Руководство пользователя

DUO TECH MBAL Composition

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Содержание

1. Термины и сокращения 4
2. Вход в DUO TECH IMA 6
3. Навигация в DUO TECH IMA 7
   3.1. Стартовая страница 7
      3.1.1. Панель инструментов 8
      3.1.2. Главное меню 10
      3.1.3. Стартовая страница 11
      3.1.4. Панель вкладок 13
4. Приложение «Хранилище моделей» 13
5. Добавление и выбор проекта 18
   5.1. Добавление проекта 18
   5.2. Выбор проекта 20
   5.3. Добавление файлов модели в проект 22
6. Приложение «Каталог оборудования» 26
7. Стартовая страница приложения DUO TECH IMA 26
   7.1. Настройки проекта 27
8. Стартовая страница DUO TECH MBAL 30
   8.1. Форма для работы с моделями материального баланса 33
      8.1.1. Область 1. Навигатор резервуаров и скважин 33
      8.1.2. Область 2. Исходные данные по объекту «Резервуар» 36
      8.1.3. Область 2. Исходные данные по объекту «Скважина» 57
      8.1.4. Область 3. Результаты расчета 66
      8.1.5. Область 4. Панель настройки и запуска расчетов 72
   8.2. Форма для работы с моделями кривых падения давления 88
      8.2.1. Область 1. Панель настроек с данными по модели 88
      8.2.2. Область 2. Управление данными модели и таблица с данными 89
      8.2.3. Область 3. Графическое представление кривых падения давления 91
   8.3. Форма для работы с моделями Tight Gas 93
      8.3.1. Область 1. Навигатор скважин 93
      8.3.2. Область 2. Исходные данные по скважинам. 94
      8.3.3. Область 3. Результаты расчета 96

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

8.3.4. Область 4. Панель настройки и запуска расчетов 99
9. Добавление резервуара 105
9.1. Создание резервуара MBAL 105
9.1.2. Определение шагов расчета 108
9.1.3. Внесение данных по истории работы резервуара 110
9.1.4. Внесение общих данных по резервуару 114
9.1.5. Внесение данных по ОФП 117
9.1.6. Внесение данных по соединениям 120
9.2. Добавление скважин 121
9.2.2. Внесение истории по добыче/закачке 122
9.2.3. Импорт истории работы из текстового файла 125
9.2.4. Внесение данных по ОФП 128
9.2.5. Внесение данных IPR 133
9.2.6. Внесение данных контроля 134
9.2.7. Внесение расписания 135
9.3. Создание Decline Curve 135
9.4. Создание модели Tight Gas 138
10. Выполнение исторического расчета 140
11. Результаты расчета 141
11.1. Графики 141
11.2. Таблица показателей 143
11.3. Энергетический вклад 143
12. Адаптация модели на фактические данные 144
12.1. Адаптация по пластовому давлению 144
12.2. Адаптация относительных фазовых проницаемостей 146
12.3. Качество адаптации пластового давления 147
13. Выполнение прогнозного расчета 148
14. Описание формата модели 150
14.1. DECLINE - кривая падения давления 150
14.2. MATBAL - модель материального баланса 151
14.3. Описание модели пласта 173
15. Полезная информация 176

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

15.1. Разрешение работы с буфером обмена в браузере 176

1. Термины и сокращения

DUO TECH MBAL	Digital Upstream Office Technologies Material Balance

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

JSON	Стандартный текстовый формат для хранения структурированных данных и обмена ими
IPR	Inflow Performance Relationship, характеристика притока
PVT	Pressure Volume Temperature
URL	Uniform Resource Locator, Единый указатель ресурса, адрес сайта
ЛКМ/ПКМ	Левая/Правая кнопка мыши
ОФП	Относительные фазовые проницаемости
ПК	Персональный компьютер
ППД	Поддержание пластового давления

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

2. Вход в DUO TECH IMA

Доступ к системе предоставляется при открытии в браузере ссылки, которая является уникальной для каждой организации и создается на этапе внедрения системы.

Чтобы выполнить вход в DUO TECH IMA, выполните следующие действия:

- в адресной строке браузера введите URL-адрес системы:

  https://registry.stand.ois-bright.ru/

  откроется окно входа в систему:

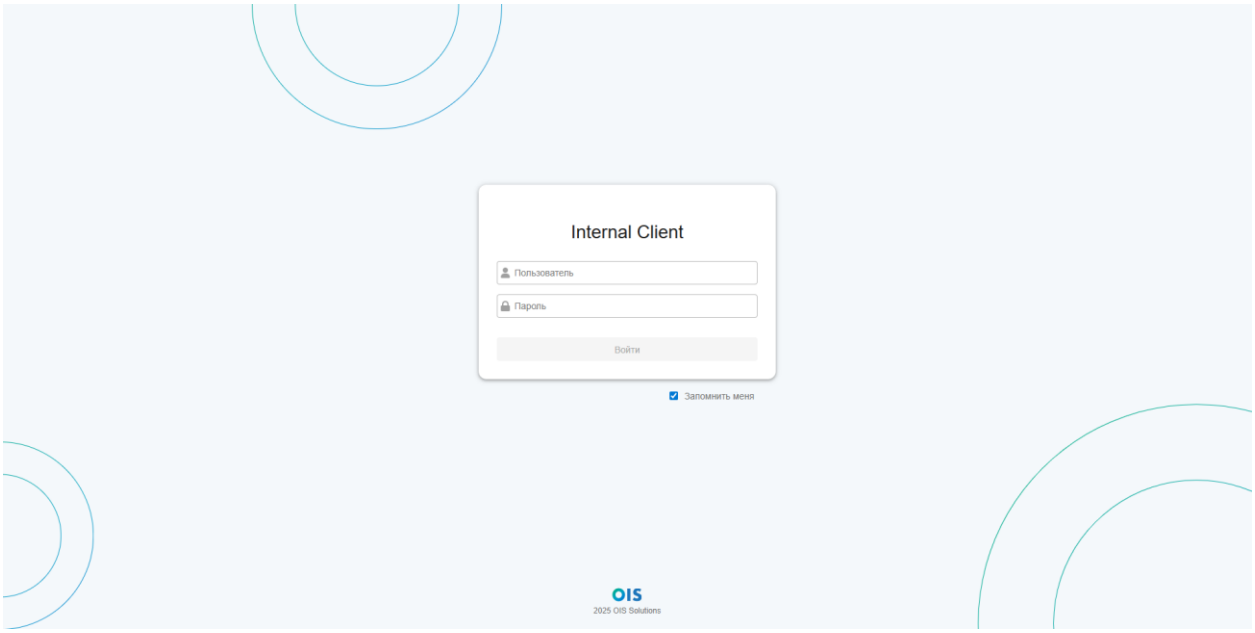


Рисунок 2.1 – Окно входа в систему

- введите имя пользователя «user_dt» и пароль «2ZbLgnF3uJDF». Нажмите «Войти»:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

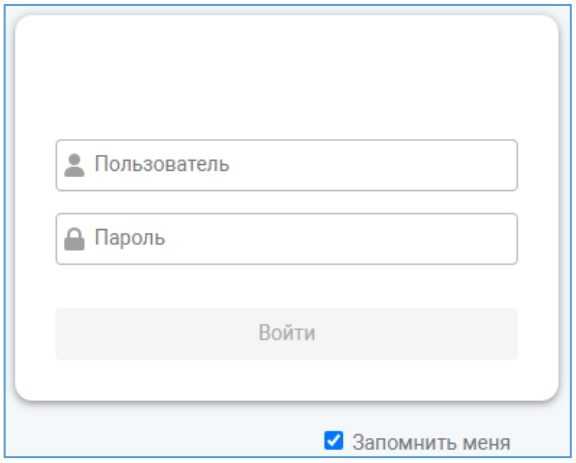


Рисунок 2.2 – Область для ввода имени пользователя и пароля

- откроется стартовая страница DUO TECH IMA.

3. Навигация в DUO TECH IMA

3.1. Стартовая страница

Стартовая страница открывается по умолчанию в начале каждого сеанса работы с DUO TECH IMA.

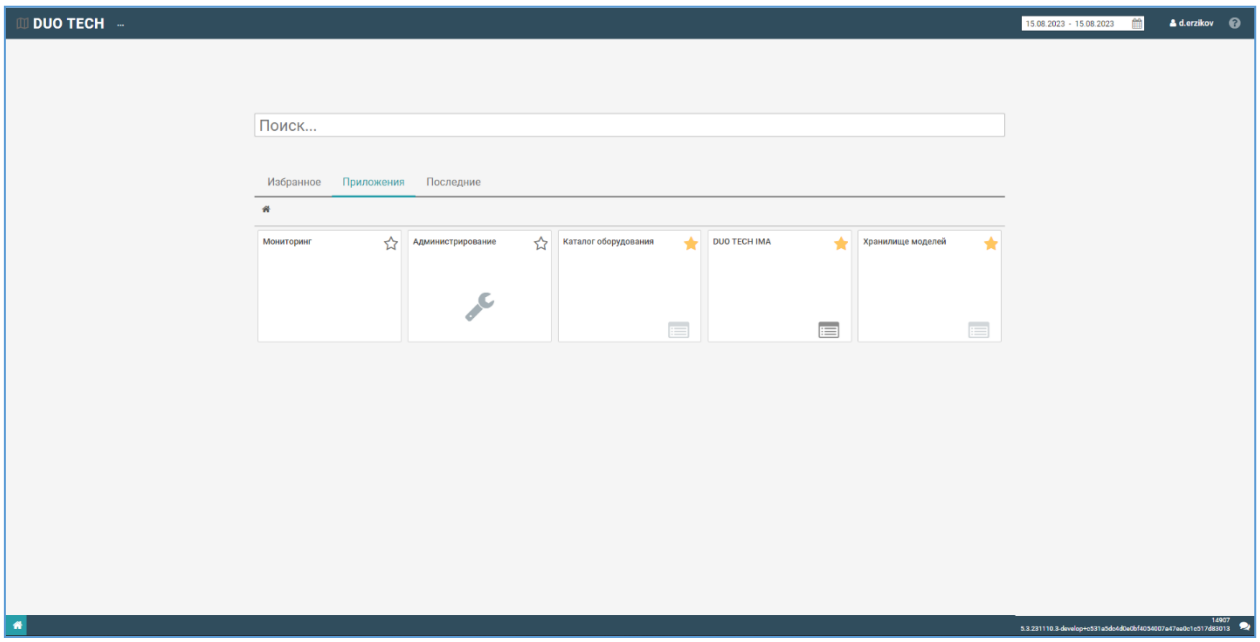


Рисунок 3.1 – Стартовая страница DUO TECH IMA

Стартовая страница состоит из 3 областей:

- **Панель инструментов** – предоставляет доступ к общим настройкам системы. Подробнее в разделе 3.1.1;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- **Стартовая страница** – режим отображения меню, при котором пользователю доступен перечень приложений. Подробнее в разделе 3.1.3;
- **Панель вкладок** – позволяет переключаться между открытыми приложениями. Перечень доступных приложений определяется настройками учетной записи. При открытии приложения соответствующая вкладка появляется на панели вкладок в нижней части окна. Система позволяет открыть несколько приложений одновременно. Вкладка приложения, с которым выполняется работа, выделяется на панели вкладок контрастной заливкой. Подробнее в разделе 3.1.4.

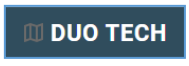
3.1.1. Панель инструментов



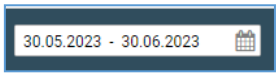
Рисунок 3.2 – Панель инструментов на стартовой странице

Панель инструментов расположена в верхней части страницы и предоставляет доступ к меню, общим настройкам и настройкам учетной записи.

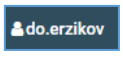
В панели инструментов содержатся следующие элементы:



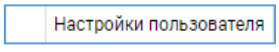
– «**Главное меню»**. Предоставляет доступ ко всем доступным приложениям системы. Подробнее в разделе 3.1.2;



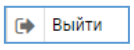
– «**Календарь»**. Временные параметры работы приложения. В зависимости от приложения календарь позволяет задать границы временного интервала или выбрать определенный месяц и/или год;



– «**Настройки учетной записи»**. По клику открывается меню, в котором доступны следующие параметры:



– «**Настройки пользователя»**. Окно с основными настройками интерфейса;



– «**Выйти»**. Завершение текущей сессии;



– «**Помощь»**. Открывает справку DUO TECH IMA, в которой можно выполнить поиск информации по всем разделам. Справка открывается в новой системной вкладке на разделе с описанием приложения, открытого в данный момент.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

«Настройки пользователя»

Окно «**Настройки пользователя»** позволяет настроить параметры интерфейса DUO TECH IMA, которые являются индивидуальными для каждого пользователя и применяются при каждом входе пользователя в систему.

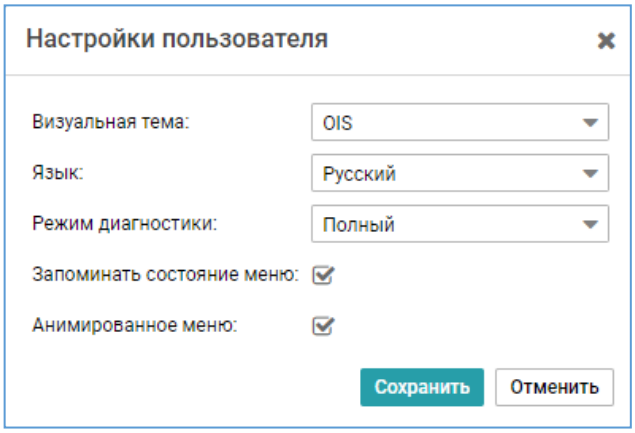


Рисунок 3.3 – Окно «Настройки пользователя»

В окне «**Настройки пользователя»** можно настроить следующие параметры:

- **визуальная тема** – цветовая тема оформления интерфейса (доступны темы SAP, TERRALINK, ARIA, OIS);
- **язык** – язык интерфейса (доступны русский, английский, азербайджанский языки);
- **режим диагностики** – режим отображения сообщений об ошибках при работе с системой. По умолчанию выбран «Полный», при выборе которого сообщения об ошибках появляются в отдельном окне. Также доступен «Компактный» режим;
- **запоминать состояние меню** – если флажок установлен, при повторном открытии главного меню в течение текущей сессии отображается последний выбранный вами модуль и перечень его приложений. Если флажок снят, меню всегда открывается в исходном состоянии, при котором все списки приложений свернуты;
- **анимированное меню** – если флажок установлен, активируется анимированный режим навигации главного меню DUO TECH IMA.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Применение настроек происходит по кнопке «**Сохранить»**. При смене визуальной темы страница перезагрузится автоматически. Прочие настройки применяются без перезагрузки.

3.1.2. Главное меню

Главное меню содержит перечень всех доступных модулей и приложений в формате списка, а также поле для поиска необходимого приложения.

Чтобы открыть панель главного меню, нажмите кнопку «**Главное меню»** в левом верхнем углу окна.



Рисунок 3.4 – Главное меню

В меню DUO TECH IMA приложения логически объединяются в модули – элементы меню самого высокого уровня. Некоторые приложения также могут выполнять функцию «каталога» для группировки других приложений.

Чтобы найти модуль или приложение по названию, в строке поиска в верхней части меню введите название или любую часть названия требуемого модуля или приложения. Результаты поиска отображаются под полем для ввода автоматически, по мере ввода текста запроса.

Чтобы скрыть панель главного меню, нажмите «**Главное меню»** еще раз.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

3.1.3. Стартовая страница

Стартовая страница содержит перечень всех доступных модулей и приложений в формате плиточного меню с возможностью настройки к ним быстрого доступа и просмотра последних использованных приложений.

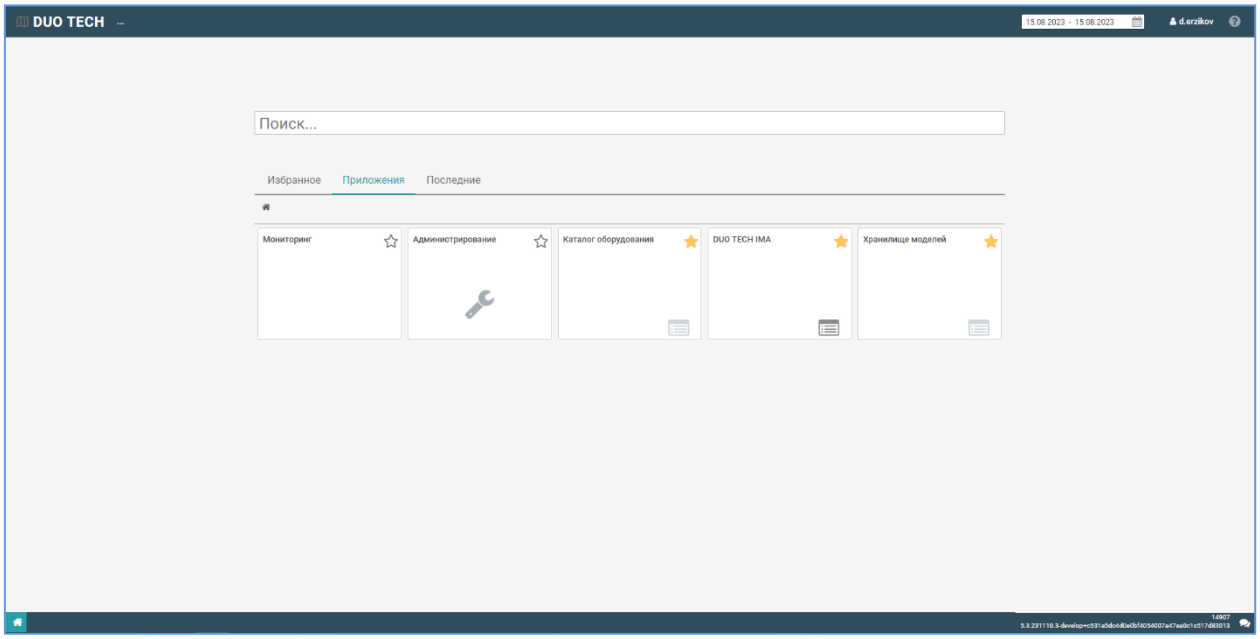


Рисунок 3.5 – Стартовая страница DUO TECH IMA

Стартовая страница открывается по умолчанию в начале каждого сеанса DUO TECH IMA. В течение текущей сессии работы стартовая страница запоминает свое состояние и отображает последнюю из открытых вкладок на том уровне вложенности, с которого была покинута страница.

На стартовую страницу можно перейти в любой момент в процессе работы с приложением, нажав на «**Мои приложения»** () в левой нижней части окна.

Стартовая страница содержит следующие элементы:

- **«Поиск»**:



Рисунок 3.6 – Строка поиска на стартовой странице

Текстовое поле в верхней части окна для поиска модуля или приложения. Чтобы найти элемент, в строке поиска в верхней части окна необходимо ввести название или любую часть названия модуля или приложения. Найденные элементы

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

отображаются в виде плиток под строкой поиска. Результаты поиска обновляются автоматически по мере ввода текста запроса;

- **«Избранное»**:

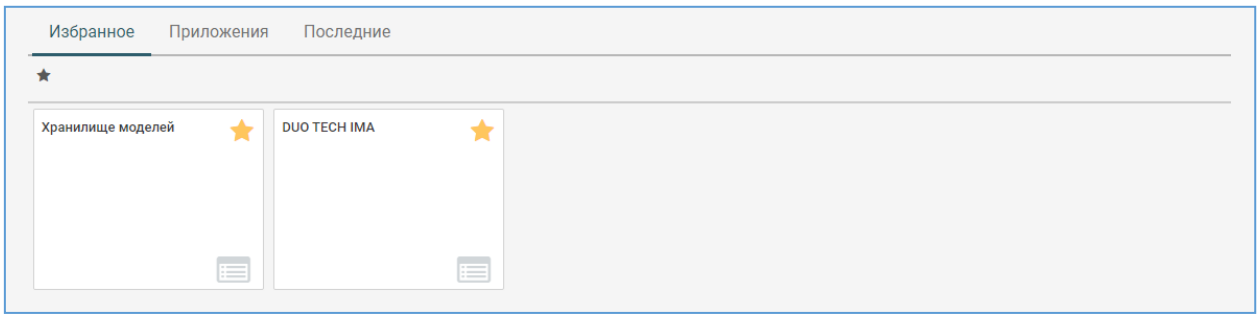


Рисунок 3.7 – Вкладка «Избранное» на стартовой странице

Вкладка, на которой отображаются модули и приложения, добавленные в избранное пользователем. Добавление элемента в избранное выполняется по клику на значок звезды (☆), который отображается в правом верхнем углу плитки. Значок добавленного в избранное элемента выделяется сплошной заливкой. Удаление элемента из избранного выполняется по клику на значок звезды (★) еще раз;

- **«Приложения»**:

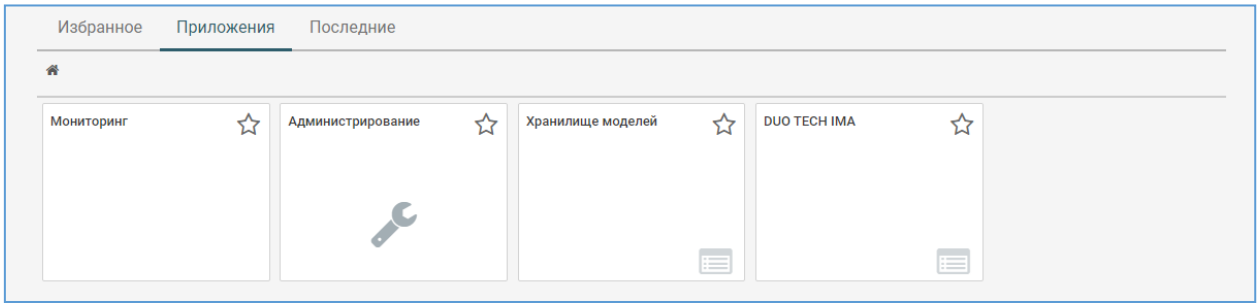


Рисунок 3.8 – Вкладка «Приложения» на стартовой странице

Вкладка, на которой отображаются все модули и приложения. Содержание и группировка элементов аналогичны главному меню.

Основные приложения – **«Хранилище моделей»** и **«Каталог оборудования»**.

Подробное описание приложения **«Хранилище моделей»** приведено в разделе 0.

Подробное описание приложения **«Каталог оборудования»** приведено в разделе 6;

- **«Последние»**:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

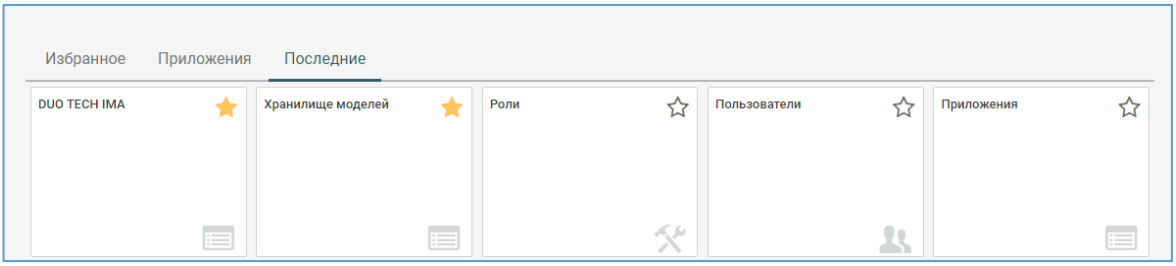


Рисунок 3.9 – Вкладка «Последние» на стартовой странице

Вкладка, на которой отображаются последние из открытых приложений.

3.1.4. Панель вкладок

Панель вкладок расположена в нижней части окна. Она позволяет переключаться между приложениями, открытыми за время текущей сессии, а также вернуться на стартовую страницу.

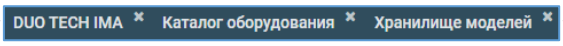


Рисунок 3.10 – Панель вкладок

Панель содержит следующие элементы:

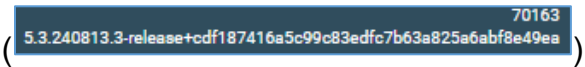
- **Мои приложения** ():

Открывает стартовую страницу DUO TECH IMA;

- **Область открытых вкладок** (

):

Содержит вкладки приложений, открытых во время текущей сессии. Переключаться между вкладками можно с помощью нажатия на заголовок приложения. Закрыть вкладки можно с помощью крестика, расположенного справа от названия приложения;

- **Информация о системе** (

):

Информация о текущей версии DUO TECH IMA в правой части панели. По клику на версию открывается окно с перечнем используемых библиотек и их версий.

4. Приложение «Хранилище моделей»

«Хранилище моделей» представляет собой перечень проектов в системе. Под проектом подразумевается любой набор как моделей-компонент, например,

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

тестовая модель флюида или проектная скважина по любому месторождению, так и полноценные интегрированные модели по одному или по группе месторождений.

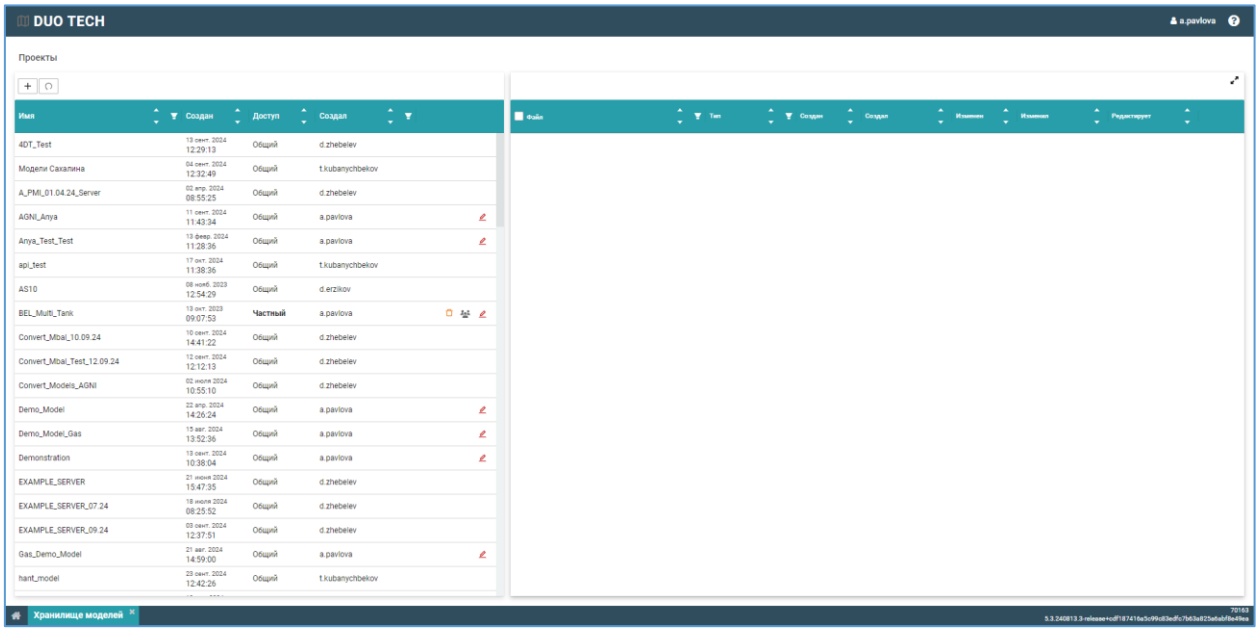


Рисунок 4.1 – Приложение «Хранилище моделей»

В верхней левой части формы отображены кнопки управления проектами:

 – создать проект;

 – обновить список проектов.

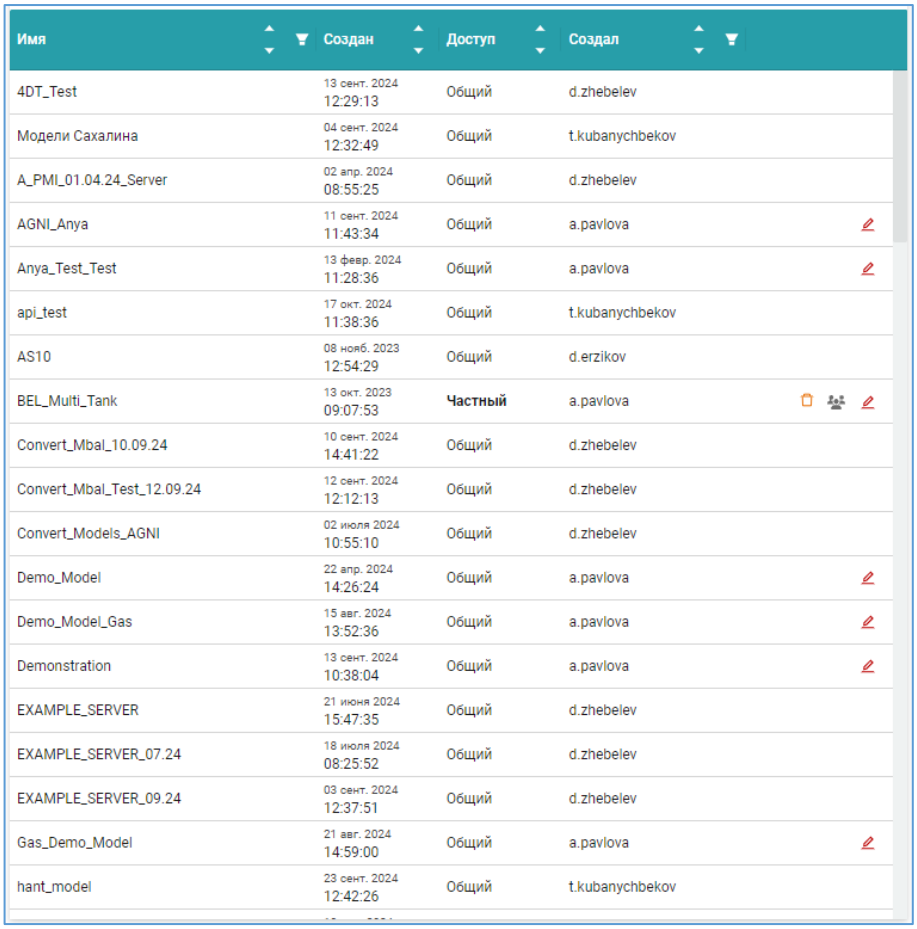
Подробнее про добавление проекта описано в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден.**.

В левой части экрана расположен перечень проектов и основная информация по ним:

- Имя. Имя проекта, которое задал пользователь при его создании. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию, а также фильтр;
- Создан. Автоматически проставляется дата создания при сохранении проекта. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию;
- Доступ. Проект может быть как общим – любой пользователь может вносить изменения и выполнять расчеты, так и частным, когда проект доступен только тому пользователю, который создал этот проект. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- Создал. Отображается имя пользователя, который создал проект. Автоматически проставляется при сохранении проекта. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию, а также фильтр;
- метка возможности удаления ( ). Для удаления доступны только свои частные проекты;
- метка возможности смены типа доступа ( ). Доступна смена доступа на «Общий» только для своих частных проектов;
- метка возможности переименования проекта ( ). Доступно переименование своих, общих и частных проектов.



Имя	Создан	Доступ	Создал
4DT_Test	13 сент. 2024 12:29:13	Общий	d.zhebelev
Модели Сахалина	04 сент. 2024 12:32:49	Общий	t.kubanychbekov
A_PMI_01.04.24_Server	02 апр. 2024 08:55:25	Общий	d.zhebelev
AGNI_Anya	11 сент. 2024 11:43:34	Общий	a.pavlova
Anya_Test_Test	13 февр. 2024 11:28:36	Общий	a.pavlova
api_test	17 окт. 2024 11:38:36	Общий	t.kubanychbekov
AS10	08 нояб. 2023 12:54:29	Общий	d.erzikov
BEL_Multi_Tank	13 окт. 2023 09:07:53	**Частный**	a.pavlova
Convert_Mbal_10.09.24	10 сент. 2024 14:41:22	Общий	d.zhebelev
Convert_Mbal_Test_12.09.24	12 сент. 2024 12:12:13	Общий	d.zhebelev
Convert_Models_AGNI	02 июля 2024 10:55:10	Общий	d.zhebelev
Demo_Model	22 апр. 2024 14:26:24	Общий	a.pavlova
Demo_Model_Gas	15 авг. 2024 13:52:36	Общий	a.pavlova
Demonstration	13 сент. 2024 10:38:04	Общий	a.pavlova
EXAMPLE_SERVER	21 июня 2024 15:47:35	Общий	d.zhebelev
EXAMPLE_SERVER_07.24	18 июля 2024 08:25:52	Общий	d.zhebelev
EXAMPLE_SERVER_09.24	03 сент. 2024 12:37:51	Общий	d.zhebelev
Gas_Demo_Model	21 авг. 2024 14:59:00	Общий	a.pavlova
hant_model	23 сент. 2024 12:42:26	Общий	t.kubanychbekov

Рисунок 4.2 – Список проектов в «Хранилище моделей»

В верхней правой части экрана отображены кнопки управления моделями, для того чтобы эти кнопки отобразились необходимо выбрать требуемый проект:

– удаление выбранных файлов;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

 – добавление файлов в проект;

 – экспорт моделей из проекта.

По клику ЛКМ на кнопку добавления файлов появится окно с возможностью выбора загрузки моделей необходимого типа.

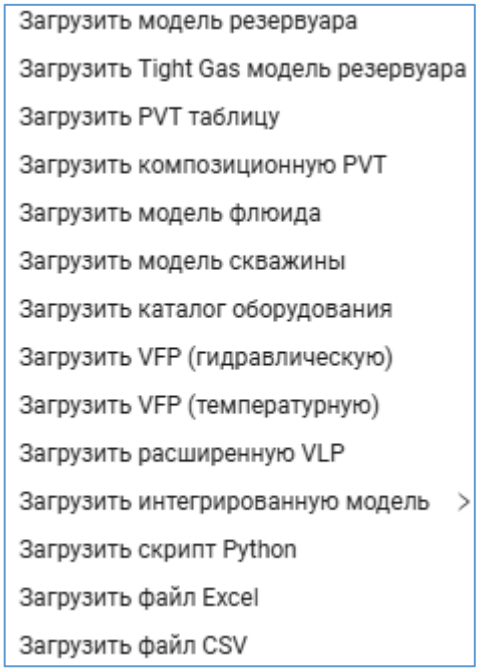


Рисунок 4.3 – Окно выбора типа моделей для загрузки в проект

Подробнее про загрузку файлов моделей описано в разделе 5.3**Ошибка! Источник ссылки не найден.**.

В правой части экрана отображены все файлы моделей в выбранном проекте и основные данные по файлам моделей:

- чекбокс для выбора моделей;
- файл. Наименование файла. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию, а также фильтр;
- тип. Тип модели (например, модель флюида, модель скважины и т. д.);
- создан. Автоматически проставляется при сохранении модели. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию;
- создал. Отображается имя пользователя, который создал модель. Автоматически проставляется при сохранении проекта;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- изменен. Автоматически изменяется после любой корректировки моделей в проекте. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию;
- изменил. Отображается имя пользователя, который последний раз отредактировал и сохранил модель. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию;
- редактирует. Отображается имя пользователя, который в данный момент выполняет редактирование модели. Доступна сортировка по убыванию и возрастанию;
- переименовать (). Для редактирования наименования файлов. Переименовать модель можно только в том случае, если модель не редактируется в данный момент;
- история изменений (). При нажатии на данную кнопку открывается окно с таблицей, в первом столбце которой отображаются даты всех изменений модели, а во втором – имя пользователя, изменившего модель в соответствующую дату;
- резервные копии (). При нажатии на данную кнопку открывается окно со списком резервных копий, обозначающихся датой и временем. В окне можно выбрать определенную дату и восстановить модель до данного состояния.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

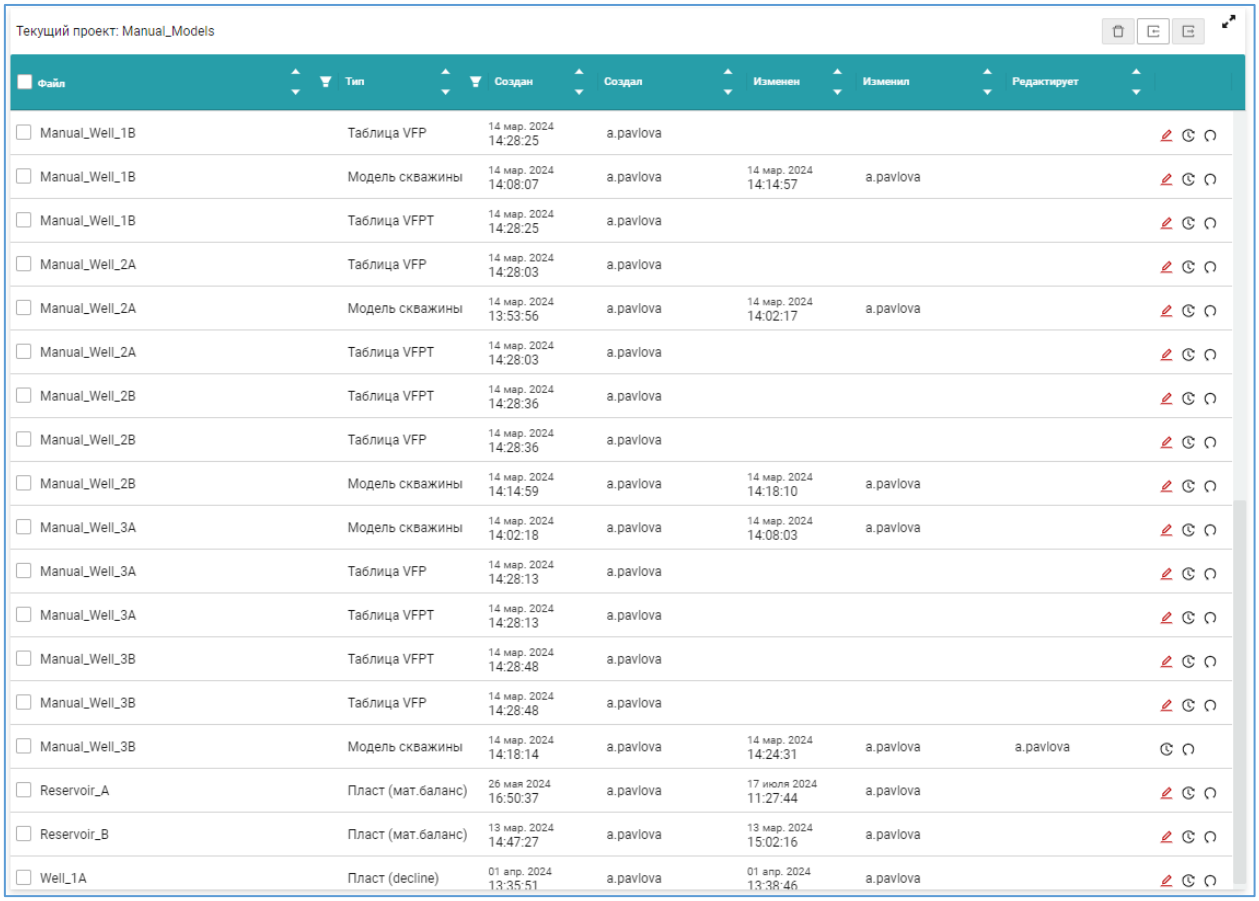


Рисунок 4.4 – Список моделей в выбранном проекте

5. Добавление и выбор проекта

5.1. Добавление проекта

Чтобы добавить проект для дальнейшей работы, выполните следующие действия.

На стартовой странице выберите приложение «**Хранилище моделей»**.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

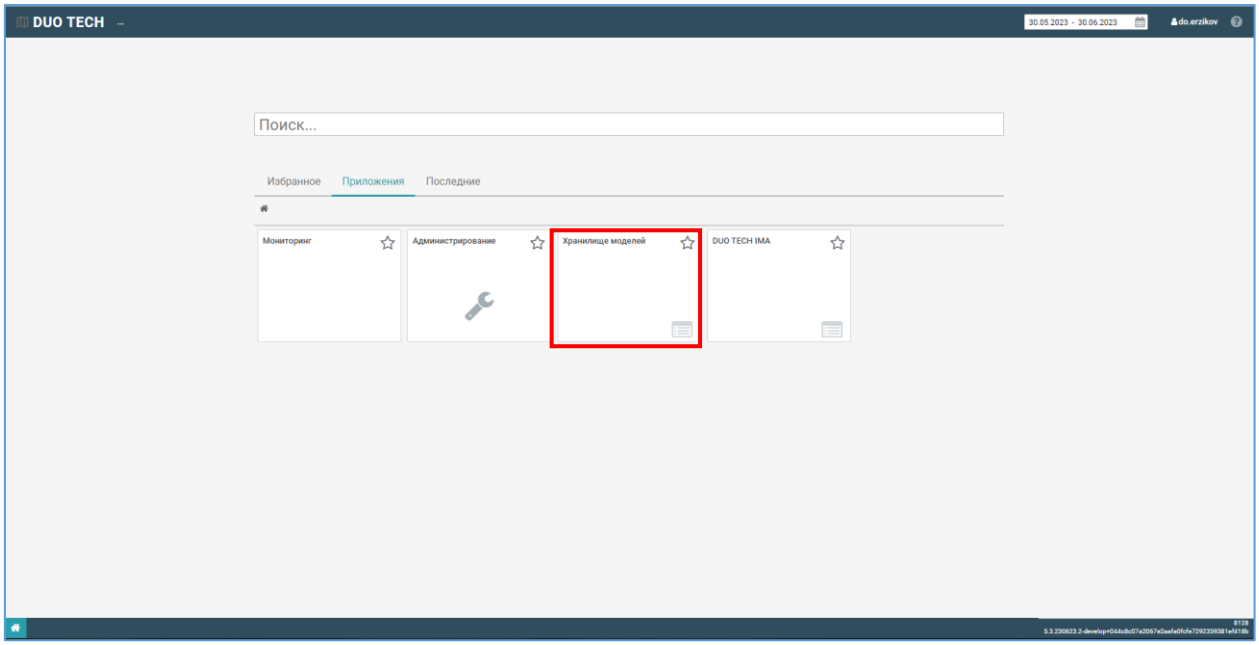


Рисунок 5.1 – Приложение «Хранилище моделей» на стартовой странице

В открывшейся форме нажмите на +.

В модальном окне необходимо ввести имя проекта и выбрать из выпадающего списка тип проекта – общий или частный.

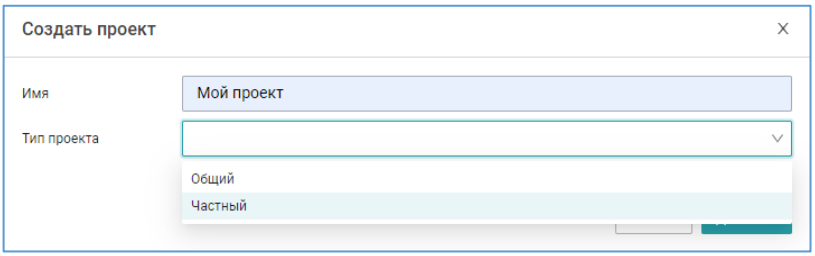


Рисунок 5.2 – Создание проекта

После заполнения всех данных необходимо нажать на кнопку Добавить. Новый проект автоматически появится в списке проектов.

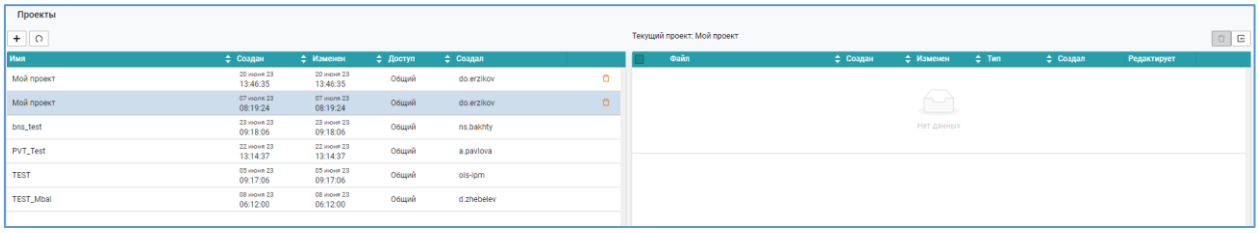


Рисунок 5.3 – Новый проект в «Хранилище моделей»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

В случае, если новый проект не появился в списке, необходимо обновить список проектов.

Так как проект новый, модели в этом проекте не создавались и не загружались, то правая часть экранной формы не содержит никаких файлов моделей.

