

Сценарное моделирование с использованием программы для ЭВМ «БИТ.VBM - сценарное мо- делирование»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

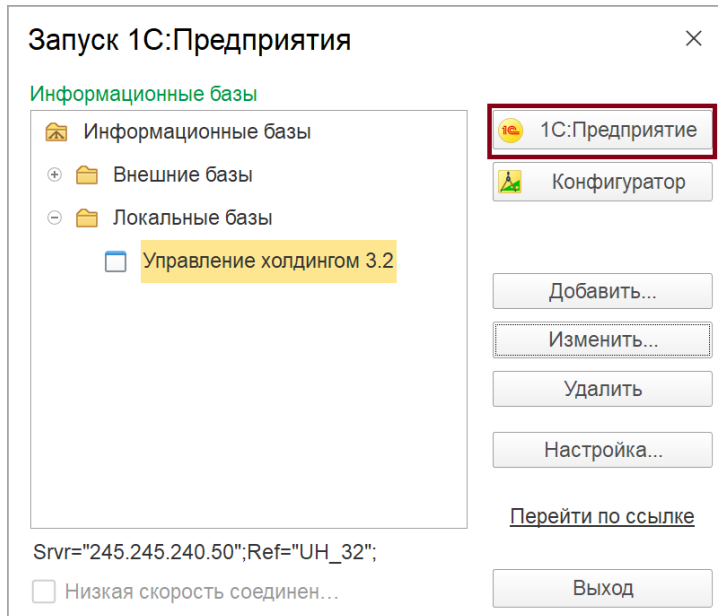
ПЕРВЫЙ БИТ / ОФИС NFP

Содержание

1. Подключение расширения	3
2. Обновление расширения	6
3. Отключение расширения	7
4. Удаление расширения	9
5. Инструкция по установке программы для ЭВМ	9
6. Введение к руководству пользователя	10
7. Подсистема «Векторные модели»	10
8. Векторная модель бюджета	11
8.1 Тип модели	11
8.2 Показатели векторного моделирования	11
8.3 Создание векторной модели бюджетирования	12
8.4 Обучение векторной модели бюджета	14
8.5 Настройка сверки векторной бюджетной модели	15
9. Сценарии моделирования	16
9.1 Тип сценария	16
9.1.1 Расчет «Что, если»	17
9.1.2 Факторный анализ	17
9.1.3 Анализ на чувствительность	17
9.1.4 Обратный расчет	17
9.2 Создание и изменение Сценария моделирования	18
10. Рабочее место VBM (получение прогнозных данных)	19
10.1 Расчет «Что, если»	20
10.2 Факторный анализ	21
10.3 Анализ на чувствительность	21
10.4 Обратный расчет	23

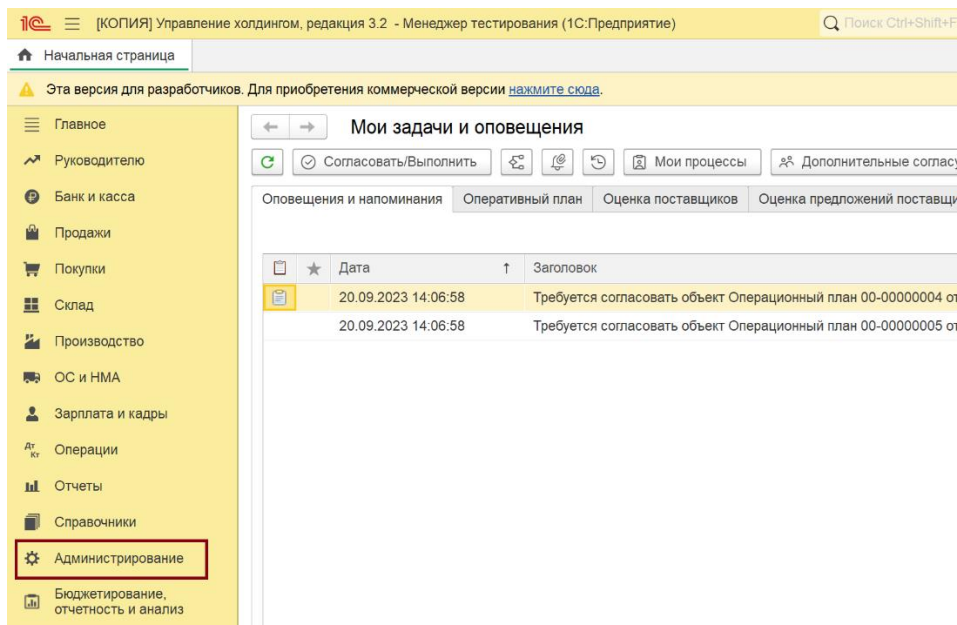
1. Подключение расширения

- 1) Откройте базу данных 1С в пользовательском режиме (см. скриншот 1).



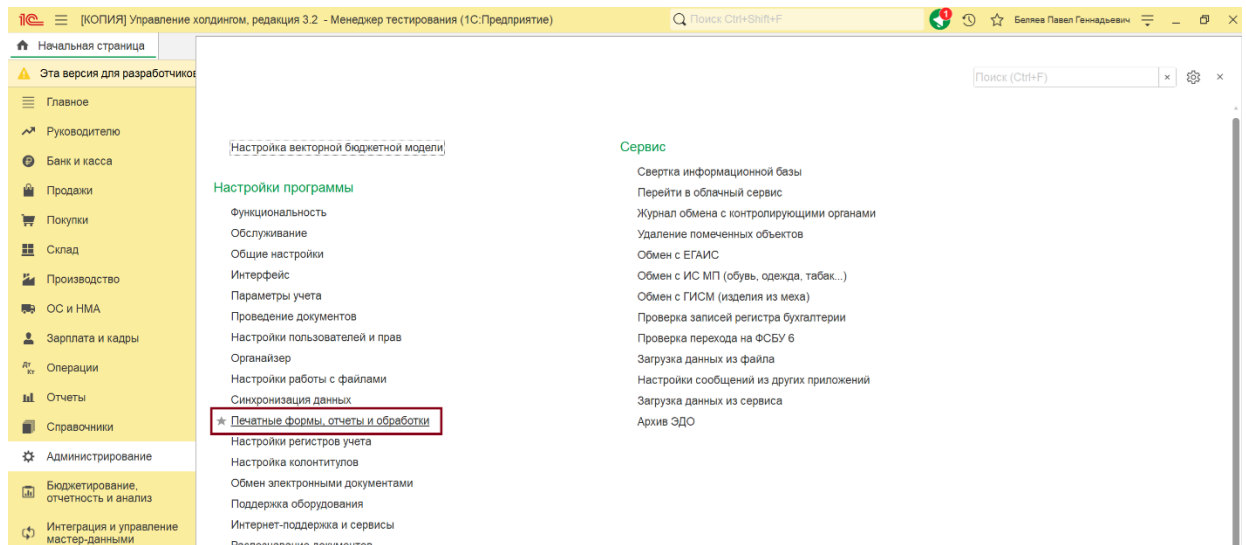
Скриншот 1

- 2) Перейдите в раздел **«Администрирование»**. Если раздел отсутствует в списке, попробуйте войти под пользователем с полными правами (см. скриншот 2).



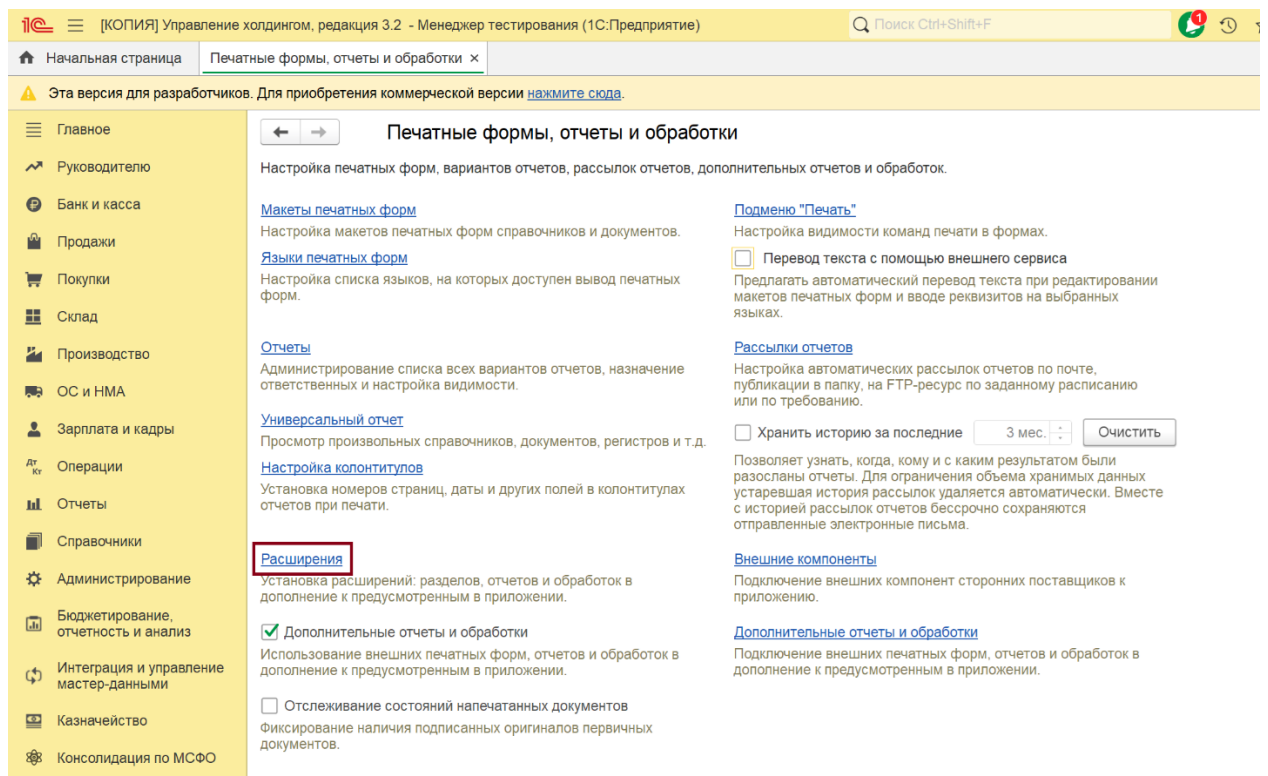
Скриншот 2

- 3) Найдите и выберите пункт **«Печатные формы, отчеты и обработки»** (см. скриншот 3).



