На период выброса рассчитываем прогноз

– не подходит для начала ряда;

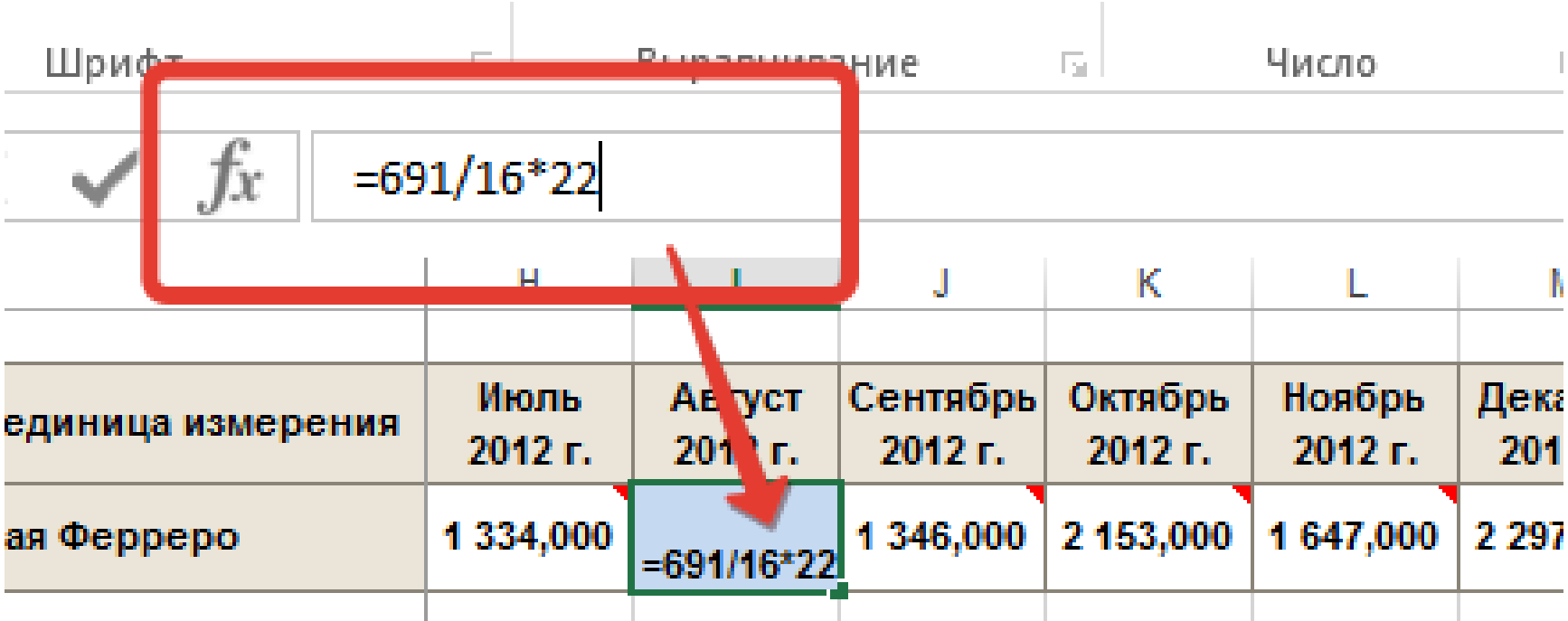


Восстанавливаем данные

2. Пересчет кол-ва дней:

Определяем кол-во дней присутствия товара на складе, восстанавливаем на весь период;

22 дня – пример из дистрибуции – 22 рабочих дня продаж



Восстанавливаем данные

3. Отказываемся от учета в прогнозе данных

Номенклатура, Базовая единица измерения	Январь 2012 г.	Февраль 2012 г.	Март 2012 г.	Апрель 2012 г.	Май 2012 г.	Июнь 2012 г.	Июль 2012 г.	Август 2012 г.
	Количество	Количество	Количество	Количество	Количество	Количество	Количество	Количество
Нутелла T180X8 8шт/кор, шт.	163,000		[illegible]	457,000	660,000	52,000	630,000	61,000
Нутелла T350X15 15шт/кор, шт.	135,000	-1,000	670,000	175,000	610,000	46,000	609,000	454,000
Нутелла T630X6 6шт/кор, шт.	204,000	191,000		236,000	120,000		95,000	176,000
Итог	**502,000**	**190,000**	**1 466,000**	**868,000**	**1 390,000**	**98,000**	**1 334,000**	**691,000**

Отказываемся от данных

Многомерная регрессия

1. Выделяем события в отдельные столбцы;
2. 1 – есть событие; 0 – нет события;
3. Оцениваем влияние событий;
4. Очищаем данные от событий;
5. Строим прогноз на восстановленных данных;
6. Корректируем прогноз событиями;