5.2. Выбор проекта

На стартовой странице выберите приложение DUO TECH IMA

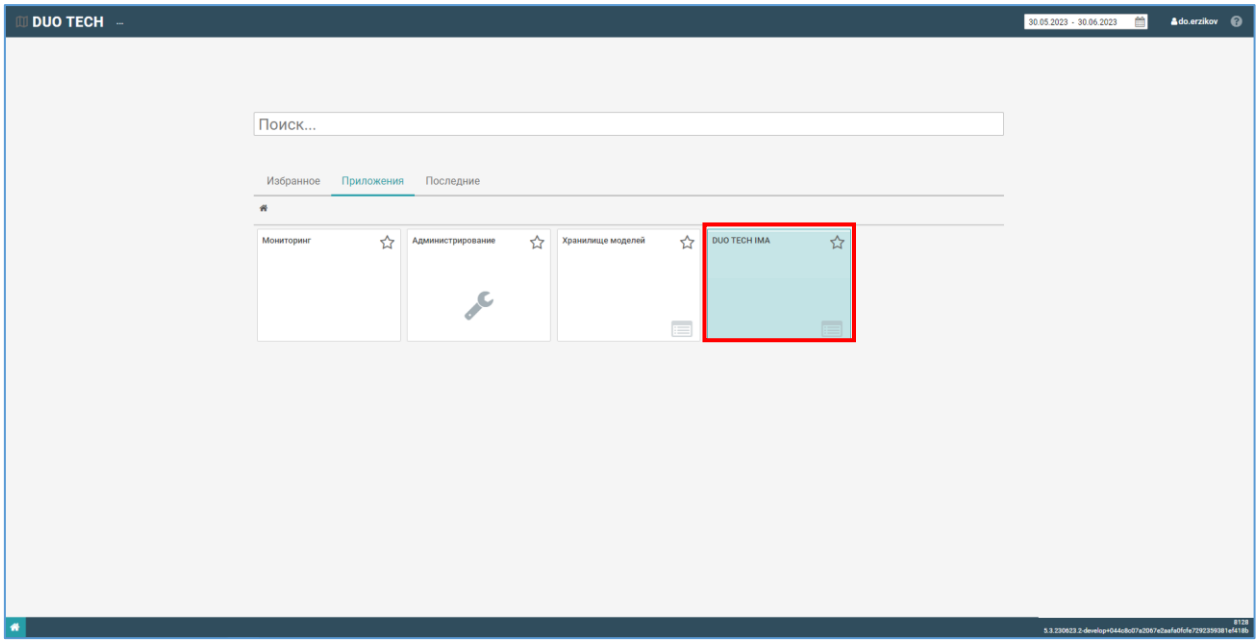


Рисунок 5.4 – Приложение «DUO TECH IMA» на стартовой странице

В левой верхней части стартовой страницы находится меню с проектами DUO TECH IMA.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

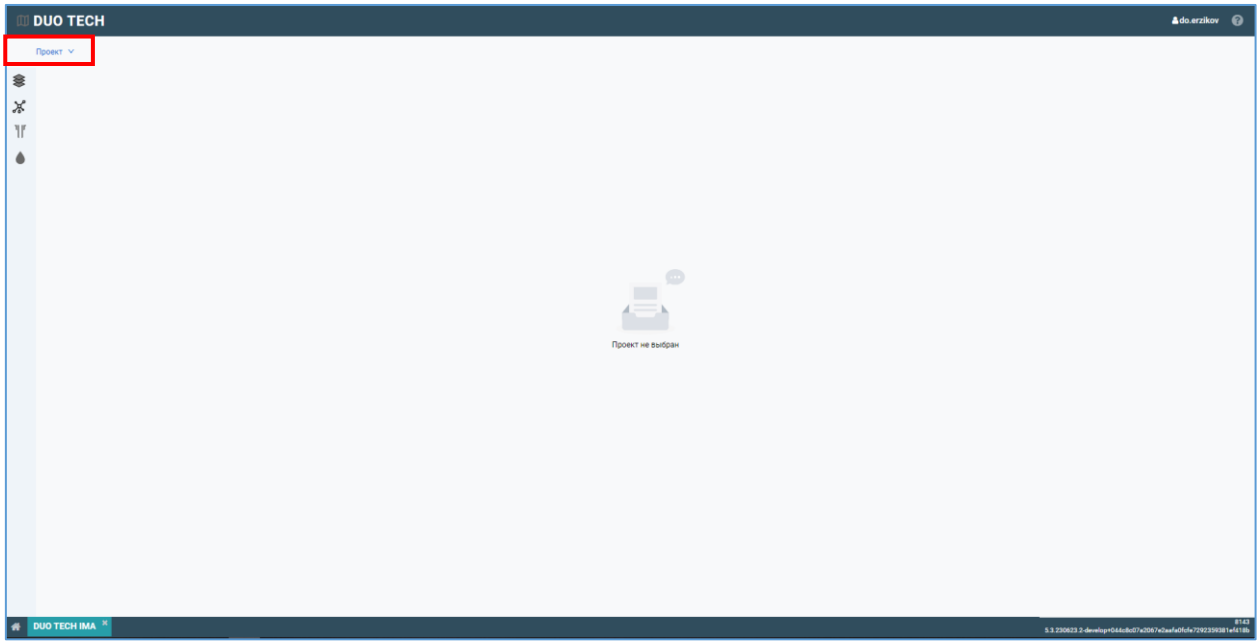


Рисунок 5.5 – Выбор проекта в приложении «DUO TECH IMA»

По клику на меню проектов появляется список доступных проектов для пользователя с возможностью поиска проекта по наименованию.

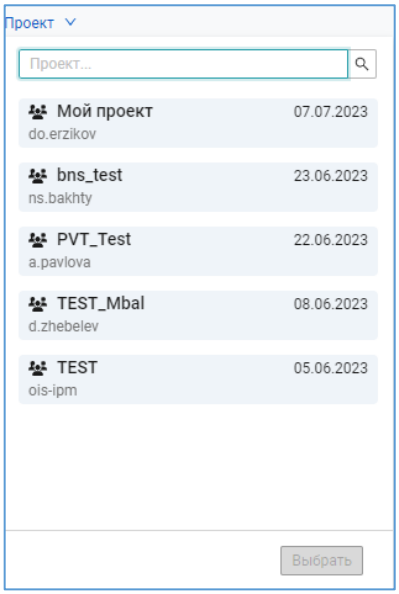
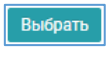


Рисунок 5.6 – Список проектов в приложении «DUO TECH IMA»

В выпадающем списке с проектами доступен поиск проекта по названию.

По каждому проекту указан автор проекта и дата создания проекта.

Выберите проект из выпадающего списка и нажмите кнопку 

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

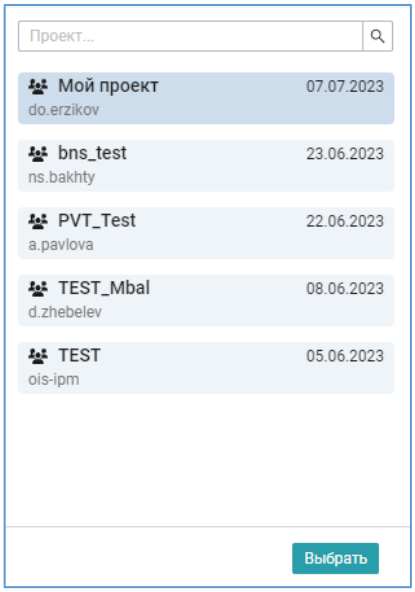


Рисунок 5.7 – Выбор проекта из выпадающего списка

Название выбранного проекта сразу отобразится в верхней части экранной формы.

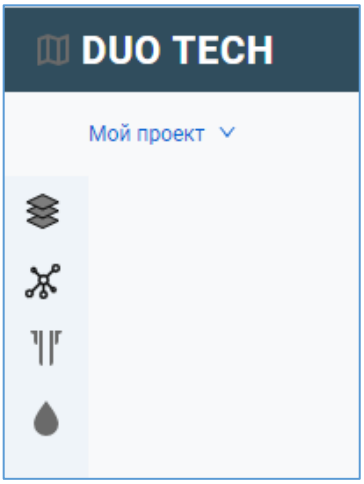


Рисунок 5.8 – Отображение выбранного проекта в приложении «DUO TECH IMA»

Далее все модели будут создаваться и загружаться в выбранный проект.

5.3. Добавление файлов модели в проект

Чтобы загрузить готовые модели для дальнейшей работы, выполните следующие действия:

На стартовой странице выберите приложение «**Хранилище моделей»**.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

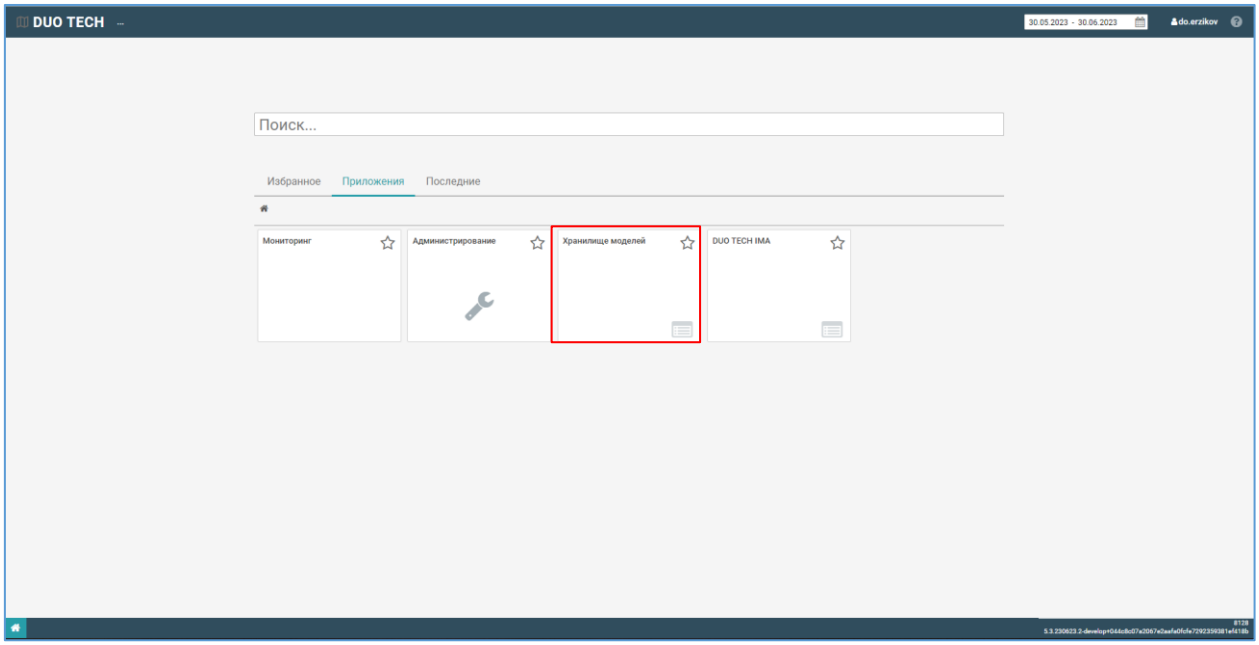


Рисунок 5.9 – Приложение «Хранилище моделей» на стартовой странице

В открывшейся форме выберите проект, в который необходимо загрузить модели.

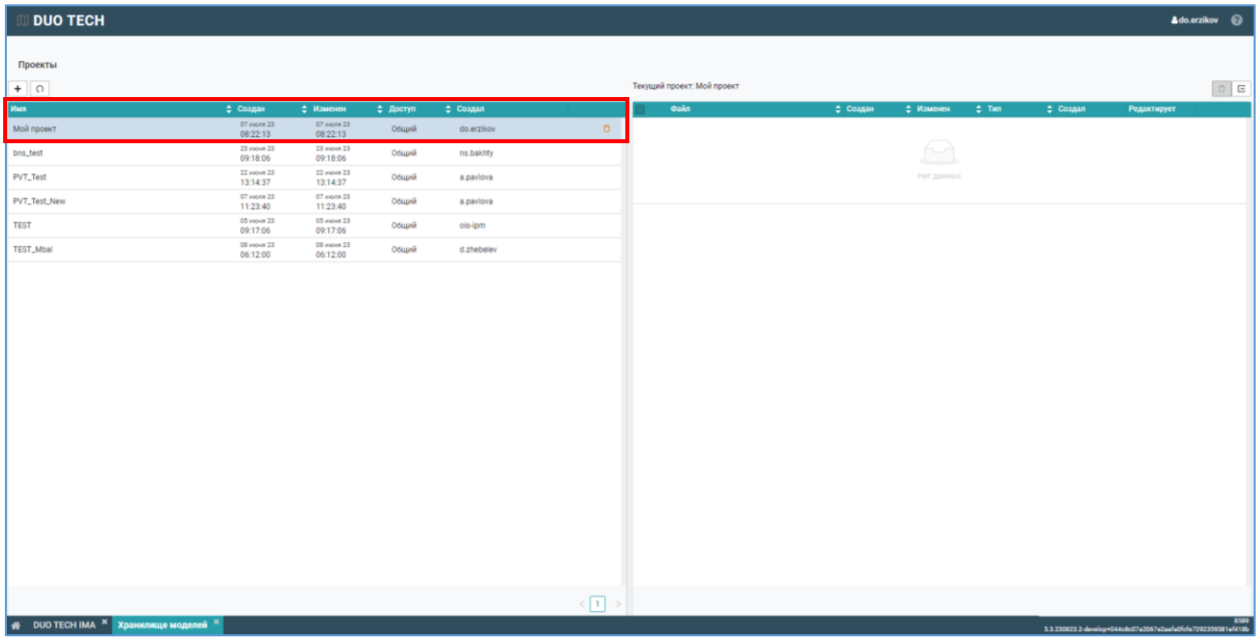


Рисунок 5.10 – Выбор проекта в «Хранилище моделей»

В правой верхней части нажмите кнопку .

Из выпадающего списка выберите необходимый вариант загрузки.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

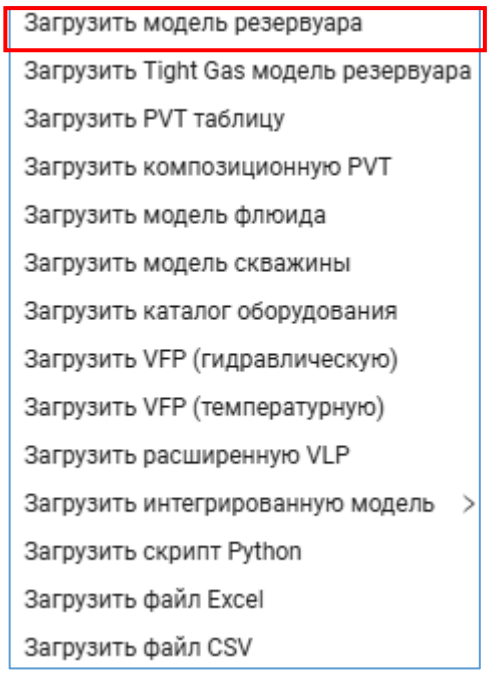


Рисунок 5.11 – Выбор типа модели для загрузки в проект

Далее открывается модальное окно.

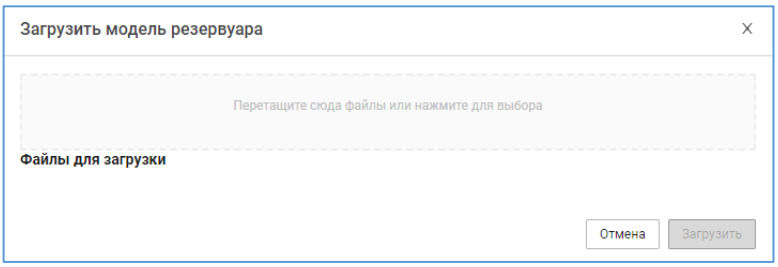


Рисунок 5.12 – Загрузка модели в проект

Загрузка файла модели выполняется путем перетаскивания необходимого файла в модальное окно методом «drag-and-drop». При этом область выделяется зеленым цветом, сообщая, что файл с моделью находится в нужной области и можно отпускать кнопку мыши.

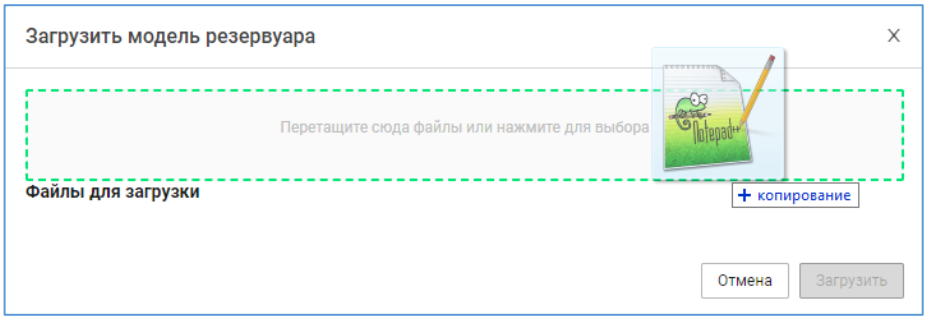


Рисунок 5.13 – Перетаскивание файла в окно методом «drag-and-drop»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Также можно выполнить загрузку файлов из проводника. Для этого необходимо кликнуть по окну.

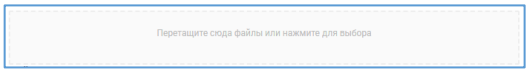


Рисунок 5.14 – Окно для выбора файлов из проводника

В проводнике необходимо выбрать необходимый файл модели и нажать кнопку «Открыть».

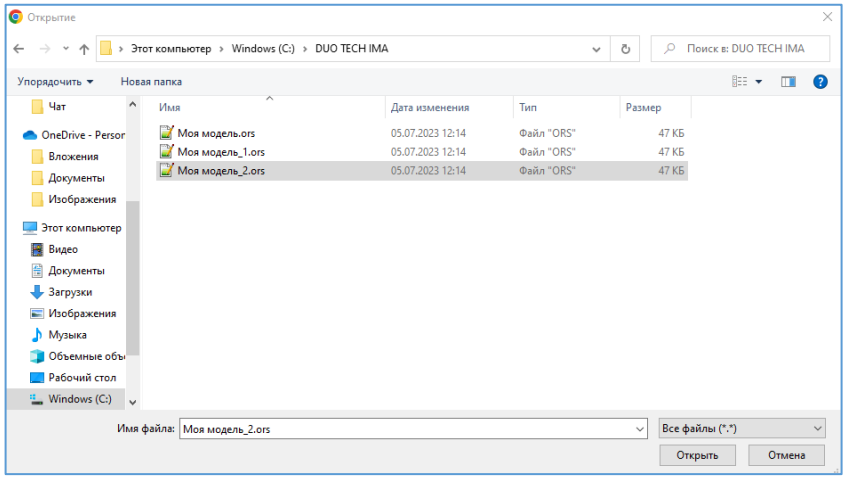


Рисунок 5.15 – Выбор модели в проводнике

Способы добавления файлов можно комбинировать, и добавлять сразу несколько файлов моделей. Список загружаемых файлов отображается в этом же окне.

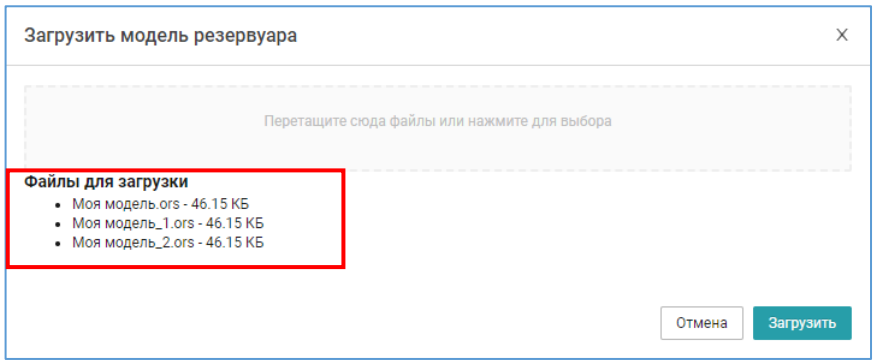
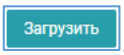


Рисунок 5.16 – Список файлов для загрузки

После необходимо нажать на кнопку 

.

Новые файлы моделей появятся в проекте.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

6. Приложение «Каталог оборудования»

Приложение **«Каталог оборудования»** предназначено для занесения и хранения информации о подземном оборудовании, использующемся при работе с моделями скважин.

Детально функционал и возможности приложения описаны в руководстве пользователя по модулю DUO TECH WELL.

7. Стартовая страница приложения DUO TECH IMA



Рисунок 7.1 – Стартовая страница приложения «DUO TECH IMA»

На стартовой странице приложения «DUO TECH IMA» в левом верхнем углу доступны 5 модулей:

 – «PVT». В данном модуле можно создать модель флюида для нефти и газа;

 – «Модель пласта». В данном модуле можно создать или импортировать модель пласта в формате материального баланса или в формате кривых падения давления;

 – «Модель скважины». В данном модуле можно создать модель нефте- и газодобывающей, а также водо- и газонагнетательной скважин;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

– «Интегрированная модель». В данном модуле можно создать модель системы сбора и транспорта нефти, газа, а также модель системы ППД – водо- или газонагнетательную;

– «Скрипты». В данном модуле можно создать скрипты для автоматизации процессов работы в DUO TECH IMA.

При наведении на модуль появляется всплывающая подсказка с названием модуля:

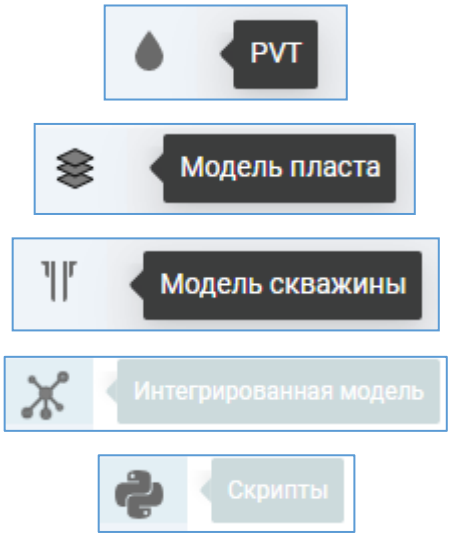


Рисунок 7.2 – Модули DUO TECH IMA

7.1. Настройки проекта

Для перехода в раздел **«Настройки проекта»** необходимо нажать на шестеренку в левом нижнем углу стартовой страницы приложения «DUO TECH IMA».

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



Рисунок 7.3 – Переход в раздел «Настройки проекта»

Раздел **«Настройки проекта»** выглядит следующим образом.

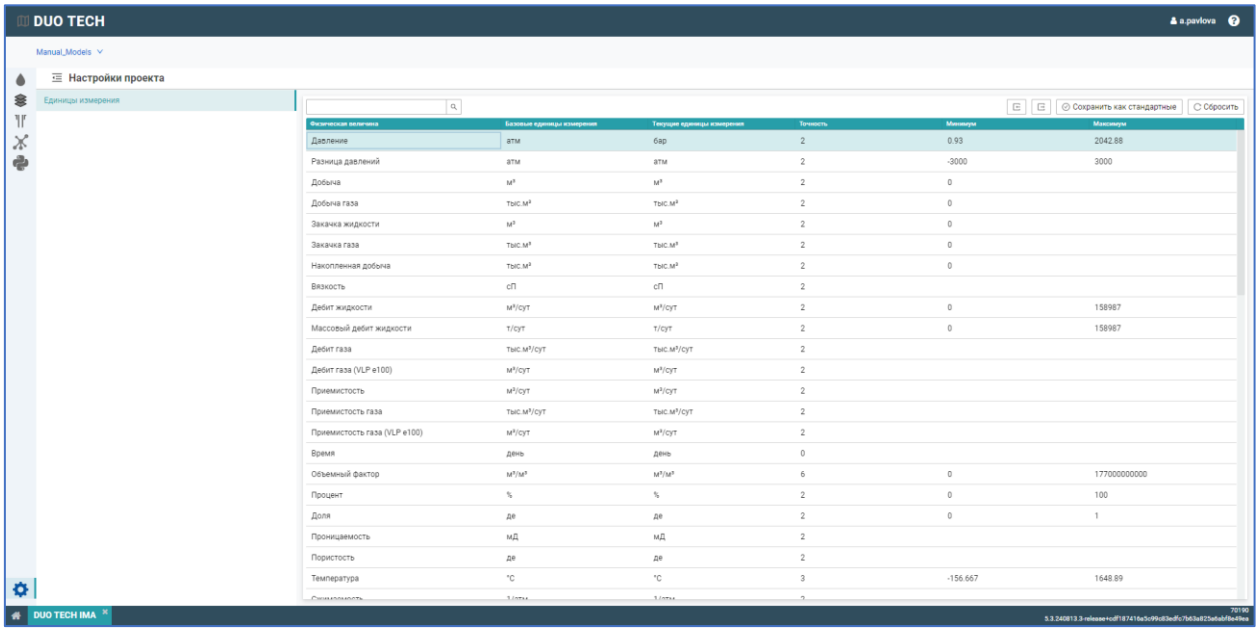


Рисунок 7.4 – Раздел «Настройки проекта»

В текущем разделе можно изменить единицы измерения для каждого параметра, определить минимум и максимум, а также определить точность, с которой будет отображаться параметр.

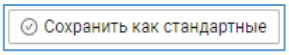
Таблица состоит из следующих столбцов:

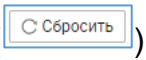
- физическая величина;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- базовые единицы измерения;
- текущие единицы измерения. Ячейки в столбце являются редактируемыми – при нажатии на ячейку можно вызвать выпадающий список и изменить единицы измерения на какое-либо значение из выпадающего списка;
- точность. Ячейки в столбце также являются редактируемыми. По умолчанию для всех параметров стоит точность, равная 2 (два знака после запятой);
- минимум. Минимально допустимое значение для данного параметра. Можно изменить;
- максимум. Максимально допустимое значение для данного параметра. Можно изменить.

Справа над таблицей находятся кнопки управления:

- импорт (). Позволяет импортировать данные о единицах измерения в формате JSON;
- экспорт (). Позволяет экспортировать данные о единицах измерения в формате JSON;
- сохранить как стандартные (

). Позволяет сделать выбранные единицы измерения базовыми для текущего проекта;
- сбросить (

). Позволяет вернуть единицы измерения к значениям по умолчанию.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

8. Стартовая страница DUO TECH MBAL

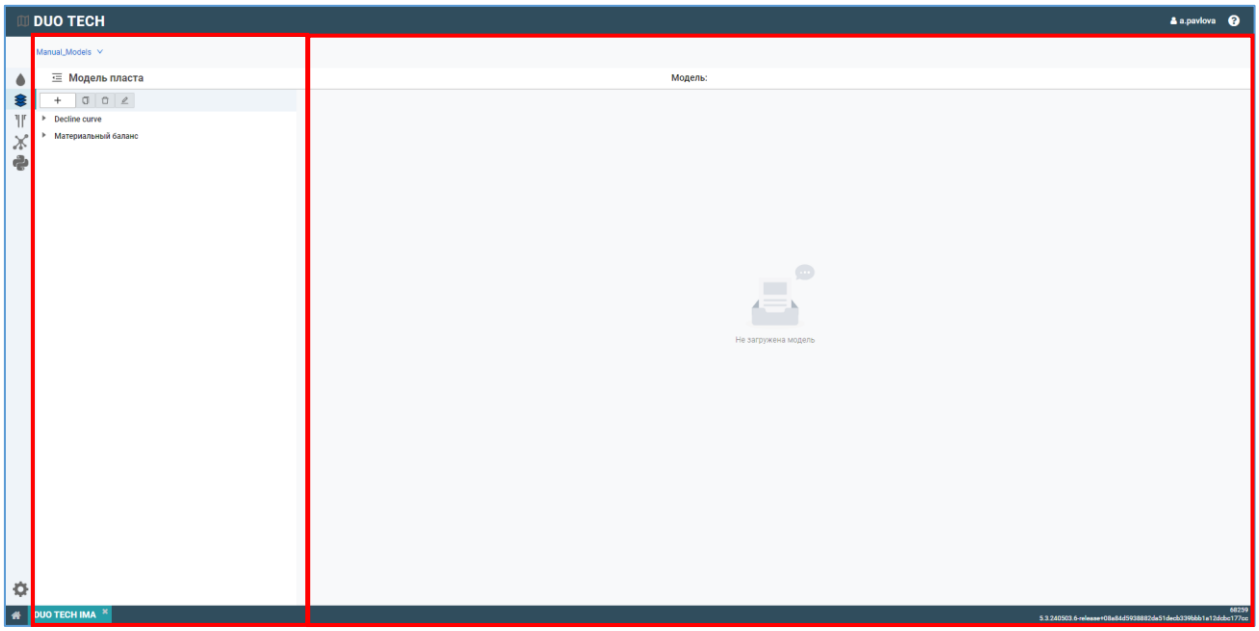


Рисунок 8.1 – Стартовая страница DUO TECH MBAL

Стартовая страница модуля DUO TECH MBAL состоит из двух областей – дерево моделей и рабочая область по моделям.

Дерево моделей содержит следующие элементы управления:

– скрыть/показать дерево моделей. Используется для увеличения рабочей области для работы с моделями;

– создать новую модель. Используется для создания новых моделей в проекте;

– клонировать выбранную модель. Кнопка по умолчанию неактивна, для клонирования модели необходимо выбрать модель в дереве. Данная функция используется для создания, настройки и выполнения расчетов на модели в случае, если в исходную модель не нужно или нельзя вносить изменения;

– удалить выбранную модель. Кнопка по умолчанию неактивна, для удаления модели необходимо выбрать модель в дереве;

– переименовать выбранную модель. Кнопка по умолчанию неактивна, для переименования модели необходимо выбрать модель в дереве.

В дереве моделей отображаются модели разных типов – кривые падения давления (Decline Curve) и модели материального баланса. Для удобства модели сгруппированы по типам.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

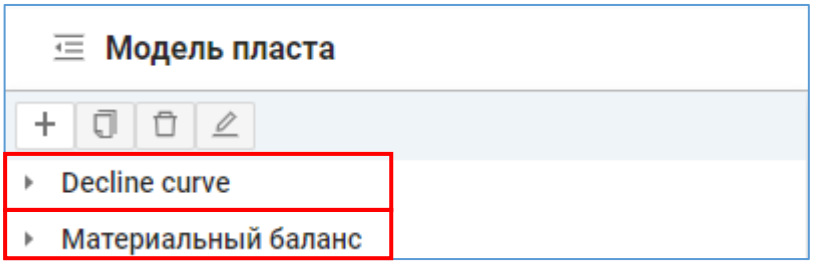


Рисунок 8.2 – Модели различных типов в дереве моделей

По умолчанию список моделей свернут. Кнопка  разворачивает список моделей.

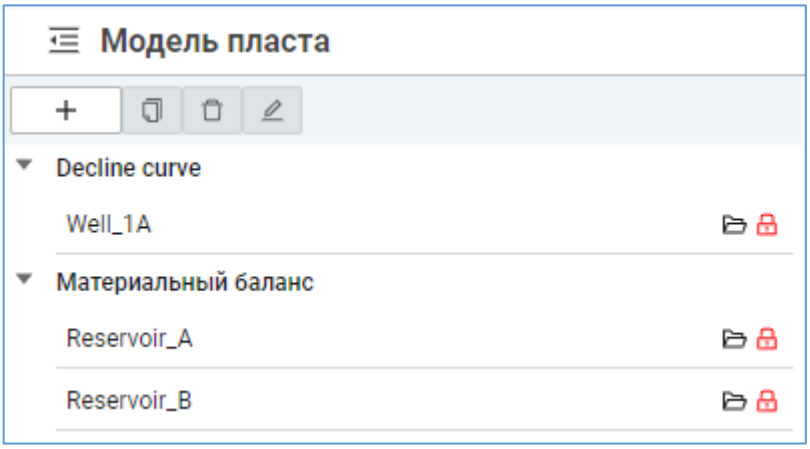


Рисунок 8.3 – Дерево моделей

Для каждой модели доступны следующие элементы управления:

 – загрузить модель. По клику выполняется загрузка модели для просмотра всех свойств и параметров модели. Редактирование моделей недоступно;

 – начать редактирование. По клику открывается доступ на редактирование моделей;

 – завершить редактирование. Доступно только в режиме редактирования.

В режиме редактирования в строке с моделью отображается логин пользователя, который в данный момент выполняет редактирование. При редактировании модели другие пользователи могут открывать модель только в режиме чтения и не имеют возможности проводить расчеты и вносить в модель какие-либо изменения.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

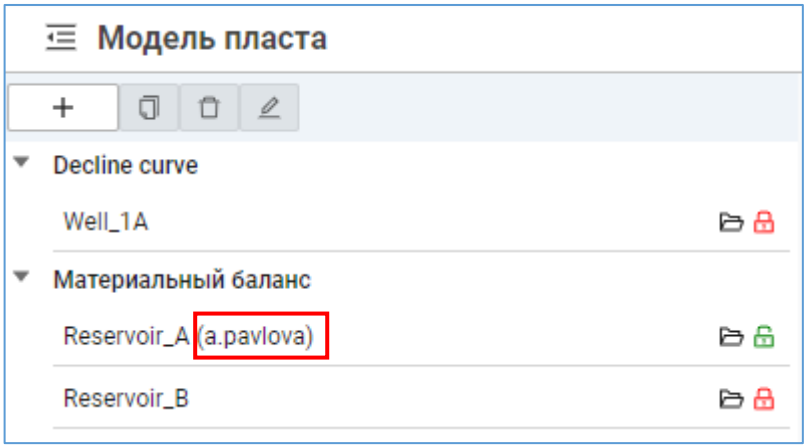


Рисунок 8.4 – Модель, открытая в режиме редактирования

Завершение редактирования сопровождается всплывающим окном:

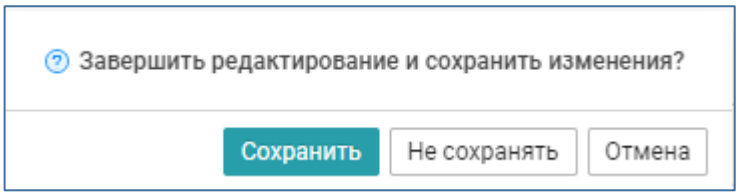


Рисунок 8.5 – Всплывающее окно после завершения редактирования

- Сохранить – выполняется сохранение всех изменений модели.
- Не сохранять – изменения не сохраняются, модель остается в том состоянии, которое было до редактирования.
- Отмена – выход из режима редактирования не выполняется.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

8.1. Форма для работы с моделями материального баланса

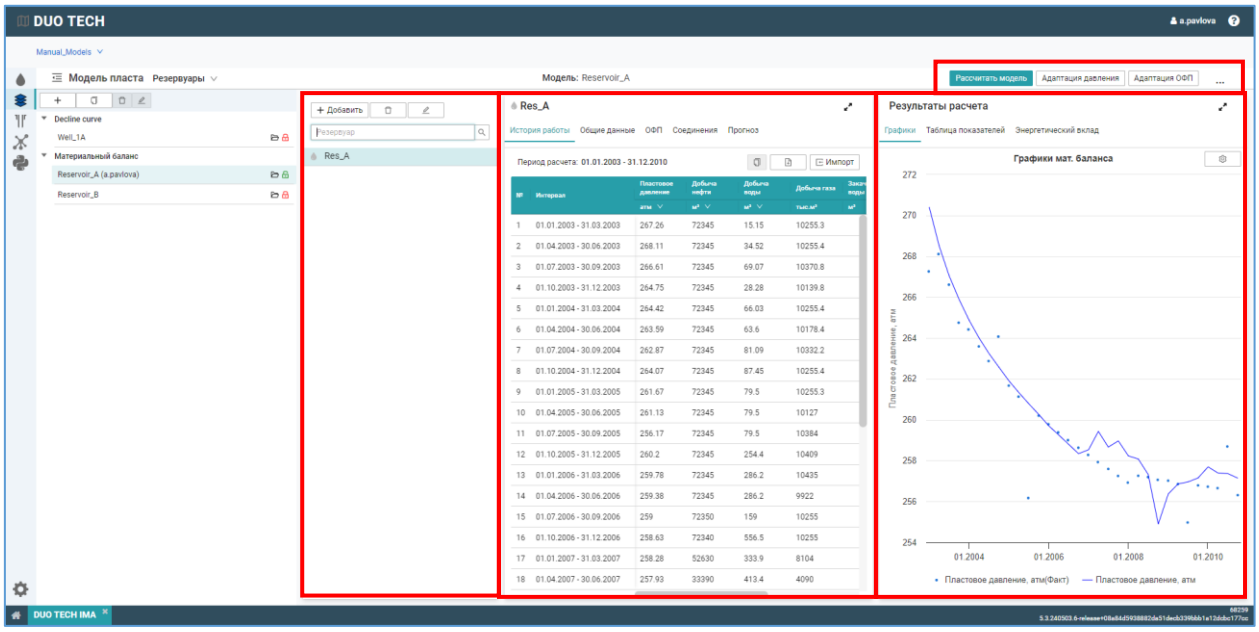


Рисунок 8.6 – Форма для работы с моделями материального баланса

Рабочая форма моделей материального баланса состоит из 4 областей.

8.1.1. Область 1. Навигатор резервуаров и скважин

В данной области выполняется добавление/удаление резервуаров, скважин, а также привязка скважин к резервуарам.

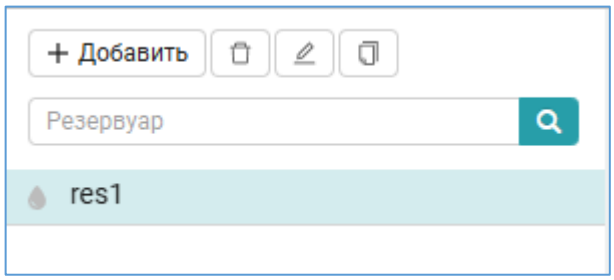
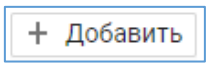


Рисунок 8.7 – Навигатор резервуаров и скважин

Содержит следующие элементы:



– добавляет новый объект – скважину или резервуар, в зависимости от выбранного объекта в выпадающем списке;



– «Удалить». Удаляет выбранный объект – скважину или резервуар, в зависимости от выбранного объекта в выпадающем списке;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

 – «Переименовать». Переименовывает выбранный объект – скважину или резервуар, в зависимости от выбранного объекта в выпадающем списке;

 – «Склонировать выбранный резервуар». Создает копию выбранного резервуара;



– строка поиска. Меняется автоматически при смене объекта в выпадающем списке (поиск резервуаров или поиск скважин).

По каждой модели резервуара имеется иконка, которая показывает его тип:

-  – нефть;
-  – газ;
-  – вода.

При выборе типа объекта «Скважина» в выпадающем списке справа от заголовка «Модель пласта», рабочая область дополняется элементами.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

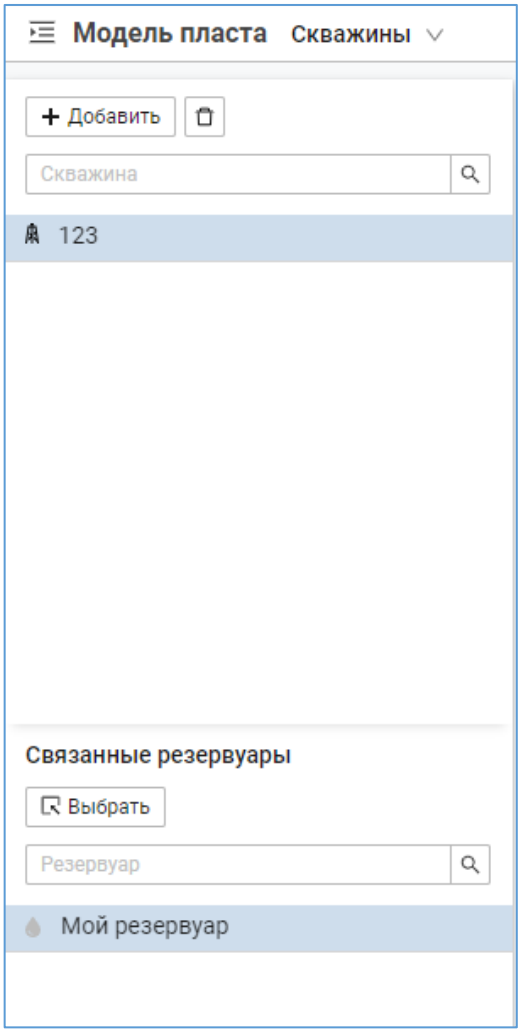
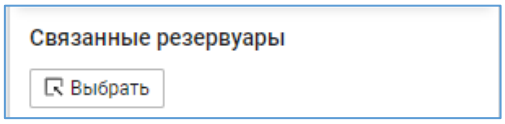


Рисунок 8.8 – Навигатор резервуаров и скважин



– строка поиска. Меняется автоматически при смене объекта в выпадающем списке (поиск резервуаров или поиск скважин);



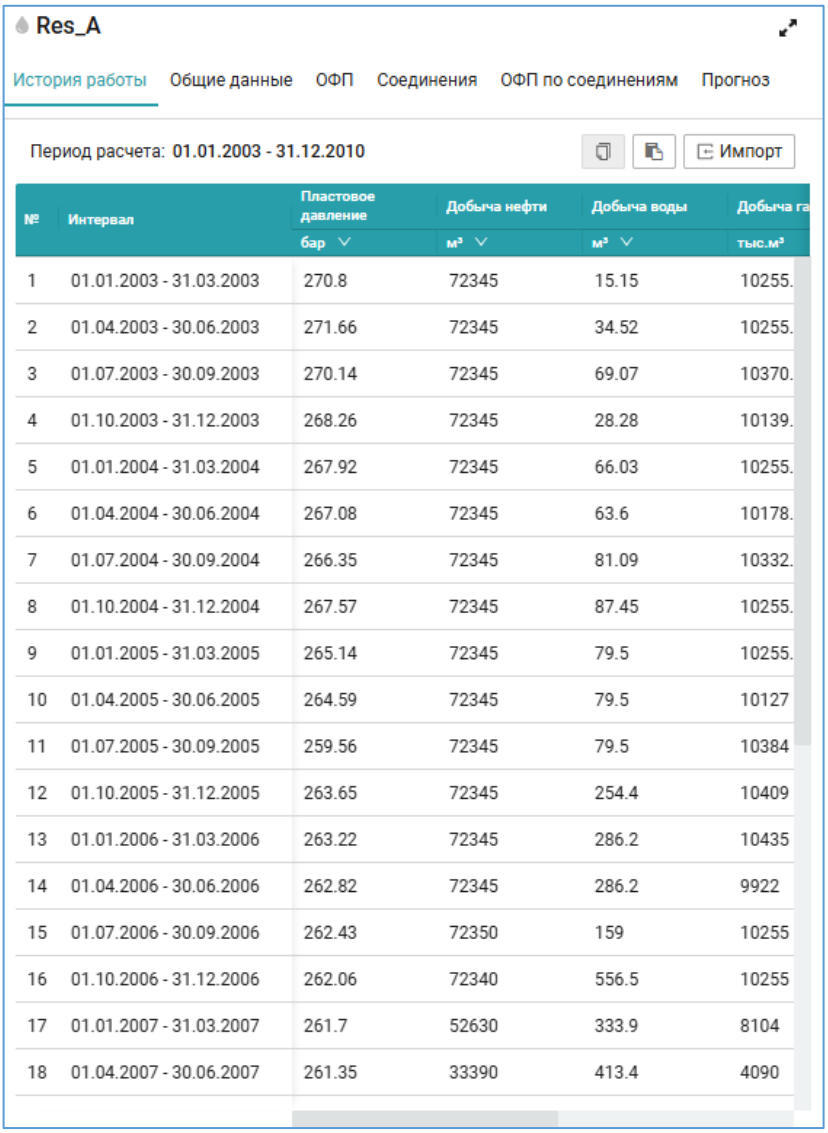
– «Выбрать». Кнопка отвечает за привязку скважин к резервуарам;



– строка поиска связанных резервуаров.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

8.1.2. Область 2. Исходные данные по объекту «Резервуар»



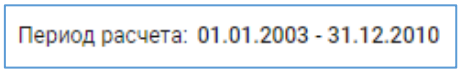
№	Интервал	Пластовое давление	Добыча нефти	Добыча воды	Добыча га
		бар	м³	м³	тыс.м³
1	01.01.2003 - 31.03.2003	270.8	72345	15.15	10255.
2	01.04.2003 - 30.06.2003	271.66	72345	34.52	10255.
3	01.07.2003 - 30.09.2003	270.14	72345	69.07	10370.
4	01.10.2003 - 31.12.2003	268.26	72345	28.28	10139.
5	01.01.2004 - 31.03.2004	267.92	72345	66.03	10255.
6	01.04.2004 - 30.06.2004	267.08	72345	63.6	10178.
7	01.07.2004 - 30.09.2004	266.35	72345	81.09	10332.
8	01.10.2004 - 31.12.2004	267.57	72345	87.45	10255.
9	01.01.2005 - 31.03.2005	265.14	72345	79.5	10255.
10	01.04.2005 - 30.06.2005	264.59	72345	79.5	10127
11	01.07.2005 - 30.09.2005	259.56	72345	79.5	10384
12	01.10.2005 - 31.12.2005	263.65	72345	254.4	10409
13	01.01.2006 - 31.03.2006	263.22	72345	286.2	10435
14	01.04.2006 - 30.06.2006	262.82	72345	286.2	9922
15	01.07.2006 - 30.09.2006	262.43	72350	159	10255
16	01.10.2006 - 31.12.2006	262.06	72340	556.5	10255
17	01.01.2007 - 31.03.2007	261.7	52630	333.9	8104
18	01.04.2007 - 30.06.2007	261.35	33390	413.4	4090

Рисунок 8.9 – Исходные данные по объекту «Резервуар»

Область содержит в себе 6 вкладок исходных данных.

«История работы»

Содержит следующие элементы:



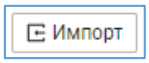
– информация о периоде расчета модели. Здесь отображается как исторический период, так и прогнозный.



– скопировать в буфер обмена. Используется для копирования и сохранения истории работы резервуара во внешних таблицах;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

 – вставить из буфера обмена. Используется для вставки истории работы резервуара из внешних таблиц. Для корректной вставки необходимо выделить нужную ячейку в таблице, от выбранной ячейки будет вставлен весь скопированный диапазон значений;



– импорт истории работы. Используется для копирования истории работы резервуара из внешних таблиц.