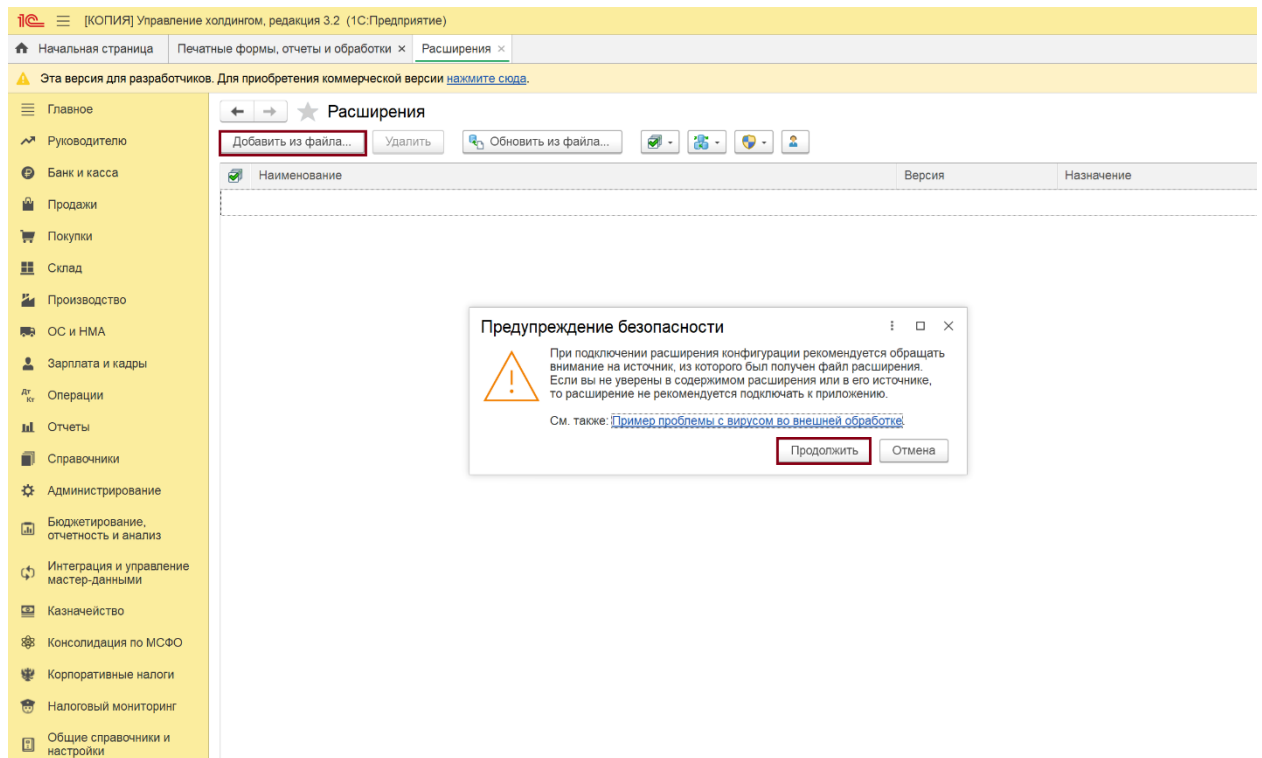
Скриншот 3

4) Нажмите на гиперссылку **«Расширения»** (см. скриншот 4).



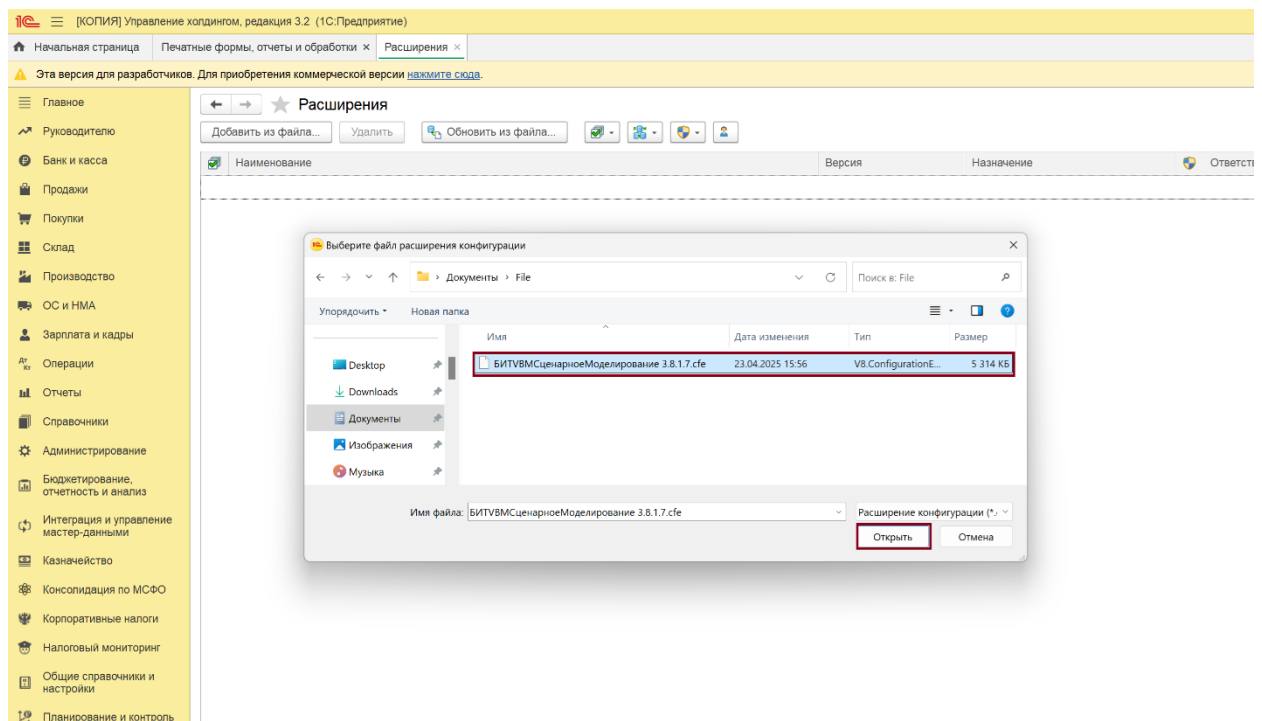
Скриншот 4

5) В открывшемся окне нажмите **«Добавить из файла»**, а затем нажмите **«Продолжить»** (см. скриншот 5).



Скриншот 5

- 6) В открытом окне выберите файл с расширением **.cfe** и подтвердите открытие файла (см. скриншот 6).



Скриншот 6

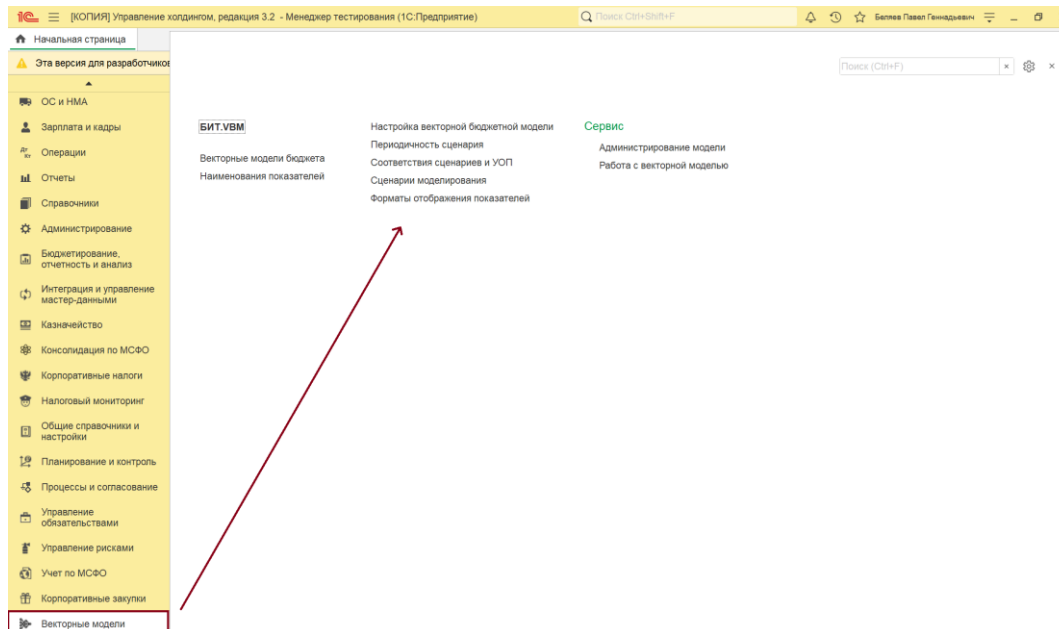
- 7) Дождитесь завершения процесса установки и при необходимости перезапустите базу данных для применения изменений (см. скриншот 7).