Восстанавливаем данные

5. Вычищаем факторы из данных;

Организация прогнозирования

По каждому фактору описываем механизм его применения:

1. Прирост объема продаж
2. Объем продаж
3. Прогноз объема продаж

Внутренние факторы

4. Корректировка коэффициентом регрессии – многофакторная модель

Внешние факторы

Novo BI

Примеры факторов, влияющих на подготовку данных

№	Факторы	Меню интерфейса	Подготовка данных	Ответственный
1	Вывод позиции	Блокировка	Исключаем из истории продаж при прогнозировании	
2	Временная блокировка (клиенту, списку клиентов, по каналу сбыта, по артикулу, списку артикулов). Есть дата начала и окончания блокировки.	Блокировка	Восстановление продаж на период блокировки товара, клиента путем расчета прогнозных продаж	
3	Вывод товара, закрытие клиента или вечная блокировка клиента - вечная блокировка – задано начало периода блокировки без даты окончания	Блокировка	Исключение из статистики заблокированных направлений прогноза	
4	Акции	Акции	Минус факт прироста отгрузки за счет акции	
5	Разовые большие поставки регулярного ассортимента (InOut и др.)	Предзаказы	Минус факт отгрузки по данному фактору	

Novo BI

Выбор модели и расчет прогноза

1

Анализ временных рядов

2

Подбор модели

Для каждого временного ряда подбирается набор моделей прогнозирования, которые **учитывают его характеристики**

3

Тестирование модели

Модели тестируется на исторических данных

4

Расчет прогноза

Для расчета прогноза выбирается модель и ее параметры, которые в результате тестирования дали наименьшую ошибку