В табличной части представлены следующие данные:

- интервал. Отображаются интервалы, по которым необходимо внести историю работы. Интервалы не редактируемые;
- пластовое давление. Средневзвешенное пластовое давление в указанный интервал. В некоторых интервалах давление может отсутствовать, если таких данных нет. В таком случае необходимо указывать значение «0» или оставлять ячейку пустой. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- добыча нефти. Указывается добыча нефти за указанный период. Внесение накопленной добычи недопустимо. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- добыча воды. Указывается добыча воды за указанный период. Внесение накопленной добычи недопустимо. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- добыча газа. Указывается добыча газа за указанный период. Внесение накопленной добычи недопустимо. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- закачка воды. Указывается закачка воды за указанный период. Внесение накопленной закачки недопустимо. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- закачка газа. Указывается закачка газа за указанный период. Внесение накопленной закачки недопустимо. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- вес $P_{пл}$. Указывается вес точки пластового давления при выполнении автоматической адаптации пластового давления. Весовые коэффициенты подбираются так, чтобы выполнялись неравенства

$$w_1 \leq w_2 \leq \cdots \leq w_m;$$

- вес ОФП. Указывается вес точки при выполнении автоматической адаптации ОФП. Весовые коэффициенты подбираются так, чтобы выполнялись неравенства

$$w_1 \leq w_2 \leq \cdots \leq w_m.$$

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

«Общие данные»

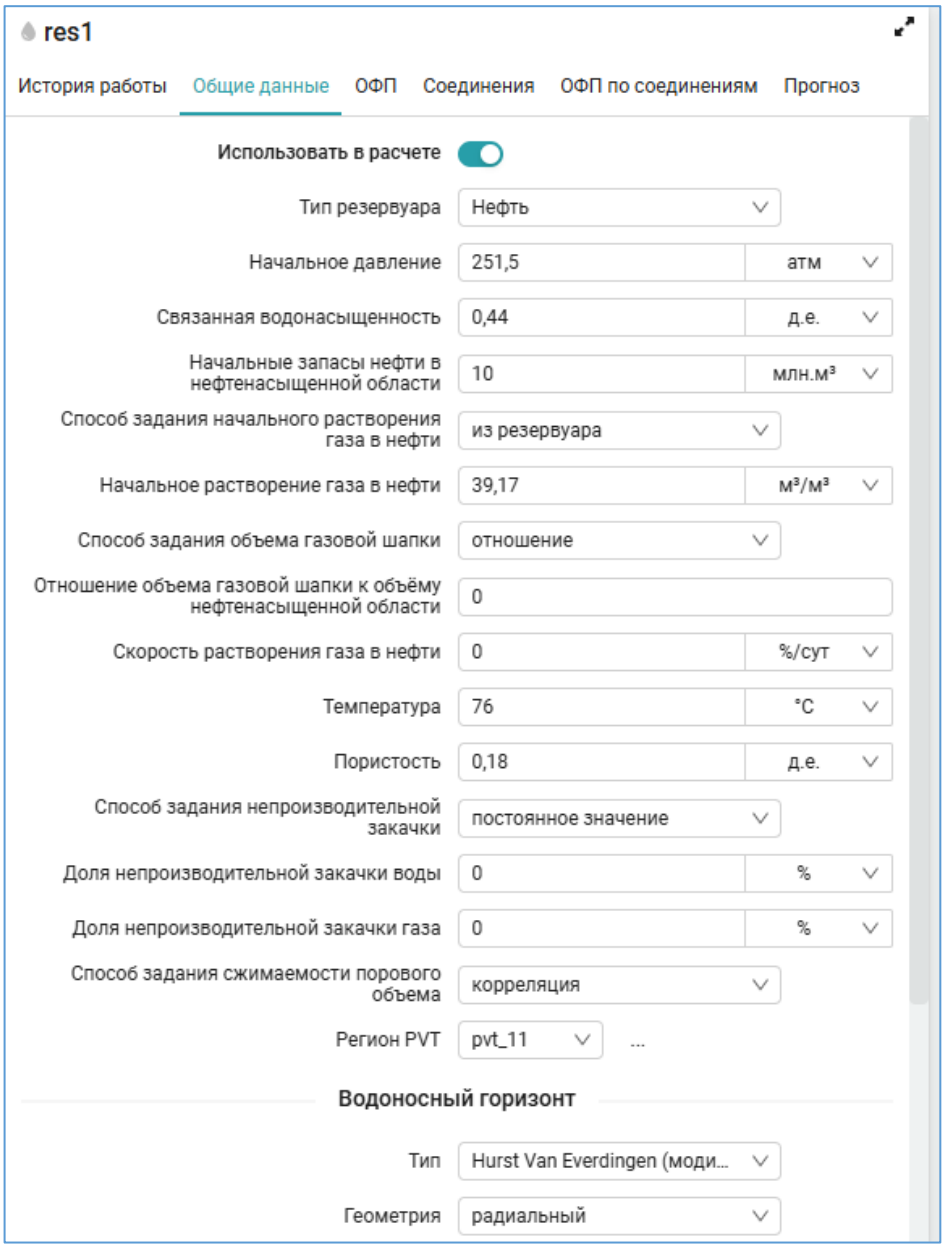


Рисунок 8.10 – Вкладка «Общие данные» для нефти

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

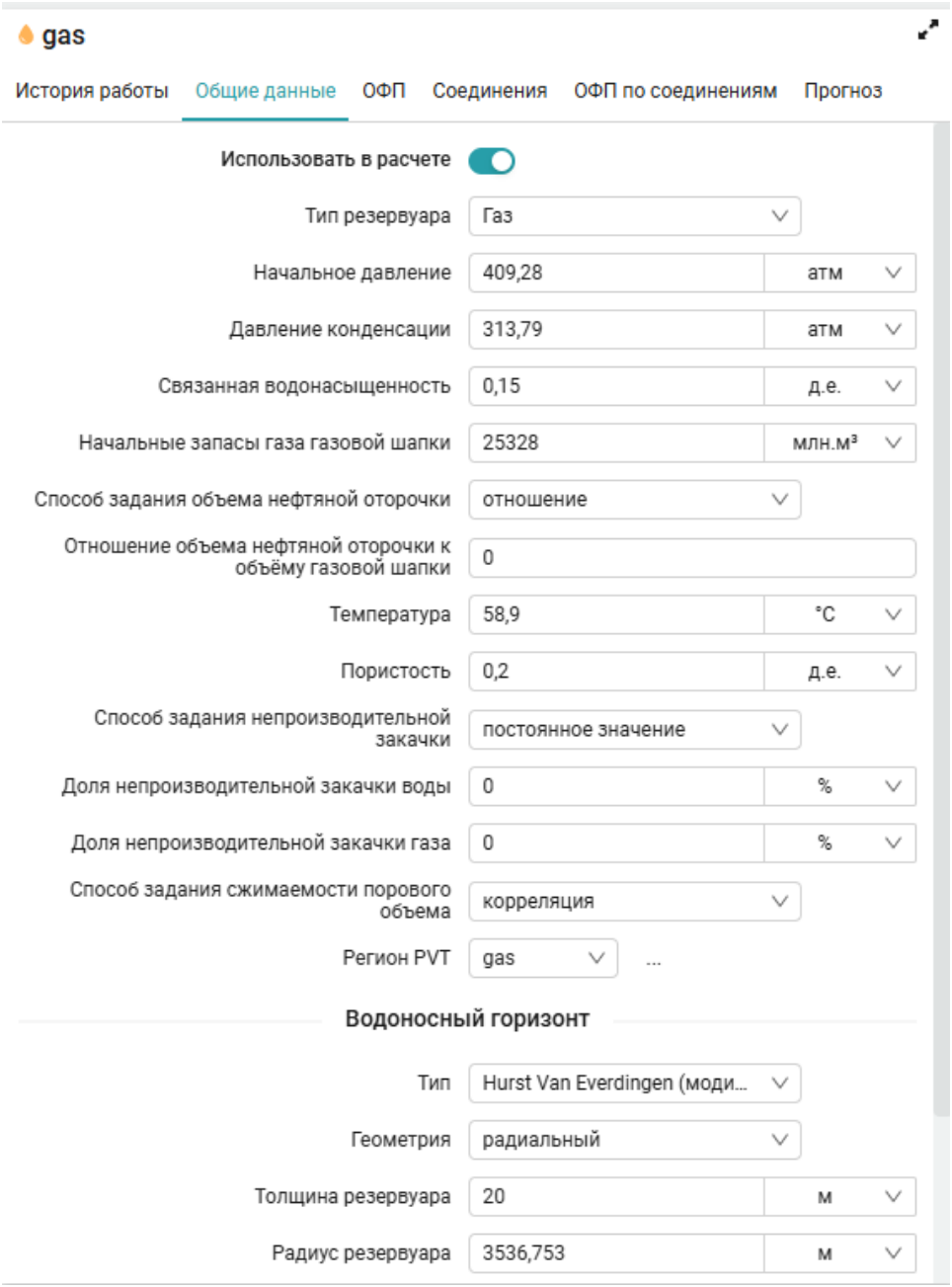


Рисунок 8.11 – Вкладка «Общие данные» для газа

Содержит следующие элементы:

- тип резервуара. Выпадающий список содержит следующие типы – нефть, газ, вода;

В зависимости от типа резервуара, необходимые параметры могут меняться. Для резервуара с типом «Нефть» доступны следующие данные:

- начальное давление;
- связанная водонасыщенность;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- начальные запасы нефти в нефтенасыщенной области;
- способ задания начального растворения газа в нефти (из резервуара или из PVT-модели);
- начальное растворение газа в нефти (при выборе способа задания начального растворения газа в нефти – из резервуара);
- способ задания объема газовой шапки (отношение или объем)
- отношение объема газовой шапки к объему нефтенасыщенной области (при выборе способа задания объема газовой шапки - отношение);
- начальные запасы газовой шапки (при выборе способа задания объема газовой шапки - объем);
- скорость растворения газа в нефти;
- температура;
- пористость;

Для резервуара с типом «Газ» доступны следующие данные:

- начальное давление;
- давление конденсации;
- связанная водонасыщенность;
- начальные запасы газа;
- способ задания объема нефтяной оторочки (отношение или объем) (см. рис 8.11);
- начальное отношение объема нефтяной оторочки к запасам газа (при выборе способа задания объема нефтяной оторочки отношением);
- начальные запасы нефти (при выборе способа задания объема нефтяной оторочки объемом);
- температура;
- пористость;

Для резервуара с типом «Вода» доступны следующие параметры:

- начальное давление;
- начальные запасы воды;
- скорость растворения газа в нефти;
- температура;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- пористость.

Вне зависимости от выбранного типа резервуара есть возможность задавать непроизводительную закачку (параметр «Способ задания непроизводительной закачки») двумя способами:

- постоянное значение;
- по шагам.

При задании непроизводительной закачки постоянным значением необходимо указать проценты такой закачки для воды и газа, которые будут применяться для всей истории разработки.

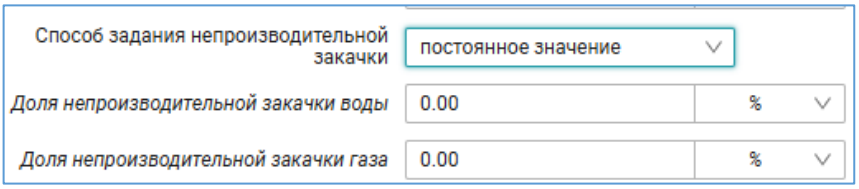
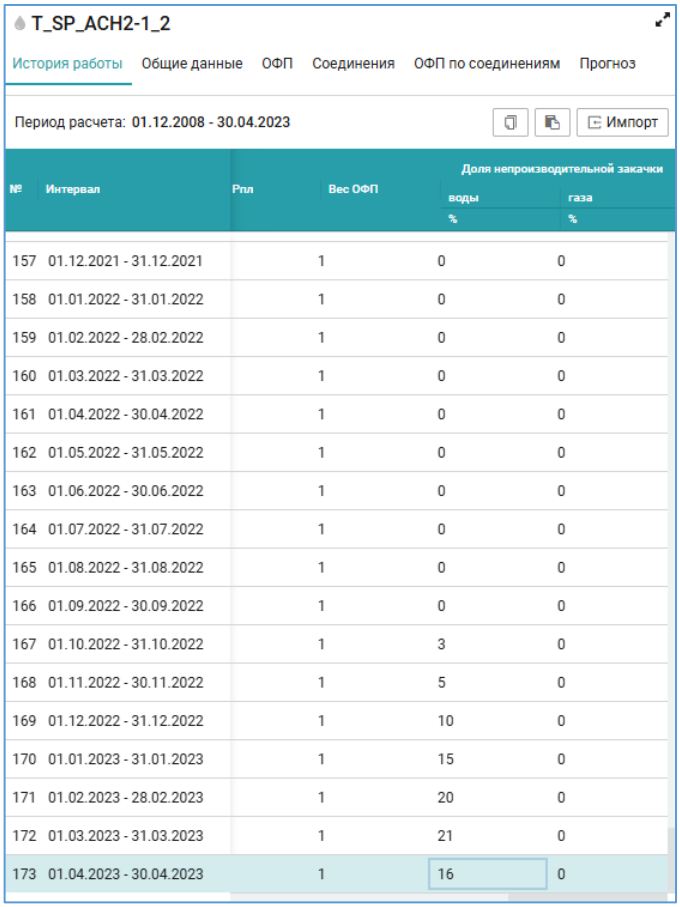


Рисунок 8.11 – Задание непроизводительной закачки постоянным значением

При задании непроизводительной закачки методом «По шагам» на вкладке «История работы» появляются колонки для внесения доли непроизводительной закачки по воде и газу в зависимости от даты.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



№	Интервал	Рпл	Вес ОФП	Доля непроизводительной закачки воды %	Доля непроизводительной закачки газа %
157	01.12.2021 - 31.12.2021	1	0	0	
158	01.01.2022 - 31.01.2022	1	0	0	
159	01.02.2022 - 28.02.2022	1	0	0	
160	01.03.2022 - 31.03.2022	1	0	0	
161	01.04.2022 - 30.04.2022	1	0	0	
162	01.05.2022 - 31.05.2022	1	0	0	
163	01.06.2022 - 30.06.2022	1	0	0	
164	01.07.2022 - 31.07.2022	1	0	0	
165	01.08.2022 - 31.08.2022	1	0	0	
166	01.09.2022 - 30.09.2022	1	0	0	
167	01.10.2022 - 31.10.2022	1	3	0	
168	01.11.2022 - 30.11.2022	1	5	0	
169	01.12.2022 - 31.12.2022	1	10	0	
170	01.01.2023 - 31.01.2023	1	15	0	
171	01.02.2023 - 28.02.2023	1	20	0	
172	01.03.2023 - 31.03.2023	1	21	0	
173	01.04.2023 - 30.04.2023	1	16	0	

Рисунок 8.12 – Задание непроизводительной закачки по шагам

Также для всех типов резервуаров необходимо установить:

- способ задания сжимаемости порового объема – значение или корреляция;
- регион PVT. Из выпадающего списка можно выбрать необходимый регион PVT;
- Композиционная PVT. Из выпадающего списка можно выбрать необходимый файл с композиционным составом(поле доступно при выборе типа PVT «Tracking» в настройках расчета);
- водоносный горизонт. Доступны для выбора следующие типы – Картер-Трейси, Феткович – установившееся состояние (радиальный, линейный, подошвенный), Феткович – полуустановившееся состояние (радиальный, линейный, подошвенный), Hurst Van Everdingen (радиальный, линейный, подошвенный), Hurst Van Everdingen – модиф. (радиальный, линейный, подошвенный).

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

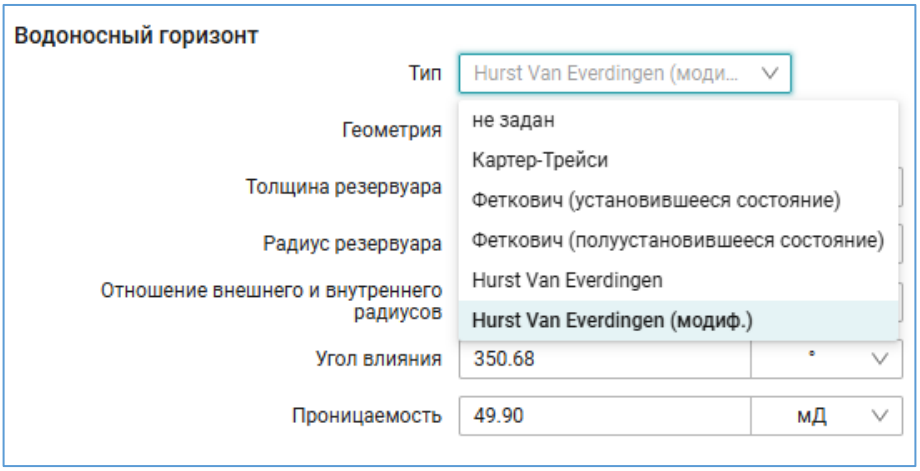


Рисунок 8.13 – Задание модели водоносного горизонта

«ОФП»

На вкладке ОФП в выпадающем списке можно выбрать способ задания ОФП

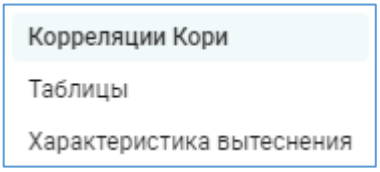


Рисунок 8.13 – Типы задания ОФП

Доступны корреляция Кори, таблицы и характеристики вытеснения.

Окно для ввода ОФП при выбранном способе задания с помощью корреляций Кори выглядит следующим образом:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

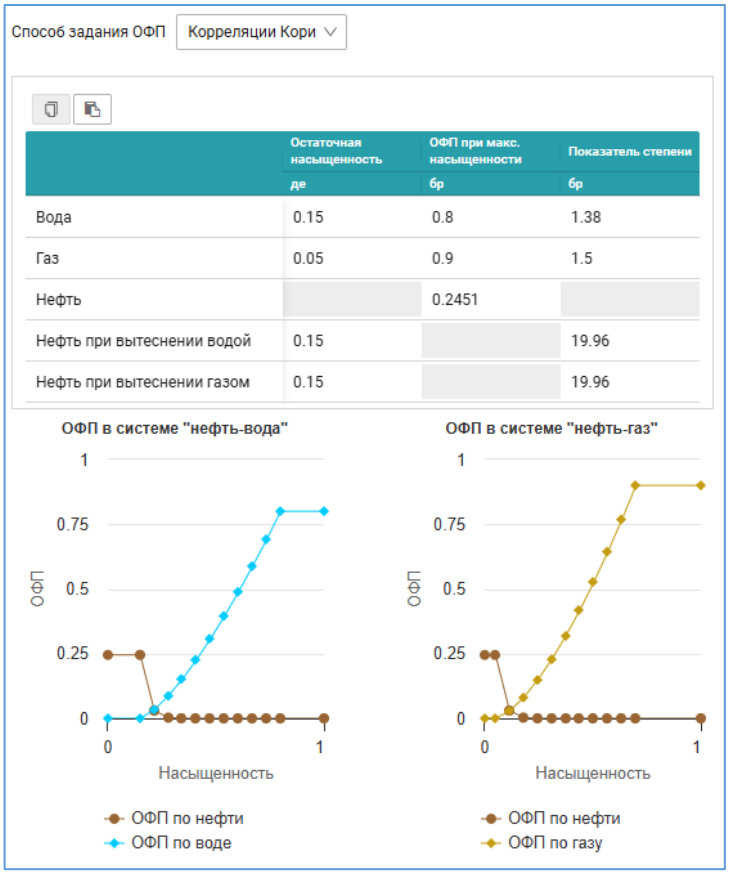


Рисунок 8.14 – Окно задания ОФП с помощью корреляций Кори

Над таблицей доступны следующие кнопки:

 – скопировать в буфер обмена;

 – вставить из буфера обмена.

В нижней части окна отображаются два графика – ОФП в системе «нефть-вода» и ОФП в системе «нефть-газ».

При наведении курсора на график появляется всплывающая подсказка с указанием значений в точке.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

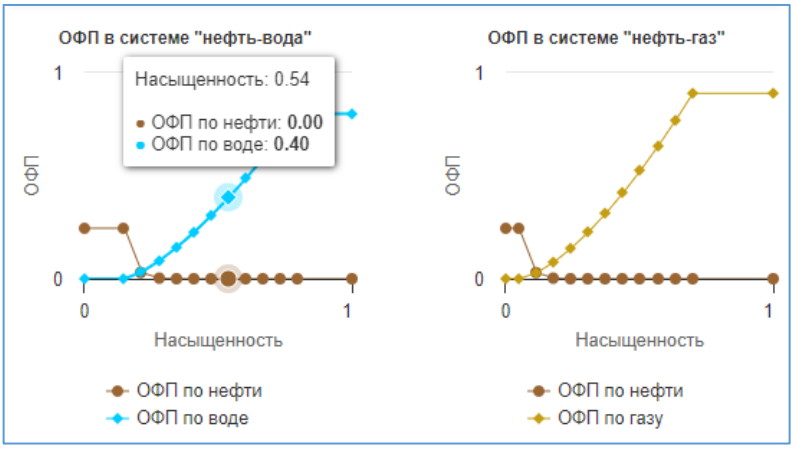


Рисунок 8.15 – Всплывающие подсказки над графиком

На графиках, при необходимости, можно скрыть ненужные параметры по клику на параметр в легенде.

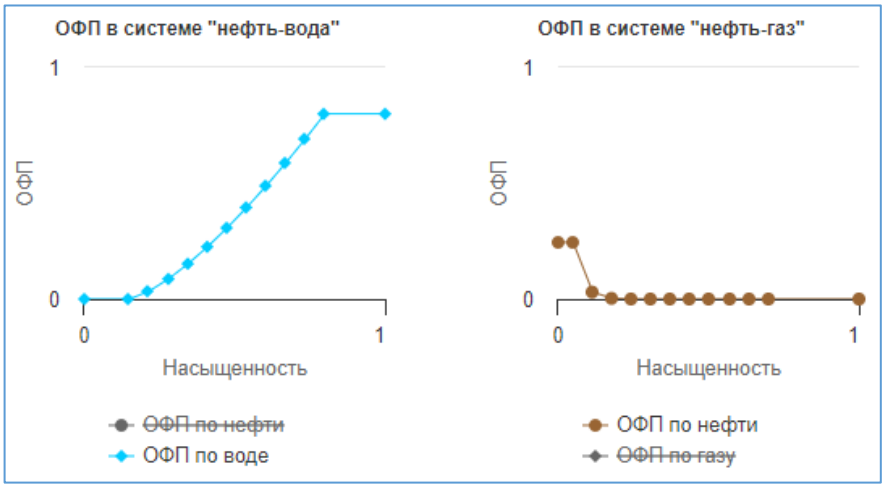


Рисунок 8.16 – Скрытие графиков через легенду

Окно для ввода ОФП при выбранном способе задания с помощью таблиц выглядит следующим образом:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

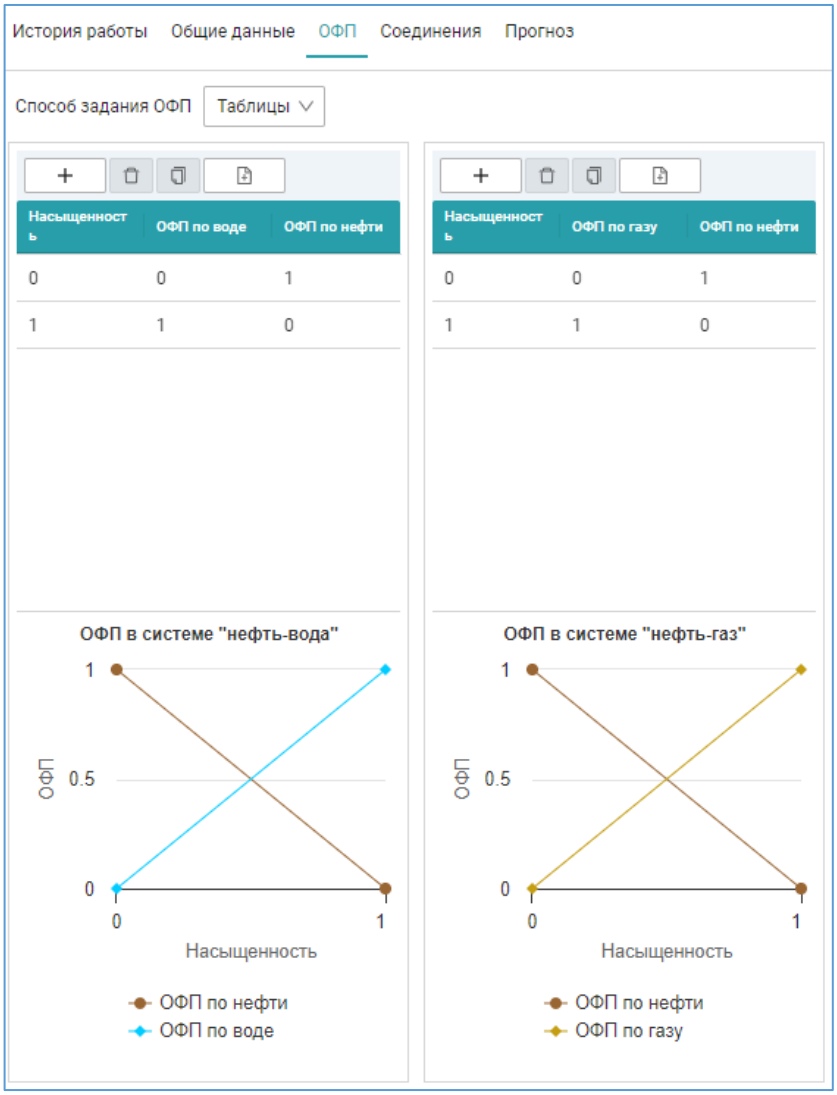


Рисунок 8.17 – Окно задания ОФП с помощью таблиц

Над каждой из таблиц доступны следующие кнопки:

-  – добавить (при нажатии на кнопку добавится одна строчка, которую можно заполнить какими-либо значениями);
-  – удалить (кнопка активна при выборе какой-либо строки в таблице, позволяет удалить выбранную строку);
-  – скопировать в буфер обмена. Данная кнопка копирует выбранную строку в буфер обмена;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

-  – вставить из буфера обмена. Для корректной вставки необходимо выделить нужную ячейку в таблице, от выбранной ячейки будет вставлен весь скопированный диапазон значений.

В нижней части окна также отображаются два графика – ОФП в системе «нефть-вода» и ОФП в системе «нефть-газ».

При наведении курсора на график появляется всплывающая подсказка с указанием значений в точке.

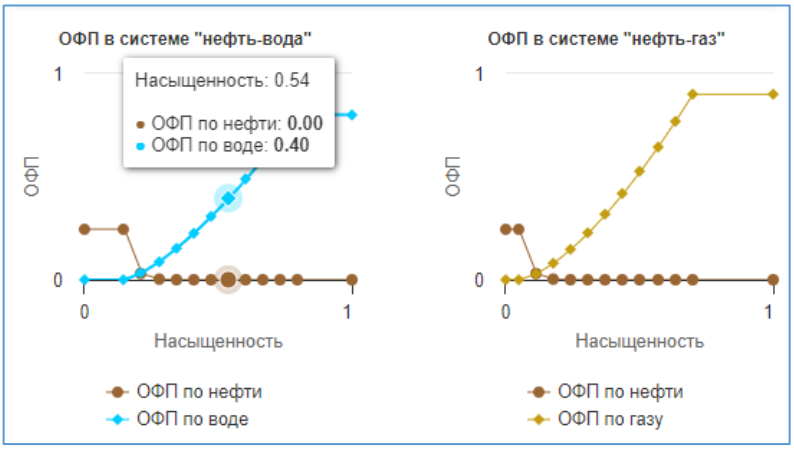


Рисунок 8.18 – Всплывающие подсказки над графиком

На графиках, при необходимости, можно скрыть ненужные параметры по клику на параметр в легенде.

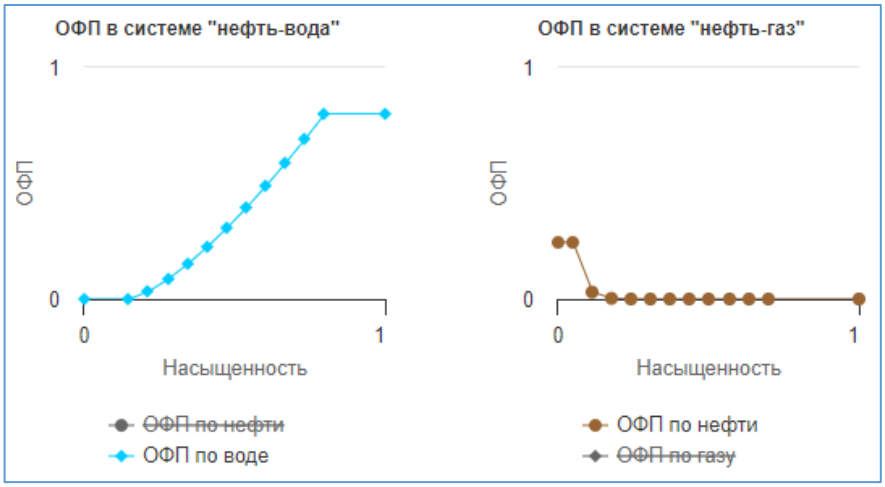


Рисунок 8.19 – Скрытие графиков через легенду

Окно для ввода ОФП при выбранном способе задания с помощью характеристик вытеснения выглядит следующим образом:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

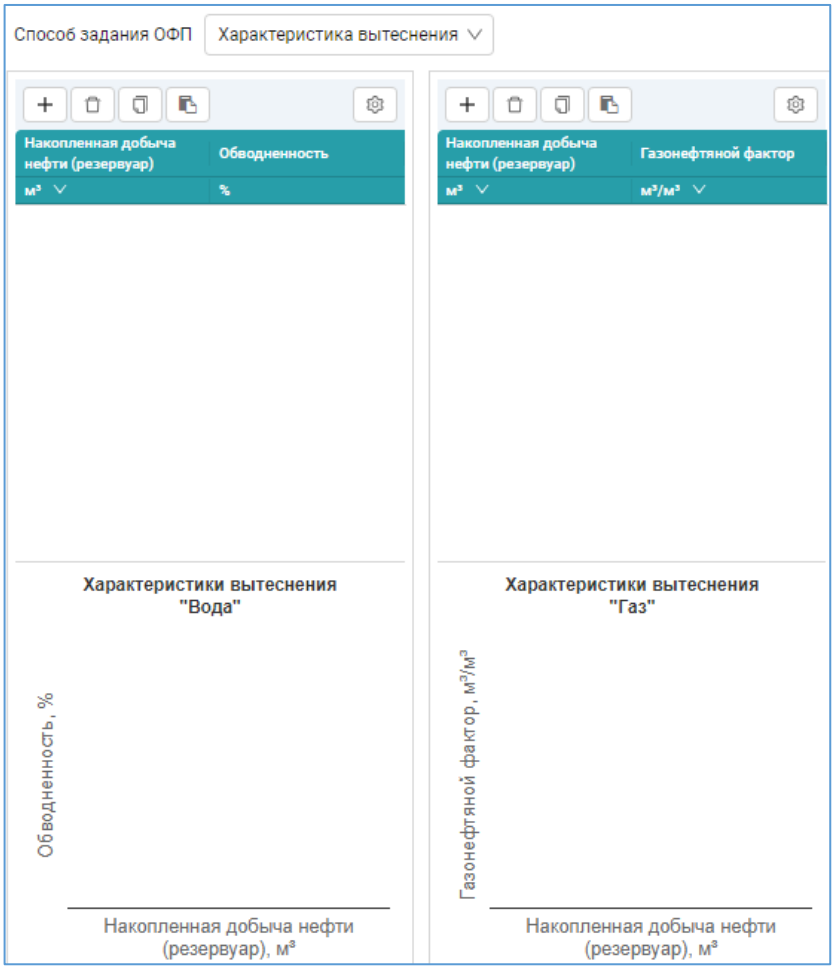


Рисунок 8.20 – Окно задания ОФП с помощью характеристик вытеснения

Для задания этого вида ОФП необходимо нажать на кнопку шестеренки над графиками  и выбрать необходимый тип аргумента и тип значения.

Доступны следующие типы аргументов:

- Пластовое давление;
- Забойное давление;
- Накопленная добыча нефти (резервуар);
- Накопленная добыча газа (резервуар);
- Время, сут.

Типы значений для характеристики вытеснения «Вода»:

- Обводненность;
- Водогазовый фактор.

Типы значений для характеристики вытеснения «Газ»:

- Газонефтяной фактор;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- Конденсатгазовый фактор.

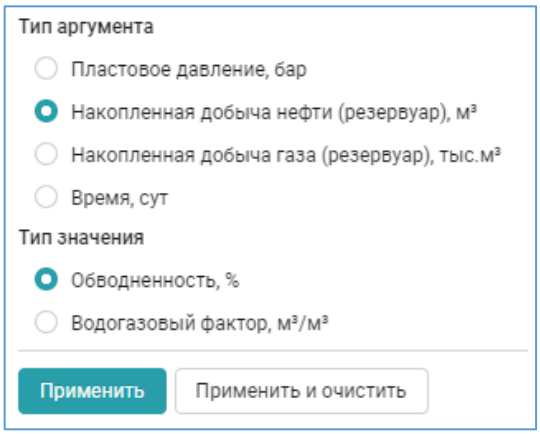


Рисунок 8.21 – Задание параметров для ОФП по воде

Для формирования ОФП необходимо заполнить таблицу зависимости выбранных значений от аргументов.

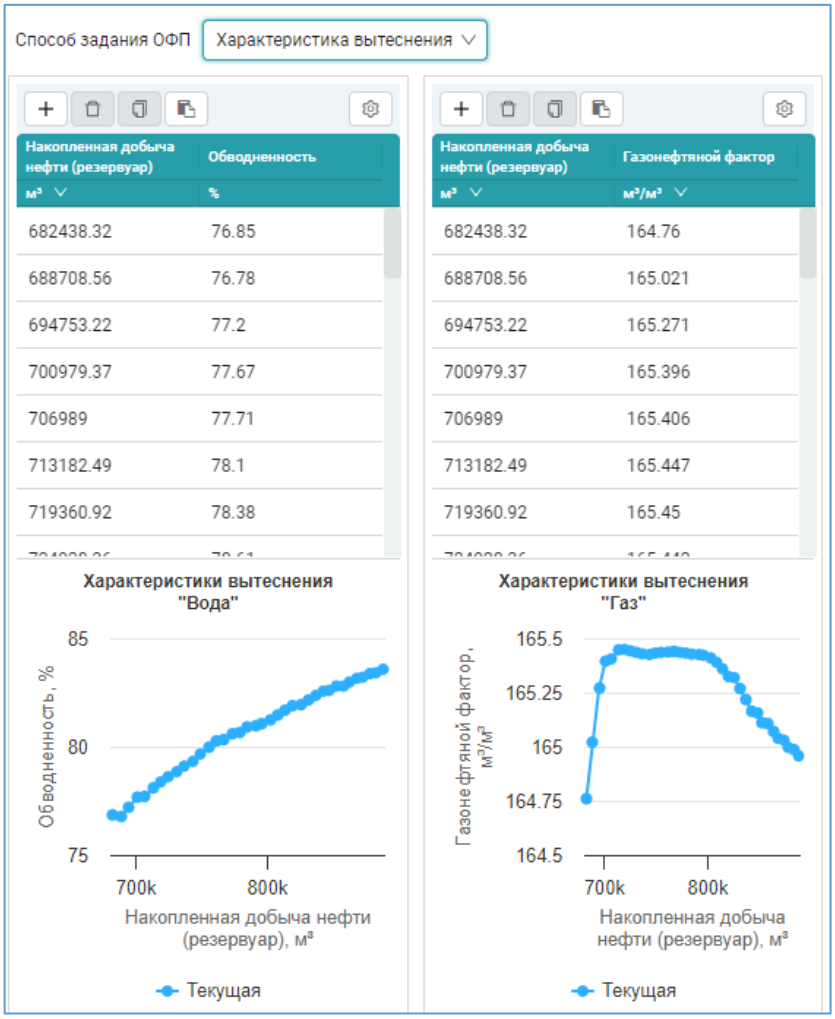


Рисунок 8.22 – Задание ОФП с помощью характеристик вытеснения

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

«Соединения»

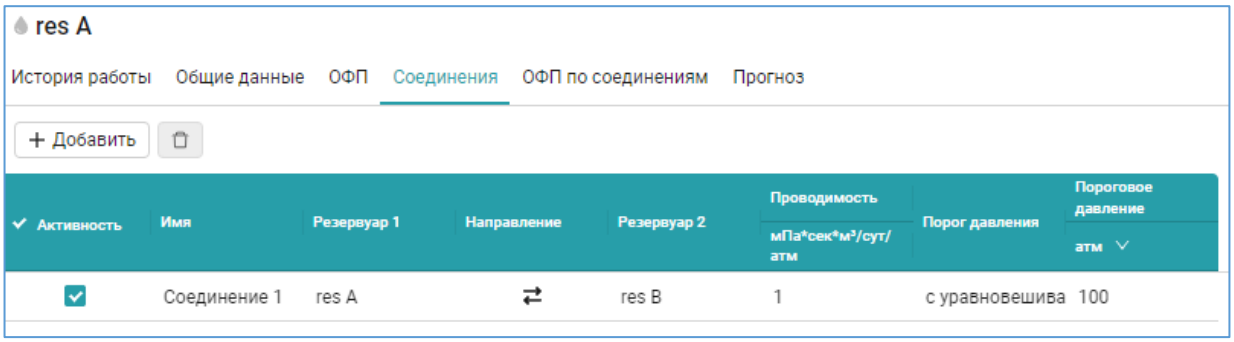
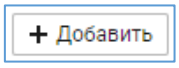


Рисунок 8.23 – Вкладка «Соединения»

Экранная форма содержит следующие элементы:



– добавить. Добавление нового соединения между резервуарами;



– удалить. Удаление выбранного соединения между резервуарами. Кнопка активна в случае, когда выбрано соединение в таблице.

Табличная часть с соединениями содержит следующие данные:

- чекбокс. Используется для множественного выбора соединений;
- имя. Отображается наименование соединения, которое автор;
- резервуар 1, 2. Необходимо указать модели резервуаров, между которыми задается переток;
- направление. Направление может быть как от первого резервуара ко второму или от второго к первому, так и в обе стороны;
- проводимость;
- порог давления (нет, с уравновешиванием, без уравновешивания);
- пороговое давление.

«ОФП по соединениям»

Вкладка «ОФП по соединениям» выглядит следующим образом.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

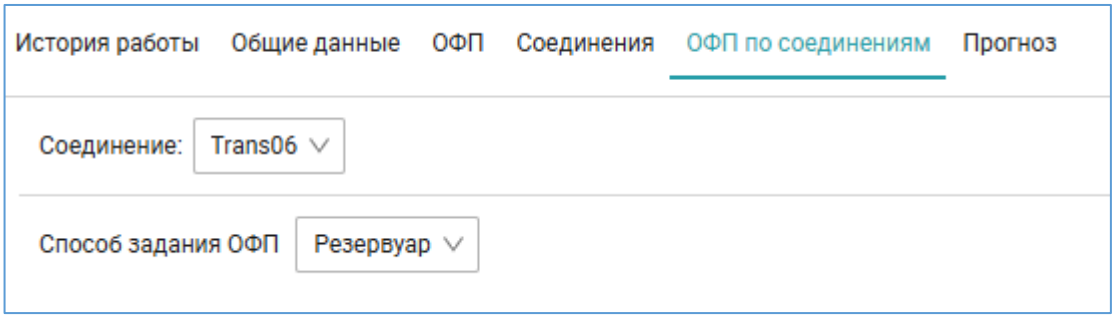


Рисунок 8.24 – Вкладка «ОФП по соединениям»

В выпадающем списке «Соединение» можно выбрать соединение, для которого будут отображаться исходные данные по ОФП на вкладке. В выпадающем списке присутствуют соединения, созданные во вкладке «Соединения».

В выпадающем списке «Способ задания ОФП» доступны следующие способы: корреляции Кори, таблицы, резервуар.

Функционал для корреляций Кори и таблиц аналогичен функционалу по заданию ОФП для резервуаров (описан выше).

При выборе способа задания ОФП «Резервуар» для соединения будут использоваться ОФП, заданные в резервуаре.

«Прогноз»

В данном окне можно ввести данные, которые будут использоваться для прогноза.

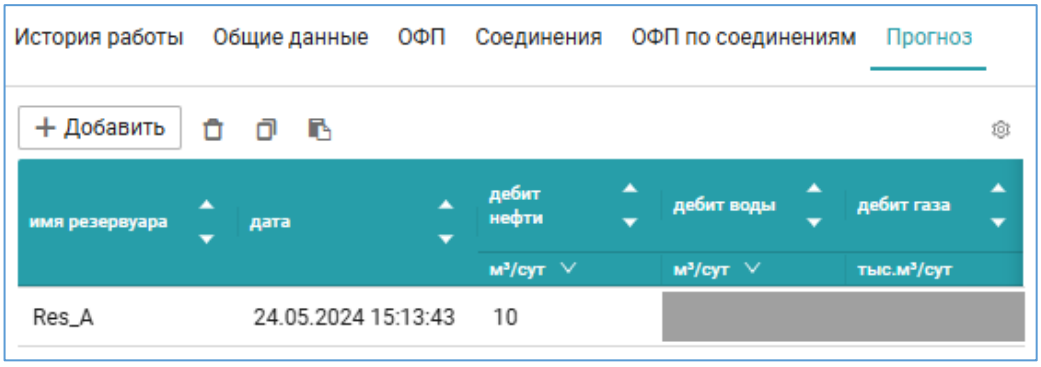
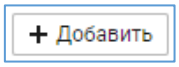


Рисунок 8.25 – Вкладка «Прогноз»

Экранная форма содержит следующие элементы:



– добавить;


– скопировать в буфер обмена;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

– вставить из буфера обмена;

– удалить.

Таблица содержит следующие столбцы:

- имя резервуара;
- дата;
- дебит нефти;
- дебит воды;
- дебит газа;
- приемистость воды;
- приемистость газа;
- дебит воды водных скважин;
- дебит газа газовых скважин;
- обратная закачка воды;
- обратная закачка газа;
- максимальный дебит жидкости;
- максимальный дебит воды;
- максимальный дебит газа.

Открыть настройки прогноза можно, нажав на шестеренку, находящуюся в правом верхнем углу окна.

Настройки выглядят следующим образом.

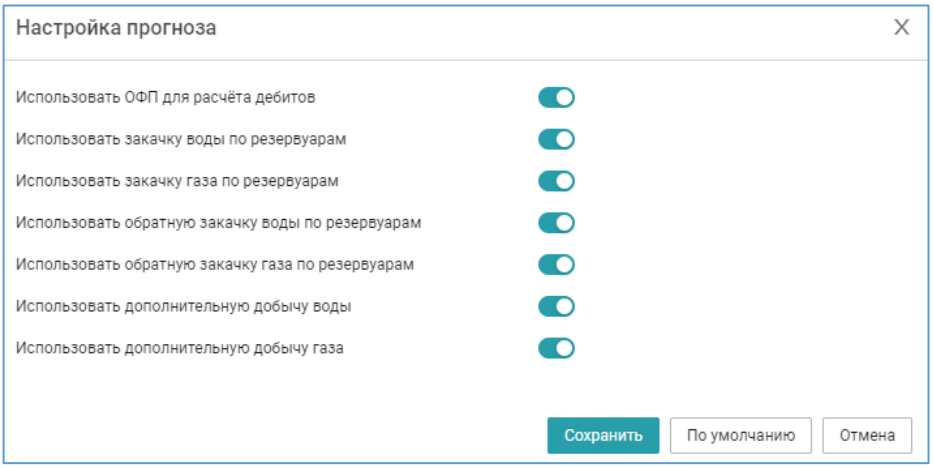


Рисунок 8.26 – Окно «Настройка прогноза»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

«Композиционная модель»

Для подключения к моделям пласта композиционной PVT необходимо в настройках расчета установить «Tracking» для типа PVT модели, а также подключить такой тип PVT в общих данных резервуара.

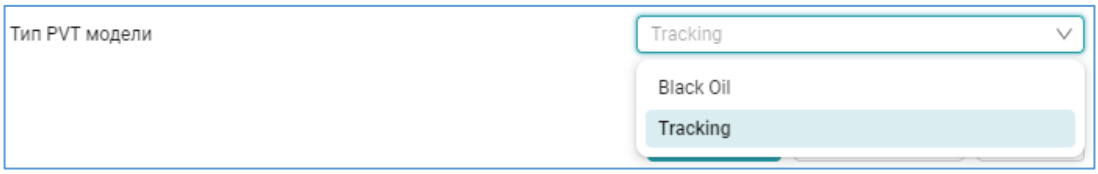


Рисунок 8.27 – Выбор Tracking модели

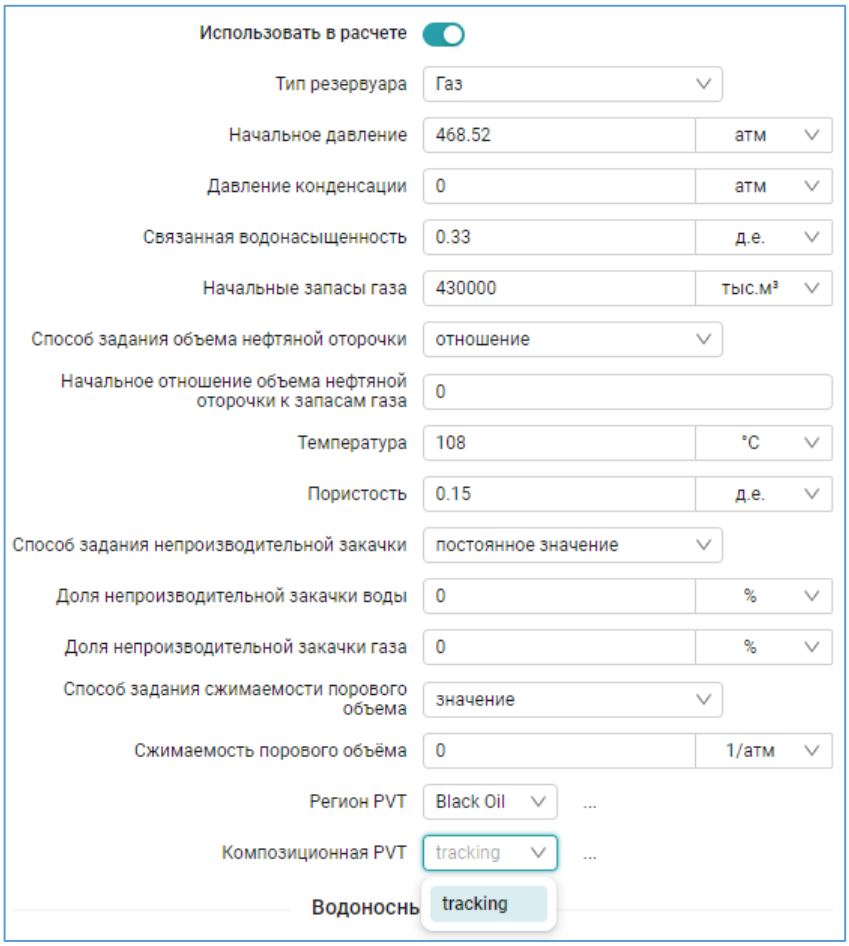


Рисунок 8.28 – Подключение Tracking модели

После этого становится доступна вкладка «Композиционная модель».