Чтобы продолжить работу с учетом сделанных изменений, необходимо **перезапустить** приложение.

Скриншот 7

8) После перезапуска программы появится подсистема **«Векторные модели»** (см. скриншот 8).



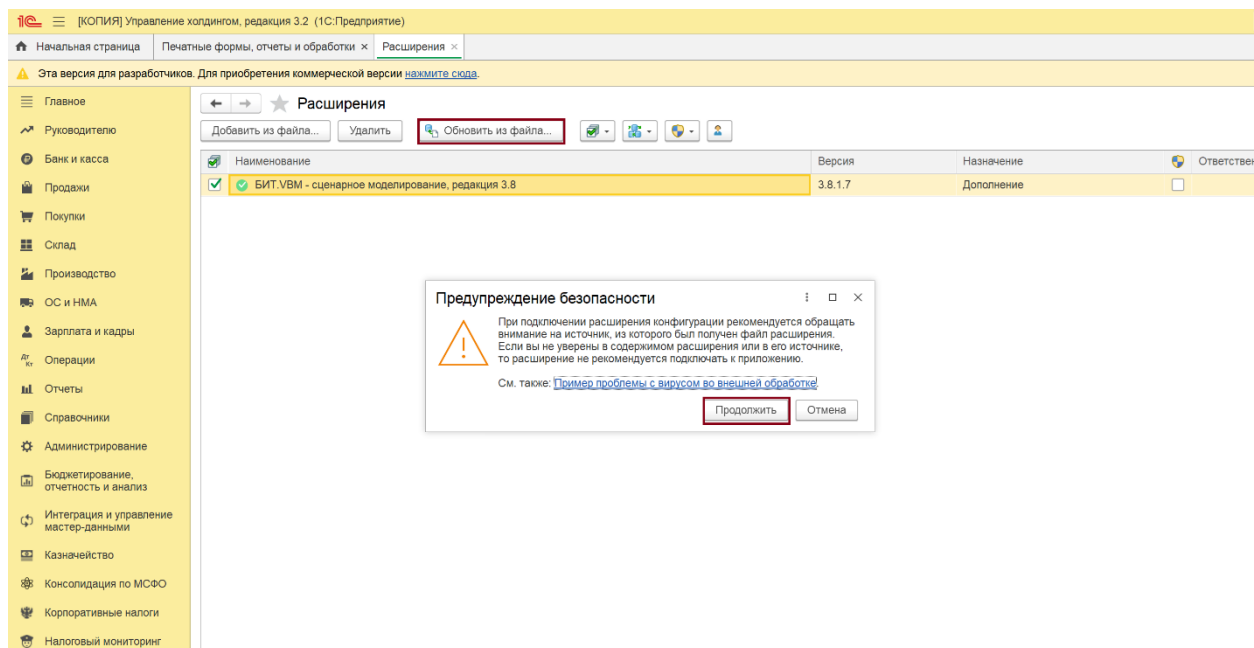
Скриншот 8

2. Обновление расширения

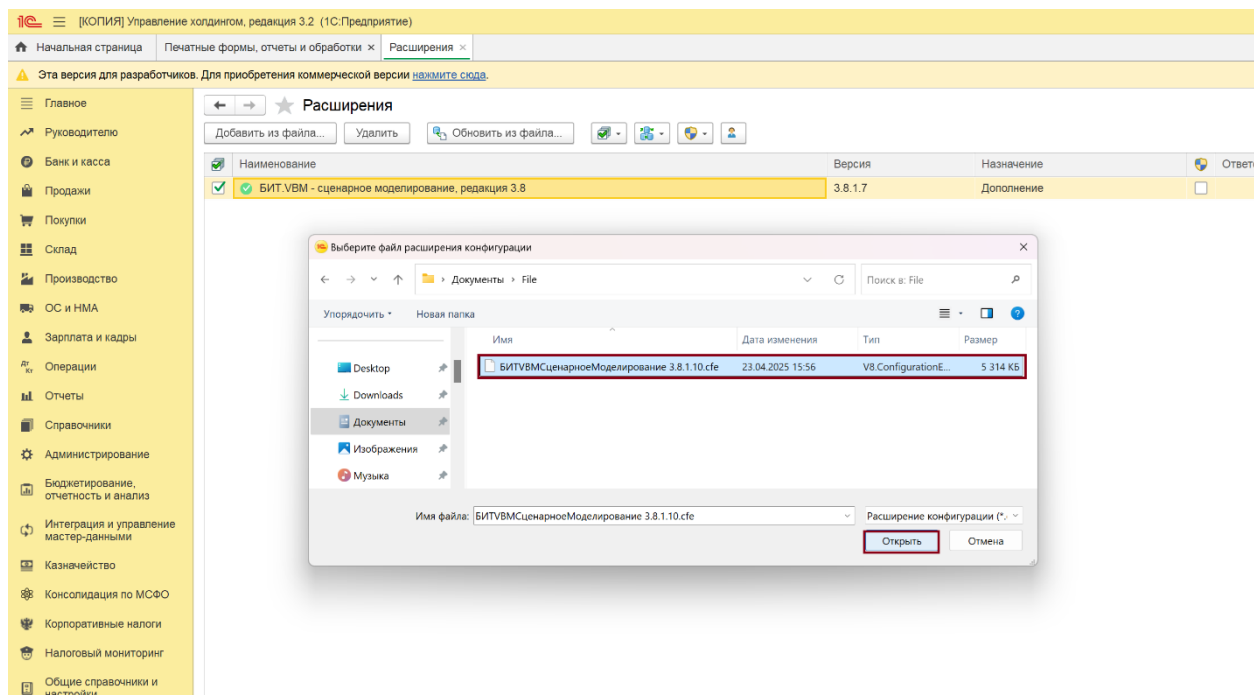
При смене релиза расширяемой конфигурации, при необходимости работоспособность расширения обеспечивается путем предоставления пользователю новой версии в виде электронной поставки.

Для обновления расширения потребуется следовать пунктам 1-4 (включительно) из раздела **«1. Подключение расширения»** для отображения окна **«Расширения»**. Далее необходимо сделать следующее:

1) В окне **«Расширения»** необходимо выбрать кнопку **«Обновить из файла...»** и нажать кнопку **«Продолжить»** (см. скриншот 9).



2) В открытом окне выберите файл обновления типовой конфигурации с расширением **.cfe** и подтвердите открытие файла (см. скриншот 10).



3) Дождитесь обновления расширения и перезапустите приложение 1С Предприятие 8 вручную или согласно пункту 7 из раздела **«1. Подключение расширения»**.

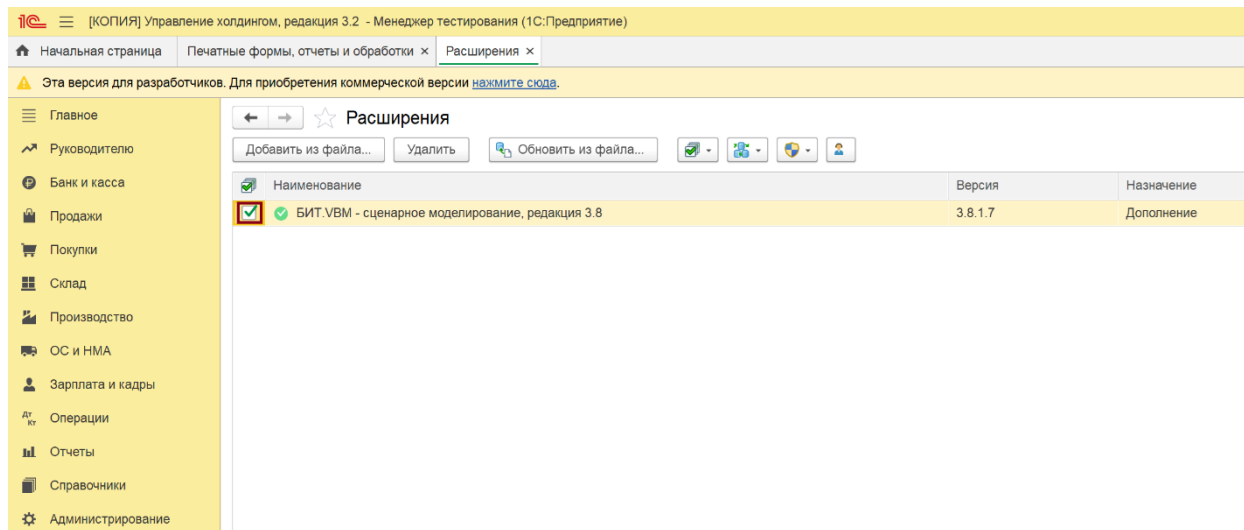
3. Отключение расширения

Отключение выполняется пользователем при обнаружении ошибок или невозможности дальнейшего использования расширяемой типовой конфигурации.