Подготовка данных

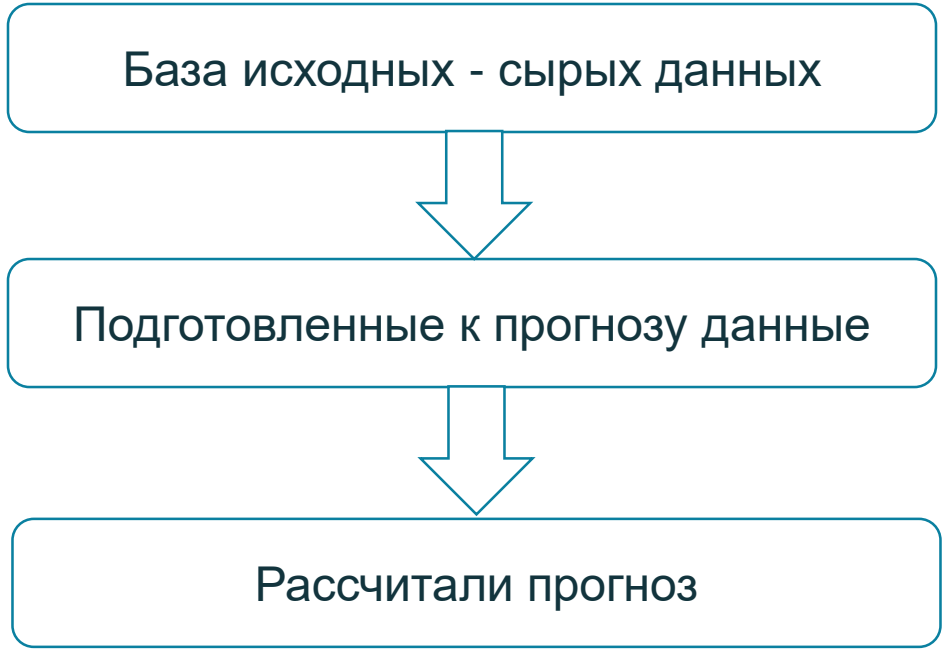
Выбор модели и расчет прогноза

Корректировка прогноза факторами

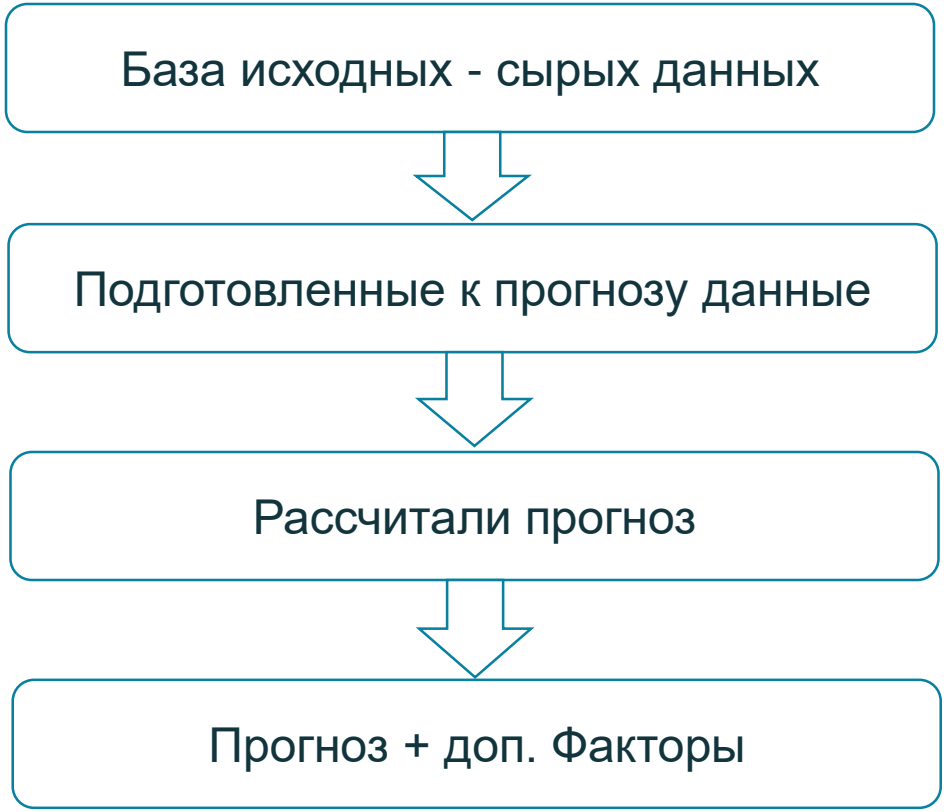
Оценка точности

Novo BI

Подготовили данные – рассчитали прогноз



Учли дополнительные факторы



Корректировка прогноза планируемыми факторами

Подготовка данных

Выбор модели расчет прогноза

Корректировка прогноза факторами

Оценка точности

Novo BI

Учет дополнительных факторов в прогнозе

По каждому фактору описываем логику его применения к прогнозу!!!