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

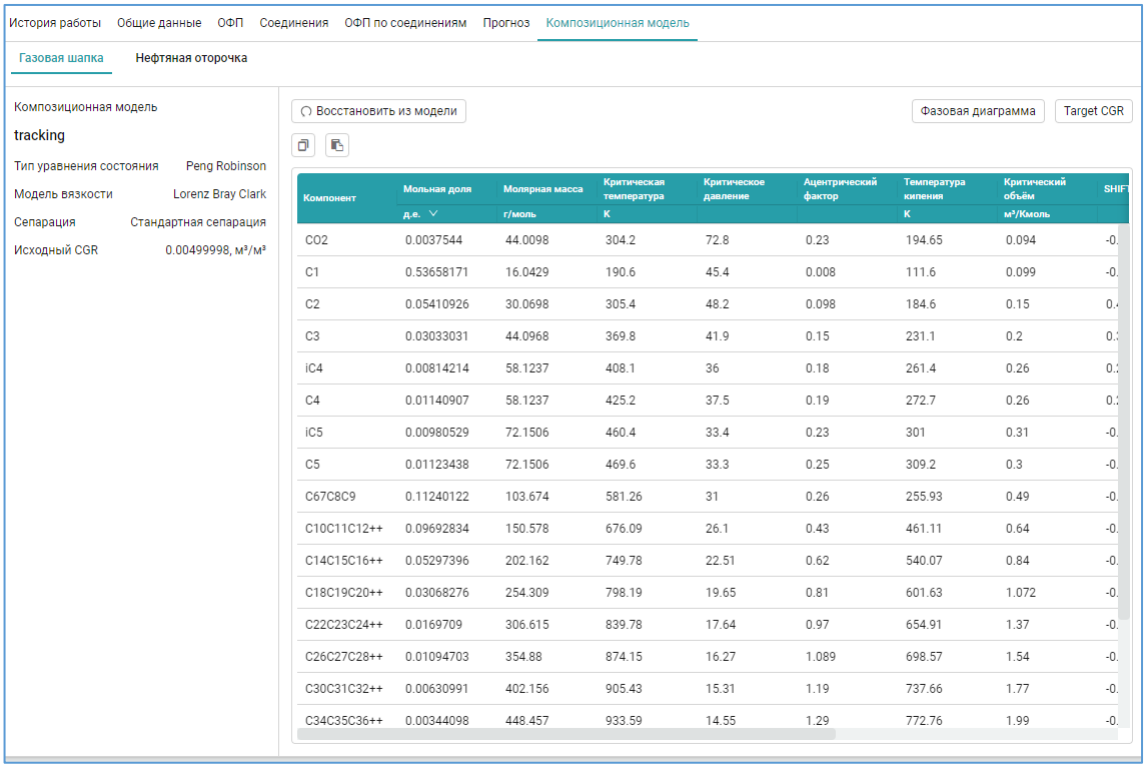


Рисунок 8.29 – Вкладка «Композиционная модель»

На данной вкладке отображается состав подключенной модели по газовой шапке и по нефтяной оторочке. Также доступны PVT калькуляторы «Фазовая диаграмма», «Target GOR» для нефтяного и «Target CGR» для газового резервуаров.

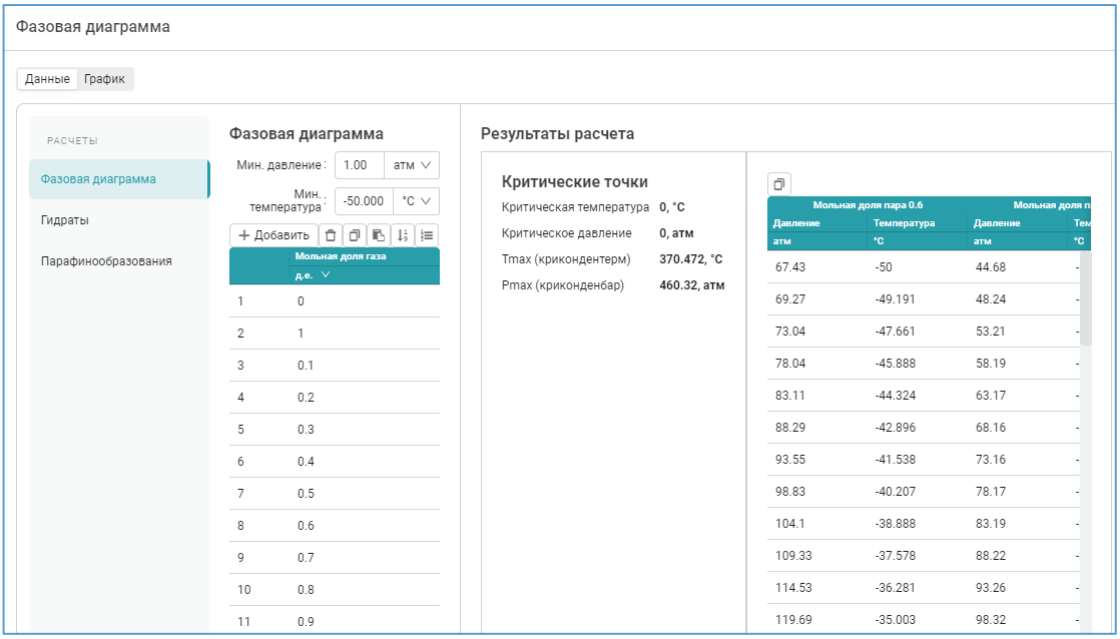
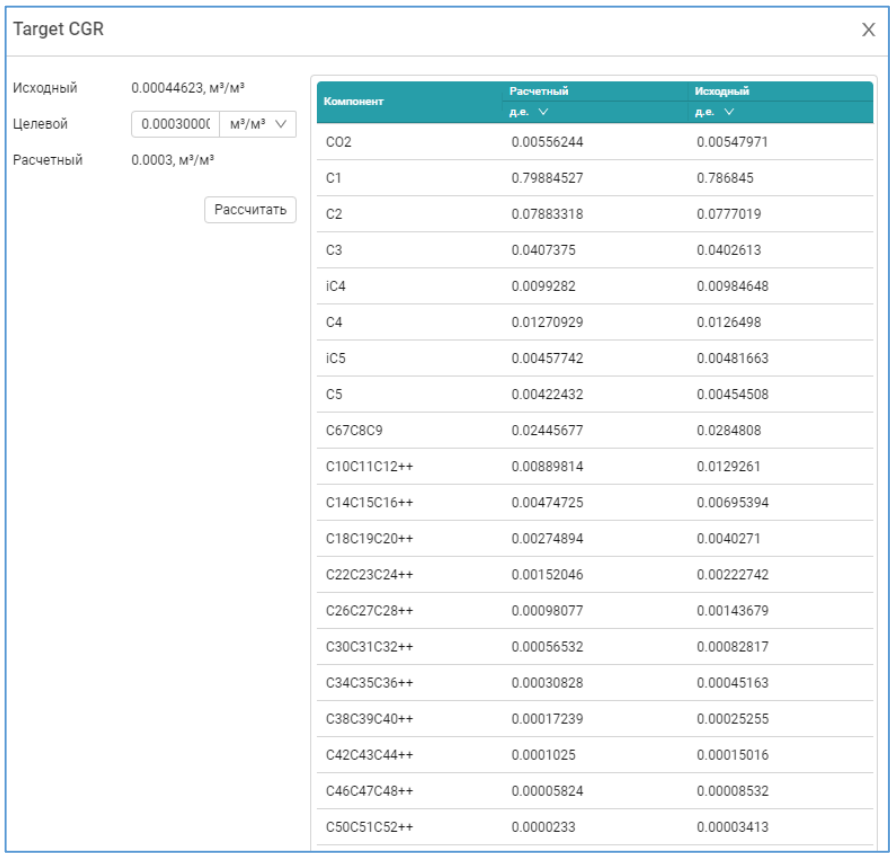


Рисунок 8.30 – Окно «Фазовая диаграмма»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

В окне «Фазовая диаграмма» есть возможность провести расчет фазовой диаграммы, гидратообразования и парафинообразования. Результаты можно посмотреть в графическом и табличном виде.



Компонент	Расчетный д.е.	Исходный д.е.
CO2	0.00556244	0.00547971
C1	0.79884527	0.786845
C2	0.07883318	0.0777019
C3	0.0407375	0.0402613
iC4	0.0099282	0.00984648
C4	0.01270929	0.0126498
iC5	0.00457742	0.00481663
C5	0.00422432	0.00454508
C67C8C9	0.02445677	0.0284808
C10C11C12++	0.00889814	0.0129261
C14C15C16++	0.00474725	0.00695394
C18C19C20++	0.00274894	0.0040271
C22C23C24++	0.00152046	0.00222742
C26C27C28++	0.00098077	0.00143679
C30C31C32++	0.00056532	0.00082817
C34C35C36++	0.00030828	0.00045163
C38C39C40++	0.00017239	0.00025255
C42C43C44++	0.0001025	0.00015016
C46C47C48++	0.00005824	0.00008532
C50C51C52++	0.0000233	0.00003413

Рисунок 8.31 – Окно «Target CGR»

В окне расчет GOR можно провести расчет и преобразовать исходный состав в соответствии с целевым газовым фактором.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

8.1.3. Область 2. Исходные данные по объекту «Скважина»

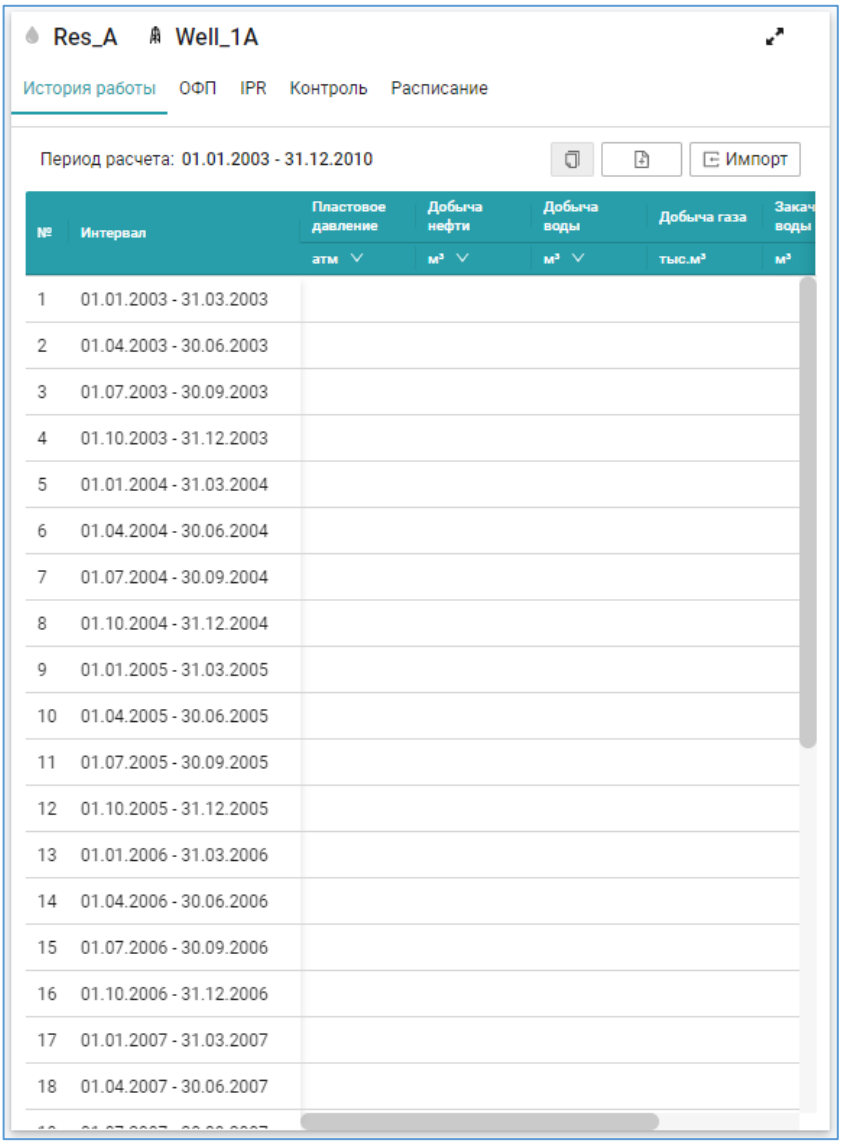


Рисунок 8.32 – Исходные данные по объекту «Скважина»

Область содержит в себе 5 вкладок исходных данных.

«История работы»

Вкладка «История работы» аналогична вкладке «История работы» для резервуара.

«ОФП»

Способы задания ОФП по скважинам отличаются от способов задания ОФП по резервуару.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

В выпадающем списке доступны следующие способы задания ОФП.

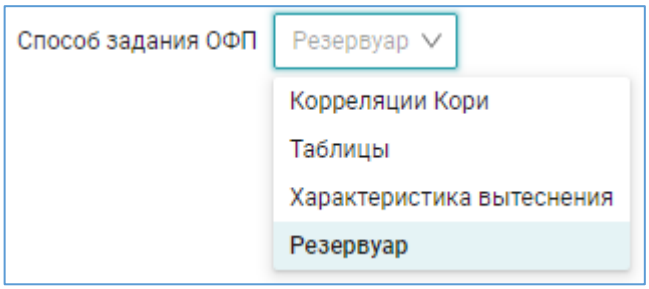


Рисунок 8.33 – Способы задания ОФП по скважине

Корреляции Кори и таблицы не отличаются от резервуара.

Окно для ввода ОФП при выбранном способе задания с помощью характеристик вытеснения выглядит следующим образом:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

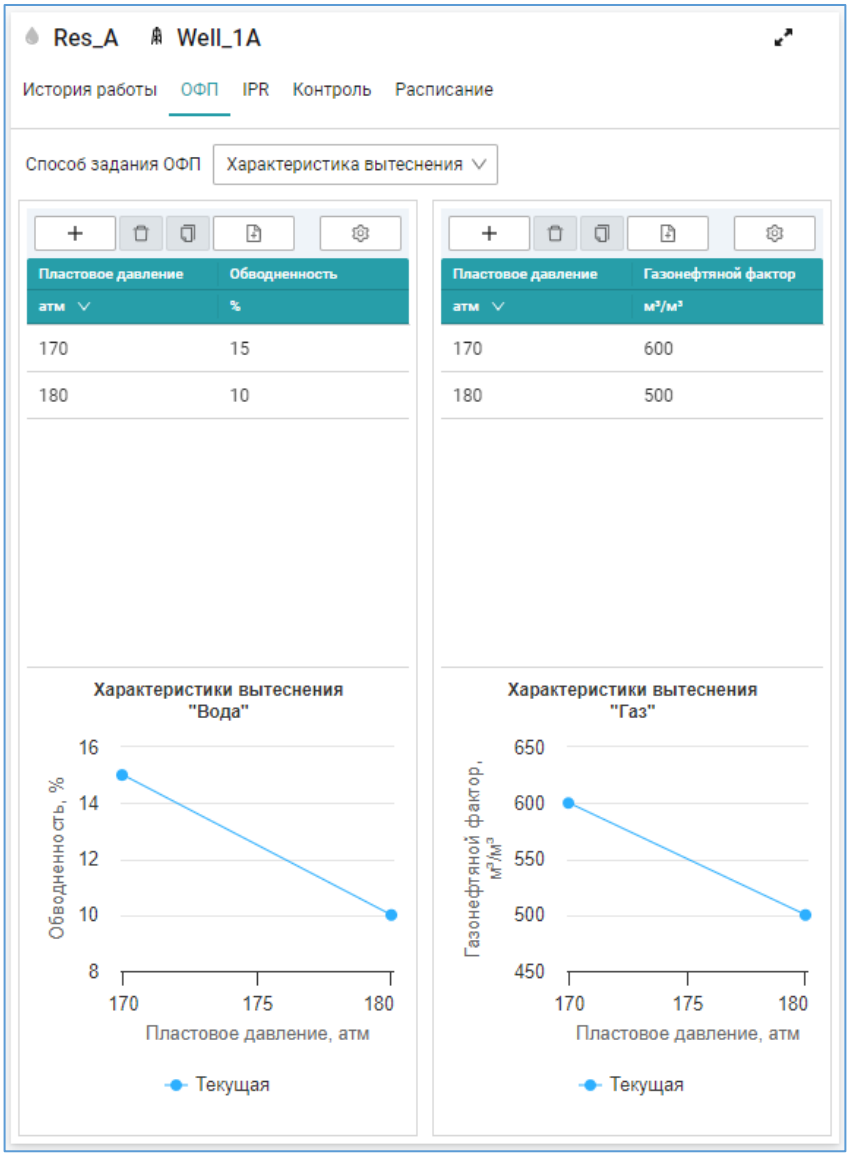


Рисунок 8.34 – Задание ОФП с помощью характеристик вытеснения

Экранная форма характеристик вытеснения состоит из следующих элементов:

– добавить. Добавление новых строк для внесения данных;

– удалить. Удаление выбранной строки;

– копировать в буфер обмена. Используется для копирования и сохранения данных во внешних таблицах;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

– вставить из буфера обмена. Используется для вставки значений из внешних таблиц. Для корректной вставки необходимо выделить нужную ячейку в таблице, от выбранной ячейки будет вставлен весь скопированный диапазон значений;

– настройка характеристик вытеснения.

Для воды доступны следующие настройки:

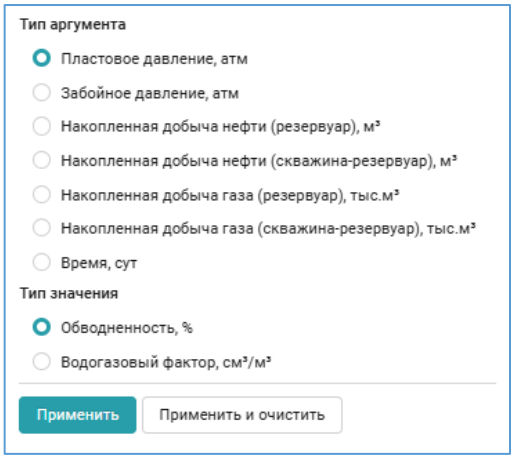


Рисунок 8.35 – Настройки для характеристик вытеснения «Вода»

Для газа доступны следующие настройки:

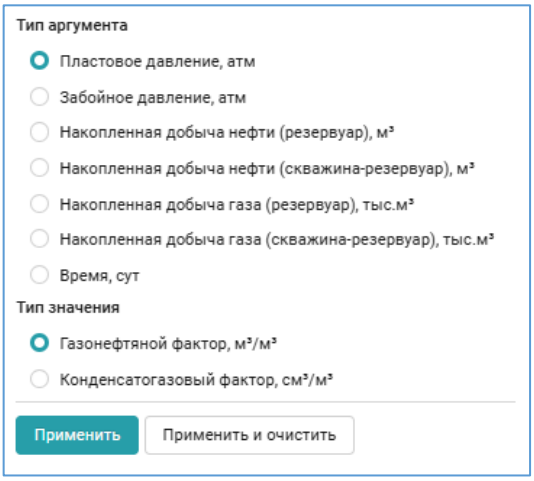


Рисунок 8.36 – Настройки для характеристик вытеснения «Газ»

Окно для ввода ОФП при выбранном способе задания из резервуара выглядит следующим образом.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

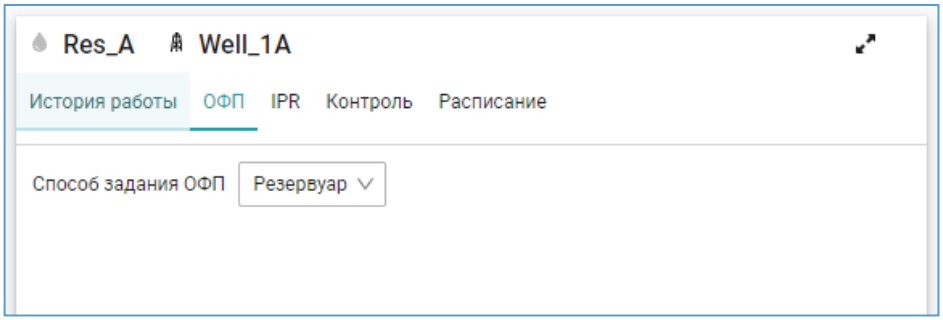


Рисунок 8.37 – Способ задания ОФП «Резервуар»

В данном случае ОФП будут аналогичны настройкам ОФП в резервуаре, к которому привязана скважина.

«IPR»

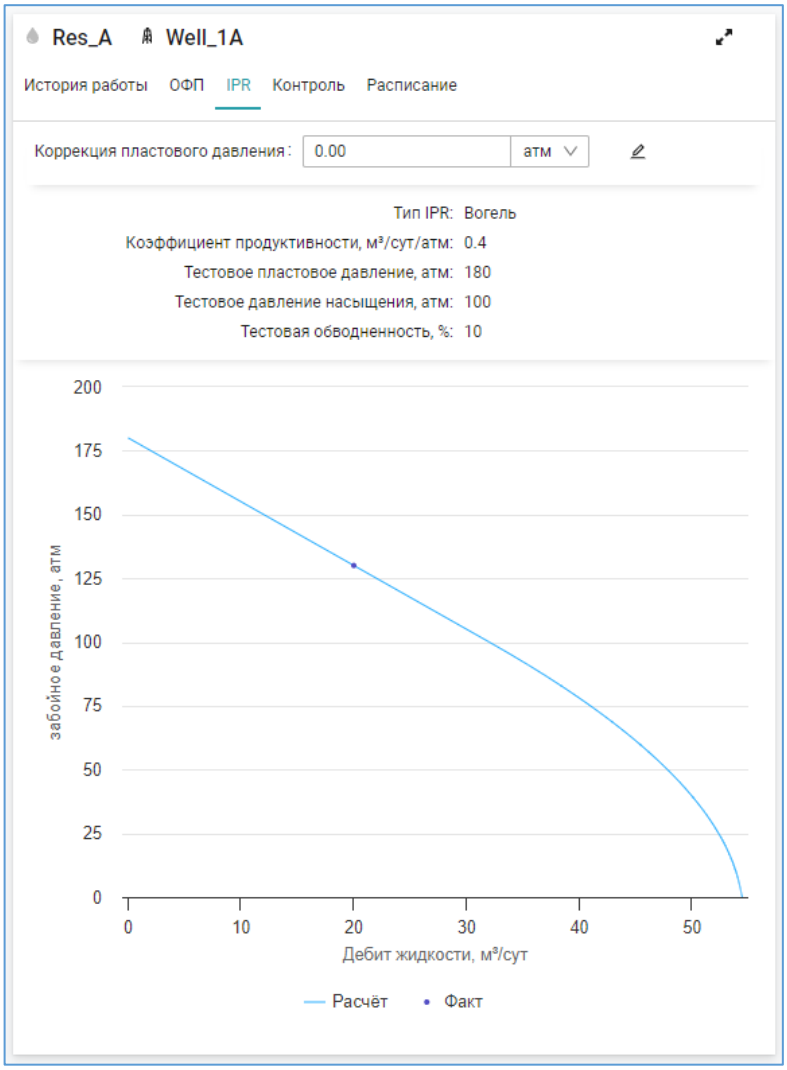
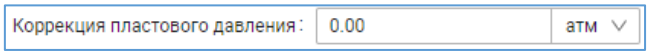


Рисунок 8.38 – Вкладка «IPR»

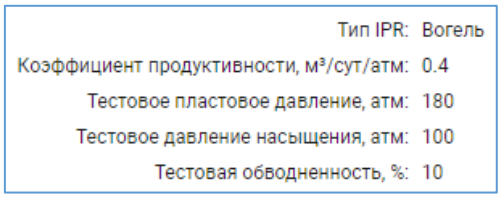
© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Вкладка IPR содержит следующие элементы:

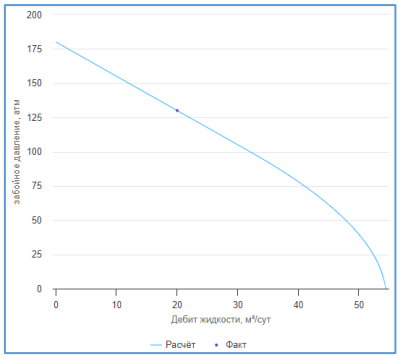
 – редактор моделей притока. Для внесения изменений в выбранную модель;



– поле коррекции пластового давления по скважине относительно средневзвешенного пластового;



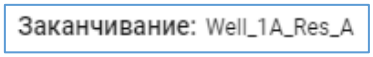
– основные параметры модели притока;



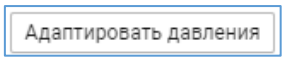
– график забойного давления от дебита жидкости.

В редакторе моделей притока доступны 4 области.

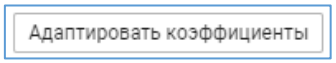
Панель управления содержит в себе следующие элементы:



– наименование выбранного заканчивания;



– автоматизированная адаптация пластового давления на данные исследований;



– автоматизированная адаптация коэффициента продуктивности на данные исследований.

Входные параметры содержит следующие поля:

- тип IPR – выпадающий список. Доступны следующие типы: для нефтяных скважин – Вогель, No flow boundaries, Transverse vertical fractures; для газовых скважин – Форхгеймер, C and N, Форхгеймер с псевдодавлением. Набор параметров по каждому типу отличается;
- набор входных параметров в зависимости от выбранного типа IPR.

Область «Данные исследований» содержит следующие элементы.



– добавить. Добавление новых строк для внесения данных;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

 – удалить. Удаление выбранной строки;

 – копировать в буфер обмена. Используется для копирования и сохранения данных во внешних таблицах;

 – вставить из буфера обмена. Используется для вставки значений из внешних таблиц. Для корректной вставки необходимо выделить нужную ячейку в таблице, от выбранной ячейки будет вставлен весь скопированный диапазон значений.

В табличной части представлены следующие данные:

- дебит жидкости. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- забойное давление. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании.

Дебит жидкости	Забойное давление
м³/сут	атм
20	130

Рисунок 8.39 – Таблица с исследованиями во вкладке «IPR»

На графике в правой части экрана по умолчанию отображаются расчетные и фактические значения.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

«Контроль»

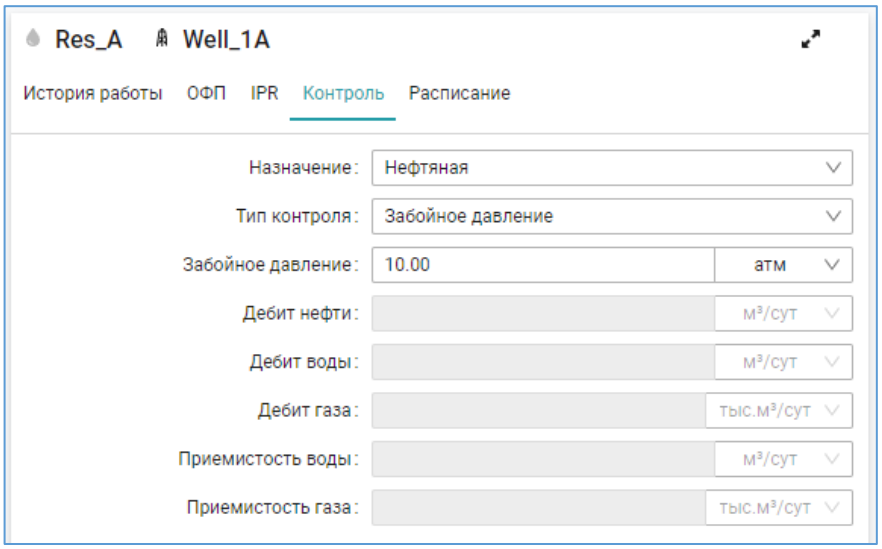


Рисунок 8.40 – Вкладка «Контроль»

Вкладка «Контроль» содержит следующие поля:

- назначение. В выпадающем списке можно выбрать одно из значений – не задано, нефтяная, нагнетательная, газовая, газонагнетательная;
- тип контроля. В выпадающем списке можно выбрать одно из значений – не задан, забойное давление, дебит жидкости, дебит нефти, дебит воды, дебит газа, приемистость воды, приемистость газа;
- забойное давление. Для ввода ограничения по забойному давлению. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- дебит нефти. Для ввода ограничения по дебиту нефти. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- дебит воды. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- дебит газа. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- приемистость воды. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- приемистость газа. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании.

«Расписание»

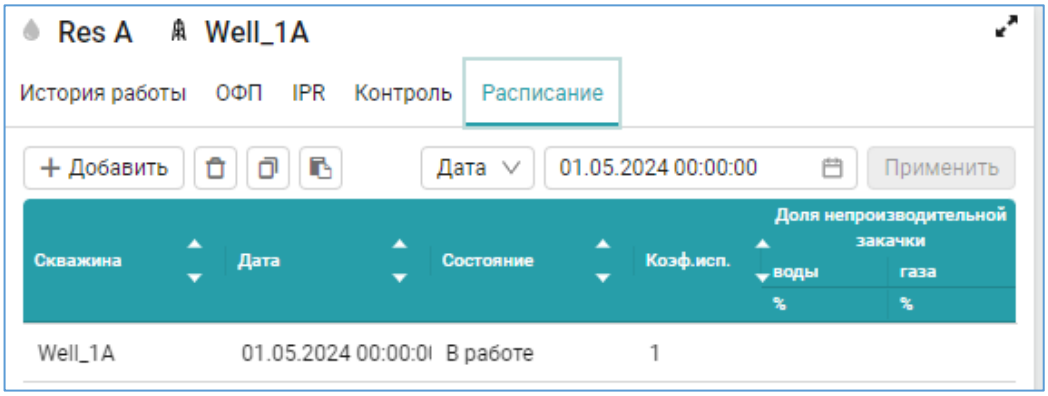
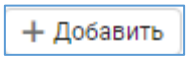


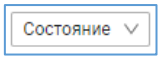
Рисунок 8.41 – Вкладка «Расписание»

Вкладка «Расписание» состоит из следующих элементов:

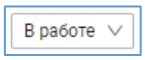


– добавить. Добавление новых строк для внесения расписания;

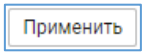

– удалить. Удаление выбранной строки с расписанием;



– выпадающий список с параметрами. Доступны следующие параметры: дата, состояние скважины, коэффициент эксплуатации скважины;



– окно для внесения параметров;



– применить. Для внесения изменений в выбранную строку/строки расписания. Возможно массовое применение параметров путем выделения двух и более строк.

Табличная часть содержит следующие данные:

- скважина. Наименование выбранной скважины для внесения расписаний;
- дата. Дата, на которую указывается состояние скважины. Редактируемое поле – выпадающий календарь с датой и временем;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- состояние. Редактируемое поле – выпадающий список. Содержит следующие значения – «Не задано», «В работе», «Остановлена»;
- коэффициент использования;
- доля непроизводительной закачки для воды и газа.

8.1.4. Область 3. Результаты расчета

Результаты расчета состоят из 3 вкладок (при выборе типа PVT модели «Tracking» из 5 вкладок):

- Графики;
- Таблица показателей;
- Энергетический вклад;

в случае выбора PVT «Tracking»:

- Компонентный состав;
- Фазовая диаграмма.

Графики

По умолчанию отображаются фактическое и расчетное давления.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

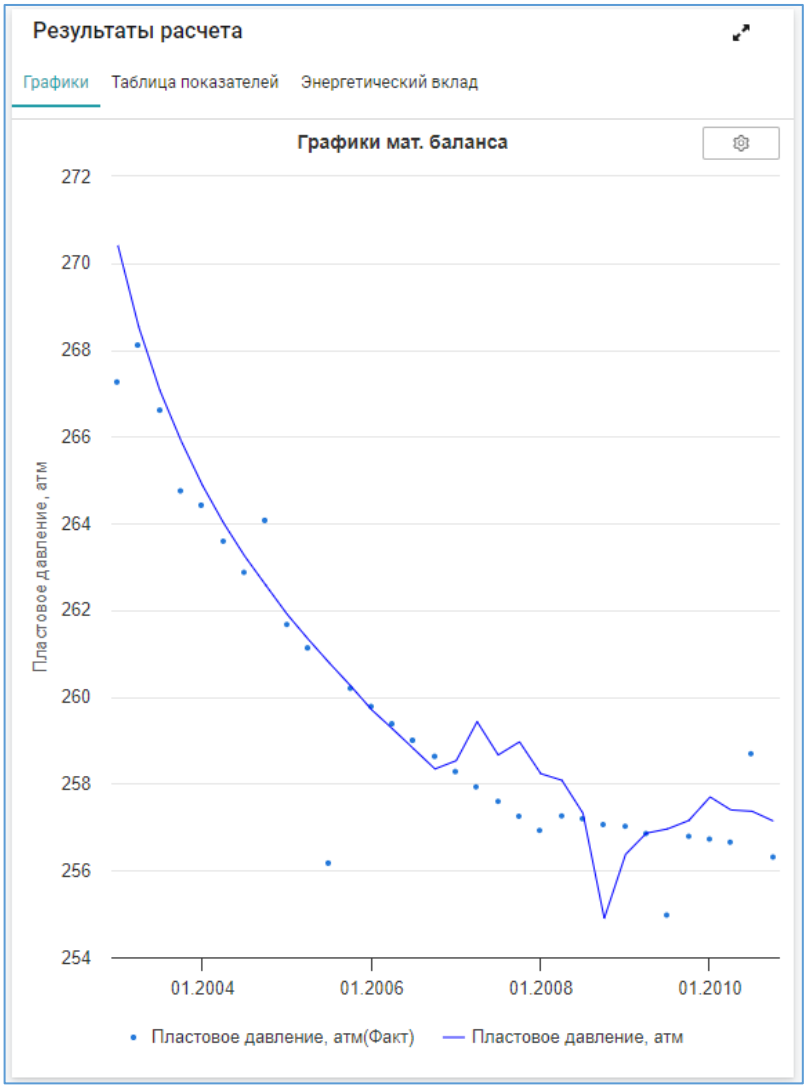


Рисунок 8.42 – Результаты расчета в виде графиков

На графике имеется всплывающая подсказка, которая появляется при наведении курсора на график.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Настройки графиков мат. баланса

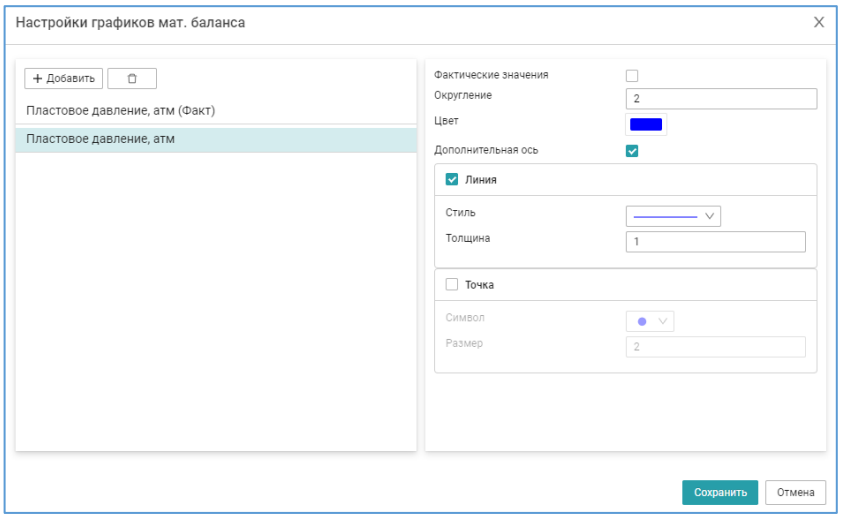
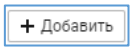


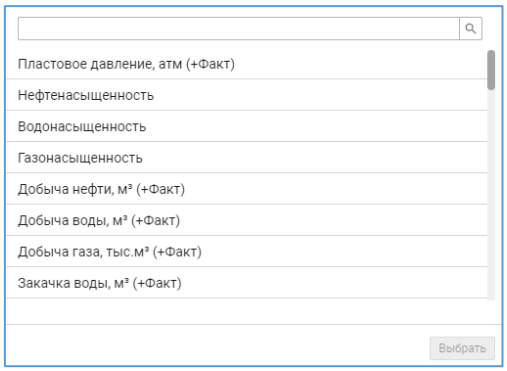
Рисунок 8.43 – Настройки графиков мат. баланса

Содержит следующие элементы:



– добавить. Для выбора параметров из выпадающего списка;


– удалить. Для удаления выбранного параметра. Неактивна без выбора параметра;



– выпадающий список параметров. Открывается по кнопке «Добавить»;


– строка поиска;



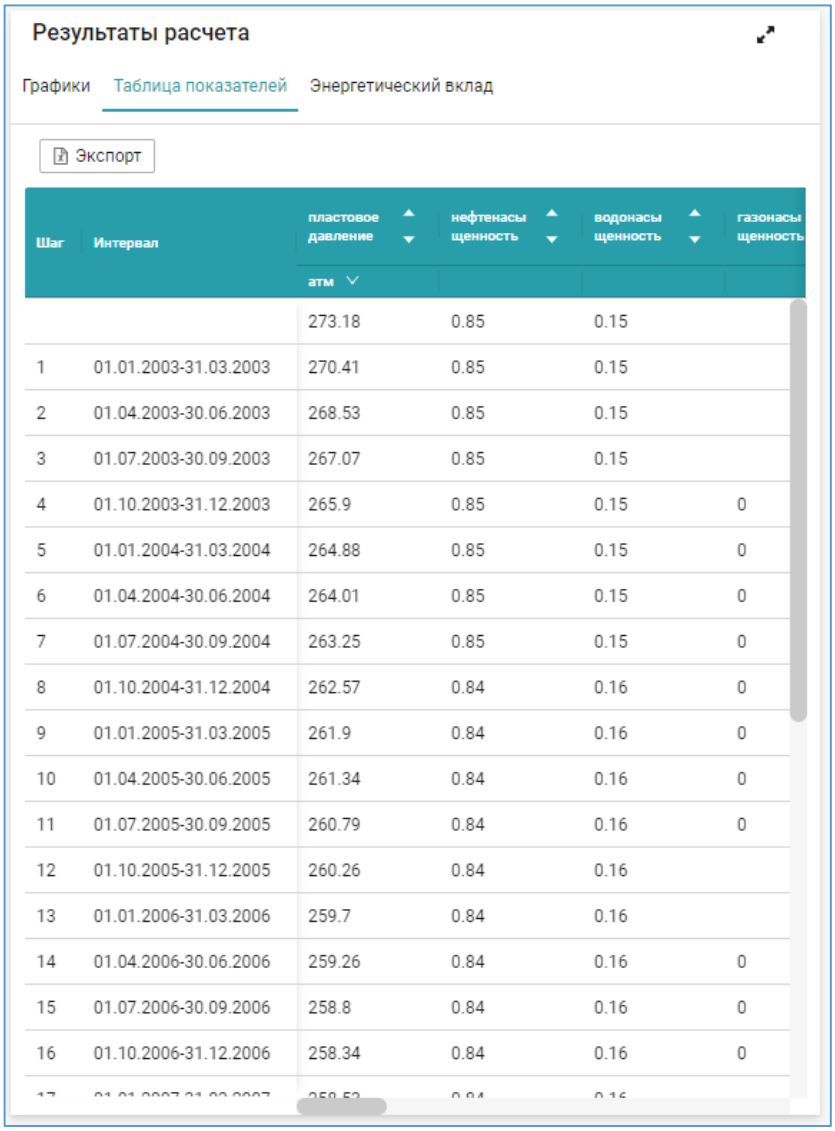
– выбрать. Кнопка подтверждения добавления выбранного параметра.

По каждому параметру можно настроить отображение – округление, цвет, отображение линии или точки, а также типы линий и точек.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Таблица показателей

Приведены результаты расчета модели на каждый расчетный шаг.



Шаг	Интервал	пластовое давление	нефтенасыщенность	водонасыщенность	газонасыщенность
		атм			
		273.18	0.85	0.15	
1	01.01.2003-31.03.2003	270.41	0.85	0.15	
2	01.04.2003-30.06.2003	268.53	0.85	0.15	
3	01.07.2003-30.09.2003	267.07	0.85	0.15	
4	01.10.2003-31.12.2003	265.9	0.85	0.15	0
5	01.01.2004-31.03.2004	264.88	0.85	0.15	0
6	01.04.2004-30.06.2004	264.01	0.85	0.15	0
7	01.07.2004-30.09.2004	263.25	0.85	0.15	0
8	01.10.2004-31.12.2004	262.57	0.84	0.16	0
9	01.01.2005-31.03.2005	261.9	0.84	0.16	0
10	01.04.2005-30.06.2005	261.34	0.84	0.16	0
11	01.07.2005-30.09.2005	260.79	0.84	0.16	0
12	01.10.2005-31.12.2005	260.26	0.84	0.16	
13	01.01.2006-31.03.2006	259.7	0.84	0.16	
14	01.04.2006-30.06.2006	259.26	0.84	0.16	0
15	01.07.2006-30.09.2006	258.8	0.84	0.16	0
16	01.10.2006-31.12.2006	258.34	0.84	0.16	0

Рисунок 8.44 – Результаты расчета в виде таблиц

С помощью кнопки «Экспорт», находящейся над таблицей, можно сохранить таблицу с результатами расчета в формате Excel на ПК.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Энергетический вклад

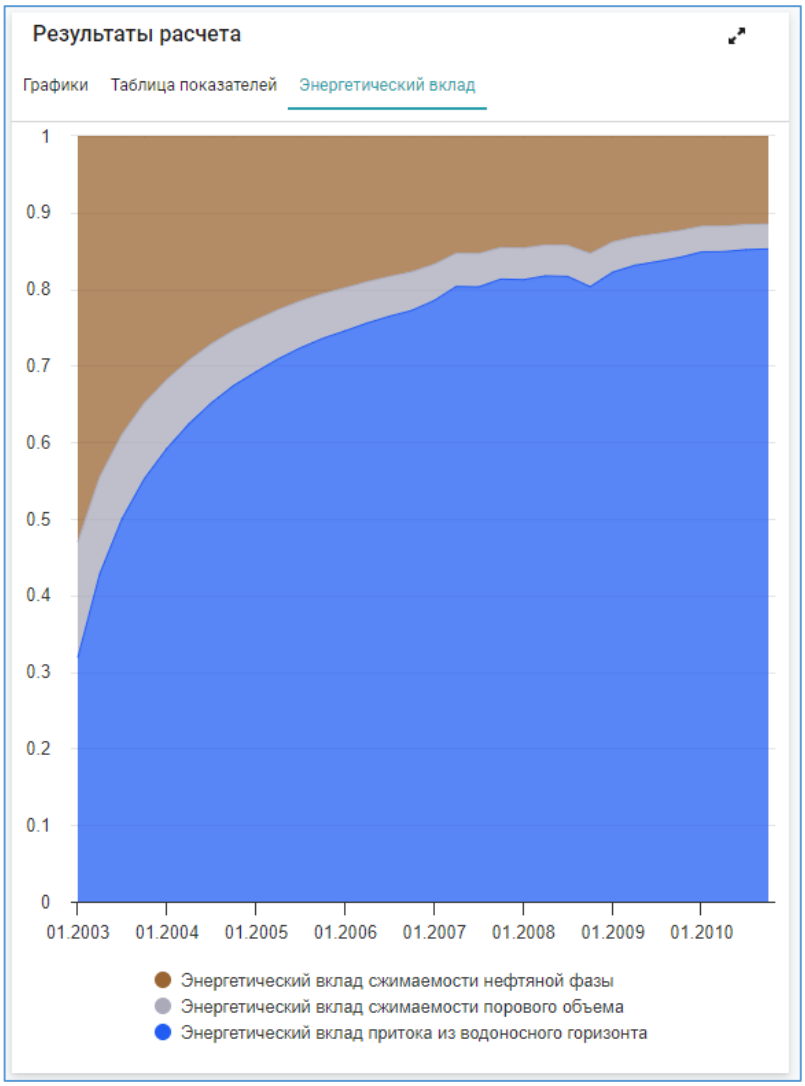
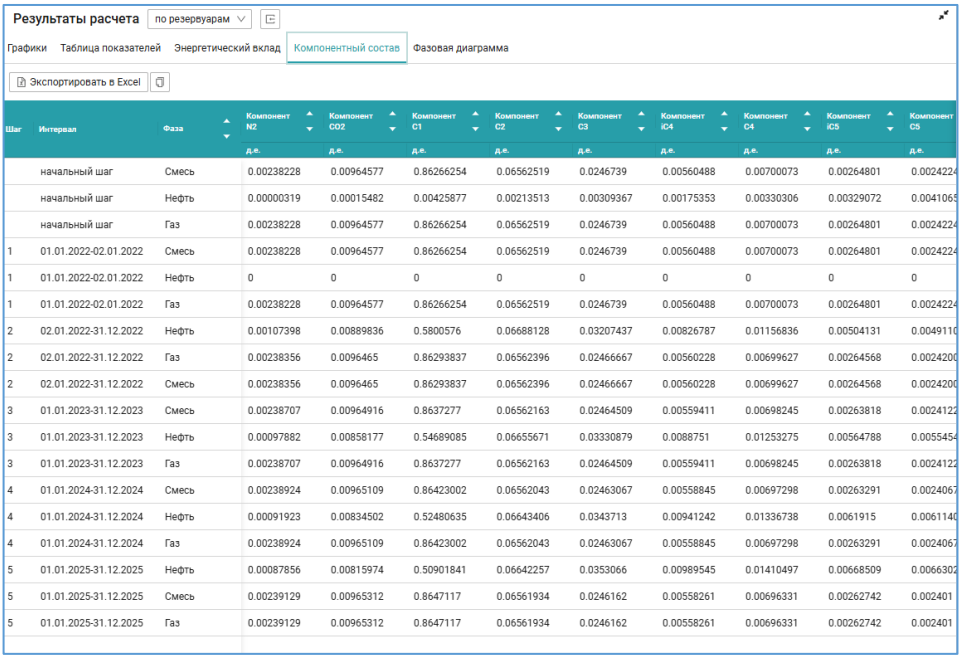


Рисунок 8.45 – Графическое отображение энергетического вклада

Компонентный состав

Вкладка доступна только после выбора типа PVT модели «Tracking». Отображает компонентный состав резервуара по фазам на каждый расчетный шаг.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

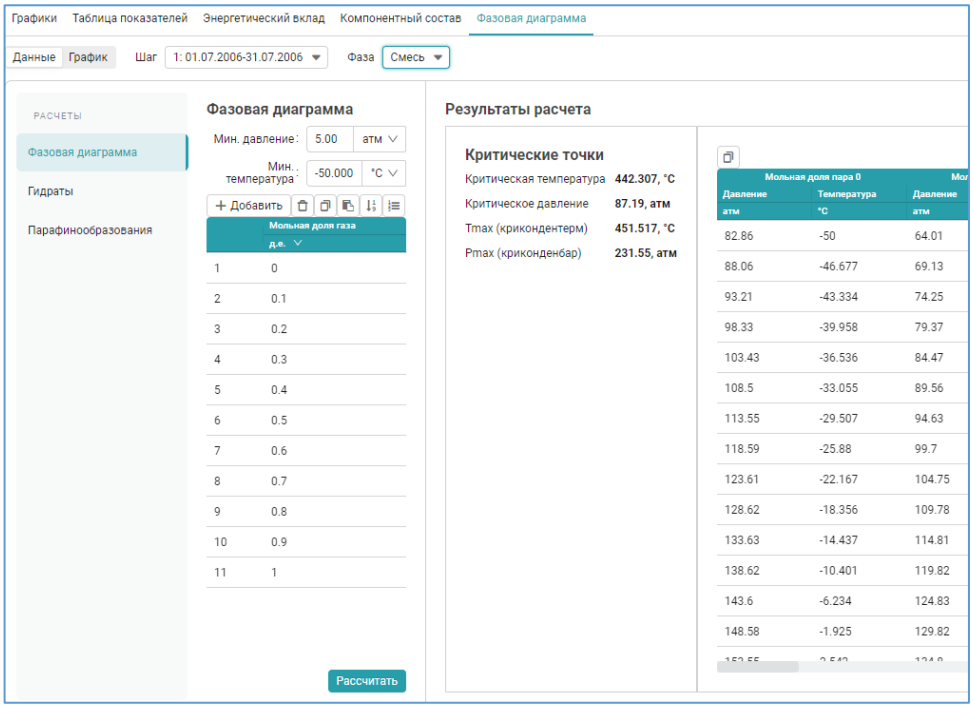


Шаг	Интервал	Фаза	Компонент N2	Компонент CO2	Компонент C1	Компонент C2	Компонент C3	Компонент iC4	Компонент C4	Компонент iC5	Компонент C5
			д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.
	начальный шаг	Смесь	0.00238228	0.00964577	0.86266254	0.06562519	0.0246739	0.00560488	0.00700073	0.00264801	0.002422
	начальный шаг	Нефть	0.00000319	0.00015482	0.00425877	0.00213513	0.00309367	0.00175353	0.00330306	0.00329072	0.004106
	начальный шаг	Газ	0.00238228	0.00964577	0.86266254	0.06562519	0.0246739	0.00560488	0.00700073	0.00264801	0.002422
1	01.01.2022-02.01.2022	Смесь	0.00238228	0.00964577	0.86266254	0.06562519	0.0246739	0.00560488	0.00700073	0.00264801	0.002422
1	01.01.2022-02.01.2022	Нефть	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	01.01.2022-02.01.2022	Газ	0.00238228	0.00964577	0.86266254	0.06562519	0.0246739	0.00560488	0.00700073	0.00264801	0.002422
2	02.01.2022-31.12.2022	Нефть	0.00107398	0.00889836	0.5800576	0.06688128	0.03207437	0.00826787	0.01156836	0.00504131	0.004911
2	02.01.2022-31.12.2022	Газ	0.00238356	0.0096465	0.86293837	0.06562396	0.02466667	0.00560228	0.00699627	0.00264568	0.002420
2	02.01.2022-31.12.2022	Смесь	0.00238356	0.0096465	0.86293837	0.06562396	0.02466667	0.00560228	0.00699627	0.00264568	0.002420
3	01.01.2023-31.12.2023	Смесь	0.00238707	0.00964916	0.8637277	0.06562163	0.02464509	0.00559411	0.00698245	0.00263818	0.002412
3	01.01.2023-31.12.2023	Нефть	0.00097882	0.00858177	0.54689085	0.06655671	0.03330879	0.0088751	0.01253275	0.00564788	0.005545
3	01.01.2023-31.12.2023	Газ	0.00238707	0.00964916	0.8637277	0.06562163	0.02464509	0.00559411	0.00698245	0.00263818	0.002412
4	01.01.2024-31.12.2024	Смесь	0.00238924	0.00965109	0.86423002	0.06562043	0.02463067	0.00558845	0.00697298	0.00263291	0.002406
4	01.01.2024-31.12.2024	Нефть	0.00091923	0.00834502	0.52480635	0.06643406	0.0343713	0.00941242	0.01336738	0.0061915	0.006114
4	01.01.2024-31.12.2024	Газ	0.00238924	0.00965109	0.86423002	0.06562043	0.02463067	0.00558845	0.00697298	0.00263291	0.002406
5	01.01.2025-31.12.2025	Нефть	0.00087856	0.00815974	0.50901841	0.06642257	0.0353066	0.00989545	0.01410497	0.00668509	0.006630
5	01.01.2025-31.12.2025	Смесь	0.00239129	0.00965312	0.8647117	0.06561934	0.0246162	0.00558261	0.00696331	0.00262742	0.002401
5	01.01.2025-31.12.2025	Газ	0.00239129	0.00965312	0.8647117	0.06561934	0.0246162	0.00558261	0.00696331	0.00262742	0.002401

Рисунок 8.46 – Вкладка «Компонентный состав»

Фазовая диаграмма

Вкладка доступна только после выбора типа PVT модели «Tracking». Вкладка дает возможность проведения PVT расчетов с учетом фаз и расчетных шагов.