Чтобы отключить расширение, необходимо иметь права администратора или полные права.

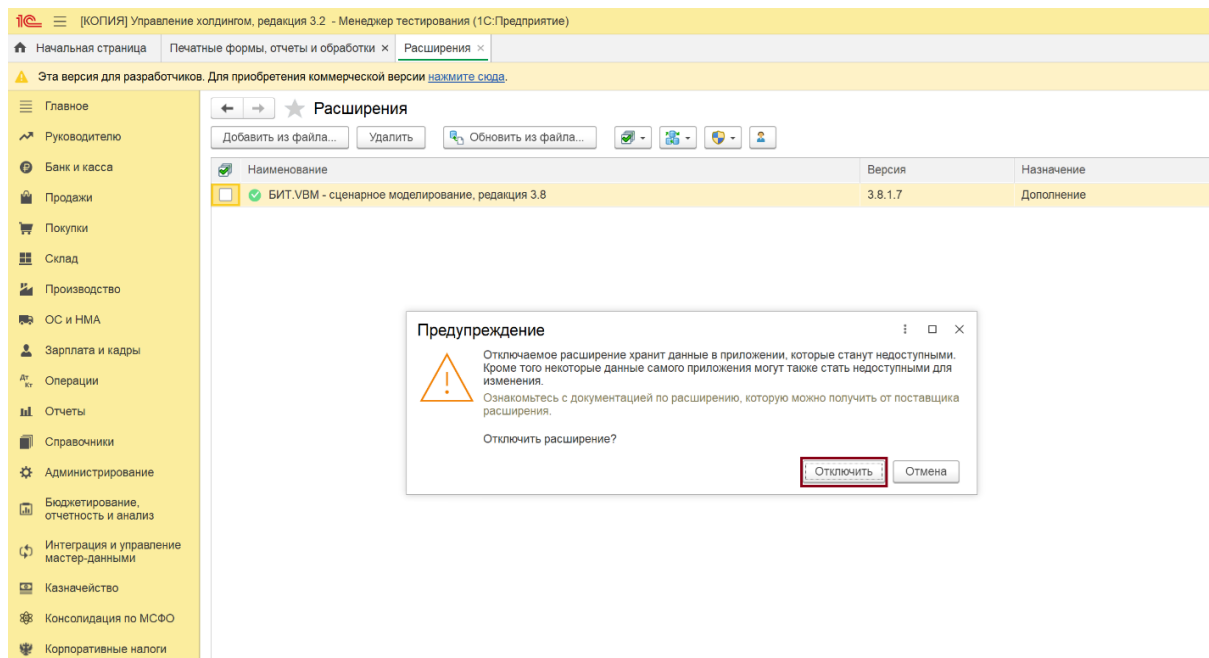
Для отключения расширения необходимо перейти в окно **«Расширения»**, следуя пунктам 1-4 (включительно) из раздела **«1. Подключение расширения»** и далее сделать следующее:

1) Нажмите на флажок, отвечающий за активность расширения, переведя его в положение пустого квадрата без флажка (см. скриншот 11).



Скриншот 11

2) Подтвердите отключение расширения нажатием кнопки **«Отключить»** (см. скриншот 12).



Скриншот 12

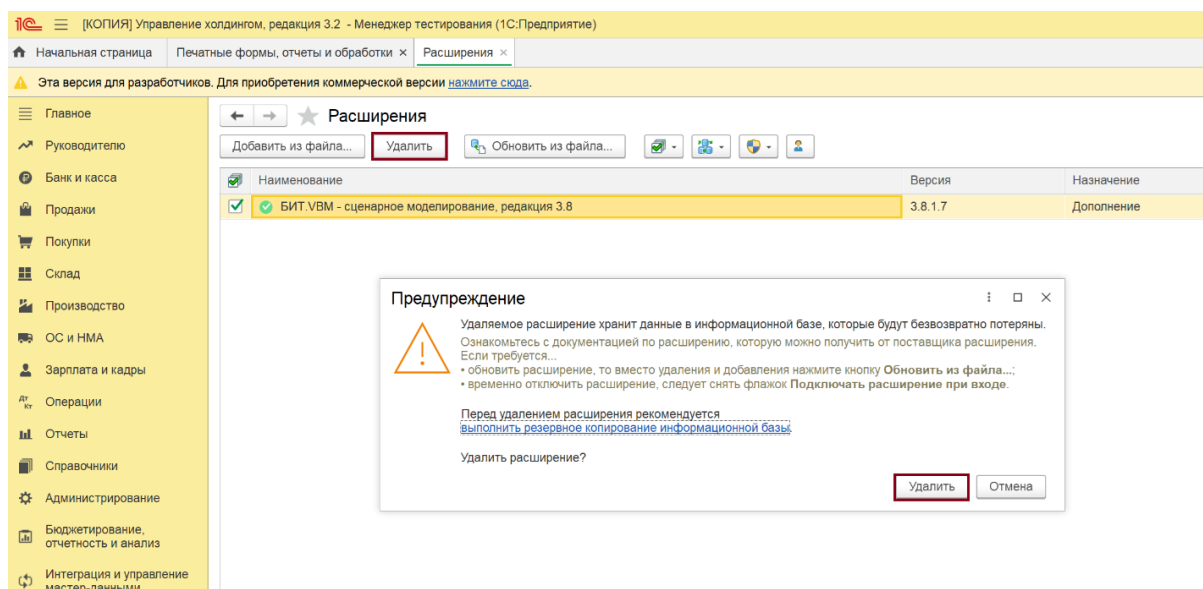
3) Дождитесь отключения расширения и перезапустите 1С Предприятие 8 вручную или согласно инструкции из пункта 7, раздела **«1. Подключение расширения»**.

4. Удаление расширения

Удаление расширения влечёт за собой потерю всех данных, связанных с расширяемой типовой конфигурацией.

Для удаления расширения необходимо перейти в окно «Расширения», следуя пунктам 1-4 (включительно) из раздела **«1. Подключение расширения»** и выполнить следующие действия:

1) Выделите нужное расширение в списке, нажмите кнопку **«Удалить»** и подтвердите удаление кнопкой **«Удалить»** в окне предупреждения (см. скриншот 13).



Скриншот 13

2) Перезапустите приложение **«1С:Предприятие 8»** для применения изменений — вручную или по кнопке, как указано в пункте 7 из раздела **«1. Подключение расширения»**.

5. Инструкция по установке программы для ЭВМ

1. Общие положения

Модуль машинного обучения VBM состоит из приложения, написанного на языке Python, которое является веб-сервером, БД Mongo DB и обратного прокси сервера на Nginx.

Все три компонента модуля запакованы в образы Docker и подготовлены для согласованного разворачивания на операционной системе Linux с помощью Docker-compose. Данная инструкция написана для дистрибутива Ubuntu (версия 22, но скорее всего будет работать и на других версиях)

Также модуль можно разворачивать на операционной системе Windows, установив на нее Docker-desktop.

2. Подготовка к разворачиванию сервиса

Для работы приложения необходимо создать папку проекта. Далее скопировать туда переданные файлы: файл docker-compose.yml и файл образа vm_app.tar.

3. Разворачивание сервиса

Далее необходимо загрузить из файла образ приложения.

Для этого находясь в текущей папке проекта необходимо выполнить команду

```
docker load -i vm_app.tar
```

Далее подождать, пока образ загрузится из файла и развернуть сервис, выполнив команду:

```
docker-compose up -d
```

При этом образ MongoDB и nginx загрузятся из публичного docker репозитория.

Затем необходимо проверить, что все контейнеры сформированы, выполнив команду

```
Docker-compose ps -a
```

После этого api сервиса будет доступно из локального сервера на порту 8060.

Параметры внутреннего nginx можно настраивать из файла `./nginx/conf.d`, который находится в docker volume.

БД модуля также находится в docker volume, путь к БД: `./db/data`.