Учет дополнительных факторов в прогнозе

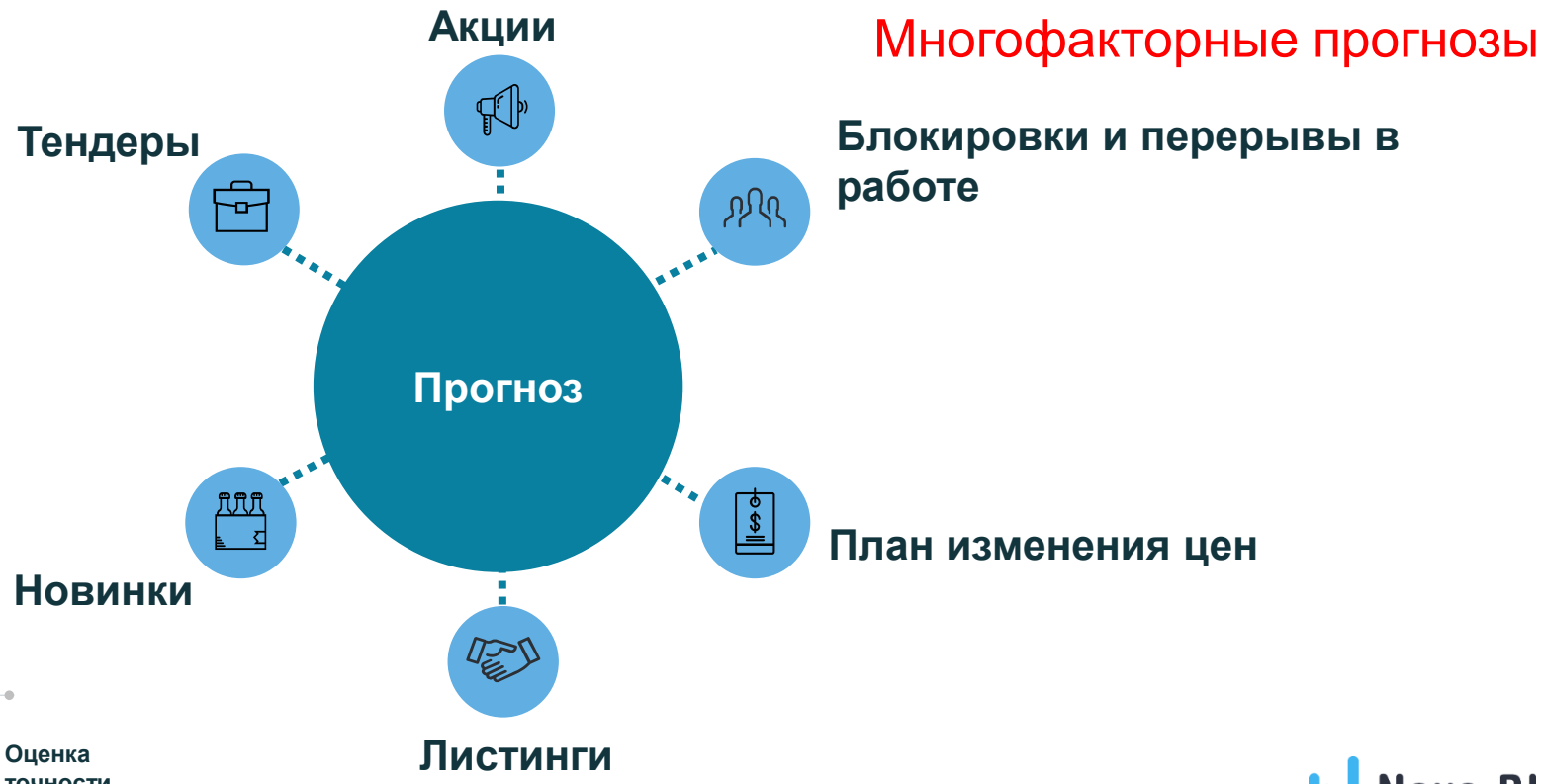
№	Факторы	Интерфейс	Корректировка прогноза	Ответственный
1	Листинги. Ввод новой или существующей позиции новому или существующему клиенту.	Листинг	Плюс план продаж отгрузки клиенту при вводе новой продукции – **листинг на 4 месяца**	
2	Вывод позиции	Блокировка	В прогноз данные о продажах заблокированной позиции данному клиенту не попадает	
3	Отсутствие товара на складе и другие временные ограничения Временная блокировка (клиенту, списку клиентов, по каналу сбыта, по артикулу, списку артикулов). Есть дата начала и окончания блокировки.	Блокировка	Отсутствие прогноза продаж на период блокировки	
4	Вывод товара, закрытие клиента или вечная блокировка клиента - вечная блокировка – задано начало периода блокировки без даты окончания	Блокировка	Отсутствие прогноза продаж с даты начала блокировки	
5	Акции	Акции	Плюс план прироста отгрузки за счет акции	
6	Разовые большие поставки регулярного ассортимента (InOut и др.)	Предзаказы	Плюс план отгрузки по данному фактору	
7	Изменение цен	Изменение цен	Корректируем продажи в месяце до изменения цены, в месяц изменения цены, в месяц после изменения цен	
8	Рекламные кампании	Акции	Плюс план прироста отгрузки по РК	
9	Новинки	Новинки	План продаж по новинкам на основании продаж товаров аналогов или без них на 4 месяца	
10	Мотивационные задачи для торгового персонала	Мотивация	Умножить на коэффициент роста продаж за счет мотивации	

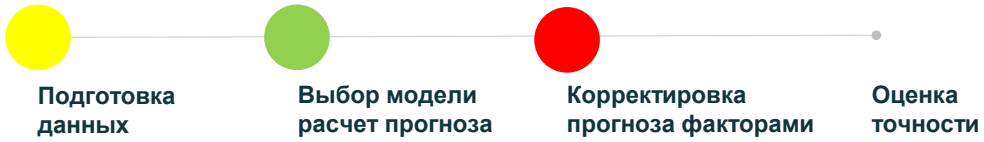
Novo BI

Каждый фактор – это маленькая модель прогноза

От точности прогноза по каждому фактора зависит итоговая точность прогноза в целом по компании!

Многофакторные прогнозы





Novo BI

Нормализация факторов
Novo Forecast
FORECAST - BIG DATA - SERVER
Нормализация факторов
Базовая нормализация
Жизненный цикл проекта (расчета прогнозов)
"Сырые" данные
"Базовые" данные
Коррекция данных факторами
Создание групп прогнозирования
Подбор моделей прогнозирования
Расчет прогноза
Распределение прогноза с групп на уровень позиций
Корректировка прогноза факторами
Рост точности прогноза
Анализ и применение «внешних» факторов

Novo BI

Novo BI

Мы разрабатываем и внедряем программные продукты для прогнозирования и бизнес-аналитики.

10 лет опыта
Прогнозирования и бизнес анализа.

200 компаний
Используют наши корпоративные решения.

12 000 пользователей
Используют наши продукты для Excel.

+7 812 407 10 11

199026, Россия, Санкт-Петербург, В.О. 26-ая линия, д. 15, корп. 2, Литер А – БЦ «Биржа» 4-й этаж

nbi@novobi.ru
novoforecast.com
4analytics.ru
4promotion.ru