1	0
2	0.1
3	0.2
4	0.3
5	0.4
6	0.5
7	0.6
8	0.7
9	0.8
10	0.9
11	1

Давление атм	Температура °C	Давление атм
82.86	-50	64.01
88.06	-46.677	69.13
93.21	-43.334	74.25
98.33	-39.958	79.37
103.43	-36.536	84.47
108.5	-33.055	89.56
113.55	-29.507	94.63
118.59	-25.88	99.7
123.61	-22.167	104.75
128.62	-18.356	109.78
133.63	-14.437	114.81
138.62	-10.401	119.82
143.6	-6.234	124.83
148.58	-1.925	129.82

Рисунок 8.47 – Вкладка «Фазовая диаграмма»

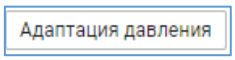
© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

8.1.5. Область 4. Панель настройки и запуска расчетов

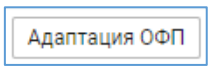
Панель настройки и запуска расчетов состоит из следующих элементов:



– рассчитать модель. Используется для запуска исторического и прогнозного расчетов по модели пласта. Кнопка доступна как при работе с резервуарами, так и при работе с скважинами, привязанными к резервуару;



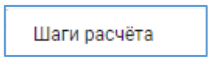
– адаптация давления. Используется для настройки и запуска адаптационных расчетов по резервуару. При работе со скважиной кнопка недоступна;



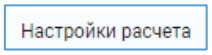
– адаптация ОФП. Используется для настройки и запуска адаптации относительных фазовых проницаемостей;



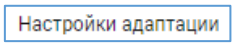
– экшн-меню. Используется для открытия следующих разделов:



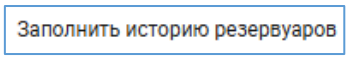
– шаги расчета. Используется для создания шагов/интервалов расчета;



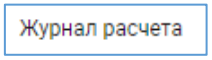
– настройки расчета. Используется для настройки методов и точности расчетов;



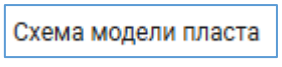
– настройки адаптации;



– заполнить историю резервуаров. Используется для автоматического заполнения истории по резервуару в том случае, если занесена история по всем скважинам, присоединенным к данному резервуару;



– журнал расчета. Содержит информацию о ходе выполнения расчетов;



– схема модели пласта. Содержит графическую схему танков и связанных с ними скважин.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Адаптация давления

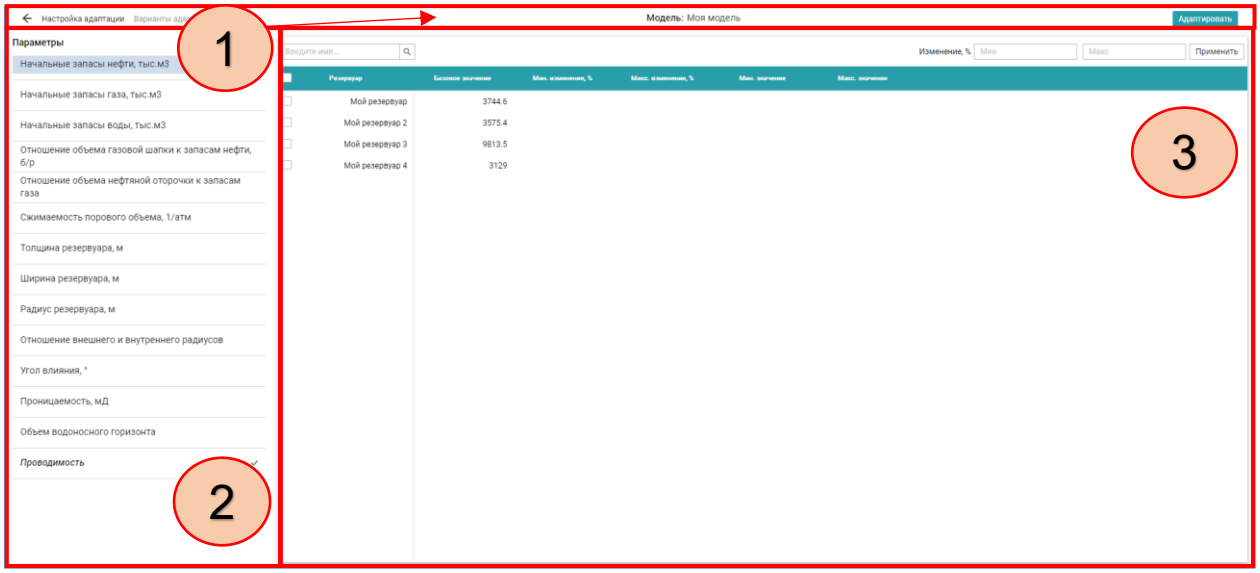


Рисунок 8.48 – Окно «Адаптация давления»

Экранная форма содержит три области.

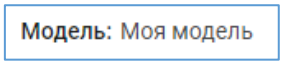
Область 1.

Содержит следующие элементы:

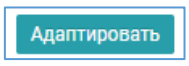
 – назад. Для возврата к модели пласта;



– выбор страницы настройки адаптации или вариантов адаптации. По умолчанию отображается только настройка адаптации. Варианты адаптации отображаются только после выполнения адаптационного расчета.



– наименование выбранной модели в дереве моделей;



– адаптировать. Для запуска адаптации пластового давления.

Область 2. Параметры адаптации

Перечень всех параметров для настройки. Отображаются все возможные параметры для адаптации. В случае, когда хоть один танк выбран для настройки параметра, в строке с параметром отображается .

Перечень доступных параметров для всех типов пласта:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

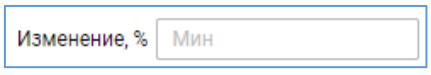
- начальные запасы нефти, тыс. м^3. Для нефтяных резервуаров;
- начальные запасы газа, тыс. м^3. Для газовых резервуаров;
- начальные запасы воды, тыс. м^3. Для водных резервуаров;
- отношение объема газовой шапки к запасам нефти. Для нефтяных резервуаров;
- отношение объема нефтяной оторочки к запасам газа. Для газовых резервуаров;
- сжимаемость порового объема, 1/атм;
- толщина резервуара, м. При наличии модели аквифера;
- ширина резервуара, м. При наличии модели аквифера;
- радиус резервуара, м. При наличии модели аквифера;
- отношение внешнего и внутреннего радиусов. При наличии модели аквифера;
- угол влияния, °. При наличии модели аквифера;
- проницаемость. При наличии модели аквифера;
- объем водоносного горизонта. При наличии модели аквифера;
- проводимость. При наличии соединений между резервуарами.

Область 3.

Настройки параметра и перечень доступных резервуаров для адаптации. Содержит следующие элементы:



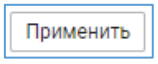
– строка поиска резервуаров;



– минимальное процентное изменение выбранного параметра при адаптации;



– максимальное процентное изменение выбранного параметра при адаптации;



– применить. Для применения минимального и максимального процентного изменения параметра. Доступно применение для одного, так и для нескольких резервуаров одновременно.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Табличная часть с настройками резервуаров

Содержит следующие параметры:

- резервуар. Содержит в себе список доступных резервуаров (в выбранной модели) для выбранного параметра. Например, если в навигаторе выбран нефтяной резервуар, он отобразится при выборе параметра «Начальные запасы нефти», но не отобразится в «Начальных запасах газа». В строке с каждым резервуаром находится чек-бокс, при установке которого для резервуара будет выполнена адаптация;
- базовое значение. Базовое значение выбранного/варьируемого параметра. По умолчанию отображается первое внесенное значение из исходной формы. Например, если выбран параметр «Начальные запасы нефти», то это значение будет равно значению с вкладки «Общие данные», поле «Начальные запасы нефти»;
- мин. изменение, %. Указывается минимальное процентное изменение выбранного/варьируемого параметра, ниже которого не будет выполняться подбор. Без указания минимального процентного изменения адаптационный расчет не выполнится;
- макс. изменение, %. Указывается максимальное процентное изменение выбранного/варьируемого параметра, выше которого не будет выполняться подбор. Без указания максимального процентного изменения адаптационный расчет не выполнится;
- мин. значение. Отображается минимальное значение выбранного/варьируемого параметра, ниже которого не будет выполняться подбор. Рассчитывается автоматически, исходя из заданного минимального процентного изменения;
- макс. значение. Отображается максимальное значение выбранного/варьируемого параметра, выше которого не будет выполняться подбор. Рассчитывается автоматически, исходя из заданного максимального процентного изменения.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Варианты адаптации

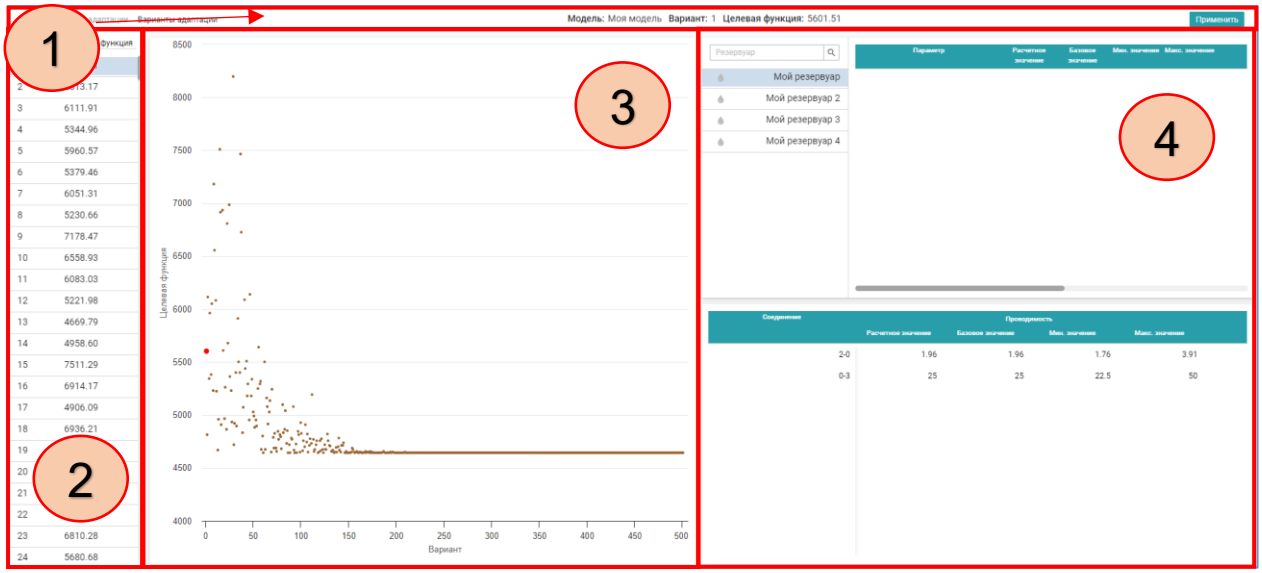
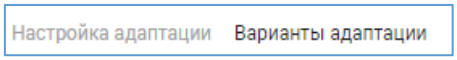


Рисунок 8.49 – Вкладка «Варианты адаптации»

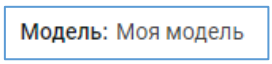
Область 1.

Содержит следующие элементы:

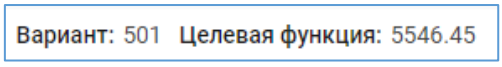
 – назад. Для возврата к модели резервуара;



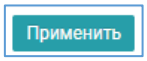
– выбор страницы настройки адаптации или вариантов адаптации. По умолчанию отображается только настройка адаптации. Варианты адаптации отображаются только после выполнения адаптационного расчета;



– наименование выбранной модели в дереве моделей;



– выбранный вариант адаптации и значение целевой функции в выбранном варианте;



– применить. Для применения выбранного варианта адаптации.

Область 2.

Таблица с вариантами и значениями целевых функций. По умолчанию выполняется 500 итераций подбора пластового давления, а наилучшее решение сохраняется в вариант № 501. При необходимости можно выбрать любой другой вариант адаптации.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Область 3.

Графическое представление результатов адаптации. Точкам на графике соответствуют значения целевой функции для каждой итерации.

Область 4.

Табличное представление адаптированных резервуаров и соединений между ними.

Адаптация ОФП

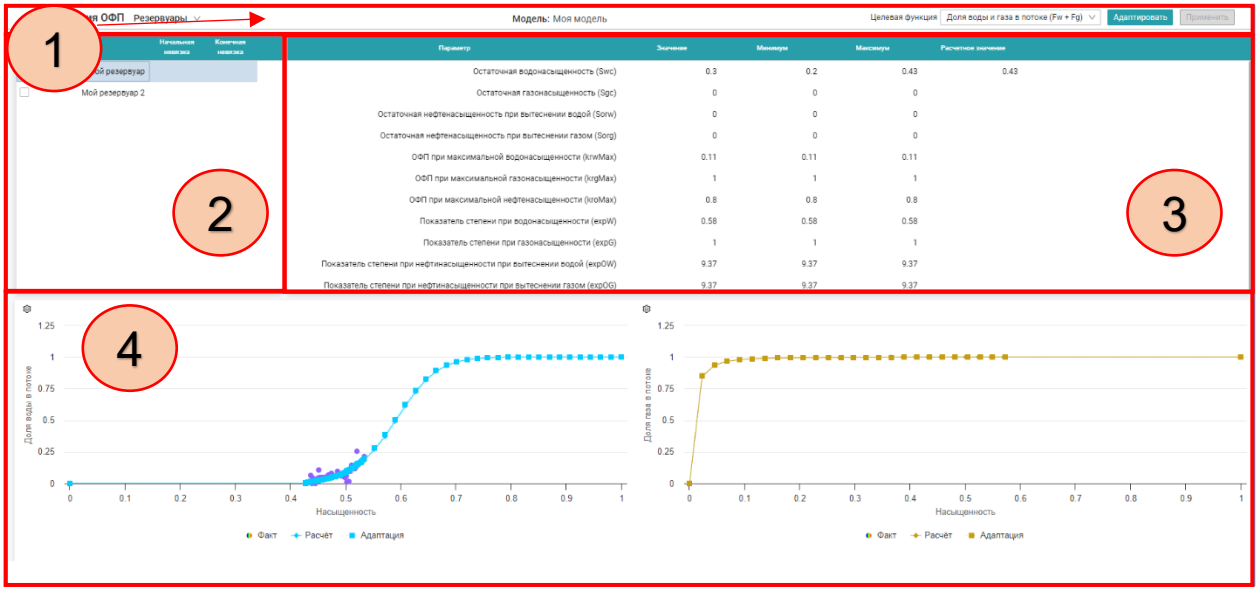


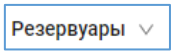
Рисунок 8.50 – Окно «Адаптация ОФП»

Данный функционал доступен только при задании ОФП через корреляции Кори. Экранная форма содержит 4 области.

Область 1.

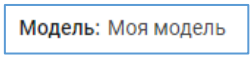
Содержит следующие элементы:

 – назад. Для возврата к модели резервуара;

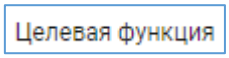


– выпадающий список. Для адаптации доступны резервуары и скважины;

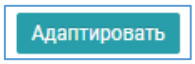
© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



– наименование выбранной модели в дереве моделей;



– целевая функция. Выпадающий список для выбора функции. Доступны следующие функции – долы воды в потоке, доля газа в потоке, доля воды и газа в потоке;



– адаптировать. Для запуска адаптации пластового давления;



– применить. Для применения подобранных параметров при адаптации. Активна после выполнения адаптации.

Область 2.

Табличная часть содержит следующие параметры:

- чек-бокс для выбора резервуара или скважины для выполнения адаптации;
- наименование резервуара или скважины. По умолчанию отображены все резервуары или скважины в выбранной модели;
- начальная невязка;
- конечная невязка.

Область 3.

Табличная часть содержит следующие параметры:

- чек-бокс для выбора параметра для адаптации;
- параметр для адаптации. Отображены все доступные параметры ОФП;
- значение. Отображается значение параметра с вкладки ОФП;
- минимум. Минимальное значение для адаптации, ниже которого не будет выполняться подбор;
- максимум. Максимальное значение для адаптации, выше которого не будет выполняться подбор;
- расчетное значение. Значение, которое было подобрано при выполнении адаптации.

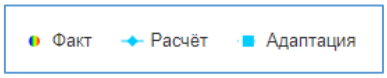
Область 4.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

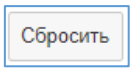
Графическая часть ОФП.

На графике доступны следующие элементы:

 – настройки. Для изменения параметров по осям. Для воды по оси Y доступны доля воды в потоке и обводненность; по оси X доступны насыщенность и дата. По умолчанию выбраны доля воды в потоке и насыщенность. Для газа по оси Y доступны доля газа в потоке и газонефтяной фактор; по оси X доступны насыщенность и дата. По умолчанию выбраны доля газа в потоке и насыщенность;



– легенда. По умолчанию всегда отображается факт, расчет и адаптация. По клику на любой из параметров можно отключить отображение на графике;



– сбросить. Для сброса масштаба на графике. При необходимости можно увеличить масштаб графика выделением необходимой области ПКМ.

Шаги расчета

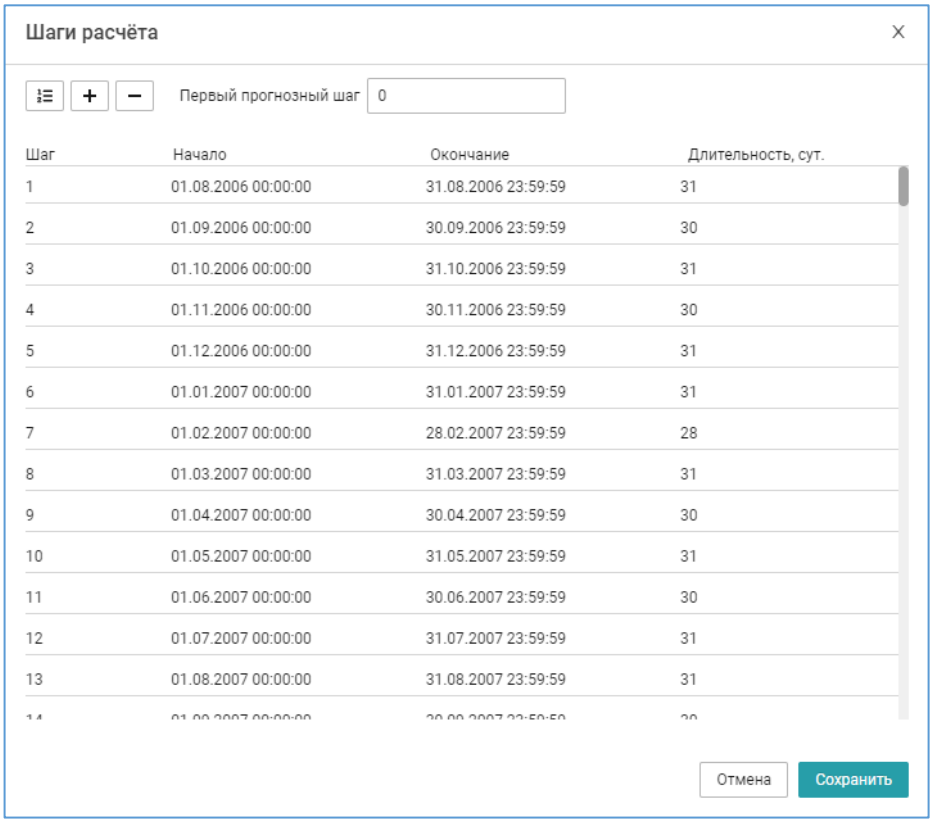


Рисунок 8.51 – Окно «Шаги расчета»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Экранная форма содержит следующие элементы:

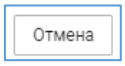
 – создать шаги расчета. Для создания периода работы и прогноза;

 – добавить шаги расчета;

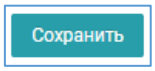
 – удалить шаги расчета. Удаляет выбранные шаги;



– первый прогнозный шаг. Указывается шаг, с которого начнется прогнозный расчет. Указанный шаг будет отмечен флагом и все прогнозные шаги будут отмечены зеленым цветом в табличной части;



– отмена. Для выхода без сохранения изменений;



– сохранить. Для сохранения изменений по шагам расчета. При сохранении необходимо подтвердить добавление или изменение шагов:

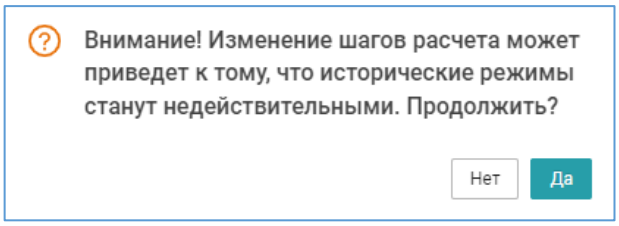


Рисунок 8.52 – Подтверждение изменений

Табличная часть содержит перечень всех шагов расчета, с указанием начала, окончания шага и длительности, а также цветовую индикацию по прогнозным шагам расчета.

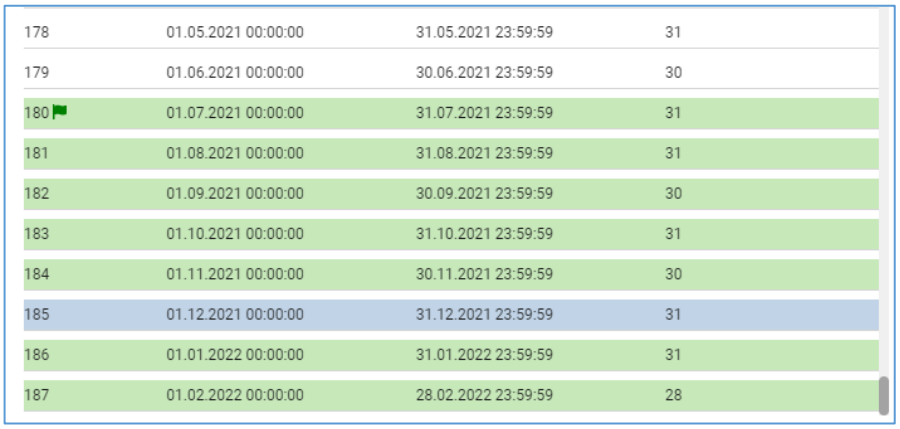


Рисунок 8.53 – Шаги расчета

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Создание шагов расчета

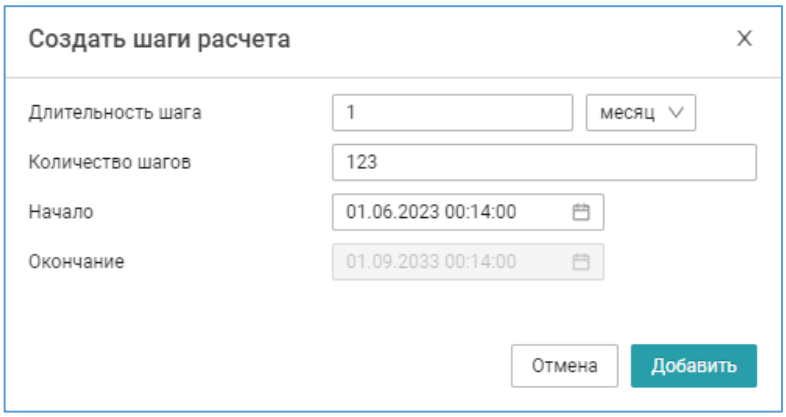


Рисунок 8.54 – Создание шагов расчета

Содержит следующие элементы:



– длительность шага. В ячейке можно указать любую длительность шага вводом с клавиатуры, вставкой из буфера обмена или счетчиком в самой ячейке. Из выпадающего списка выбирается сам шаг – секунда, минута, час, день, месяц, квартал, год;



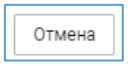
– количество шагов. Задаются шаги как исторические, так и прогнозные. Доступен ввод с клавиатуры, вставкой из буфера обмена или счетчиком в самой ячейке;



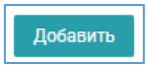
– начало. Определяется дата начала работы резервуара;



– окончание. Рассчитывается автоматически исходя из количества шагов. Редактирование недоступно;



– отмена. Для выхода без сохранения изменений;



– добавить. Для добавления шагов расчета.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Добавление шагов расчета

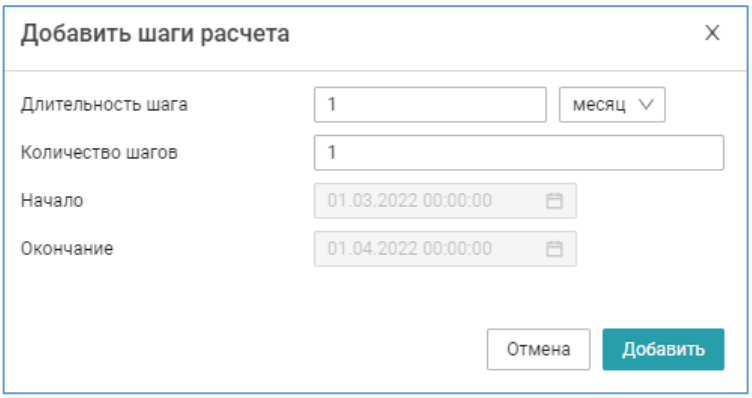


Рисунок 8.55 – Добавление шагов расчета

Данная форма позволяет дополнить резервуар новыми шагами, как историческими, для добавления новых записей по истории работы, так и новыми прогнозными шагами, а также настроить динамический шаг расчета модели. Например, первый год прогнозного расчета можно задать с шагом в 1 месяц, второй и третий год с шагом 1 квартал или с любым другим необходимым шагом.

Содержит следующие элементы:



– длительность шага. В ячейке можно указать любую длительность шага вводом с клавиатуры, вставкой из буфера обмена или счетчиком в самой ячейке. Из выпадающего списка выбирается сам шаг – секунда, минута, час, день, месяц, квартал, год;



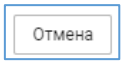
– количество шагов. Задается необходимое количество шагов для добавления в уже существующие. Доступен ввод с клавиатуры, вставкой из буфера обмена или счетчиком в самой ячейке;



– начало шага. Указывается автоматически от последнего шага, определенного ранее. Корректировка недоступна;



– окончание. Рассчитывается автоматически, исходя из заданного количества новых шагов;



– отмена. Для выхода без сохранения изменений;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Добавить – добавить. Для добавления новых шагов расчета.

Настройки расчета

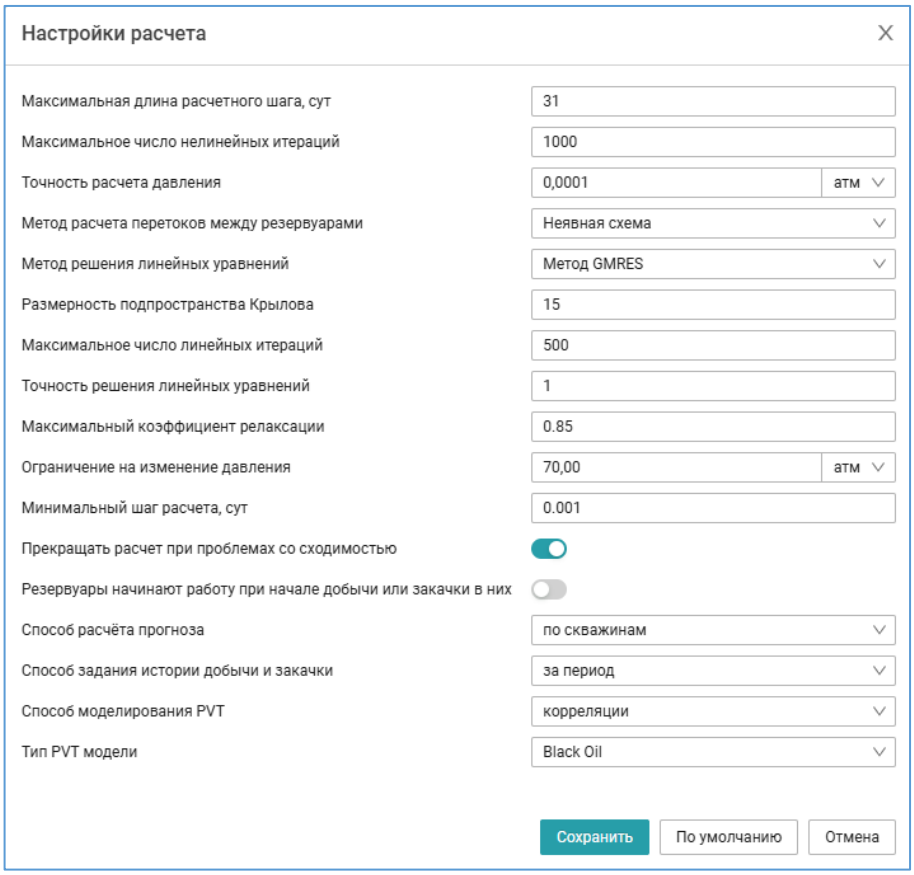


Рисунок 8.56 – Окно «Настройки расчета»

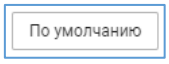
Настройки расчета применяются только для редактируемой модели.

Содержит следующие элементы:

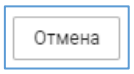
- максимальная длина расчетного шага, сут;
- максимальное число нелинейных итераций;
- точность расчета давления, атм;
- метод расчета перетоков между резервуарами. Из выпадающего списка можно выбрать Неявная схема или схема Кранка-Николсона;
- метод решения линейных уравнений. Из выпадающего списка можно выбрать метод GMRES или метод Гаусса;
- размерность подпространства Крылова;
- максимальное число линейных итераций;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

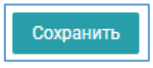
- точность решения линейных уравнений;
- максимальный коэффициент релаксации;
- ограничение на изменение давления;
- минимальный шаг расчета;
- прекращать расчет при проблемах со сходимостью;
- резервуары начинают работу при начале добычи или закачки в них;
- способ расчета прогноза – по скважинам или по резервуарам;
- способ задания истории добычи и закачки – за период, накопленные или суточные расходы.
- Способ моделирования PVT – корреляции или таблицы
- Тип PVT модели – Black Oil или Tracking



– по умолчанию. Возвращает все настройки расчета на значения по умолчанию;



– отмена. Для отмены изменений и возврату к предыдущему состоянию;



– сохранить. Для сохранения изменений.

Настройки композиционной модели

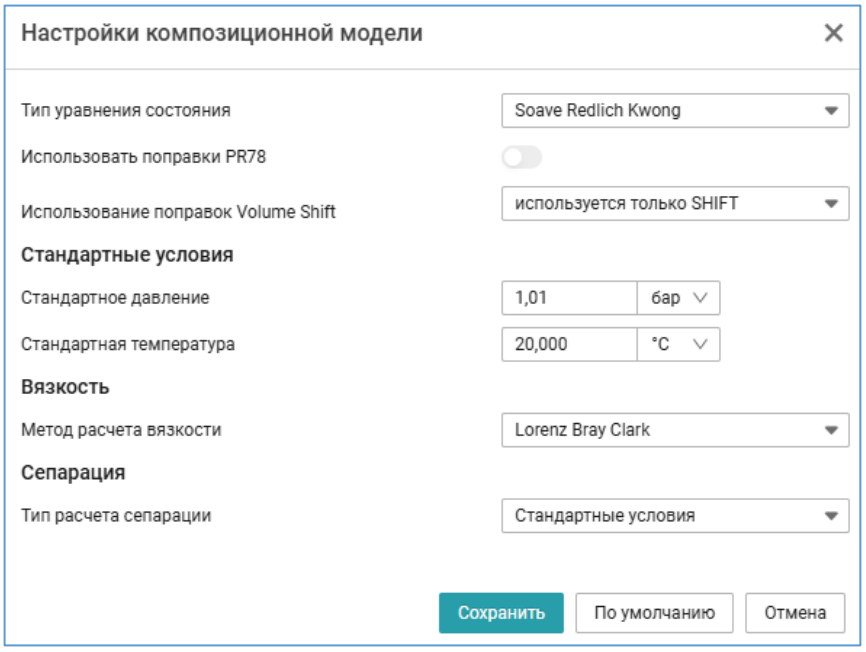


Рисунок 8.57 – Окно «Настройки композиционной модели»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Настройки используются при выборе типа PVT модели «Tracking» в настройках расчета. Содержит следующие элементы:

- тип уравнения состояния – Soave Redlich Kwong или Peng Robinson;
- признак использования PR 78;
- использование поправок Volume Shift – не используются, SHIFT, SHIFT и SHIFTS;
- значения стандартных условий;
- выбор метода расчета вязкости – Lorenz Bray Clark или Pedersen;
- тип расчета сепарации – стандартная или ступенчатая.

Настройки адаптации

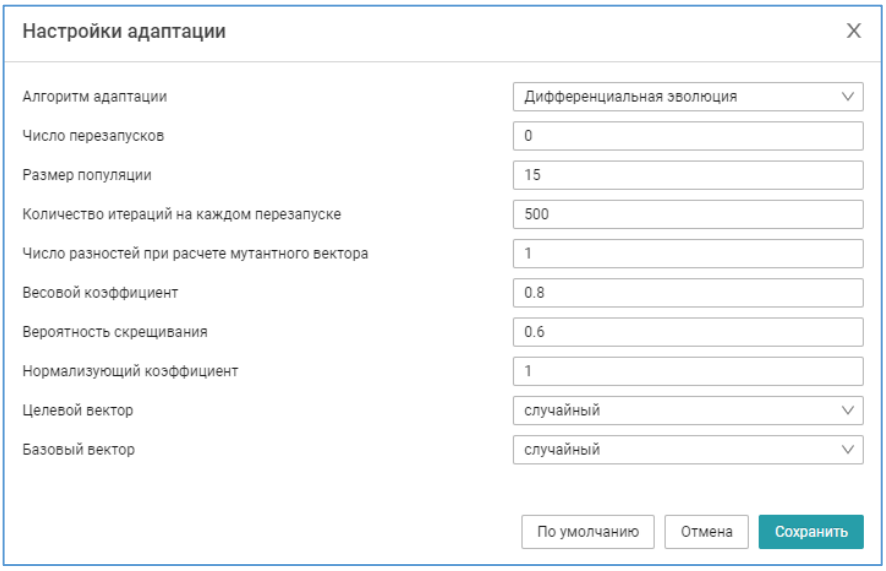


Рисунок 8.58 – Окно «Настройки адаптации»

Основные настройки, влияющие на количество расчетов модели:

- число перезапусков – количество попыток адаптации модели. В некоторых сложных случаях алгоритм адаптации может не найти оптимальное решение (например, остановится в локальном минимуме). В этом случае можно попробовать снова запустить адаптацию модели, исключив из рассмотрения найденные ранее решения;
- количество итераций на каждом перезапуске – количество расчетов модели материального баланса, которое будет произведено при каждой попытке адаптации.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Таким образом, общее количество расчетов модели материального баланса равно произведению числа перезапусков на количество итераций на каждом перезапуске.

Значения остальных настроек, как правило, не требуют изменения. Все они относятся к параметрам алгоритма дифференциальной эволюции, который используется для адаптации модели материального баланса.

Заполнить историю резервуаров

Окно «Заполнить историю резервуаров» выглядит следующим образом.

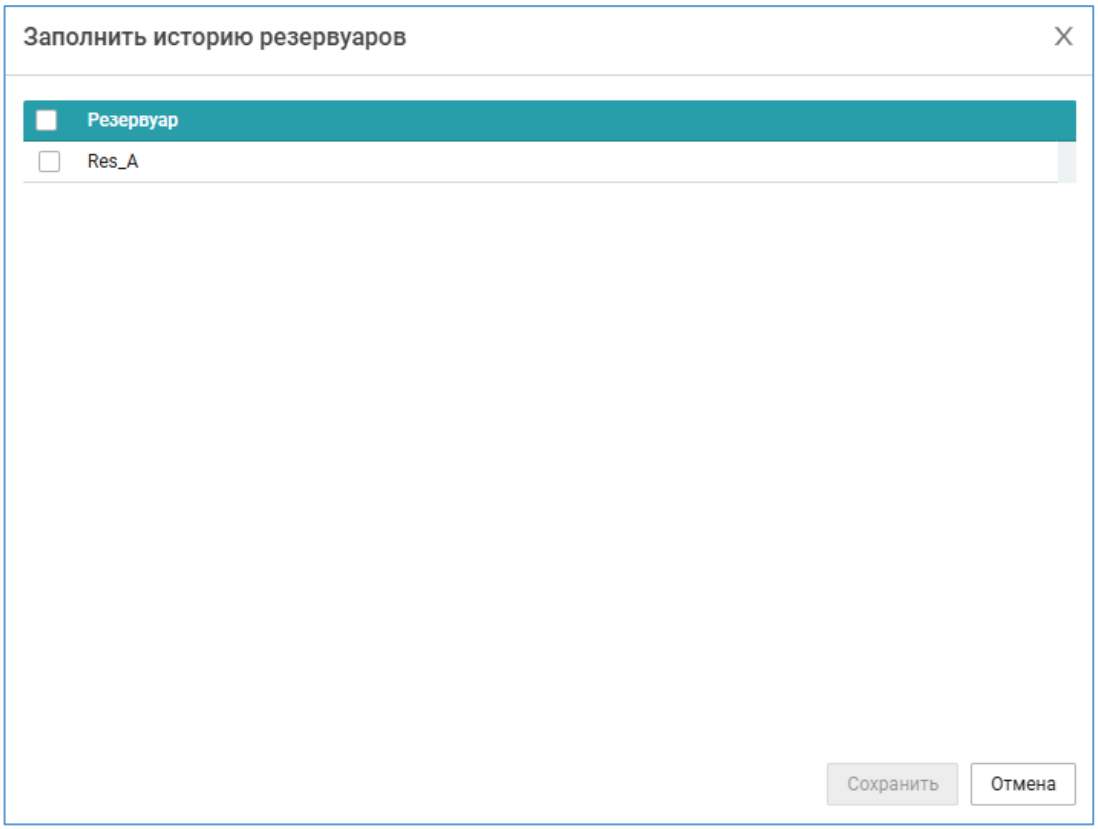


Рисунок 8.59 – Окно «Заполнить историю резервуаров»

В данном окне с помощью чек-боксов можно выбрать резервуары, для которых необходимо просуммировать добычу по скважинам и занести ее в резервуар.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Журнал расчета

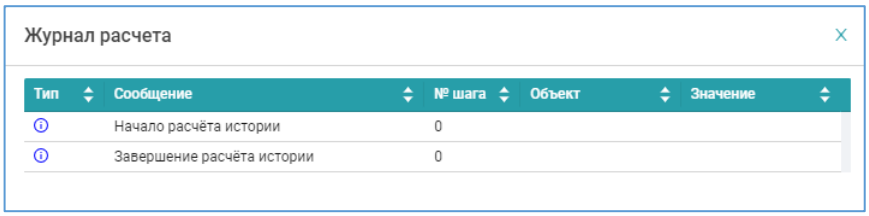


Рисунок 8.60 – Окно «Журнал расчета»

Схема модели пласта

Окно «Схема модели пласта» выглядит следующим образом.

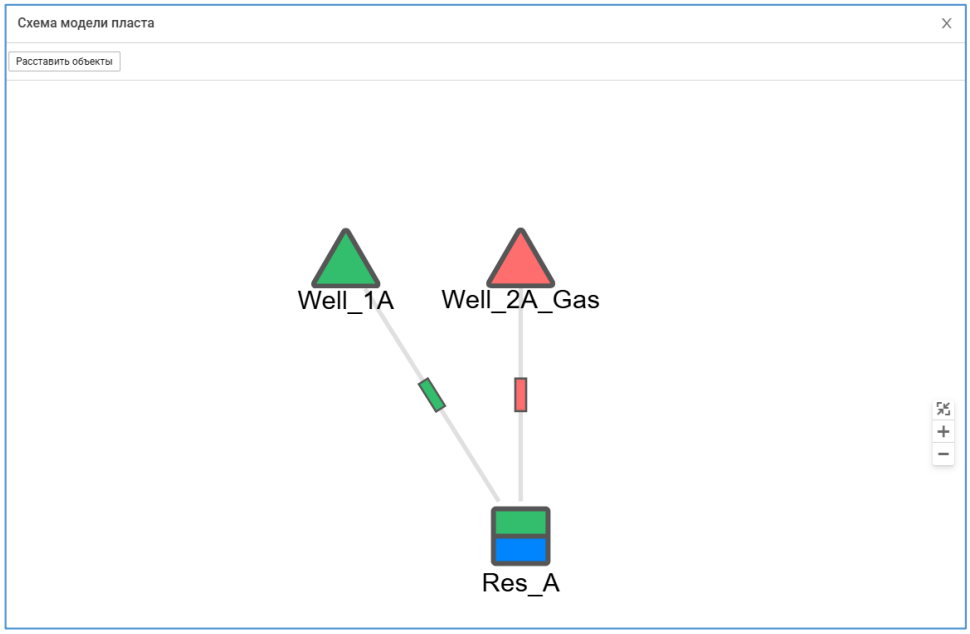


Рисунок 8.61 – Окно «Схема модели пласта»

Представляет собой графический интерфейс для визуализации подключения скважин к резервуарам.

Кнопка «Расставить объекты» над схемой вызывает всплывающее окно, с помощью которого можно автоматически расставить объекты с заданными условиями.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

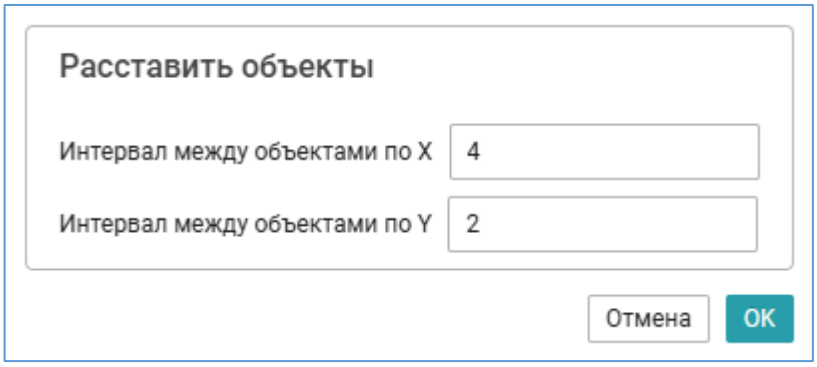


Рисунок 8.62 – Всплывающее окно «Расставить объекты»

Справа от схемы располагаются кнопки управления масштабом:

– вписать в окно;

– приблизить;

– отдалить.