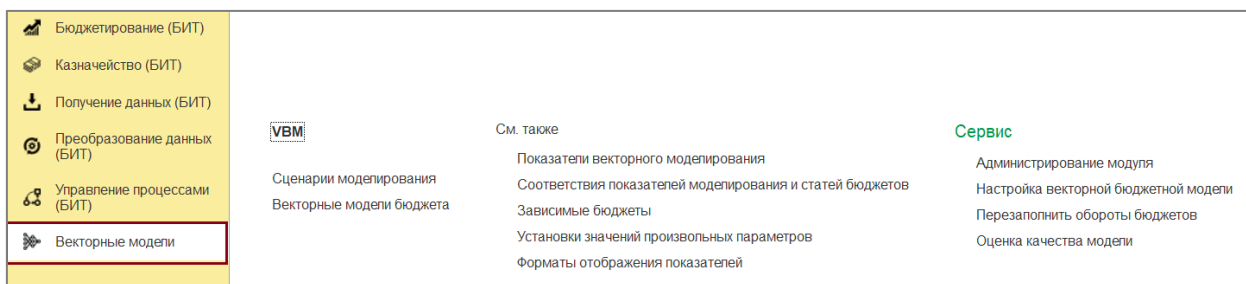
6. Введение к руководству пользователя

Для создания инструмента сценарного прогнозирования, разработана математическая модель, позволяющая на основании исторических данных бюджетной модели рассчитывать прогнозы. При разработке модели были применены методы машинного обучения (полиномиальная регрессия, простейшие нейронные сети).

Для интеграции математической модели прогнозирования с 1С разработана подсистема Векторные модели (VBM).

7. Подсистема «Векторные модели»

Векторная модель существует как отдельный сервис. Для его подключения к учетной системе 1С используется подсистема Векторные модели, встроенная в привычное меню продукта 1С (Скриншот 1).



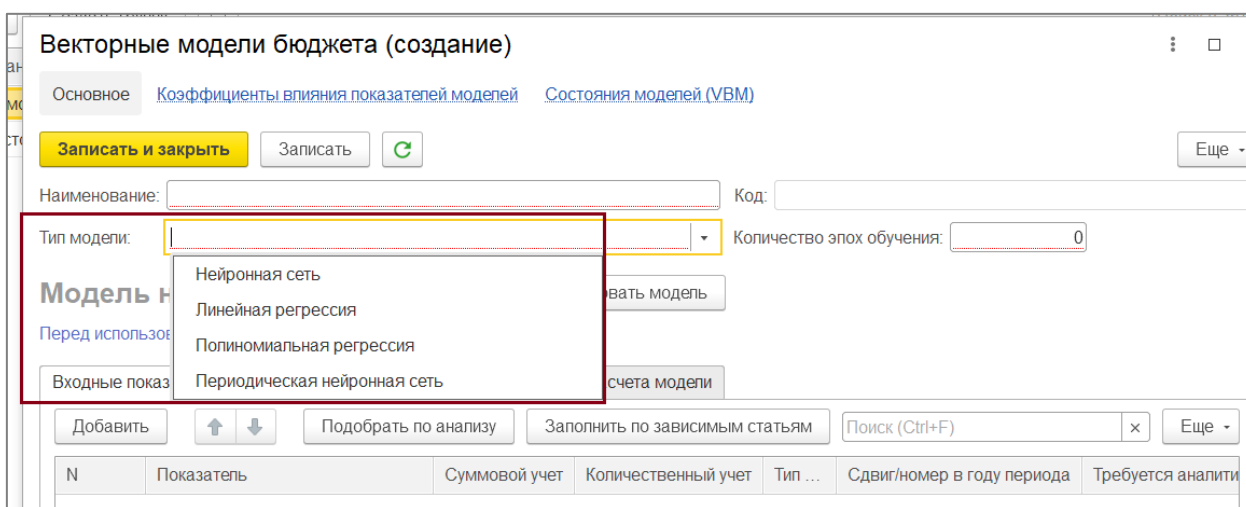
Скриншот 1

8. Векторная модель бюджета

Векторная модель бюджета (*Векторные модели – Векторные модели бюджета - Создать*) обучается по заданным параметрам. Процесс обучения осуществляется один раз, в будущем данная модель может использоваться многократно. Обученная модель может быть использована во всех типах расчета сценарного моделирования.

8.1 Тип модели

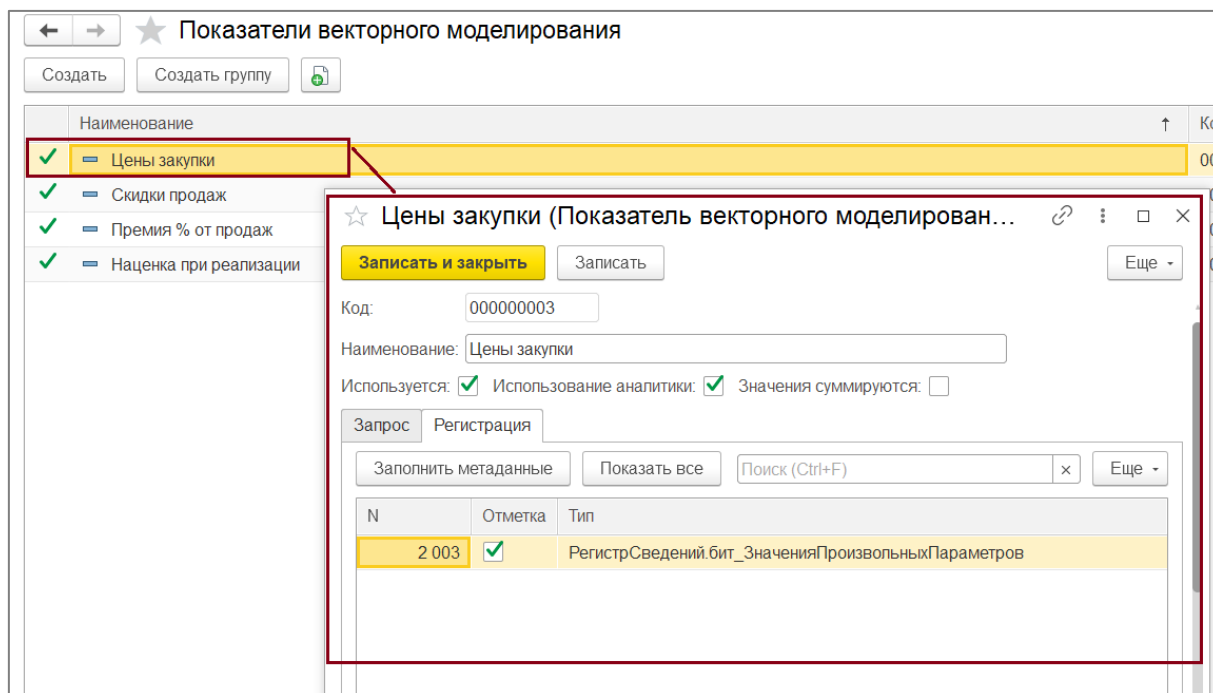
Тип модели, это – математический метод анализа и прогнозирования данных (Скриншот 2).



Скриншот 2

8.2 Показатели векторного моделирования

Аналитическим способом из произвольных параметров БФ, использующихся при расчетах показателей бюджетной модели, выделяются показатели векторной модели и создаются в программе (*Векторные модели – Показатели векторного моделирования - Создать*). Это те показатели, на истории значений которых будет проведено обучение векторной модели (Скриншот 3).



Скриншот 3

При включении флага **Использование аналитики** – в анализе и последующем прогнозировании данных участвуют значения аналитик Произвольного параметра БФ;

Флаг Используется – инструмент администрирования, определяющий участие Показателя векторного моделирования в обучении модели;

Флаг Значения суммируются – определяет необходимость итогового суммирования показателя в отчетах (например, для процента наценки, флаг включать не нужно);

На закладках **Запрос**, **Регистрация** указывается администратором системы код запроса и техническая информация для передачи данных для обучения векторной модели.

8.3 Создание векторной модели бюджетирования

При создании векторной модели, указываются весь перечень показателей векторной модели.

Входные показатели – это показатели, оказывающие влияние на выходной (рассчитываемый) показатель.

Выходным показателем может быть любой показатель финансовой отчетности, рассчитываемый в бюджетной модели компании (например, EBITDA).

После классификации (Входные/ Выходные) показатели векторного моделирования указываются на соответствующих закладках (Скриншот 4).

☆

EBITDA линейная (полный список показателей) (Векторные модели бюджета)

🔗

⋮

□

×

Основное

Коэффициенты влияния показателей моделей

Состояния моделей (VBM)

Записать и закрыть

Записать

Обучить модель

Сбросить обучение

↻

Еще ▾

Наименование:

EBITDA линейная (полный список показателей)

Код:

00000000006

Тип модели:

Линейная регрессия

Количество эпох обучения:

600

Модель обучена

Модель можно использовать для предсказания

Дата обучения:

26.05.2023 19:55:55

Среднеквадратичная ошибка:

66 434,62

Средний процент ошибки:

5,78

Качество модели:

Данные, предсказанные моделью, могут быть недостаточно точными. Для точного предсказания необходимо, чтобы средний процент ошибки был не выше 5%

Коэффициенты влияния рассчитаны

Сбросить расчет коэффициентов влияния

Входные показатели

Выходные показатели

Отбор

Качество расчета модели

Добавить

↑

↓

Подобрать по анализу

Заполнить по зависимым статьям

Поиск (Ctrl+F)

×

Еще ▾

N	Показатель	Суммовой учет	Количественный учет	Тип ...	Сдвиг/номер в году периода	Требуется анали
1	Наценка при реализации	✓		Теку...		✓
2	Скидки продаж	✓		Теку...		✓
3	Количество продаж		✓	Теку...		✓
4	Цены закупки	✓		Теку...		✓
5	ФОТ оклад (АУП)	✓		Теку...		

Скриншот 4

На закладке **Отбор** могут быть указаны фильтры для отбора данных для обучения по Периоду, ЦФО, Проекту (Скриншот 5).

☆ EBITDA (полный список показателей) (Векторные модели бюджета)

Основное

Кoeffициенты влияния показателей моделей

Состояния моделей (VBM)

Записать и закрыть

Записать

Обучить модель

Сбросить обучение

Наименование: EBITDA (полный список показателей)

Код: 00000000003

Тип модели: Нейронная сеть

Количество эпох обучения: 600

Модель обучена

Модель можно использовать для предсказания

Дата обучения: 26.05.2023 19:53:53

Среднеквадратичная ошибка: 4 336,75

Средний процент ошибки: 0,25

Качество модели:

Качество предсказания модели отличное.

Кoeffициенты влияния рассчитаны

Сбросить расчет коoeffициентов влияния

Входные показатели

Выходные показатели

Отбор

Качество расчета модели

Период: 01.01.2018 - 01.12.2023

...

Добавить

↑

↓

Поиск (Ctrl+F)

×

Еще

Добавить

↑

↓

Поиск (Ctrl+F)

×

N	ЦФО
1	ПЭО

N	Сценарий
1	Реалистичный
2	Пессимистичный
3	Оптимистичный
4	Реалистичный копия для доп. обучения

Скриншот 5

8.4 Обучение векторной модели бюджета

По кнопке **Обучить модель** (Скриншот 6) происходит передача данных из 1С, необходимых для обучения, удаленному модулю.

☆ EBITDA (полный список показателей) (Векторные модели бюджета)

Основное

Кoeffициенты влияния показателей моделей

Состояния моделей (VBM)

Записать и закрыть

Записать

Обучить модель

Сбросить обучение

Наименование: EBITDA (полный список показателей)

Код: 00000000003

Тип модели: Нейронная сеть

Количество эпох обучения: 600

Скриншот 6

Настройки подключения указываются в подсистеме БФ (Настройки (БИТ) – Настройки векторной бюджетной модели), или (Векторные модели - Настройки векторной бюджетной модели) (Скриншот 7).

☆

Настройки векторной бюджетной модели

🔗

⋮

□

✕

Записать и закрыть

Записать

Еще ▾

Использовать векторную модель:

☒

URL модуля ВБМ:

185.246.89.81

Порт модуля ВБМ:

80

Скриншот 7

После завершения обучения модели настройки модели становятся недоступными для изменения.

По кнопке **Рассчитать данные влияния на модель** на закладке **Коэффициенты влияния показателей моделей** отображаются соответствующие коэффициенты (Скриншот 8).

☆

EBITDA (полный список показателей) (Векторные модели бюджета)

🔗

⋮

□

✕

Основное

Коэффициенты влияния показателей моделей

Состояния моделей (VBM)

Коэффициенты влияния показателей моделей

Создать

📄

Поиск (Ctrl+F)

✕

🔍

Еще ▾

Модель	Показатель	Коэффициент влияния	Коэффициент влияния количество
☒ EBITDA (полный список показателей)	Количество продаж		0,58
☒ EBITDA (полный список показателей)	Расходы на доставку	0,01	
☒ EBITDA (полный список показателей)	ФОТ производственного персонала	0,01	
☒ EBITDA (полный список показателей)	ФОТ оклад (АУП)		
☒ EBITDA (полный список показателей)	Административные расходы	0,01	
☒ EBITDA (полный список показателей)	Расходы на аренду	0,03	
☒ EBITDA (полный список показателей)	Лизинговые начисления	0,03	
☒ EBITDA (полный список показателей)	Скидки продаж	0,12	
☒ EBITDA (полный список показателей)	Цены закупки	0,09	
☒ EBITDA (полный список показателей)	Премия % от продаж	0,03	
☒ EBITDA (полный список показателей)	Наценка при реализации	0,09	

Скриншот 8

8.5 Настройка сверки векторной бюджетной модели

В регистре **Зависимые бюджеты** (*Векторные модели – Зависимые бюджеты*) устанавливается зависимость между бюджетом-источником и бюджетом-приемником для определения последовательности прямого пересчета бюджетной модели (Скриншот 9) для сверки результатов расчетов Выходных показателей векторной бюджетной модели.

←

→

☆

Зависимые бюджеты

Создать

Бюджет-источник	Бюджет-приемник
Бюджет закупок	Себестоимость
Бюджет закупок	PL
Бюджет логистики	Себестоимость
Бюджет логистики	PL
ФОТ	PL
План продаж	Бюджет закупок
План продаж	Бюджет продаж
ФОТ производственного персонала	ФОТ
ФОТ производственного персонала	Себестоимость
ФОТ оклад (АУП)	ФОТ
ФОТ премия (% от продаж)	ФОТ
Административные расходы	PL
Расходы на аренду	PL

Скриншот 9

В **реестре Соответствия показателей моделирования и статей бюджетов** также указывается соответствие для сверки результатов расчетов Выходных показателей векторной бюджетной модели с прямым пересчетом бюджетной модели.

9 Сценарии моделирования

В Сценариях моделирования указываются параметры прогноза:

- **модель** – векторная модель бюджетирования
- **базовый сценарий** – сценарий бюджетирования БФ для заполнения исходных данных, на основании которых будет построен прогнозный
- **период и тип сценария.**

9.1 Тип сценария

Реализовано четыре типа расчетов сценарного моделирования (Скриншот 9).

Создание сценария моделирования

Шаг 1. Введите наименование и выберите параметры сценария

Основные параметры

Наименование:

Тип сценария:

Расчет "Что, если"

Анализ на чувствительность

Факторный анализ

Обратный расчет

Модель:

ЦФО:

Базовый сценарий:

Периодичность:

Период:

Активен: ☒

Скриншот 10

9.1.1 Расчет «Что, если»

Данный тип сценарного моделирования позволяет рассчитать изменения Выходного (рассчитываемого) показателя бюджетной модели (например, EBITDA) при изменении одного или нескольких показателей, влияющих на него.

9.1.2 Факторный анализ

Данный тип сценарного моделирования позволяет провести сравнительный анализ данных двух Сценариев бюджетирования в разрезе изменения показателей векторного моделирования.

9.1.3 Анализ на чувствительность

Данный тип сценарного моделирования позволяет оценить изменение Входных показателей при заданном изменении Выходного показателя.

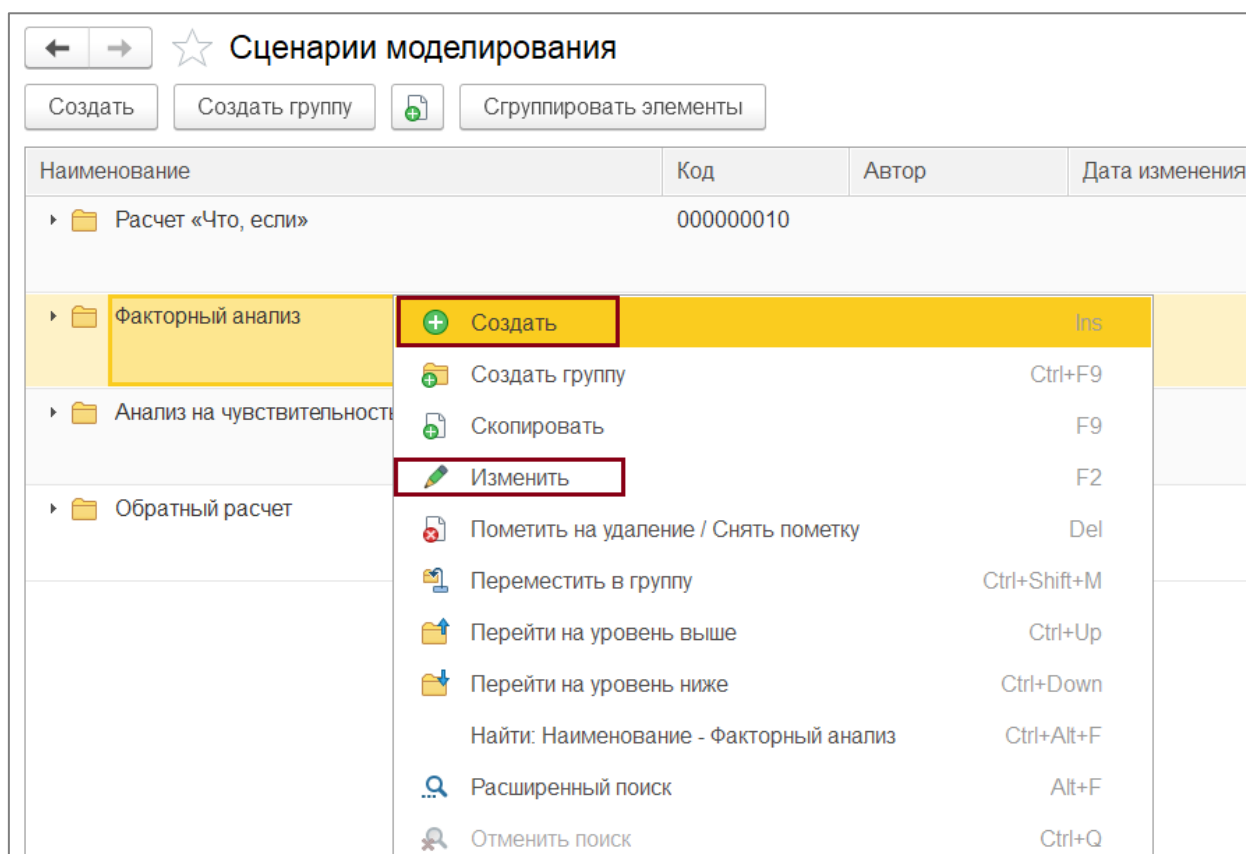
9.1.4 Обратный расчет

Алгоритм данного типа сценарного прогнозирования работает обратно типу Расчета «Что, если». При настройке Сценария моделирования во Входных показателях указывается конечный расчетный показатель бюджетной модели (например, EBITDA), а в Выходных показателях указывается показатель, от которого зависит расчетный показатель (например, количество продаж).