8.2. Форма для работы с моделями кривых падения давления

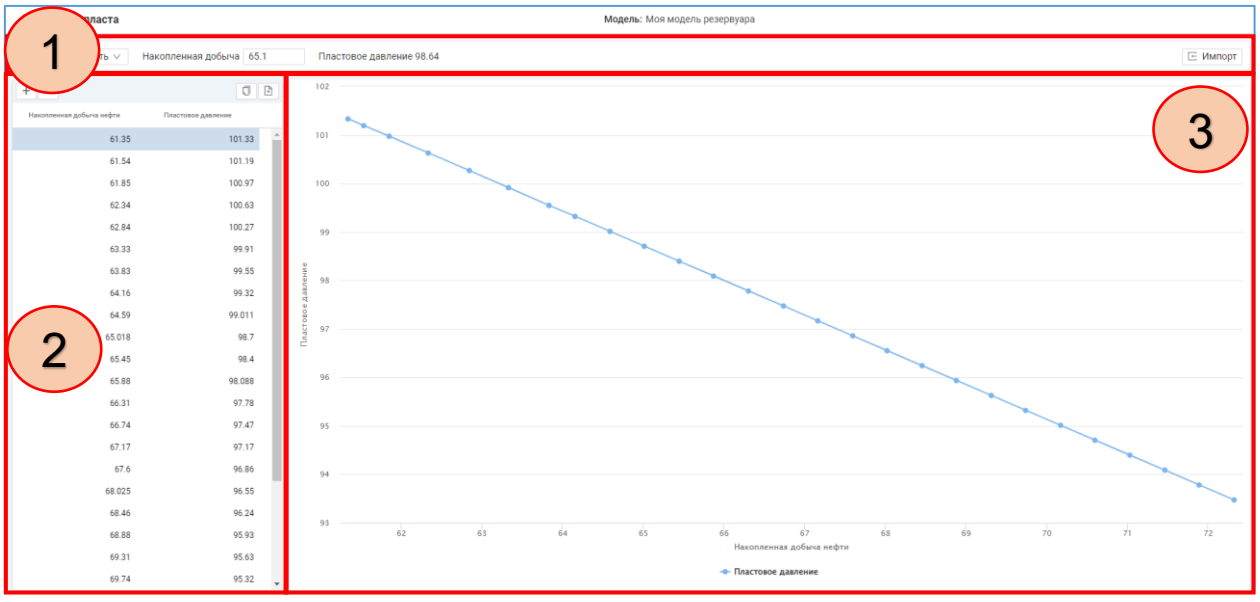


Рисунок 8.63 – Окно для работы с моделями кривых падения

Рабочая форма моделей кривых падения состоит из 3 областей.

8.2.1. Область 1. Панель настроек с данными по модели

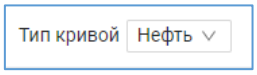


Рисунок 8.64 – Панель настроек с данными по модели

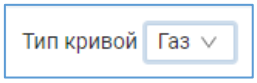
© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Содержит следующие элементы:

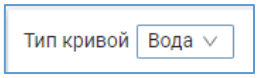
Тип кривой – из выпадающего списка можно выбрать один из типов:



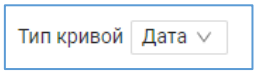
– зависимость пластового давления от накопленной добычи нефти;



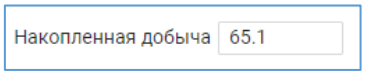
– зависимость пластового давления от накопленной добычи газа;



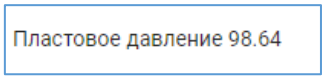
– зависимость пластового давления от накопленной добычи воды;



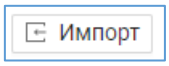
– зависимость пластового давления от даты;



– окно ввода накопленной добычи нефти, газа или воды, в зависимости от типа кривой падения. Недоступно при выборе кривой с типом «Дата»;



– текущее пластовое давление. Рассчитывается автоматически при заданной накопленной добыче. Недоступно при выборе кривой с типом «Дата»;



– импорт файла модели. Используется для загрузки кривых падения из готового файла модели.

8.2.2. Область 2. Управление данными модели и таблица с данными

Используется для добавления/удаления строк и данных по кривым падения.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

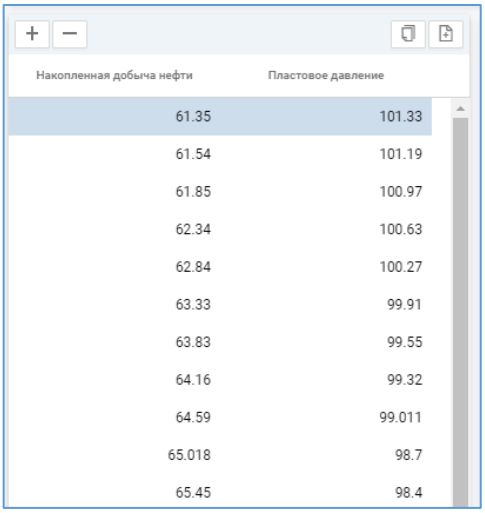


Рисунок 8.65 – Управление данными модели и таблица с данными

Содержит следующие элементы:

 – добавить строку для внесения данных;

 – удалить строку;

 – скопировать в буфер обмена таблицу с данными. Используется для сохранения кривых падения во внешних таблицах;

 – вставить из буфера обмена. Используется для быстрого заполнения строк таблицы в случае, если данные по кривым падения ведутся во внешних таблицах;

В заголовке таблицы отображаются названия параметров в зависимости от выбранного типа кривой.

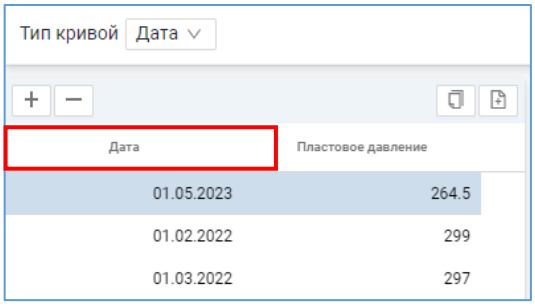


Рисунок 8.66 – Заголовок таблицы в зависимости от выбранного типа кривой

Редактирование ячеек выполняется по двойному клику на ячейку. Значения можно вставлять из буфера обмена, ручным вводом с клавиатуры, а также изменять значения счетчиком, увеличивая значения стрелкой вверх или уменьшая стрелкой вниз

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

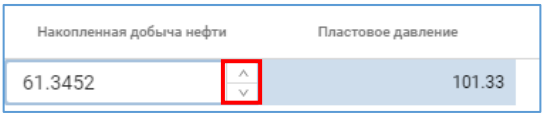


Рисунок 8.67 – Счетчик со стрелками

При типе кривой «Дата» изменение даты возможно с использованием календаря, который автоматически появляется при редактировании ячейки.

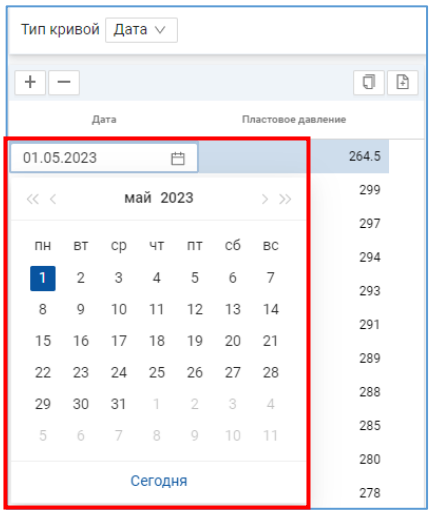


Рисунок 8.68 – Календарь для выбора даты

8.2.3. Область 3. Графическое представление кривых падения давления

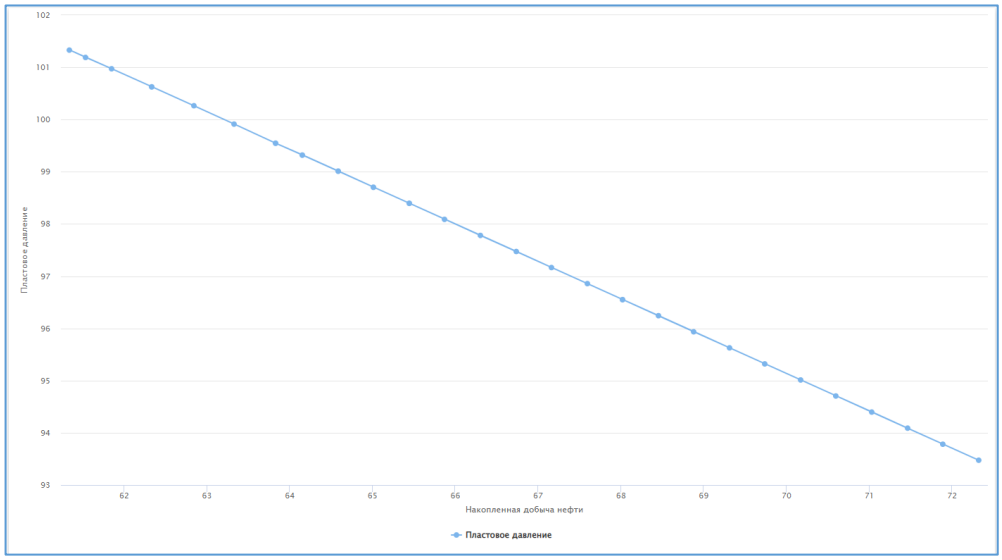


Рисунок 8.69 – Графическое представление кривой падения давления

Кривые давления отображены в графическом виде. Подпись оси X меняется в зависимости от выбранного типа кривой. На графике имеется всплывающая

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

подсказка по точке, в которой отображены значения накопленной добычи и пластового давления.

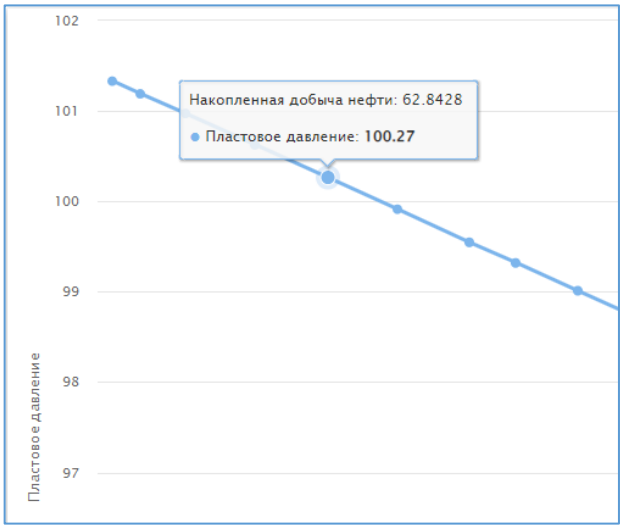


Рисунок 8.70 – Всплывающая подсказка при зависимости от накопленной добычи нефти

Или пластовое давление и дата в случае, если тип кривой «Дата».

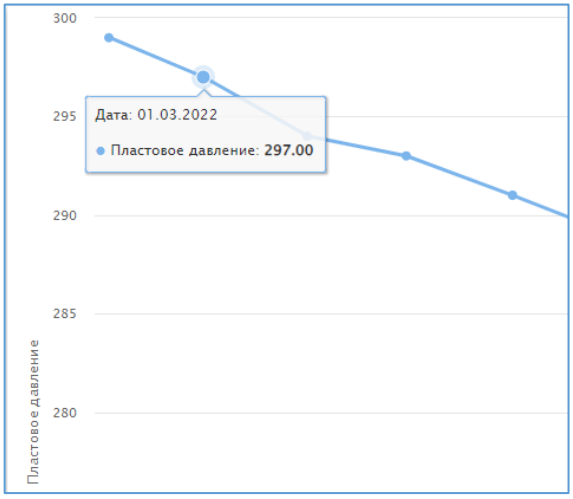


Рисунок 8.71 – Всплывающая подсказка при зависимости от даты

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

8.3. Форма для работы с моделями Tight Gas

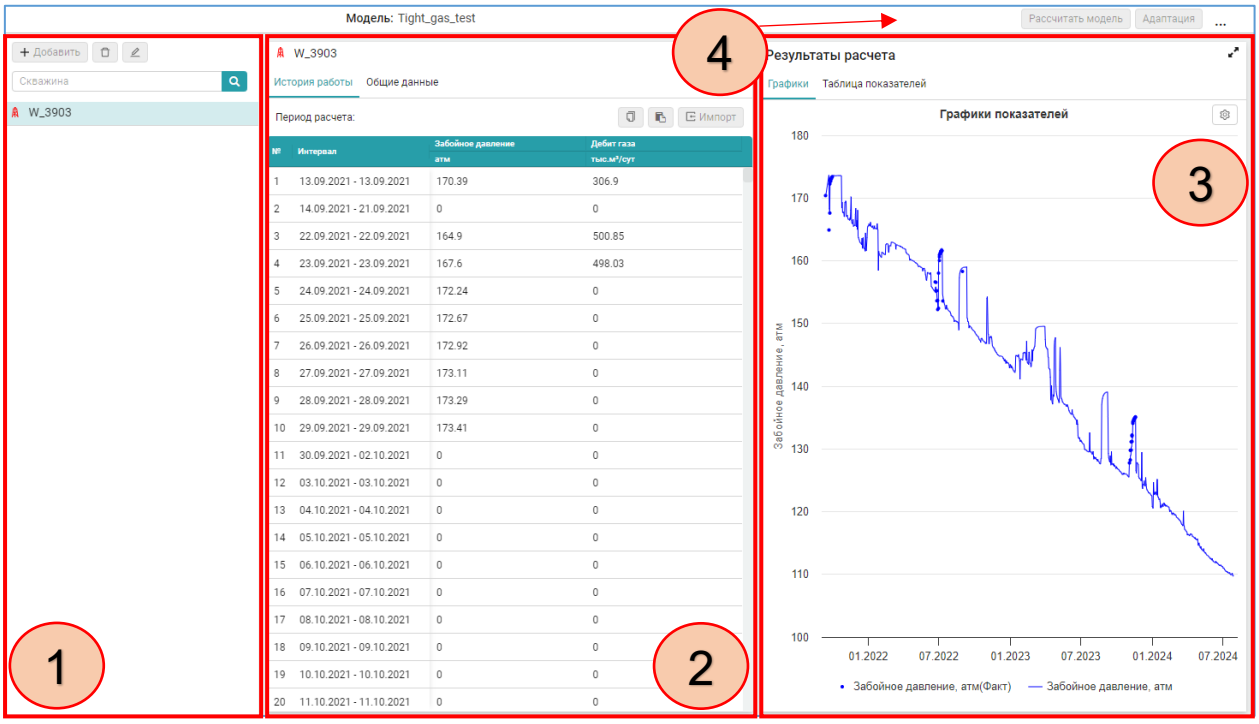


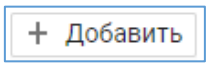
Рисунок 8.72 – Форма для работы с моделями Tight Gas

Рабочая форма моделей Tight Gas состоит из 3 областей.

8.3.1. Область 1. Навигатор скважин

В данной области выполняется добавление/удаление скважин.

Область содержит следующие элементы:



– добавляет новую скважину;

Доступно задание двух типов скважин:

- Вертикальная скважина в радиальном пласте;
- Вертикальная скважина с ГРП в радиальном пласте.

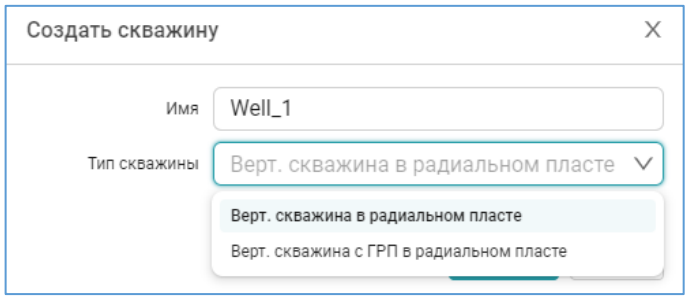
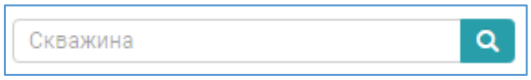


Рисунок 8.73 – Окно создания новой скважины

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

– «Удалить». Удаляет выбранную скважину;

– «Переименовать». Переименовывает скважину;



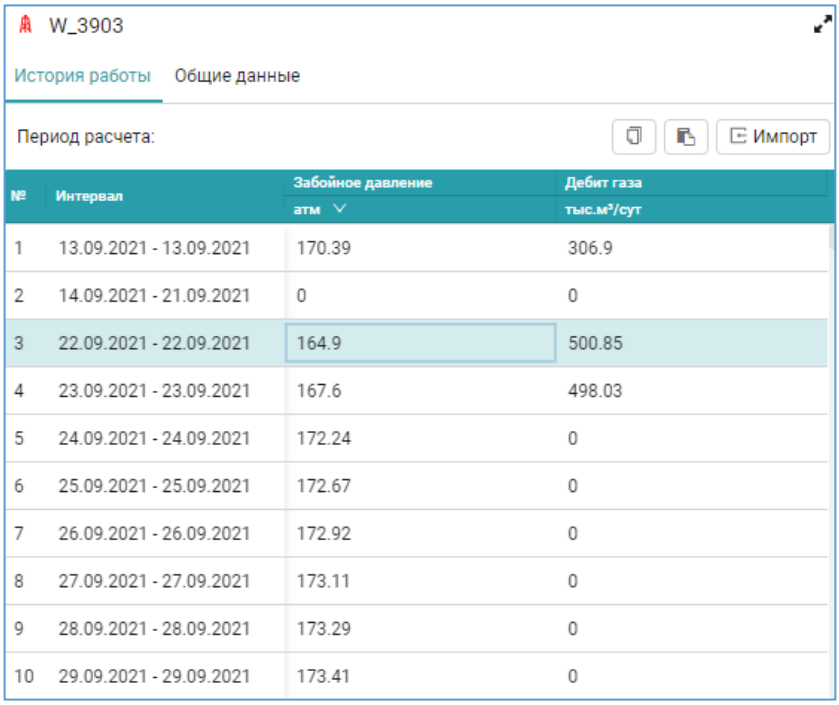
– строка поиска по скважинам.

8.3.2. Область 2. Исходные данные по скважинам.

Исходные данные в модели Tight Gas состоят из двух частей:

- История работы;
- Общие данные.

«История работы»



№	Интервал	Забойное давление, атм	Дебит газа, тыс.м³/сут
1	13.09.2021 - 13.09.2021	170.39	306.9
2	14.09.2021 - 21.09.2021	0	0
3	22.09.2021 - 22.09.2021	164.9	500.85
4	23.09.2021 - 23.09.2021	167.6	498.03
5	24.09.2021 - 24.09.2021	172.24	0
6	25.09.2021 - 25.09.2021	172.67	0
7	26.09.2021 - 26.09.2021	172.92	0
8	27.09.2021 - 27.09.2021	173.11	0
9	28.09.2021 - 28.09.2021	173.29	0
10	29.09.2021 - 29.09.2021	173.41	0

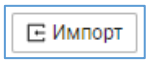
Рисунок 8.74 – История работы по скважине

Окно содержит следующие элементы:

– скопировать в буфер обмена. Используется для копирования и сохранения истории работы резервуара во внешних таблицах;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

 – вставить из буфера обмена. Используется для вставки истории работы резервуара из внешних таблиц. Для корректной вставки необходимо выделить нужную ячейку в таблице, от выбранной ячейки будет вставлен весь скопированный диапазон значений;



– импорт истории работы. Используется для копирования истории работы резервуара из внешних таблиц.

В табличной части представлены следующие данные:

- интервал. Отображаются интервалы, по которым необходимо внести историю работы. Интервалы не редактируемые;
- забойное давление. В некоторых интервалах давление может отсутствовать, если таких данных нет. В таком случае необходимо указывать значение «0» или оставлять ячейку пустой. Возможна вставка одного значения из буфера обмена, ручной ввод с клавиатуры, а также задание значения счетчиком в ячейке при редактировании;
- дебит газа за указанный период. Способ задания зависит от выбранного способа добычи в настройках расчета (за период; накопленные; суточные расходы).

«Общие данные»

Окно содержит следующие элементы:

- тип скважины. Выпадающий список содержит следующие типы – вертикальная скважина в радиальном пласте и вертикальная скважина с ГРП в радиальном пласте;
- радиус скважины;
- радиус дренирования;
- скин-фактор;
- D-фактор;
- начальное давление;
- температура;
- пористость;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- толщина резервуара;
- связанная водонасыщенность;
- сжимаемость воды;
- способ задания сжимаемости порового объема (задается значением или корреляцией);
- сжимаемость порового объема (необходимо внести величину, если выбран способ задания значением);
- Регион PVT.

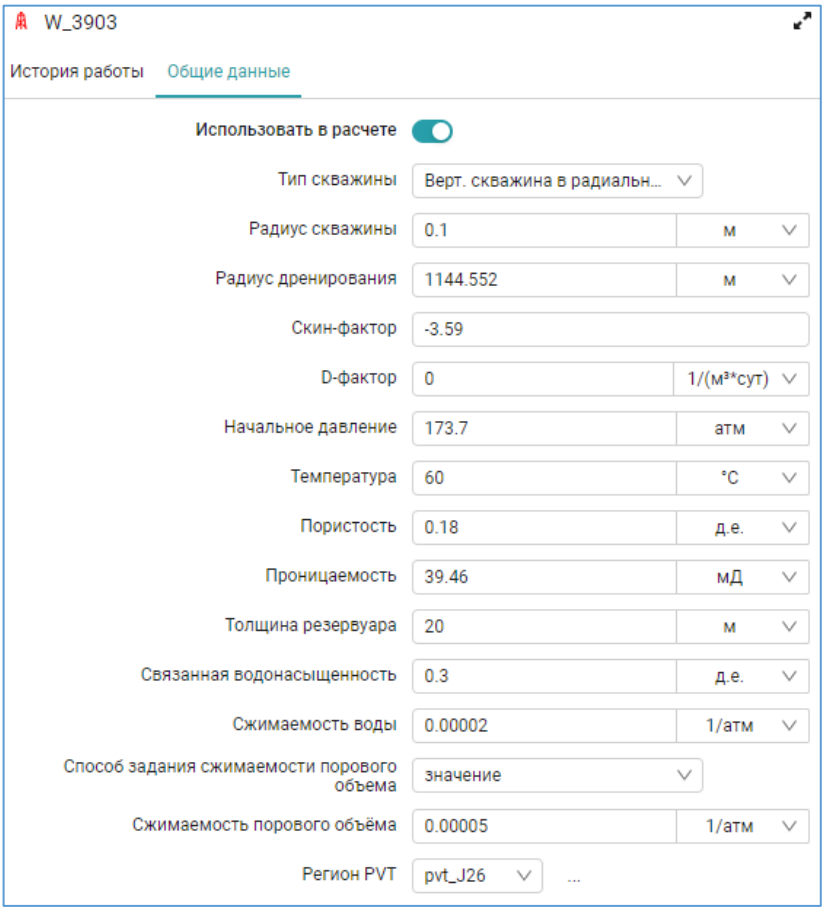


Рисунок 8.75 – Общие данные по скважине

8.3.3. Область 3. Результаты расчета

Результаты расчета состоят из 2 вкладок

- Графики;
- Таблица показателей.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Графики

По умолчанию отображаются фактические и расчетные забойные давления.

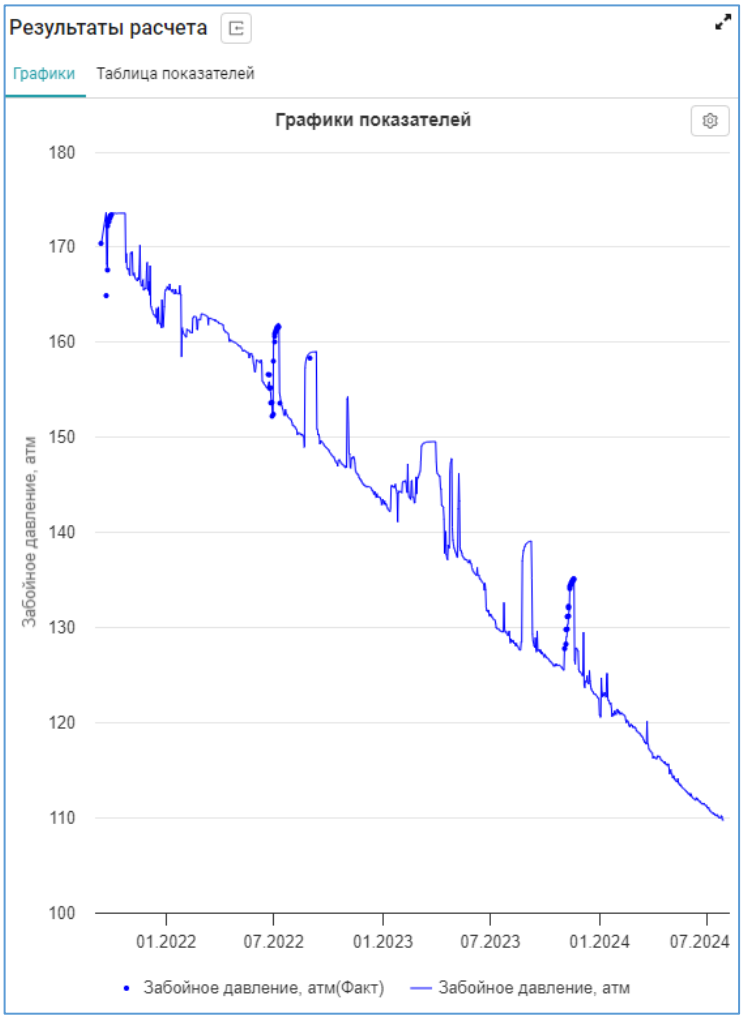


Рисунок 8.76 – Результаты расчета в виде графиков

На графике имеется всплывающая подсказка, которая появляется при наведении курсора на график.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Настройки графиков

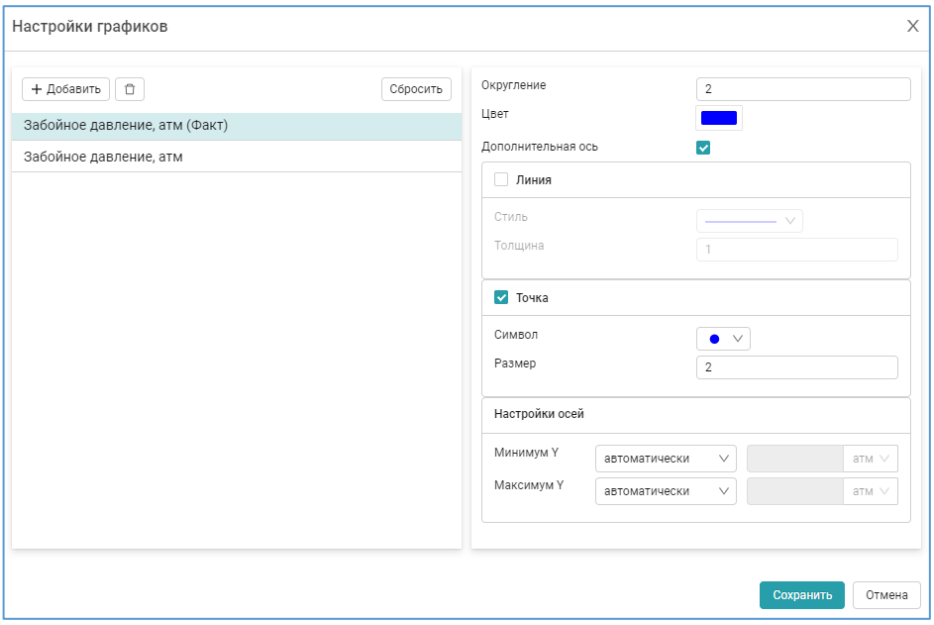
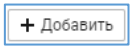


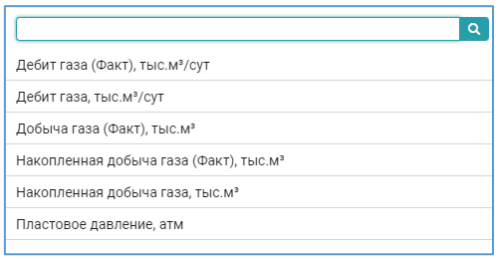
Рисунок 8.77 – Настройки графиков

Содержит следующие элементы:



– добавить. Для выбора параметров из выпадающего списка;


– удалить. Для удаления выбранного параметра. Неактивна без выбора параметра;



– выпадающий список параметров. Открывается по кнопке «Добавить»;


– строка поиска;



– выбрать. Кнопка подтверждения добавления выбранного параметра.

По каждому параметру можно настроить отображение – округление, цвет, отображение линии или точки, а также типы линий и точек.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Таблица показателей

Приведены результаты расчета модели на каждый расчетный шаг.



Шаг	Интервал	забойное давление, атм	пластовое давление, атм	дебит газа, тыс.м³/сут	нак. добыча газа, тыс.м³
247	29.05.2022-29.05.2022	156.94	163.84	538.63	96700.52
248	30.05.2022-30.05.2022	156.85	163.78	537.02	97237.54
249	31.05.2022-31.05.2022	157.36	163.73	482.9	97720.45
250	01.06.2022-01.06.2022	158.15	163.69	409.22	98129.67
251	02.06.2022-02.06.2022	158.13	163.65	412.8	98542.47
252	03.06.2022-03.06.2022	158.08	163.61	416.4	98958.87
253	04.06.2022-04.06.2022	158.04	163.56	416.4	99375.27
254	05.06.2022-05.06.2022	157.97	163.52	420.41	99795.68
255	06.06.2022-06.06.2022	157.9	163.48	422.88	100218.56
256	07.06.2022-07.06.2022	157.87	163.43	421.82	100640.38
257	08.06.2022-08.06.2022	157.83	163.39	421.82	101062.21
258	09.06.2022-09.06.2022	158.12	163.35	392.26	101454.46
259	10.06.2022-10.06.2022	157.85	163.31	414.86	101869.33
260	11.06.2022-11.06.2022	155.84	163.25	589.66	102458.98
261	12.06.2022-12.06.2022	155.85	163.19	569.62	103028.6
262	13.06.2022-13.06.2022	155.74	163.13	568.7	103597.3
263	14.06.2022-14.06.2022	155.61	163.08	570.84	104168.14
264	15.06.2022-15.06.2022	155.53	163.02	570.1	104738.24

Рисунок 8.78 – Результаты расчета в виде таблиц

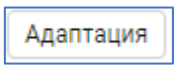
С помощью кнопки «Экспорт», находящейся над таблицей, можно сохранить таблицу с результатами расчета в формате Excel на ПК.

8.3.4. Область 4. Панель настройки и запуска расчетов

Панель настройки и запуска расчетов состоит из следующих элементов:



– рассчитать модель. Используется для запуска расчетов.

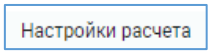


– адаптация давления. Используется для настройки и запуска адаптационных расчетов;

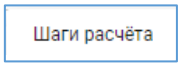


– экшн-меню. Используется для открытия следующих разделов:

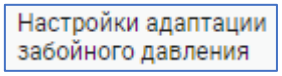
© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



– настройки расчета. Используется для настройки методов и точности расчетов;



– шаги расчета. Используется для создания шагов/интервалов расчета;



– настройки адаптации.

Адаптация давления

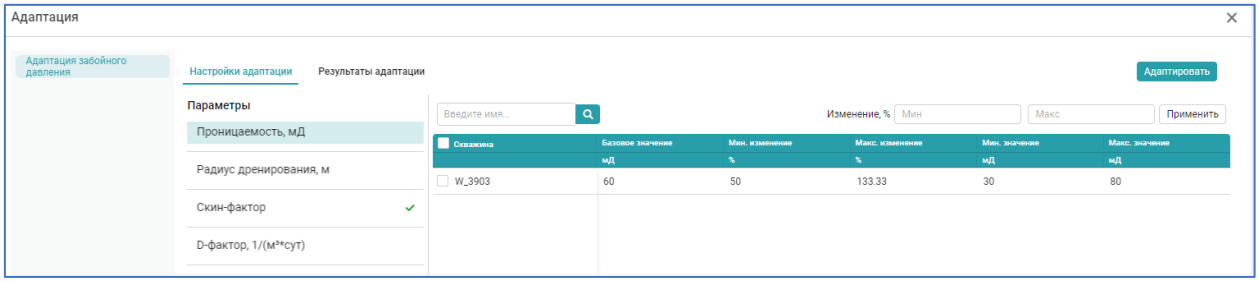
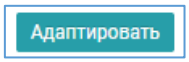
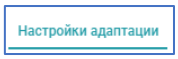


Рисунок 8.79 – Окно адаптации модели



– адаптировать. Для запуска адаптации пластового давления.



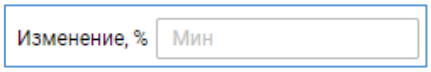
– перечень параметров для настройки. Отображаются все возможные параметры для адаптации.

Перечень доступных параметров:

- проницаемость;
- радиус дренирования;
- скин-фактор;
- D-фактор.



– строка поиска скважин;

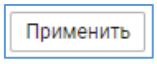


– минимальное процентное изменение выбранного параметра при адаптации;



– максимальное процентное изменение выбранного параметра при адаптации;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



– применить. Для применения минимального и максимального процентного изменения параметра. Доступно применение для одной, так и для нескольких скважин одновременно.

Табличная часть с настройками резервуаров

Содержит следующие параметры:

- скважина. Содержит в себе список доступных скважин (в выбранной модели) для выбранного параметра;
- базовое значение. Базовое значение выбранного/варьируемого параметра. По умолчанию отображается первое внесенное значение из исходной формы;
- мин. изменение, %. Указывается минимальное процентное изменение выбранного/варьируемого параметра, ниже которого не будет выполняться подбор;
- макс. изменение, %. Указывается максимальное процентное изменение выбранного/варьируемого параметра, выше которого не будет выполняться подбор;
- мин. значение. Отображается минимальное значение выбранного/варьируемого параметра, ниже которого не будет выполняться подбор;
- макс. значение. Отображается максимальное значение выбранного/варьируемого параметра, выше которого не будет выполняться подбор.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Шаги расчета

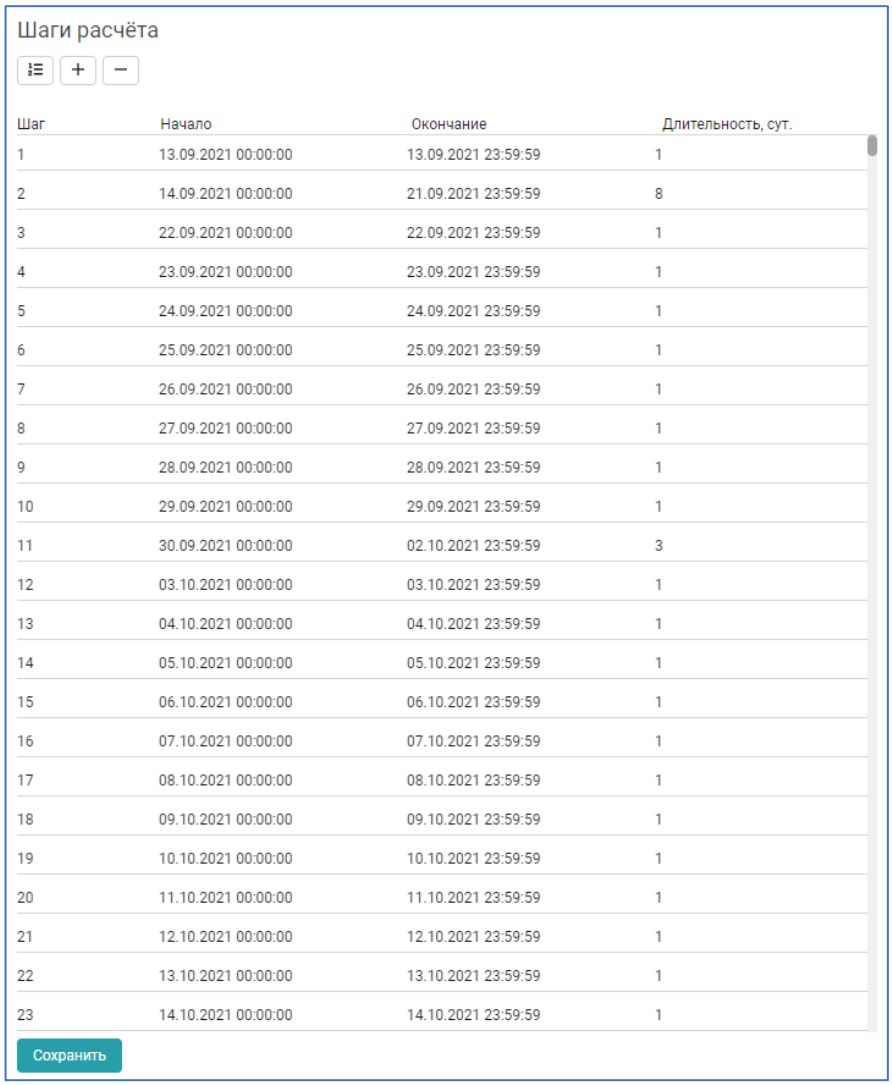


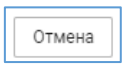
Рисунок 8.80 – Окно «Шаги расчета»

Экранная форма содержит следующие элементы:

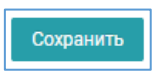
 – создать шаги расчета. Для создания периода работы и прогноза;

 – добавить шаги расчета;

 – удалить шаги расчета. Удаляет выбранные шаги;



– отмена. Для выхода без сохранения изменений;



– сохранить. Для сохранения изменений по шагам расчета. При сохранении необходимо подтвердить добавление или изменение шагов:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

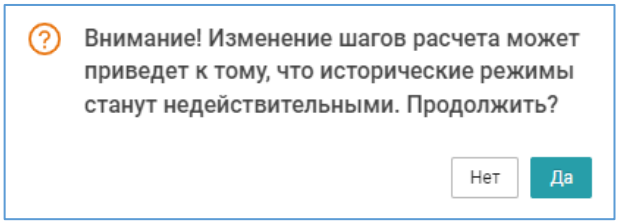


Рисунок 8.81 – Подтверждение изменений

Создание шагов расчета

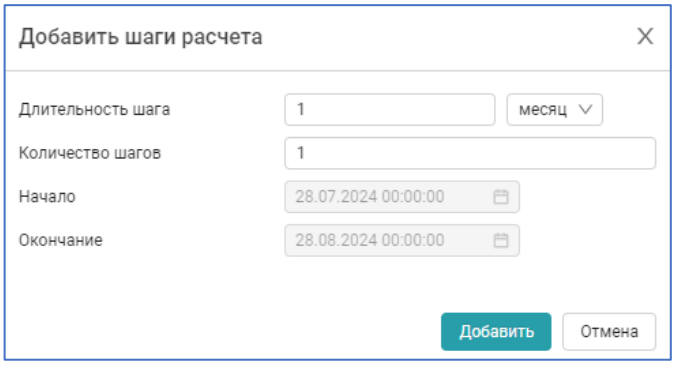


Рисунок 8.82 – Создание шагов расчета

Содержит следующие элементы:



– длительность шага. В ячейке можно указать любую длительность шага вводом с клавиатуры, вставкой из буфера обмена или счетчиком в самой ячейке. Из выпадающего списка выбирается сам шаг – секунда, минута, час, день, месяц, квартал, год;



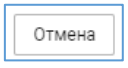
– количество шагов. Задаются шаги как исторические, так и прогнозные. Доступен ввод с клавиатуры, вставкой из буфера обмена или счетчиком в самой ячейке;



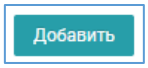
– начало. Определяется дата начала работы резервуара;



– окончание. Рассчитывается автоматически исходя из количества шагов. Редактирование недоступно;



– отмена. Для выхода без сохранения изменений;



– добавить. Для добавления шагов расчета.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Настройки расчета

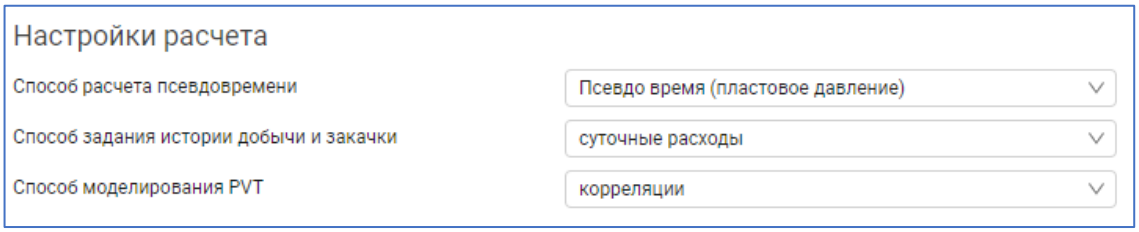


Рисунок 8.83 – Окно «Настройки расчета»

Настройки расчета применяются только для редактируемой модели.

Содержит следующие элементы:

- способ расчета пвсевдовремени (не использовать; псевдовремя по пластовому или забойному давлениям);
- способ задания истории (суточные расходы; накопленные или за период);
- способ моделирования PVT (корреляции или таблицы).

Настройки адаптации забойного давления

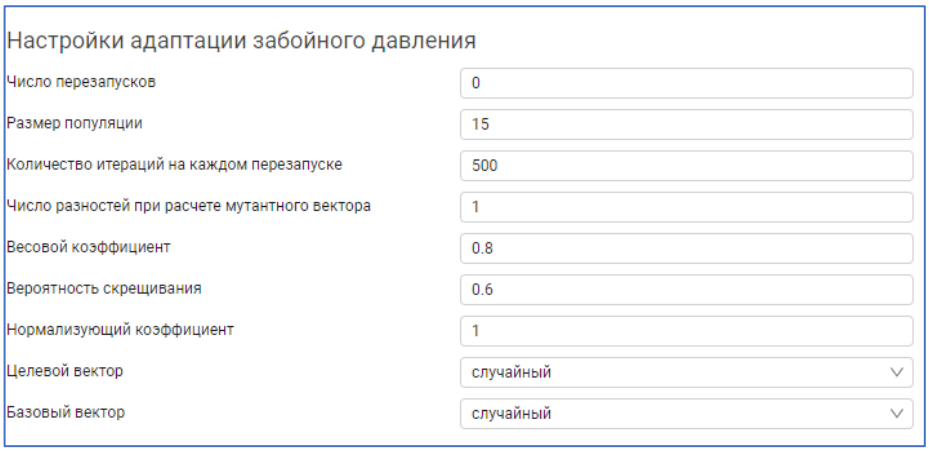


Рисунок 8.84 – Окно «Настройки адаптации»

Основные настройки, влияющие на количество расчетов модели:

- число перезапусков – количество попыток адаптации модели. В некоторых сложных случаях алгоритм адаптации может не найти оптимальное решение (например, остановится в локальном минимуме). В этом случае можно попробовать снова запустить адаптацию модели, исключив из рассмотрения найденные ранее решения;

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- размер популяции – количество отдельных решений ("особей"), одновременно исследующих пространство поиска на каждой итерации;
- количество итераций на каждом перезапуске – количество расчетов модели, которое будет произведено при каждой попытке адаптации;
- Число разностей при расчете мутантного вектора – Определяет, насколько новым будет каждый пробный вариант;
- весовой коэффициент. Высокое значение заставляет алгоритм делать большие шаги, активнее исследовать новые области. Это помогает не «застрять» на посредственном решении;
- вероятность скрещивания — определяет, как много признаков от родительских решений перейдет в новое;
- нормализующий коэффициент — это множитель, который автоматически приводит все входные параметры к одному масштабу перед началом оптимизации;
- целевой и базовый векторы: случайный — алгоритм активнее исследует все пространство, меньше рискует рано остановиться на локальном решении. Лучший — алгоритм быстрее сходится к ближайшему хорошему решению, но может его пропустить.

Таким образом, общее количество расчетов модели равно произведению числа перезапусков на количество итераций на каждом перезапуске. Значения остальных настроек, как правило, не требуют изменения. Все они относятся к параметрам алгоритма дифференциальной эволюции, который используется для адаптации модели.

9. Добавление резервуара

9.1. Создание резервуара MBAL

Чтобы добавить резервуар, выполните следующие действия:

1. В навигаторе выберите «**Модель пласта»**.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



Рисунок 9.1 – Выбор необходимого модуля

2. В дереве объектов нажмите 
3. В модальном окне заполните имя модели, из выпадающего списка выберете тип модели. В данном случае модель материального баланса.

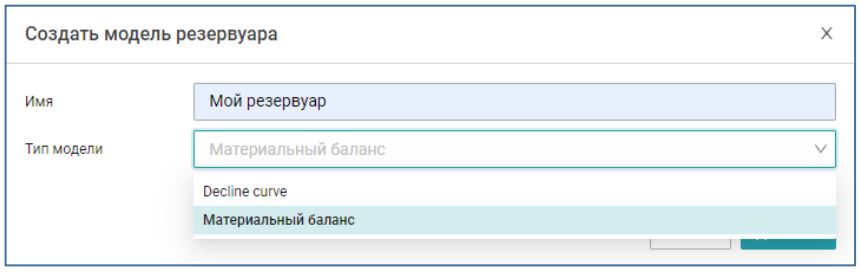


Рисунок 9.2 – Создание модели резервуара

4. После заполнения всех необходимых данных нажмите кнопку 

5. Новая модель появится в дереве моделей.

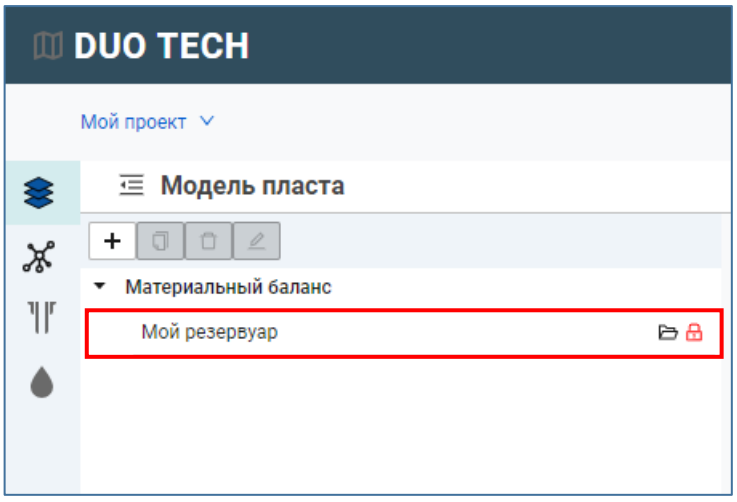


Рисунок 9.3 – Новая модель в дереве моделей

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

6. Загрузите выбранную модель по кнопке 

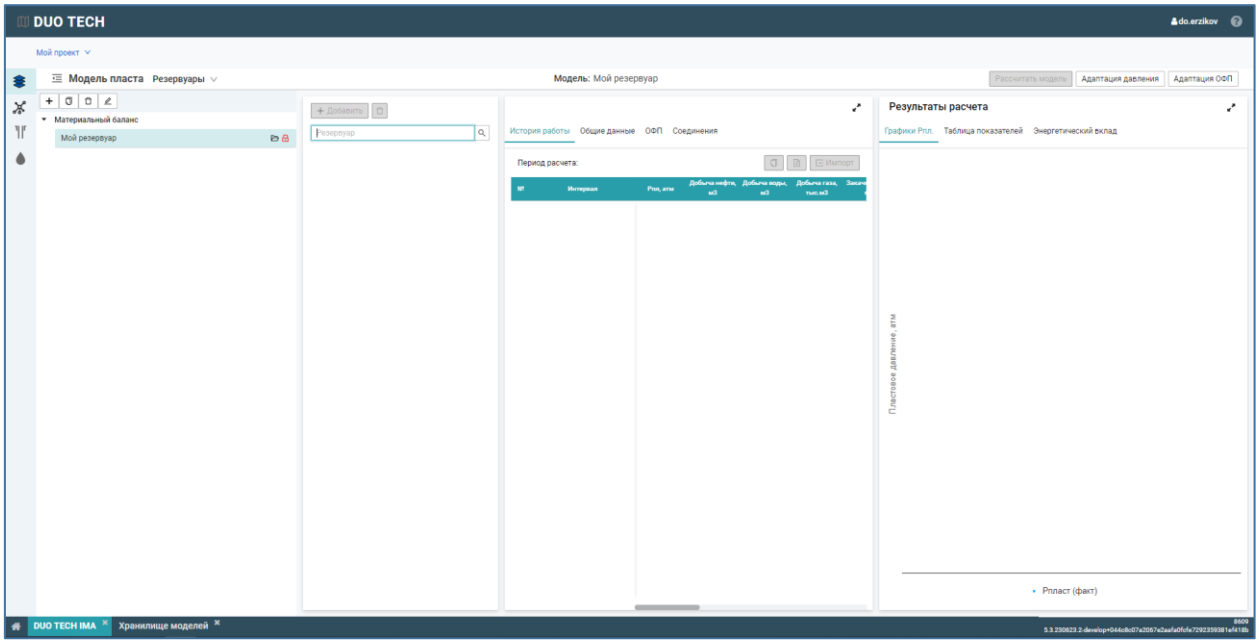


Рисунок 9.4 – Открытая модель материального баланса

7. По умолчанию модель заблокирована для редактирования. Статус модели отображается в строке с названием модели. Для разблокировки модели необходимо кликнуть по кнопке . Модель станет доступна для редактирования, статус модели изменится на , в строке с названием модели появится логин пользователя, который выполняет редактирование модели.

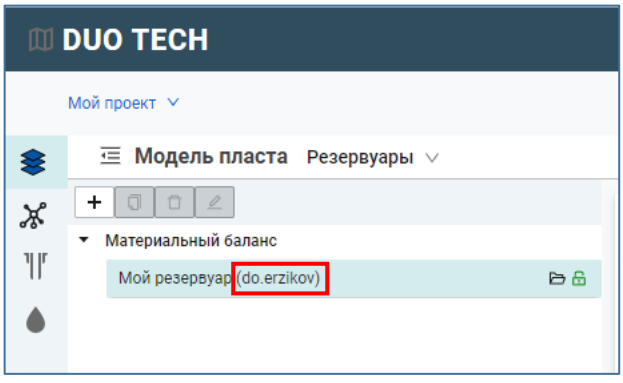
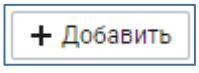


Рисунок 9.5 – Логин пользователя, редактирующего модель

8. Для добавления резервуара в модель необходимо нажать на кнопку



© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

9. В модальном окне необходимо ввести наименование резервуара и выбрать из выпадающего списка тип резервуара.

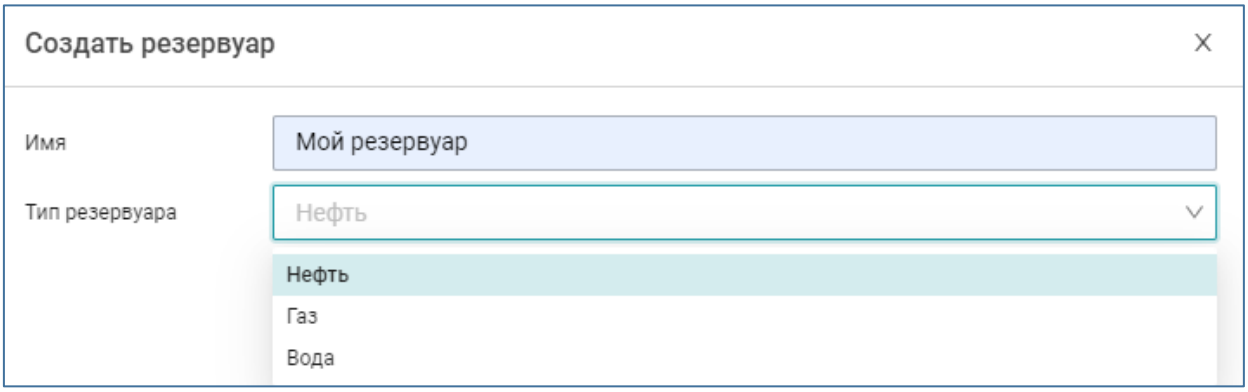


Рисунок 9.6 – Создание резервуара

10. После заполнения всех данных необходимо нажать на кнопку 

11. Новый резервуар автоматически появится в списке резервуаров.

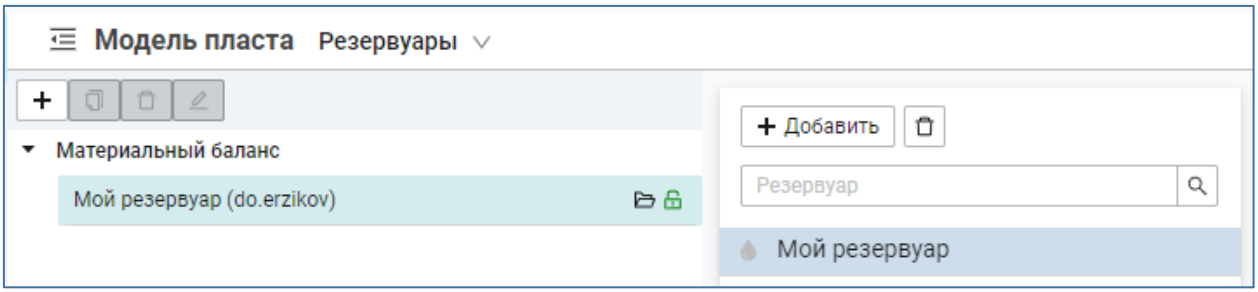


Рисунок 9.7 – Созданный резервуар в списке резервуаров

9.1.2. Определение шагов расчета

Для внесения истории работы резервуара необходимо задать шаги расчета. Для этого выполните следующие действия.

1. В правом верхнем углу вызовите экшн-меню по кнопке .
2. Выберите «**Шаги расчета**».

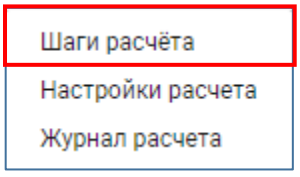


Рисунок 9.8 – Выбор «Шагов расчета»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

3. В модальном окне «**Шаги расчета**» нажмите на кнопку .
4. В появившемся окне необходимо задать длительность шага, количество шагов, дату начала истории и нажать кнопку 

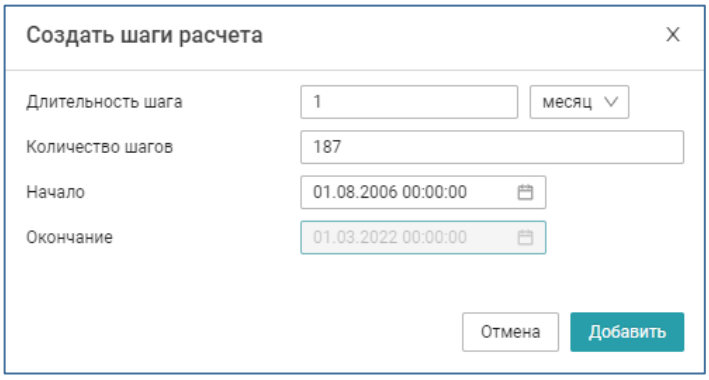


Рисунок 9.9 – Создание шагов расчета

В экранную форму «**Шаги расчета**» автоматически добавятся все шаги

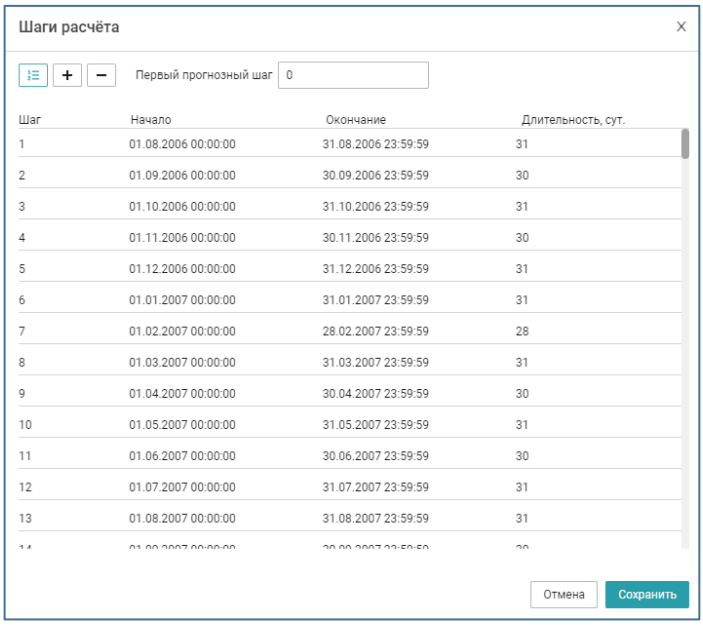
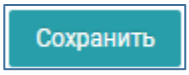


Рисунок 9.10 – Окно «Шаги расчета»

5. Необходимо сохранить заданные шаги по кнопке 

. Появится всплывающее сообщение с предупреждением, необходимо подтвердить по кнопке 

.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

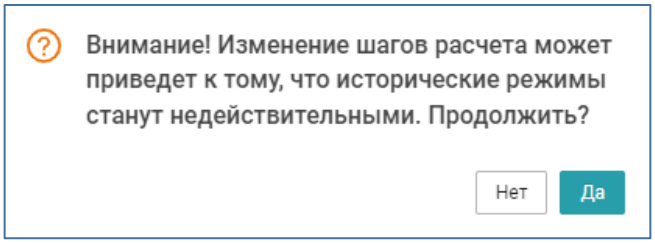
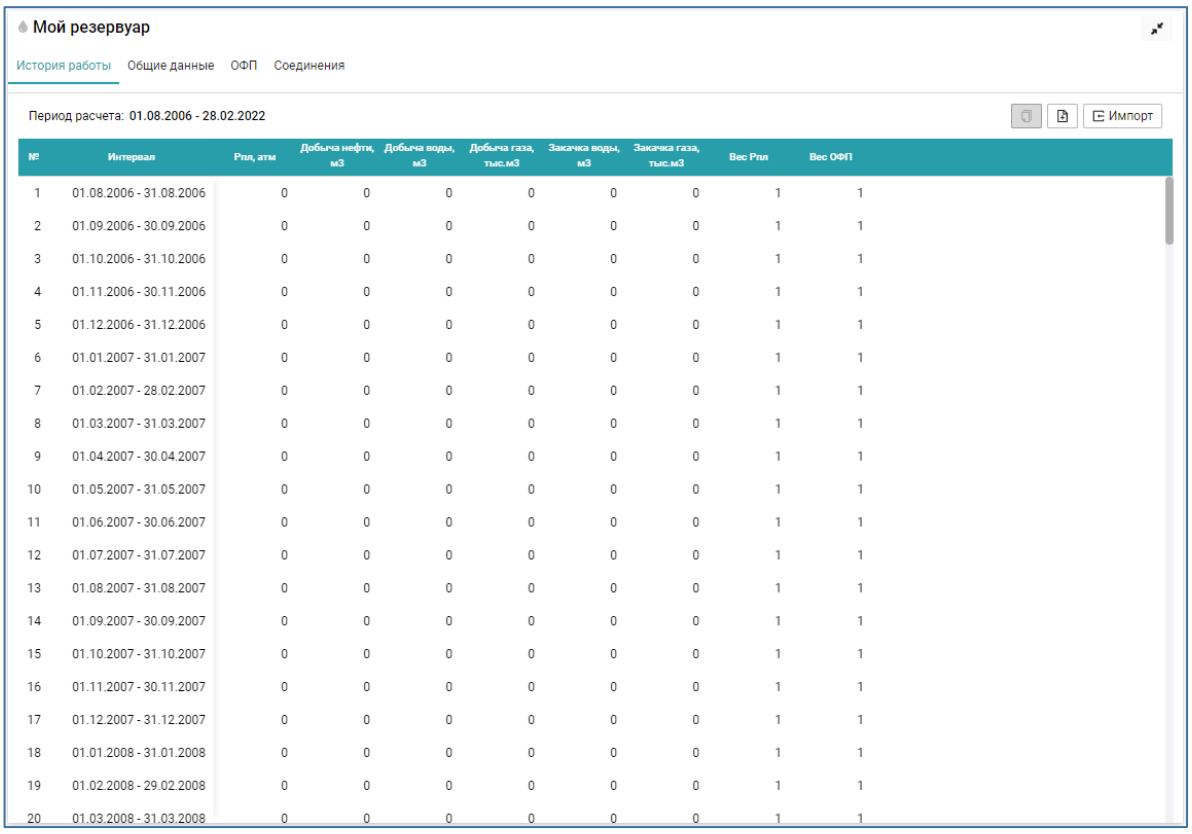


Рисунок 9.11 – Подтверждение изменения шагов расчета

Автоматически заполнится вкладка «**История работы**».



№	Интервал	Рпл, атм	Добыча нефти, м3	Добыча воды, м3	Добыча газа, тыс.м3	Закачка воды, м3	Закачка газа, тыс.м3	Вес Рпл	Вес ОФП
1	01.08.2006 - 31.08.2006	0	0	0	0	0	0	1	1
2	01.09.2006 - 30.09.2006	0	0	0	0	0	0	1	1
3	01.10.2006 - 31.10.2006	0	0	0	0	0	0	1	1
4	01.11.2006 - 30.11.2006	0	0	0	0	0	0	1	1
5	01.12.2006 - 31.12.2006	0	0	0	0	0	0	1	1
6	01.01.2007 - 31.01.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
7	01.02.2007 - 28.02.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
8	01.03.2007 - 31.03.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
9	01.04.2007 - 30.04.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
10	01.05.2007 - 31.05.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
11	01.06.2007 - 30.06.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
12	01.07.2007 - 31.07.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
13	01.08.2007 - 31.08.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
14	01.09.2007 - 30.09.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
15	01.10.2007 - 31.10.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
16	01.11.2007 - 30.11.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
17	01.12.2007 - 31.12.2007	0	0	0	0	0	0	1	1
18	01.01.2008 - 31.01.2008	0	0	0	0	0	0	1	1
19	01.02.2008 - 29.02.2008	0	0	0	0	0	0	1	1
20	01.03.2008 - 31.03.2008	0	0	0	0	0	0	1	1

Рисунок 9.12 – Вкладка «История работы» после заполнения шагов расчета

9.1.3. Внесение данных по истории работы резервуара

Данные по добыче/закачке могут быть заданы как по резервуару в целом, так и в разрезе скважин. Ниже приведено описание добавления истории работы в разрезе резервуара. Добавление скважин и внесение данных по работе описано в разделе 9.2.

Чтобы внести историю по добыче/закачке резервуара, выполните следующие действия.

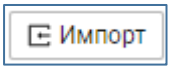
© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

1. Перейдите на вкладку «**История работы**» и заполните следующие параметры:
    - средневзвешенное давление по пласту;
    - добыча нефти;
    - добыча воды;
    - добыча газа;
    - закачка газа;
    - закачка воды;
    - вес для адаптации давления;
    - вес для адаптации ОФП;
    - Доля непроизводительной закачки воды/газа (при выборе способа задания непроизводительной закачки по шагам).
2. Количество шагов истории создается автоматически, исходя из настроек резервуара – интервал (например, 1 месяц) и количество интервалов.
3. Добыча нефти, газа, воды и закачка газа/ воды вносятся за указанный период. Некоторые поля истории можно оставлять пустыми или проставлять нули, например, если нет средневзвешенного пластового давления на какой-то из периодов.
4. Вес для адаптации по умолчанию 1. Для любой точки можно задать любой вес – чем больше значение, тем больше вес точки в адаптации.
5. Внести значения можно вручную с клавиатуры, счетчиком в ячейке или вставкой из буфера обмена из предварительно подготовленных таблиц. Для этого выделите необходимый диапазон значений в ранее подготовленной таблице, скопируйте, далее выберете первую ячейку диапазона, в который нужно вставить скопированные значения и нажмите кнопку . Значения отобразятся в таблице с историей.

Импорт истории работы из текстового файла

Чтобы импортировать историю работы из готовой модели резервуара с расширением .ors, выполните следующие действия.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

1. На вкладке «**История работы**» нажмите кнопку 

.

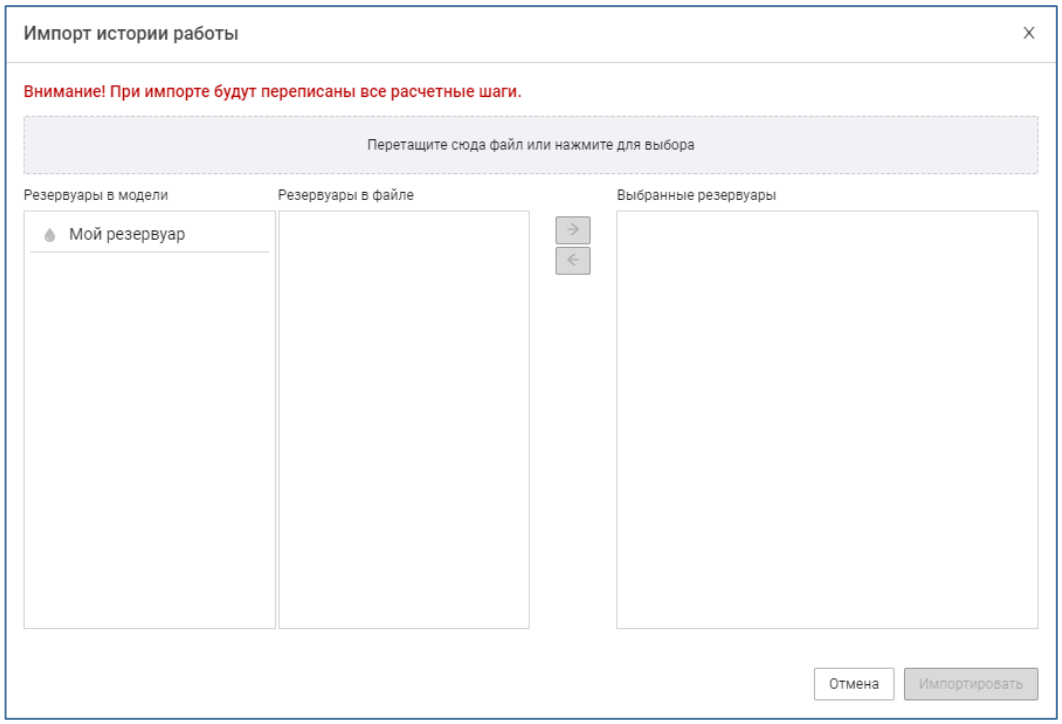


Рисунок 9.13 – Импорт истории работы

2. Загрузка файла модели выполняется путем перетаскивания необходимого файла в окно методом «drag-and-drop». При этом область выделяется синим цветом, сообщая, что файл с моделью находится в нужной области и можно отпускать кнопку мыши

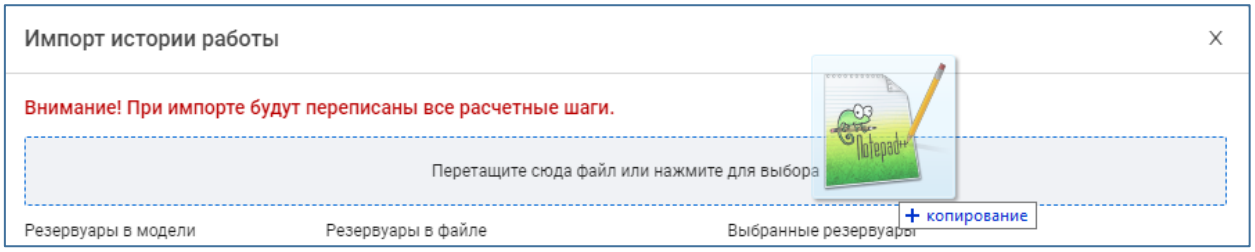


Рисунок 9.14 – Импорт истории работы с помощью метода «drag-and-drop»

Также можно выполнить загрузку файлов из проводника. Для этого кликаем по окну

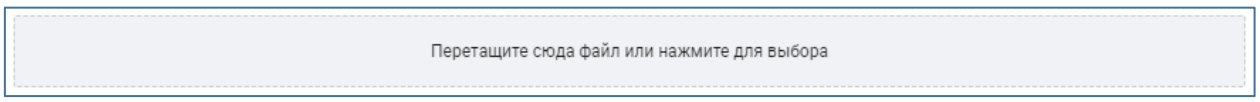


Рисунок 9.15 – Окно для выбора файла из проводника

В проводнике выбираем необходимый файл модели и жмем кнопку открыть

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

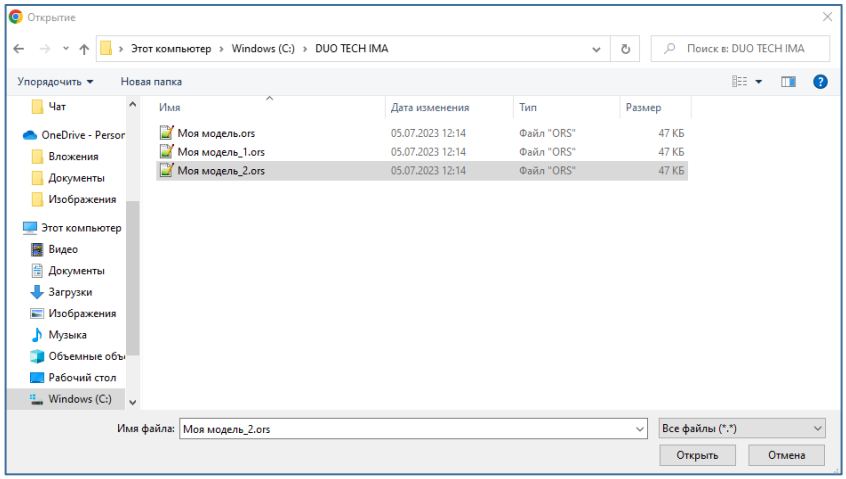


Рисунок 9.16 – Выбор файла из проводника

3. При совпадении наименований резервуаров выполнится автоматическое сопоставление резервуара в модели и резервуара в загружаемом файле.
4. В случае, если наименования резервуаров разные, необходимо выполнить сопоставление вручную – выбираем резервуар в модели, далее выбираем резервуар в файле и нажимаем кнопку . В выбранных резервуарах появится связка из резервуаров. Можно выполнять привязку сразу по нескольким резервуарам.

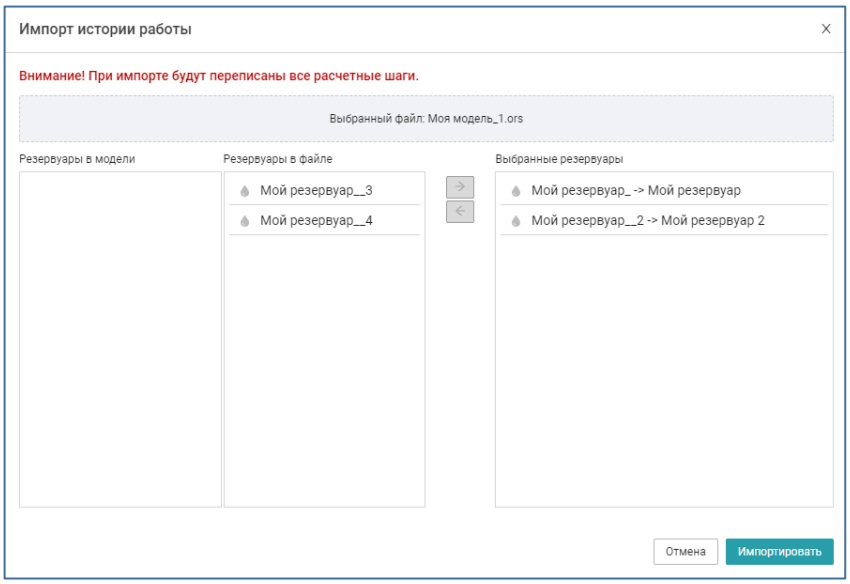
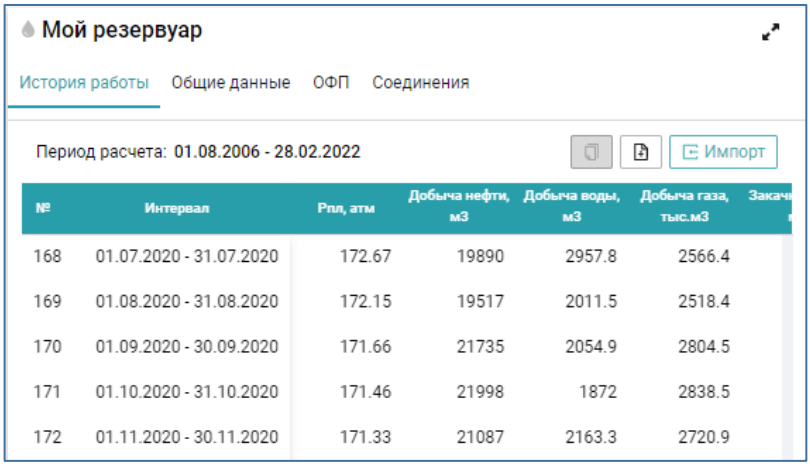


Рисунок 9.17 – Сопоставление названий резервуаров

5. По кнопке 

загрузится история работы по выбранным резервуарам.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



№	Интервал	Рпл, атм	Добыча нефти, м3	Добыча воды, м3	Добыча газа, тыс.м3	Закачк
168	01.07.2020 - 31.07.2020	172.67	19890	2957.8	2566.4	
169	01.08.2020 - 31.08.2020	172.15	19517	2011.5	2518.4	
170	01.09.2020 - 30.09.2020	171.66	21735	2054.9	2804.5	
171	01.10.2020 - 31.10.2020	171.46	21998	1872	2838.5	
172	01.11.2020 - 30.11.2020	171.33	21087	2163.3	2720.9	

Рисунок 9.18 – Загруженная история работы по резервуарам

Требования к формату файла модели приведены в разделе 14.

9.1.4. Внесение общих данных по резервуару

Чтобы внести общие данные по резервуару, выполните следующие действия.

1. В навигаторе объектов выберите резервуар.
2. На вкладке «**Общие данные**» настройте следующие параметры:
   - тип резервуара. Из выпадающего списка необходимо выбрать значение – нефть, газ или вода;
   - начальное пластовое давление;
   - связанная водонасыщенность;
   - начальные запасы нефти;
   - начальное растворение газа в нефти;
   - скорость растворения газа в нефти;
   - начальное отношение объема газовой шапки к запасам нефти;
   - пористость;
   - доля непроизводительной закачки;
   - сжимаемость порового объема;
   - регион PVT. Из выпадающего списка необходимо выбрать модель PVT ранее созданной или загруженной.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

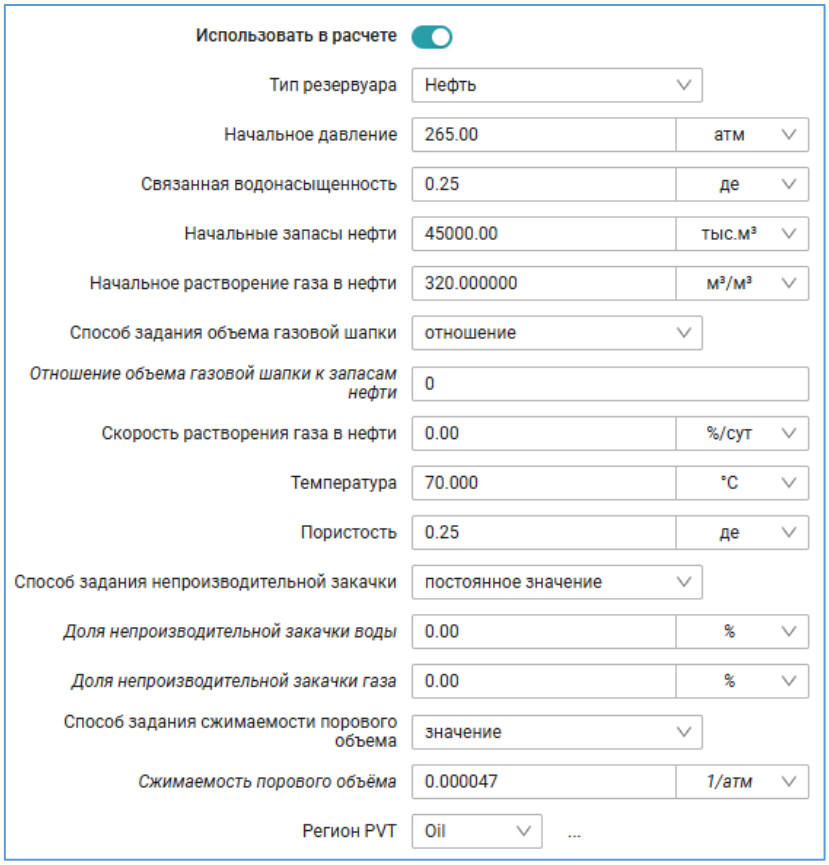


Рисунок 9.19 – Общие данные по резервуару

3. При необходимости можно добавить водоносный горизонт:
    - тип. Из выпадающего списка необходимо выбрать один из вариантов;
    - геометрия;
    - толщина резервуара;
    - радиус резервуара;
    - угол влияния;
    - проницаемость;
    - отношение внешнего и внутреннего радиусов.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

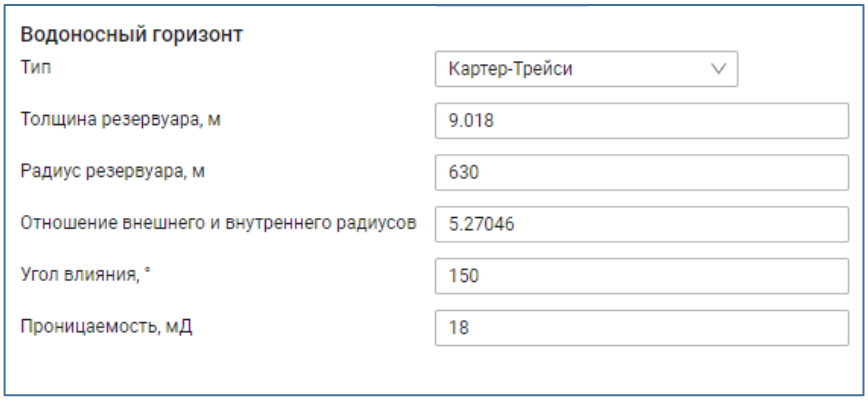


Рисунок 9.20 – Параметры водоносного горизонта

Привязка PVT

1. Для привязки модели PVT необходимо вызвать экшн-меню по кнопке ... .
2. В окне «**Привязка PVT**» выбрать модель или модели флюида чек-боксом и подтвердить выбор кнопкой OK .

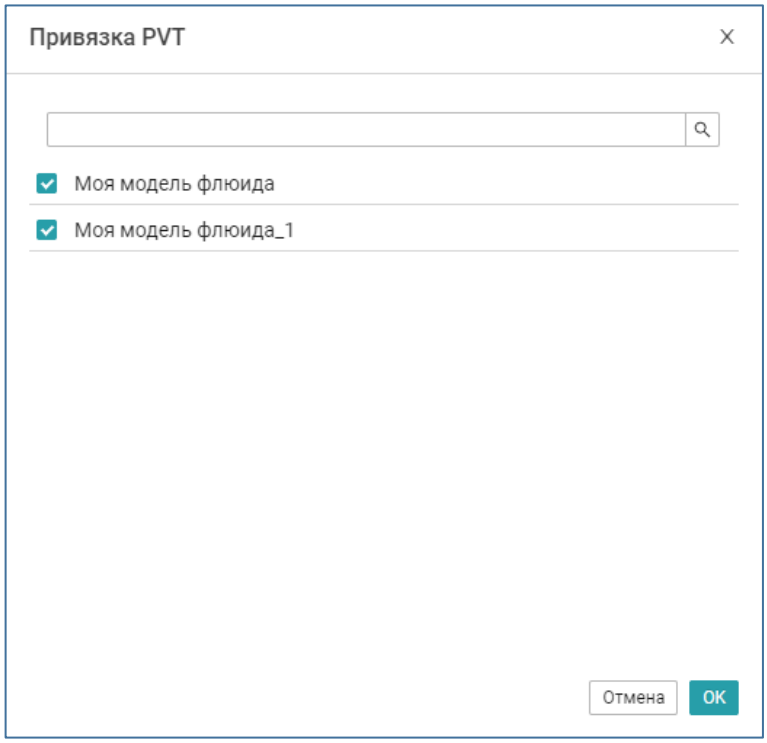


Рисунок 9.21 – Привязка PVT

3. В выпадающем списке выбираем необходимый регион PVT

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



Рисунок 9.22 – Выбор региона

4. Выбранный регион будет использоваться в расчетах.

9.1.5. Внесение данных по ОФП

Для задания ОФП в DUO TECH MBAL используется два способа – корреляции Кори и табличные значения.

Корреляции Кори

Чтобы внести данные по ОФП, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите резервуар.
2. На вкладке **ОФП** из выпадающего списка **Способ задания ОФП** выберете **Корреляции Кори** и внесите следующие параметры:

ОФП при максимальной	• водонасыщенности (krwMax); • газонасыщенности (krgMax); • нефтенасыщенности (kroMax);
Остаточная	• водонасыщенность (Swc); • газонасыщенность (Sgc);
Остаточная нефтенасыщенность	• при вытеснении водой (Sorw); • при вытеснении газом (Sorg);
Показатель степени	• при водонасыщенности (expW); • при газонасыщенности (expG);
Показатель степени при нефтенасыщенности	• при вытеснении водой (expOW); • при вытеснении газом (expOG).

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

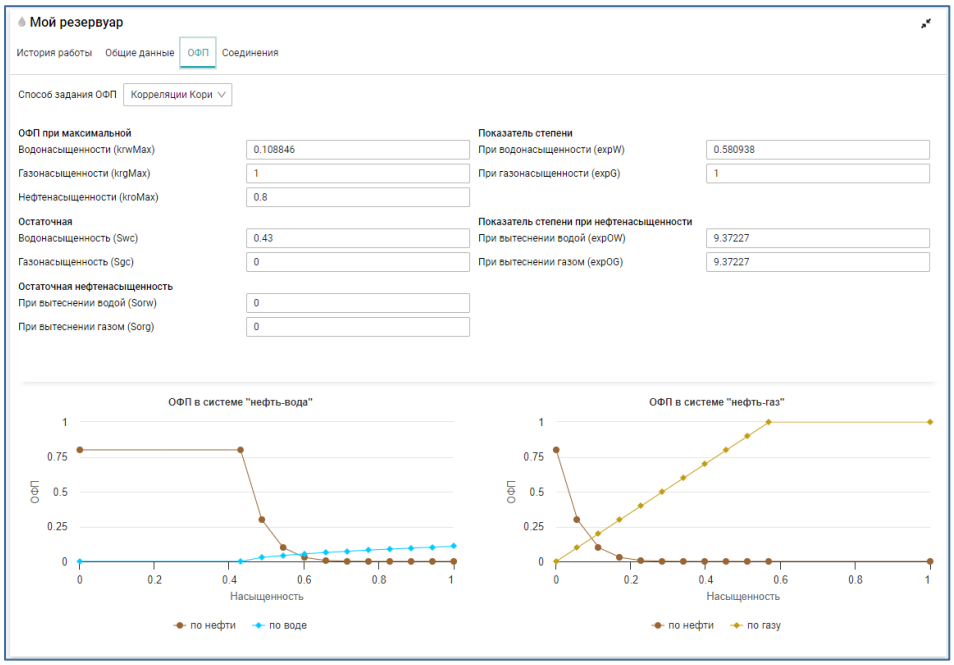


Рисунок 9.23 – Заданные значения ОФП

3. При отсутствии значений ОФП, можно задать значения по умолчанию и перед выполнением прогнозного расчета выполнить адаптацию ОФП по резервуару.

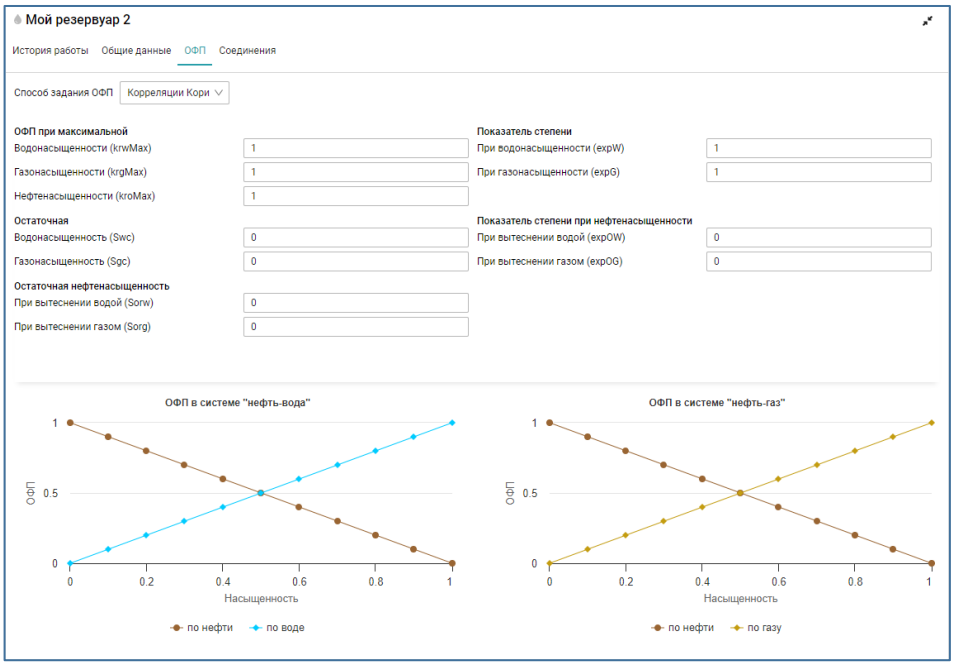


Рисунок 9.24 – Значения ОФП по умолчанию

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Таблицы

Чтобы внести данные по ОФП, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите резервуар.
2. На вкладке **ОФП** из выпадающего списка **Способ задания ОФП** выберете **Таблицы** и выполните следующие действия:
3. Добавьте новые строки для внесения данных по водонасыщенности по кнопке 
4. Внесите серию значений:
   - водонасыщенность, доля;
   - ОФП по воде;
   - ОФП по нефти
5. Добавьте новые строки для внесения данных по газонасыщенности по кнопке 
6. Внесите серию значений:
   - газонасыщенность, доля;
   - ОФП по газу;
   - ОФП по нефти

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

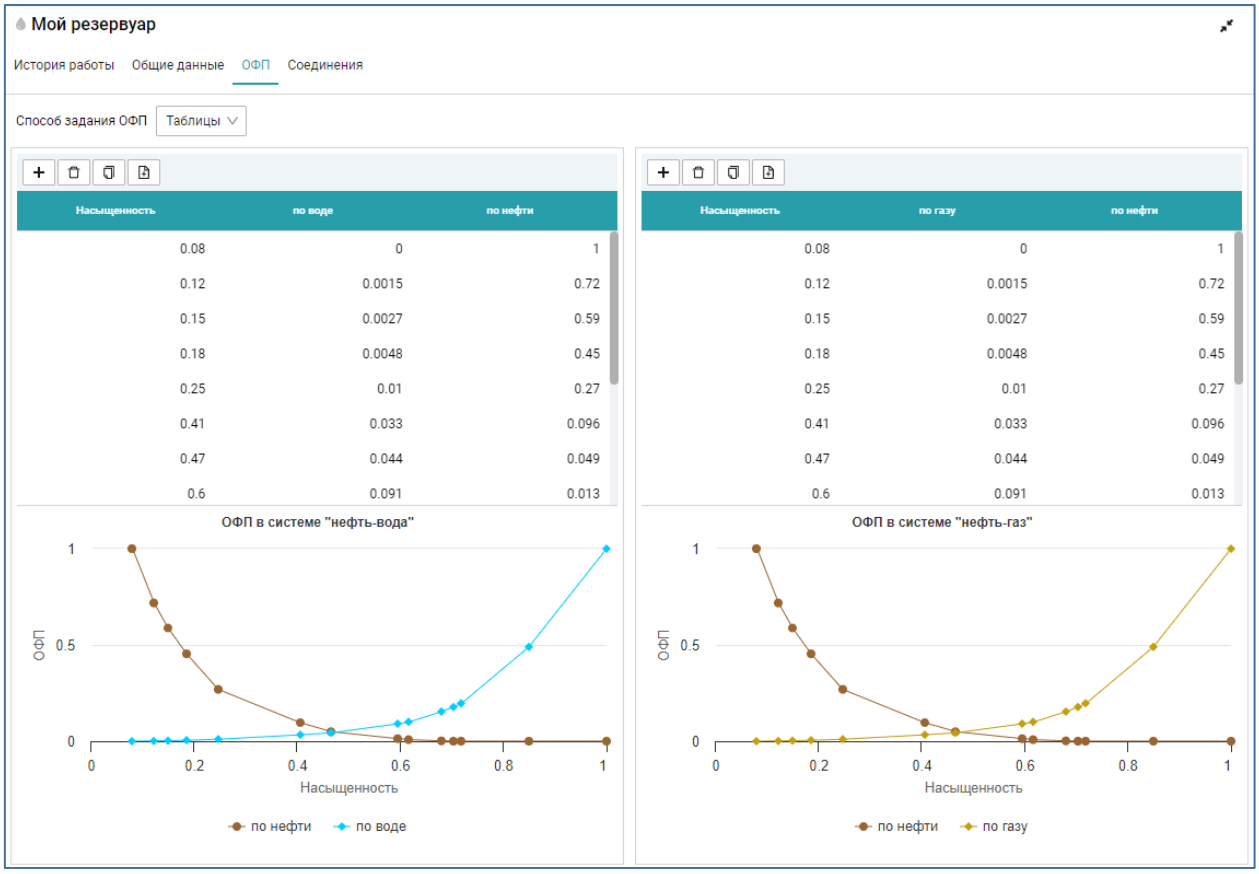
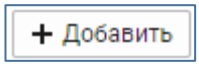


Рисунок 9.25 – Табличный способ задания ОФП

7. Внести значения ОФП можно вручную с клавиатуры, счетчиком в ячейке или вставкой из буфера обмена из предварительно подготовленных таблиц. Для этого выделите необходимый диапазон значений в ранее подготовленной таблице, скопируйте, далее выберете первую ячейку диапазона, в который нужно вставить скопированные значения и нажмите кнопку . Значения отобразятся в таблице.

9.1.6. Внесение данных по соединениям

В случае, если необходимо настроить соединения одного резервуара с другим, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите резервуар.
2. На вкладке **Соединения** нажмите 

.
3. В окне **Создать соединение** введите следующие параметры:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

- Наименование соединения;
- Резервуар 2;
- Направление;
- Проводимость (мПа*сек*м^3/сут/атм)
- Порог давления;
- Пороговое давление.

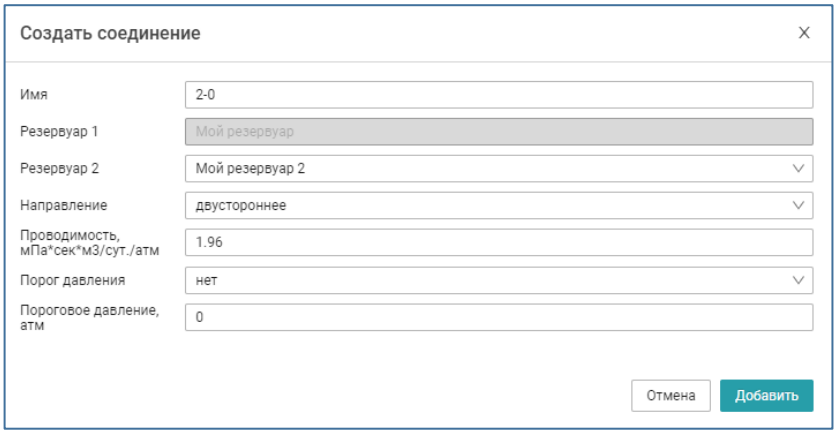


Рисунок 9.26 – Создание соединения

4. Нажмите кнопку 

5. Новое соединение автоматически отобразится в таблице соединений

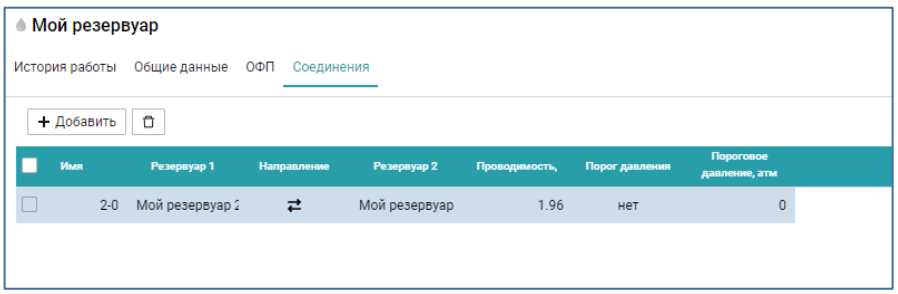


Рисунок 9.27 – Таблица соединений

9.2. Добавление скважин

В DUO TECH MBAL реализована возможность выполнения прогнозных расчетов с использованием скважин. В DUO TECH MBAL нет разделения на историческую скважину и прогнозную – все необходимые данные содержатся в одной скважине. По скважине задается история работы, ОФП и IPR для выполнения прогнозных расчетов.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Для добавления скважины выполните следующие действия:

1. В выпадающем списке выберете тип объекта Скважина

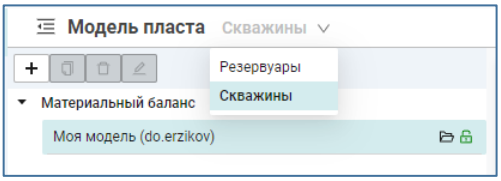


Рисунок 9.28 – Переключение на тип объекта «Скважина»

2. Нажмите добавить 

3. В открывшемся окне введите наименование скважины и нажмите ОК.