9.2 Создание и изменение Сценария моделирования

Создание Сценария моделирования (*Векторные модели – Сценарии моделирования - Создать*) осуществляется по команде **Создать / Изменить** (Скриншот 10). Отображается помощник создания/ изменения сценария моделирования:

- Заполнить наименование и параметры
- Указать входные показатели и аналитики
- Указать выходные показатели.



Скриншот 11

10 Рабочее место VBM (получение прогнозных данных)

Рабочее место VBM (*Векторные модели - VBM*) состоит из двух панелей:

Панель Сценарии моделирования, содержащая дерево сценариев моделирования и отображающая параметры выделенного сценария моделирования;

Панель, содержащую (в зависимости от выбранного сценария) **табличные части Входные показатели**, **Рассчитанные показатели**, или **Факторы**, влияющие на выходной показатель (Скриншот 12, 13).

← → ☆ VBM: EBITDA от количества продаж и скидок 2022 (вариант 1)

Сценарии моделирования

+

Расчет «Что, если»

EBITDA от количества продаж и скидок 2022 (вариант 1)

EBITDA от количества продаж и скидок 2022 (вариант 2)

Ебида от количества продаж

EBITDA (в зависимости от RRP и скидок)

EBITDA от количества продаж и скидок 2022 (вариант 1)

EBITDA от количества продаж и скидок 2022 (вариант 1)_2

Факторный анализ

Сценарий Параметры

Период: 01.01.2022 - 31.01.2022

Периодичность: Месяц

Базовый сценарий: Реалистичный

Автор: Зюзь Павел

ЦФО: ПЭО

Модель: EBITDA полиномиальная (полный список...)

Тип расчета: Расчет "Что, если"

Качество обучения: 100,00 %

Тип расчета "Расчет "Что, если"", Базовый сценарий "Реалистичный". ЦФО "ПЭО". Период с 01.01.2022 по 31.01.2022. Периодичность "Месяц". Входные показатели [Скидки продаж , Количество продаж]. Расчетные показатели [EBITDA]. Дата редактирования "23.06.2023". Автор сценария "Зюзь Павел".

Входные показатели

Заполнить показателями ?

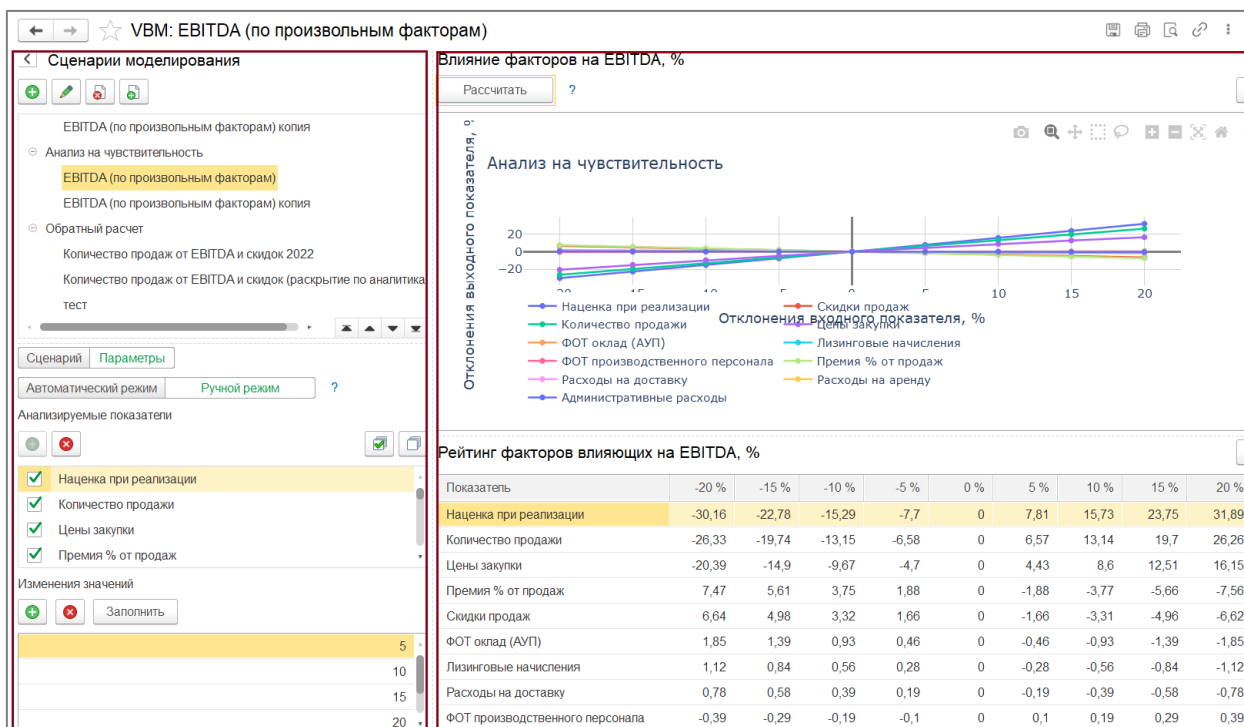
Показатель / Период	Январь 2022	
	Кол-во	Сумма
Количество продаж	449	
Запасные части	58	
Покупатель1	12	
Покупатель2	18	
Покупатель3	10	
Покупатель4	18	
Коммуникации для оборудования	71	
Покупатель1	19	
Покупатель2	19	
Покупатель3	16	
Покупатель4	17	
Оборудование класса 1	133	

Рассчитанные показатели

Рассчитать Сверить

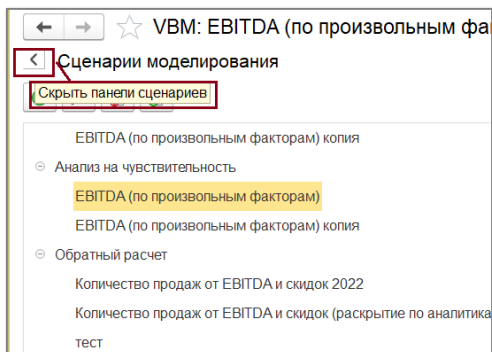
Показатель / Период	Январь 2022
	Сумма
EBITDA Исходное значение по бюдж. модели	
(до изм. показателей)	1 693 217,13
Расчетное значение по VBM (после изм. показателей)	1 693 217,13
Изменение	
Изменение, %	0%
Расчетное значение по бюдж. модели (после изм. показателей)	
Отклонение VBM от бюдж. модели	
Отклонение VBM от бюдж. модели, %	

Скриншот 12



Скриншот 13

По кнопке **Скрыть панель сценариев** – панель может быть скрыта (Скриншот 14).



Скриншот 14

10.1 Расчет «Что, если»

Для выбранного Сценария моделирования по кнопке **Заполнить показатели** заполняется **табличная часть Входные показатели**. Строится таблица по входным показателям и аналитикам, указанным в Сценарии моделирования и заполняется данными Базового сценария, указанного в Сценарии моделирования. Данные могут быть изменены по одному или нескольким показателям.

По кнопке **Рассчитать** заполняется **табличная часть Рассчитанные показатели**. Строится таблица по Выходным показателям, указанным в Сценарии моделирования и заполняется рассчитан-

ными данными. Данные рассчитываются по Модели, указанной в Сценарии моделирования. В табличной части отражаются исходные значения Выходного показателя, расчетные значения Выходного показателя, изменение (абсолютное, процентное).

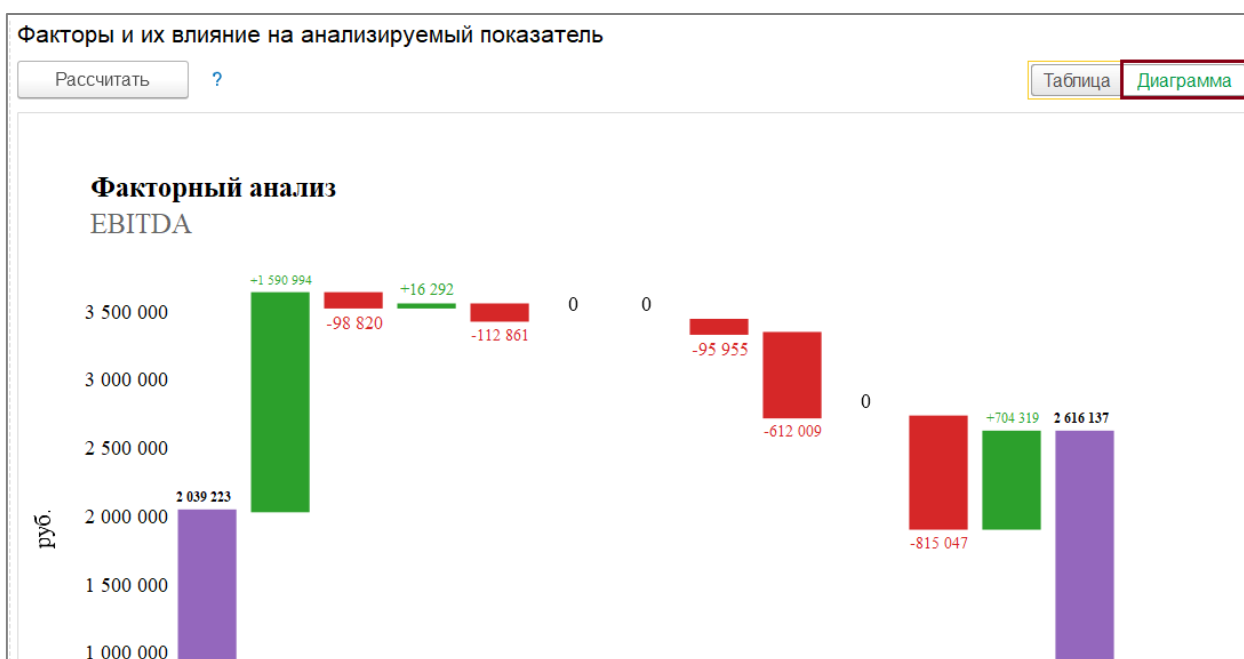
По кнопке **Сверить**, запускается пересчет бюджетной модели с учетом измененных показателей, данные выводятся в табличную часть Рассчитанные показатели (Расчетное значение по бюджетной модели (после изм. показателей)).

10.2 Факторный анализ

При настройке Сценария моделирования, необходимо указать в Выходных показателях - Анализируемый показатель (например, EBITDA). А в Входных показателях факторы, влияющих на Анализируемый показатель (например, Количество продаж, Скидки продаж, Наценка при реализации).

По кнопке **Сформировать**, производится расчет данных по векторной модели и заполнение сравнительной таблицы по двум заданным сценариям в разрезе Анализируемого показателя, и факторов, влияющих на него.

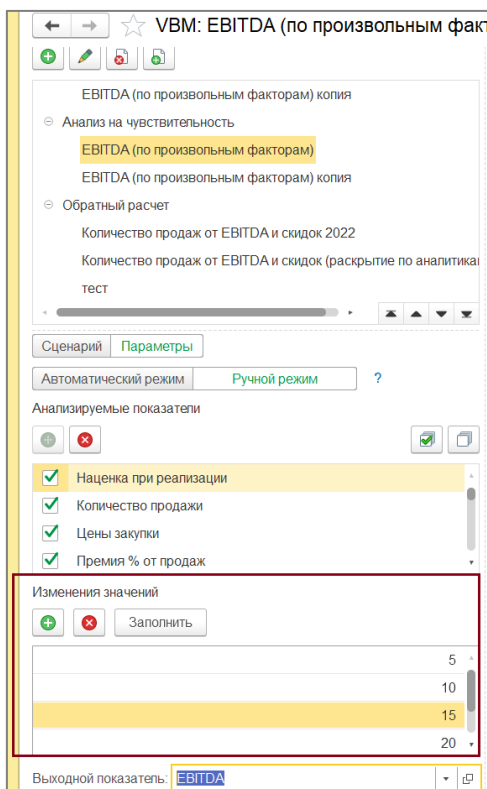
Также может быть сформирована диаграмма (переключатель Таблица/Диаграмма) (Скриншот 15).



Скриншот 15

10.3 Анализ на чувствительность

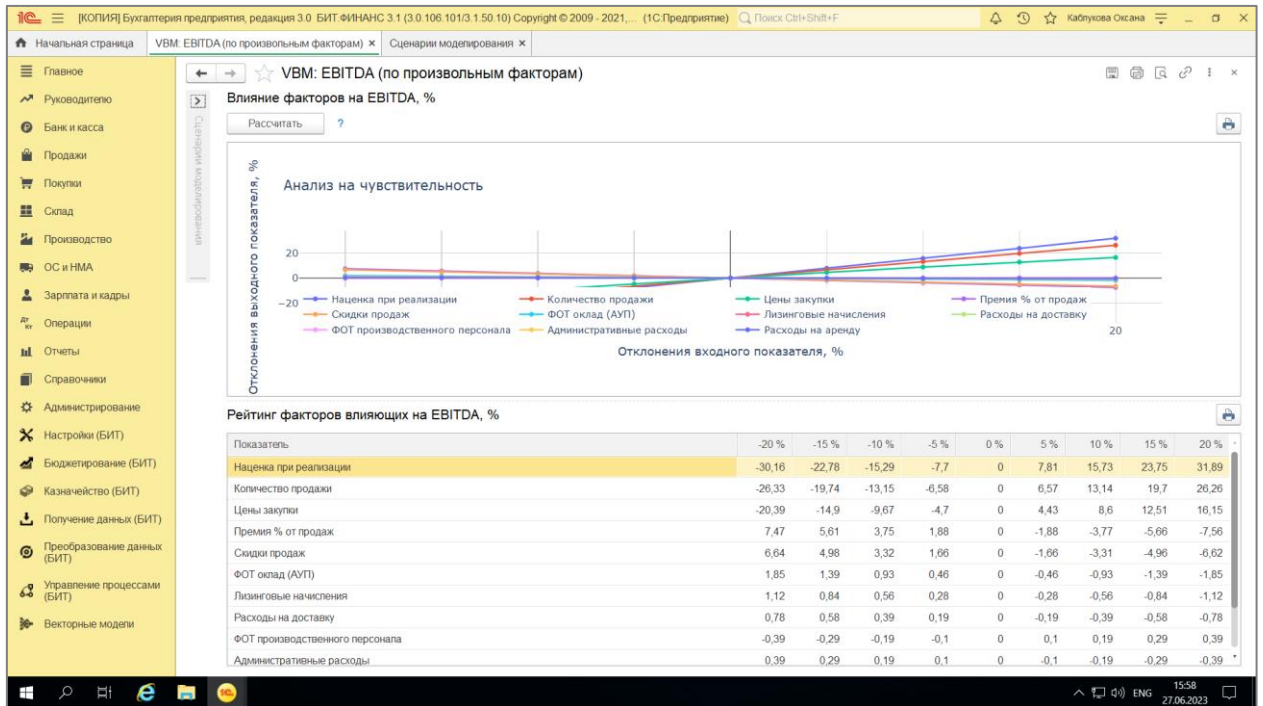
Изменение (увеличение и уменьшение) результирующего показателя может быть задано в процентном выражении (Скриншот 16).



Скриншот 16

В настройке Сценария моделирования во Входных показателях необходимо указать факторы, влияющие на Выходной показатель. В Выходных показателях указать рассчитываемый показатель.

По кнопке **Рассчитать** строится диаграмма и заполняется таблица изменения Входных показателей для заданного отклонения (Скриншот 17).



Скриншот 17

10.4 Обратный расчет

Алгоритм данного типа работает обратно типу Расчета «Что, если» (Скриншот 18). Выходной показатель возможно дополнительно детализировать (например, количество продаж по номенклатуре). При этом, расчет осуществляется ни по всем значениям аналитики детализации, а по одному.

Входные показатели

Заполнить показателями ?

Показатель / Период	Январь 2022	Февраль 2022	Март 2022	Апрель 2022	Май 2022	Июнь 2022	Июль 2022	Август 2022	Сентябрь 2022
Сумма									
EBITDA	2 000 000,00	1 695 978,17	1 933 641,92	1 805 286,25	2 355 842,13	2 039 223,02	2 340 749,65	2 337 789,04	2 337 789,04

Рассчитанные показатели

Рассчитать ? Сверить

Показатель / Период	Январь 2022	Февраль 2022	Март 2022	Апрель 2022	Май 2022	Июнь 2022	Июль 2022	Август 2022	Сентябрь 2022
Кол-во									
Количество продаж	471,477	434,892	462,732	448,128	512,944	474,685	504,383	504,026	504,026
По данным бюджета	449,000	445,000	468,000	465,000	532,000	483,000	527,000	505,000	505,000
Разница	22,477	-10,108	-5,268	-16,872	-19,056	-8,315	-22,617	-0,974	-0,974
Разница, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Скриншот 18

По возникающим вопросам просьба обращаться на почту технической поддержки nfp_vbm@nfp2b.com.