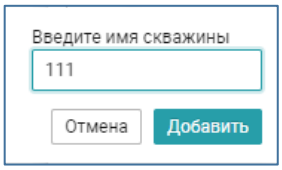


Рисунок 9.29 – Ввод имени скважины

4. Новая скважина появится в навигаторе объектов под резервуаром.

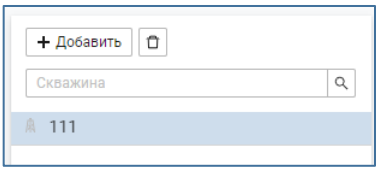


Рисунок 9.30 – Созданная скважина в навигаторе объектов

9.2.2. Внесение истории по добыче/закачке

Перед внесением истории работы необходимо выполнить привязку скважины к резервуару. Без привязки вкладка **История работы** не содержит интервалов.

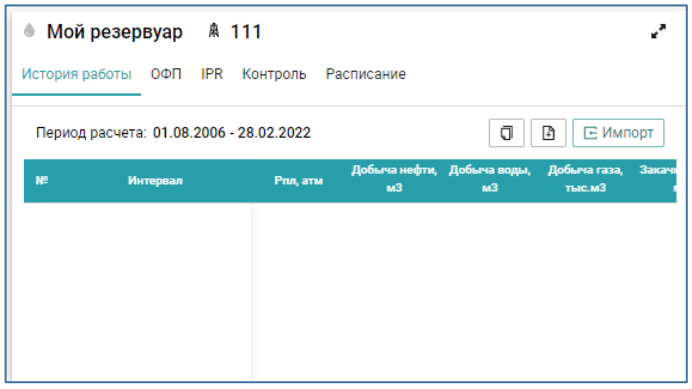
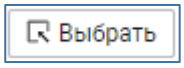


Рисунок 9.31 – Вкладка «История работы» без привязки скважины к резервуару

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

1. Для привязки скважины необходимо нажать на кнопку 

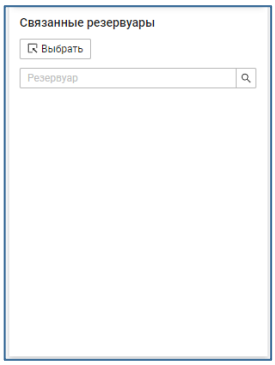


Рисунок 9.32 – Окно «Связанные резервуары»

2. В окне **Связанные резервуары** необходимо выбрать один или несколько резервуаров, в случае, если скважина работает на несколько объектов разработки.

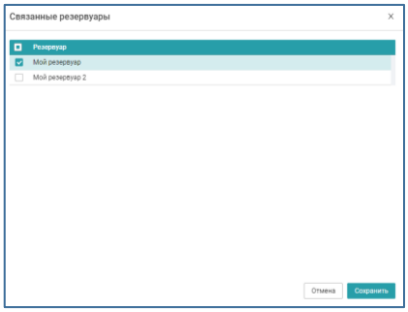


Рисунок 9.33 – Привязка резервуаров

3. Сохранить привязку скважины по кнопке 

4. После сохранения автоматически появятся интервалы истории. Количество интервалов по скважине равно количеству интервалов по резервуару.
5. Для корректной работы необходимо сразу указать назначение скважины. Для этого перейдите на вкладку **Контроль**, в выпадающем списке выберете назначение скважины

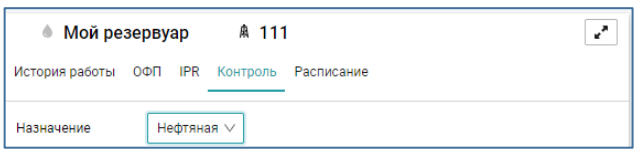
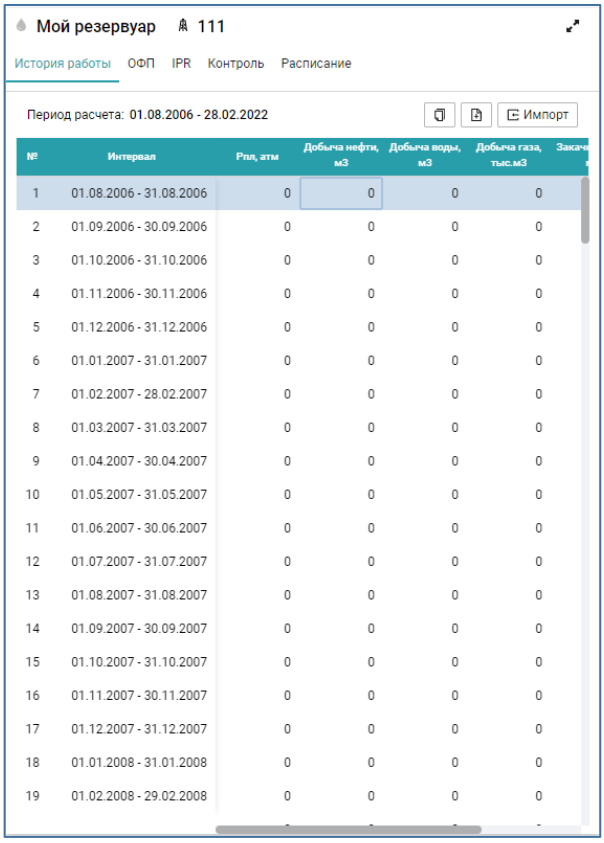


Рисунок 9.34 – Вкладка «Контроль»

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

6. Далее можно перейти на вкладку **История работы** и заполнить следующие параметры:
    - Средневзвешенное давление по пласту (Р пл, атм);
    - Добыча нефти (м3);
    - Добыча воды (м3);
    - Добыча газа (тыс. м3);
    - Закачка газа (тыс. м3);
    - Закачка воды (м3);
    - Вес для адаптации давления;
    - Вес для адаптации ОФП.
7. Добыча нефти, газа, воды и закачка газа и воды вносятся за указанный период. Некоторые поля истории можно оставлять пустыми или проставлять нули, например, если нет средневзвешенного пластового давления на какой-то из периодов или нет добычи по скважине.
8. Вес для адаптации по умолчанию 1. Для любой точки можно задать любой вес – чем больше значение, тем больше вес точки в адаптации.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



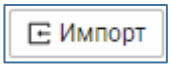
№	Интервал	Рпл, атм	Добыча нефти, м3	Добыча воды, м3	Добыча газа, тыс.м3	Закач
1	01.08.2006 - 31.08.2006	0	0	0	0	
2	01.09.2006 - 30.09.2006	0	0	0	0	
3	01.10.2006 - 31.10.2006	0	0	0	0	
4	01.11.2006 - 30.11.2006	0	0	0	0	
5	01.12.2006 - 31.12.2006	0	0	0	0	
6	01.01.2007 - 31.01.2007	0	0	0	0	
7	01.02.2007 - 28.02.2007	0	0	0	0	
8	01.03.2007 - 31.03.2007	0	0	0	0	
9	01.04.2007 - 30.04.2007	0	0	0	0	
10	01.05.2007 - 31.05.2007	0	0	0	0	
11	01.06.2007 - 30.06.2007	0	0	0	0	
12	01.07.2007 - 31.07.2007	0	0	0	0	
13	01.08.2007 - 31.08.2007	0	0	0	0	
14	01.09.2007 - 30.09.2007	0	0	0	0	
15	01.10.2007 - 31.10.2007	0	0	0	0	
16	01.11.2007 - 30.11.2007	0	0	0	0	
17	01.12.2007 - 31.12.2007	0	0	0	0	
18	01.01.2008 - 31.01.2008	0	0	0	0	
19	01.02.2008 - 29.02.2008	0	0	0	0	

Рисунок 9.35 – История работы по скважине

9. Внести историю работы скважины можно вручную с клавиатуры, счетчиком в ячейке или вставкой из буфера обмена из предварительно подготовленных таблиц. Для этого выделите необходимый диапазон значений в ранее подготовленной таблице, скопируйте, далее выберете первую ячейку диапазона, в который нужно вставить скопированные значения и нажмите кнопку . Значения отобразятся в таблице.

9.2.3. Импорт истории работы из текстового файла

Чтобы импортировать историю работы из готовой модели резервуара с скважинами с расширением .ors, выполните следующие действия:

1. На вкладке **История работы** нажмите кнопку 

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

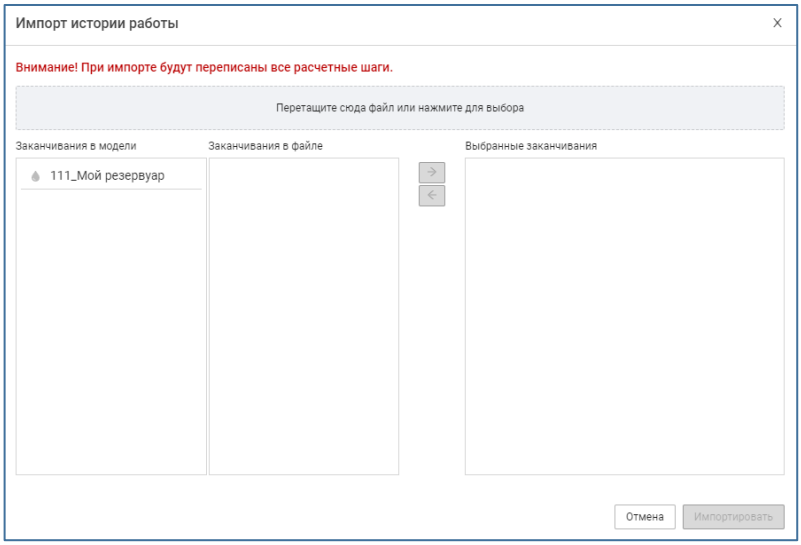


Рисунок 9.36 – Импорт истории работы

2. Загрузка файла модели выполняется путем перетаскивания необходимого файла в окно методом «drag-and-drop». При этом область выделяется синим цветом, сообщая, что файл с моделью находится в нужной области и можно отпускать кнопку мыши

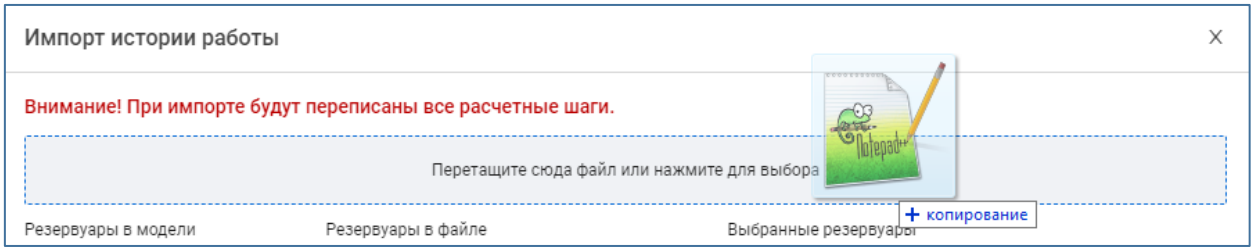


Рисунок 9.37 – Импорт истории работы с помощью метода «drag-and-drop»

3. Также можно выполнить загрузку файлов из проводника. Для этого кликаем по окну



Рисунок 9.38 – Окно для загрузки файлов из проводника

4. В проводнике выбираем необходимый файл модели и жмем кнопку открыть

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

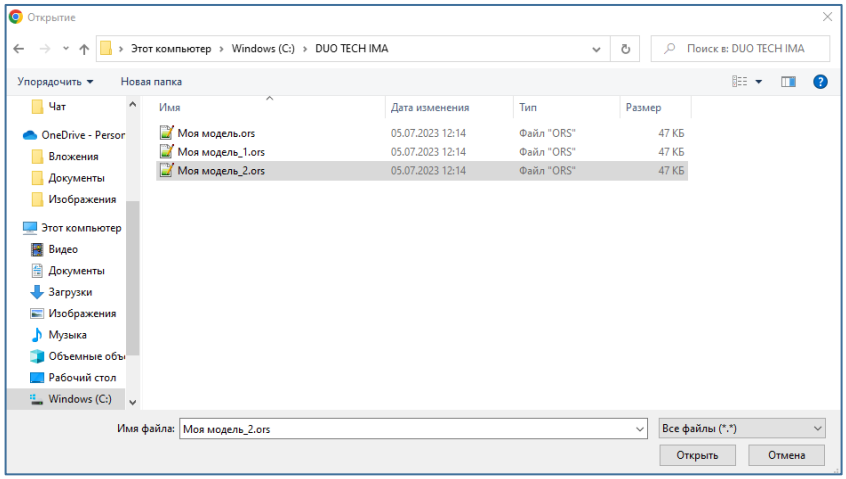


Рисунок 9.39 – Выбор файла в проводнике

5. При совпадении наименований заканчивания (скважины) выполнится автоматическое сопоставление заканчивания в модели и заканчивания в загружаемом файле.
6. В случае, если наименования заканчиваний разные, необходимо выполнить сопоставление вручную – выберите заканчивание в модели, далее выберите заканчивание в файле и нажмите кнопку . В выбранных заканчиваниях появится связка из заканчиваний.

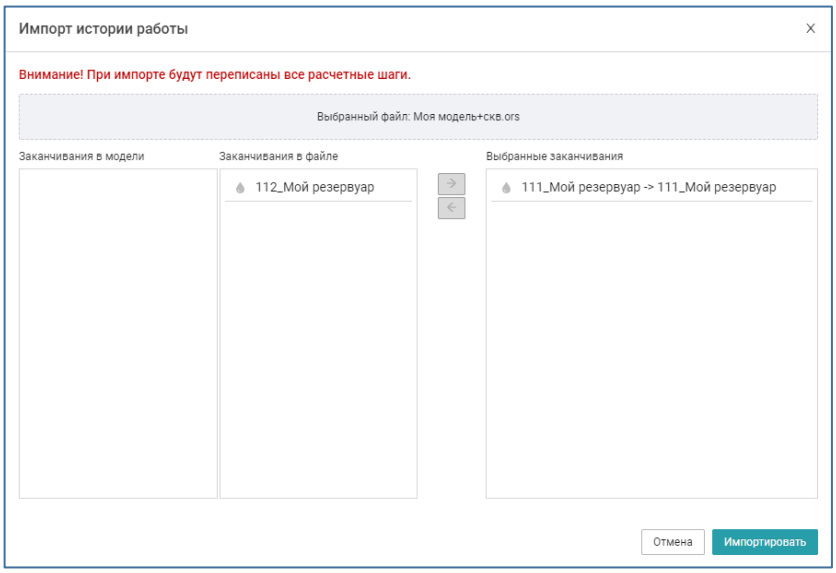
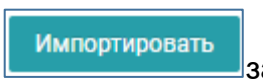
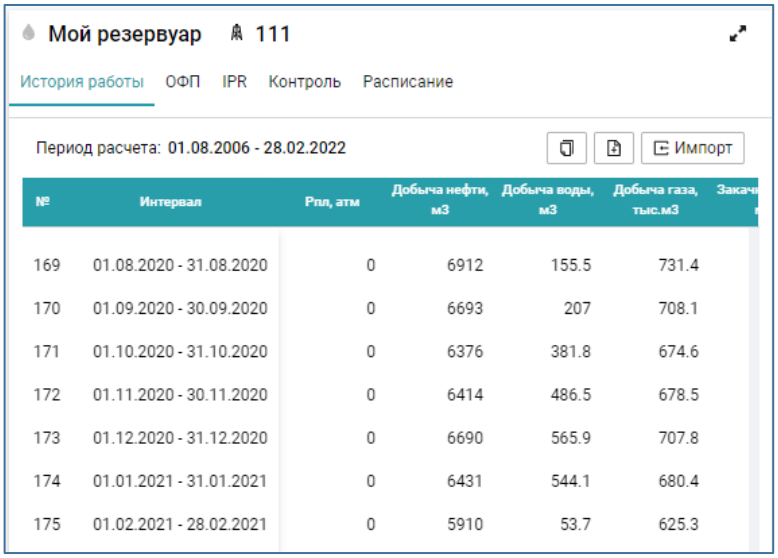


Рисунок 9.40 – Сопоставление названий заканчиваний

7. По кнопке загрузится история работы по выбранным заканчиваниям

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



№	Интервал	Рпл, атм	Добыча нефти, м3	Добыча воды, м3	Добыча газа, тыс.м3	Закач
169	01.08.2020 - 31.08.2020	0	6912	155.5	731.4	
170	01.09.2020 - 30.09.2020	0	6693	207	708.1	
171	01.10.2020 - 31.10.2020	0	6376	381.8	674.6	
172	01.11.2020 - 30.11.2020	0	6414	486.5	678.5	
173	01.12.2020 - 31.12.2020	0	6690	565.9	707.8	
174	01.01.2021 - 31.01.2021	0	6431	544.1	680.4	
175	01.02.2021 - 28.02.2021	0	5910	53.7	625.3	

Рисунок 9.41 – История работы по скважине

8. Требования к формату файла модели приведены в разделе 14.

9.2.4. Внесение данных по ОФП

По скважинам предусмотрено 4 способа задания ОФП – корреляции Кори, таблицы, характеристики вытеснения и резервуар. В случае, если выбран резервуар, то ОФП по скважине будут аналогичны ОФП по резервуару, к которому привязана скважина.

Корреляции Кори

Чтобы внести данные по ОФП, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите скважину.
2. На вкладке **ОФП** из выпадающего списка **Способ задания ОФП** выберете **Корреляции Кори** и внесите следующие параметры:

ОФП при максимальной	• водонасыщенности (krwMax); • газонасыщенности (krgMax); • нефтенасыщенности (kroMax);
Остаточная	• водонасыщенность (Swc); • газонасыщенность (Sgc);

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Остаточная нефтенасыщенность	• при вытеснении водой (Sorw); • при вытеснении газом (Sorg);
Показатель степени	• при водонасыщенности (expW); • при газонасыщенности (expG);
Показатель степени при нефтенасыщенности	• при вытеснении водой (expOW); • при вытеснении газом (expOG).

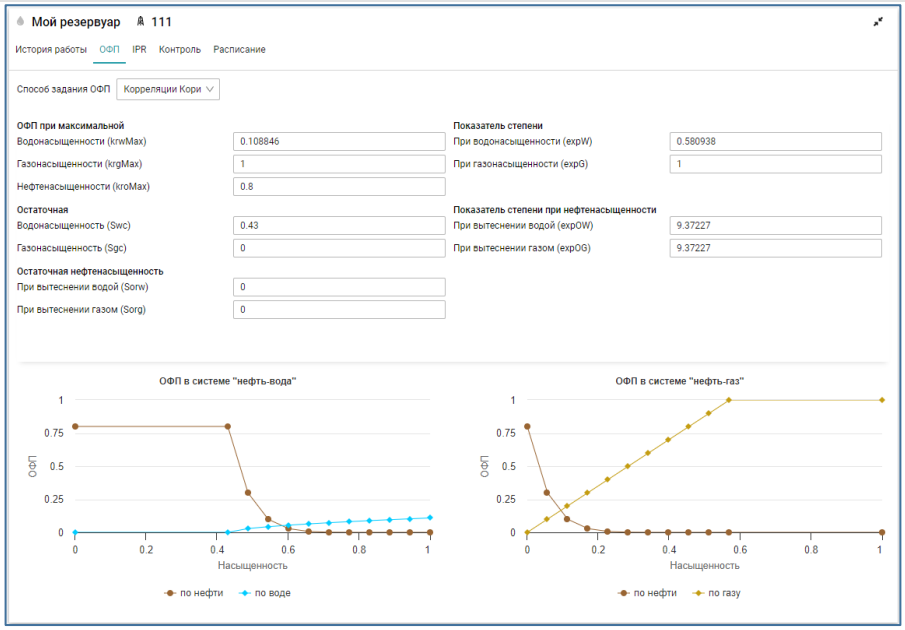


Рисунок 9.42 – Занесенные данные ОФП

3. При отсутствии значений ОФП, можно задать значения по умолчанию и перед выполнением прогнозного расчета выполнить адаптацию ОФП по резервуару.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

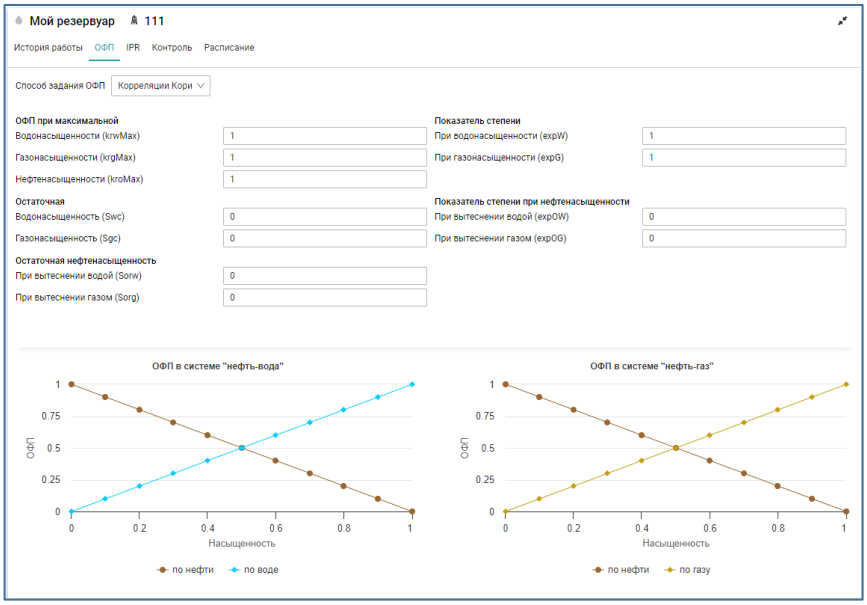


Рисунок 9.43 – Значения ОФП по умолчанию

Таблицы

Чтобы внести данные по ОФП, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите скважину.
2. На вкладке **ОФП** из выпадающего списка **Способ задания ОФП** выберите **Таблицы**
3. Добавьте новые строки для внесения данных по водонасыщенности по кнопке 
4. Внесите серию значений:
   - водонасыщенность, доля;
   - ОФП по воде;
   - ОФП по нефти
5. Добавьте новые строки для внесения данных по газонасыщенности по кнопке 
6. Внесите серию значений:
   - газонасыщенность, доля;
   - ОФП по газу;
   - ОФП по нефти

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

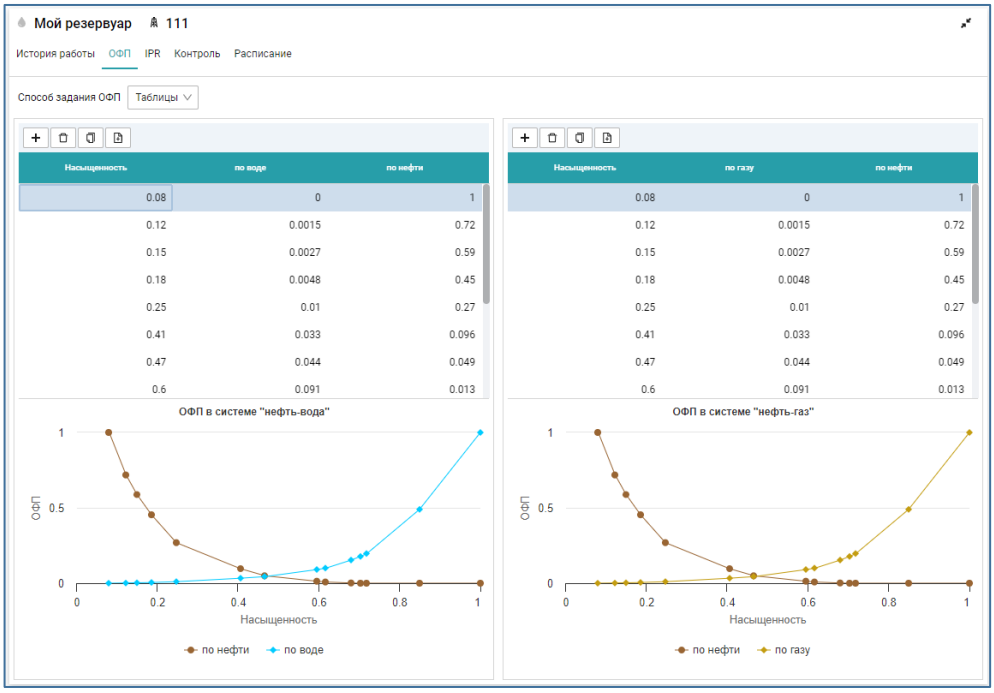


Рисунок 9.44 – Табличный способ задания ОФП

7. Внести значения ОФП можно вручную с клавиатуры, счетчиком в ячейке или вставкой из буфера обмена из предварительно подготовленных таблиц. Для этого выделите необходимый диапазон значений в ранее подготовленной таблице, скопируйте, далее выберете первую ячейку диапазона, в который нужно вставить скопированные значения и нажмите кнопку . Значения отобразятся в таблице.

Характеристики вытеснения

Чтобы внести данные по ОФП, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите скважину.
2. На вкладке **ОФП** из выпадающего списка **Способ задания ОФП** выберете **Характеристика вытеснения**
3. Выберите для характеристики вытеснения «Вода» аргумент «Пластовое давление» и тип значения «Обводненность» по кнопке 
4. Добавьте новые строки по кнопке 
5. Внесите серию значений по пластовому давлению и обводненности.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

6. Выберите для характеристики вытеснения «Газ» аргумент «Пластовое давление» и тип значения «Газонефтяной фактор» по кнопке 
7. Добавьте новые строки по кнопке 
8. Внесите серию значений по пластовому давлению и газовому фактору.
9. Все аргументы (пластовое давление, накопленная добыча нефти, накопленная добыча газа, время) по характеристикам вытеснения должны быть заданы обязательно в порядке возрастания.

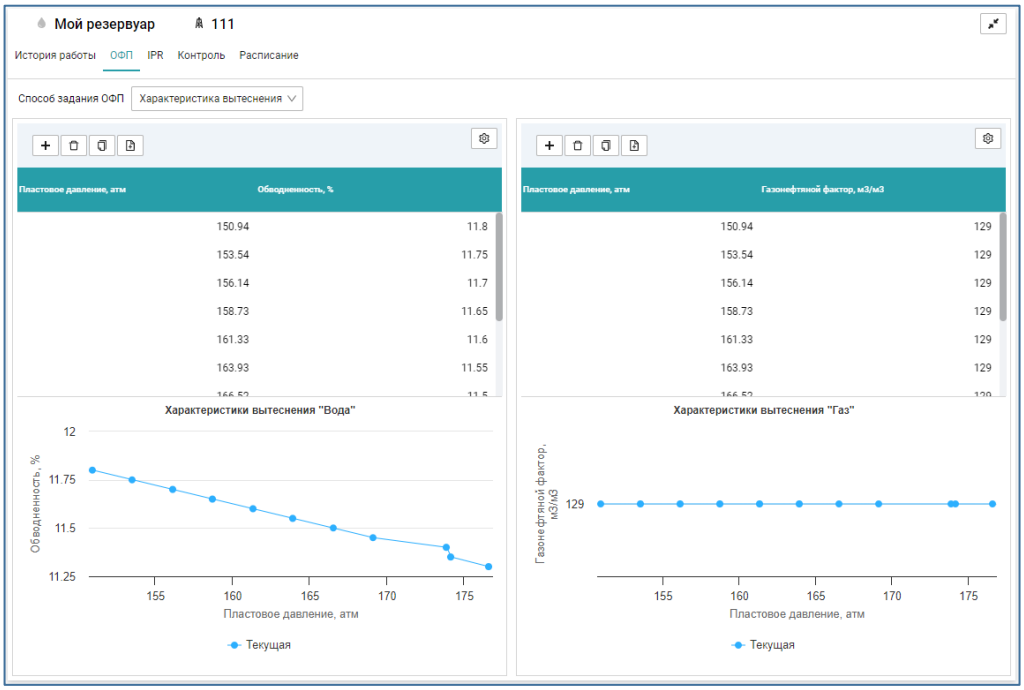


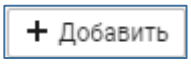
Рисунок 9.45 – Задание ОФП с помощью характеристик вытеснения

10. Внести значения ОФП можно вручную с клавиатуры, счетчиком в ячейке или вставкой из буфера обмена из предварительно подготовленных таблиц. Для этого выделите необходимый диапазон значений в ранее подготовленной таблице, скопируйте, далее выберете первую ячейку диапазона, в который нужно вставить скопированные значения и нажмите кнопку . Значения отобразятся в таблице.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

9.2.5. Внесение данных IPR

Чтобы внести данные IPR, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите скважину.
2. На вкладке **IPR** откройте редактор притока по кнопке 
3. В окне **Модель притока (IPR)** укажите
   - Тип притока;
   - Коэффициент продуктивности;
   - Пластовое давление;
   - Давление насыщения;
   - Обводненность.
4. При необходимости, внесите данные исследований – одну или несколько строк. Для этого добавьте новые строки по кнопке . Внесите значения дебита жидкости и забойного давления в новые строки. Внести значения можно вручную с клавиатуры, счетчиком в ячейке или вставкой из буфера обмена из предварительно подготовленных таблиц. Для этого выделите необходимый диапазон значений в ранее подготовленной таблице, скопируйте, далее выберете первую ячейку диапазона, в который нужно вставить скопированные значения и нажмите кнопку . Значения отобразятся в таблице.
5. Кривая IPR и фактические точки по исследованиям автоматически отобразятся на графике.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

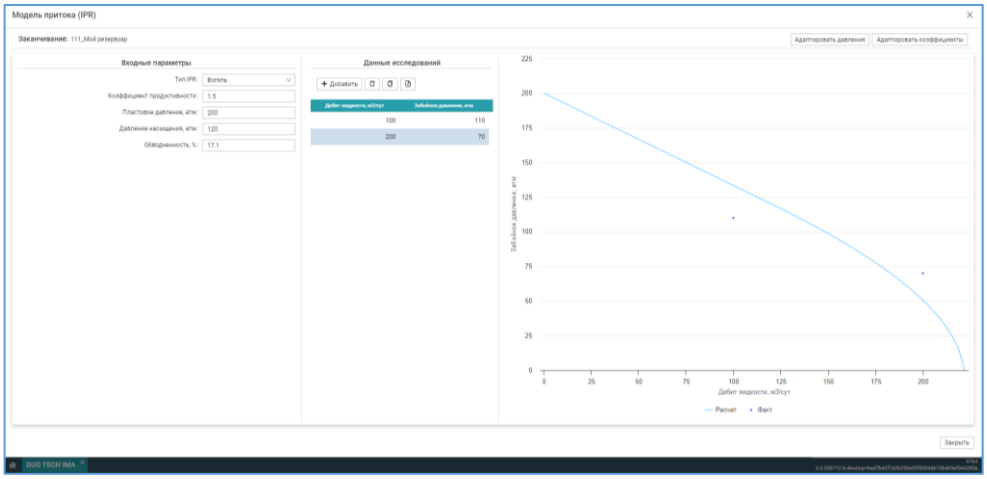
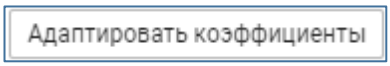


Рисунок 9.46 – Внесение данных IPR

6. При необходимости можно выполнить подбор пластового давления 

или коэффициента продуктивности 

под указанные исследования.

9.2.6. Внесение данных контроля

Чтобы внести данные по контролю, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите скважину.
2. На вкладке **Контроль** из выпадающего списка выберете тип контроля и задайте значение ограничения

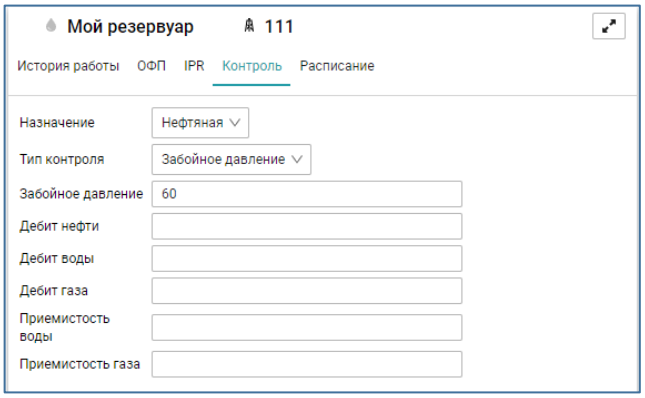


Рисунок 9.47 – Вкладка «Контроль»

3. Установленное ограничение будет использоваться при прогнозном расчете.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

9.2.7. Внесение расписания

Чтобы внести данные по расписанию, выполните следующие действия:

1. В навигаторе объектов выберите скважину.
2. На вкладке **Расписание** добавьте новую строку для внесения записи. В новой строке укажите дату, состояние и коэффициент использования. Дату необходимо задать такую же, с какой будет выполняться прогнозный расчет. В расписание необходимо внести все скважины.

9.3. Создание Decline Curve

Чтобы добавить резервуар, выполните следующие действия:

1. В навигаторе выберете **Модель пласта**



Рисунок 9.48 – Выбор модуля

2. В дереве объектов нажмите 
3. В модальном окне заполните имя модели, из выпадающего списка выберете тип модели. В данном случае модель Decline Curve.

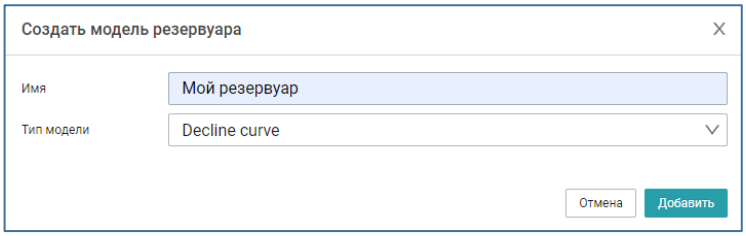


Рисунок 9.49 – Создание Decline Curve

4. После заполнения всех необходимых данных нажмите кнопку .
5. Новая модель появится в дереве моделей.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

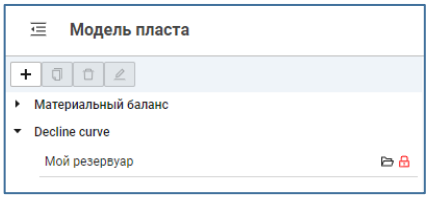


Рисунок 9.50 – Созданная Decline Curve в дереве моделей

6. Загружаем выбранную модель по кнопке .

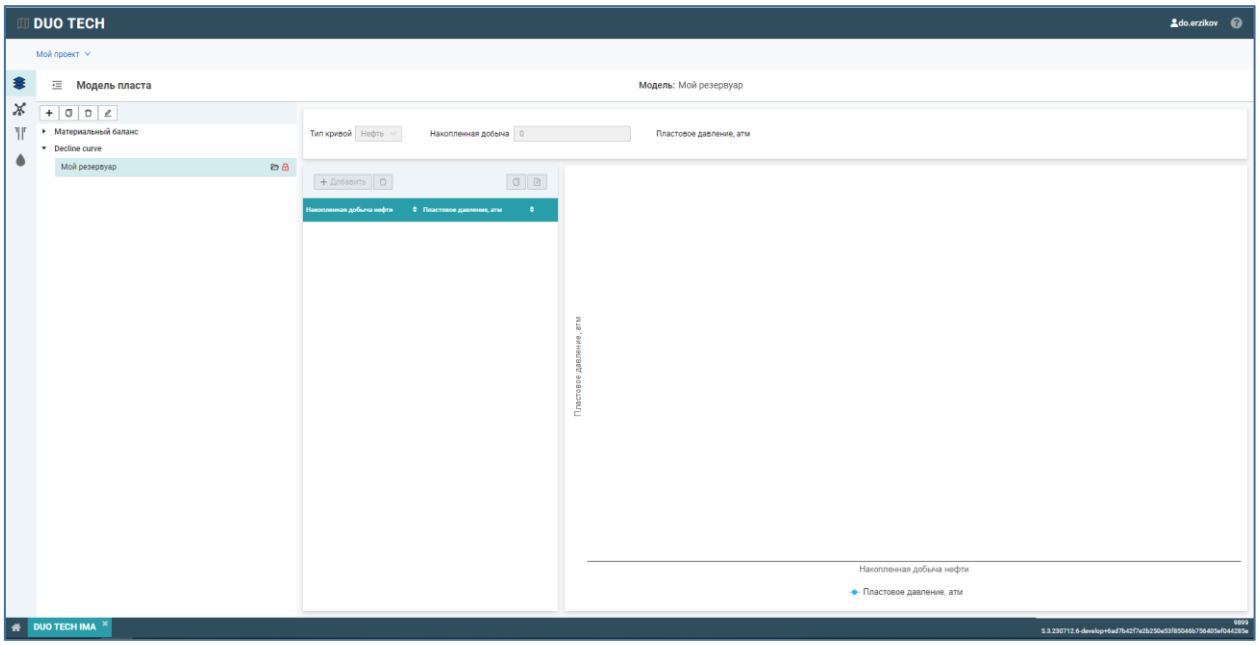


Рисунок 9.51 – Загруженная модель

7. По умолчанию модель заблокирована для редактирования. Статус модели отображается в строке с названием модели. Для разблокировки модели необходимо кликнуть по иконке . Модель станет доступна для редактирования, статус модели изменится на , в строке с названием модели появится логин пользователя, который выполняет редактирование модели.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

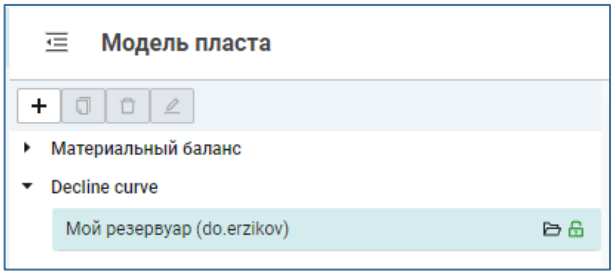


Рисунок 9.52 – Доступная для редактирования модель в дереве моделей

8. Из выпадающего списка выбираем тип кривой – нефть.
9. Добавляем строки в таблицу с значениями накопленной добычи и пластового давления. Значения накопленной добычи можно вносить как вручную, по каждому параметру, так и вставкой из буфера обмена из заранее подготовленной таблицы. Для этого выделите необходимый диапазон значений в ранее подготовленной таблице, скопируйте, далее выберете первую ячейку диапазона, в который нужно вставить скопированные значения и нажмите кнопку . Значения отобразятся в таблице с данными.

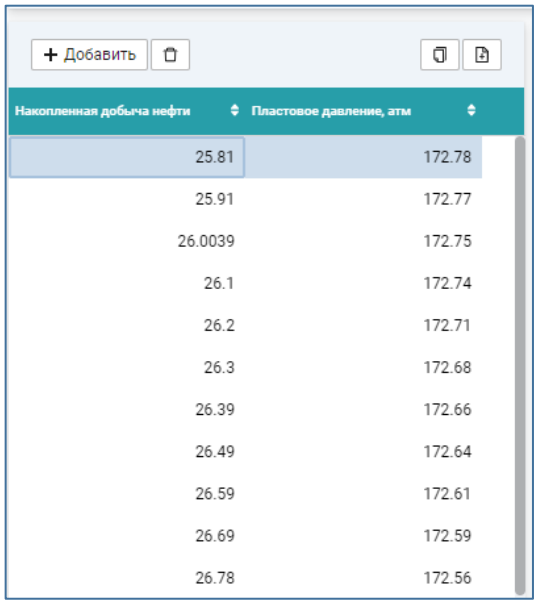


Рисунок 9.53 – Таблица с данными

10. Далее необходимо ввести текущее значение накопленной добычи нефти. Автоматически будет рассчитано текущее пластовое давление



Рисунок 9.54 – Текущие накопленная добыча и пластовое давление

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

11. Введенные значения кривых падения автоматически отобразятся в графическом виде

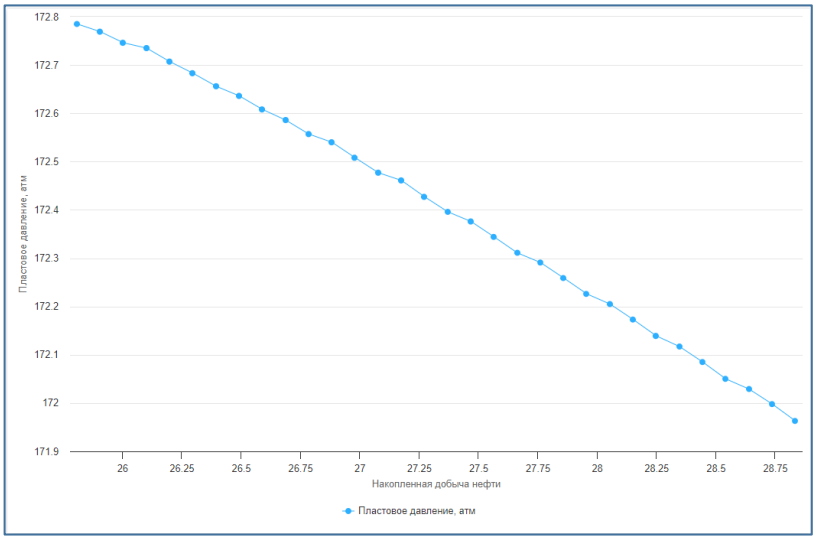


Рисунок 9.55 – Графический вид Decline Curve

12. Для сохранения модели выходим из режима редактирования по кнопке  и подтверждаем сохранение модели

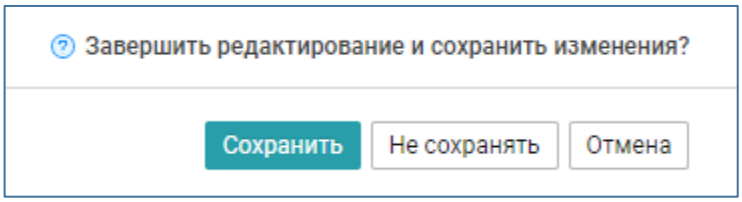


Рисунок 9.56 – Подтверждение сохранения модели

9.4. Создание модели Tight Gas

Чтобы добавить резервуар, выполните следующие действия:

1. В навигаторе выберете **Модель пласта**



Рисунок 9.57 – Выбор модуля

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

2. В дереве объектов нажмите 
3. В модальном окне заполните имя модели, из выпадающего списка выберете тип модели. В данном случае модель Tight Gas.

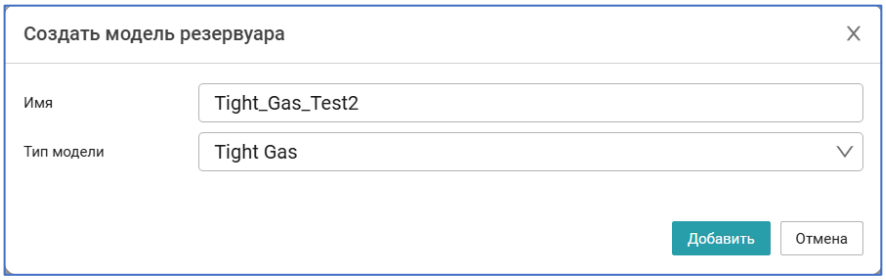


Рисунок 9.58 – Создание Tight Gas

4. После заполнения всех необходимых данных нажмите кнопку .
5. Новая модель появится в дереве моделей.

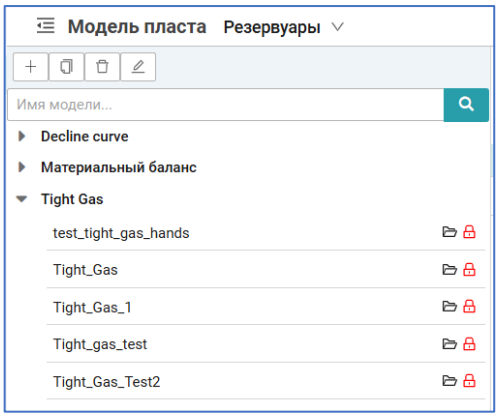


Рисунок 9.59 – Созданная Tight Gas в дереве моделей

6. Загружаем выбранную модель по кнопке .



Рисунок 9.60 – Загруженная модель

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

7. По умолчанию модель заблокирована для редактирования. Статус модели отображается в строке с названием модели. Для разблокировки модели необходимо кликнуть по иконке . Модель станет доступна для редактирования, статус модели изменится на , в строке с названием модели появится логин пользователя, который выполняет редактирование модели.

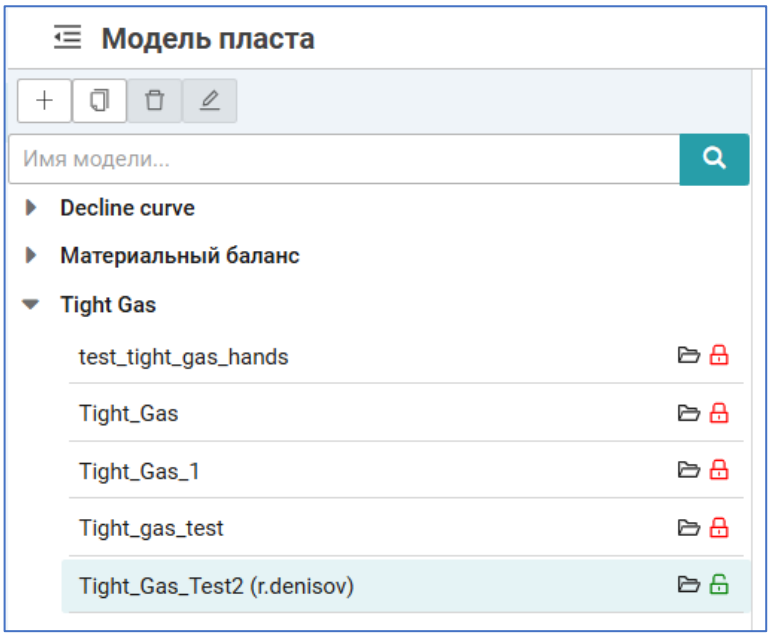


Рисунок 9.61 – Доступная для редактирования модель в дереве моделей

10. Выполнение исторического расчета

Запуск модели на расчет выполняется по кнопке 

.

Пока выполняется расчет, на кнопке расчета выполняется прелоадер и кнопка недоступна для повторного запуска расчета 

После завершения расчета кнопка расчета снова станет активной.

Информация о выполненных расчетах содержится в журнале расчета. Чтобы открыть журнал расчета, в экшн-меню  выберите **Журнал расчета**.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

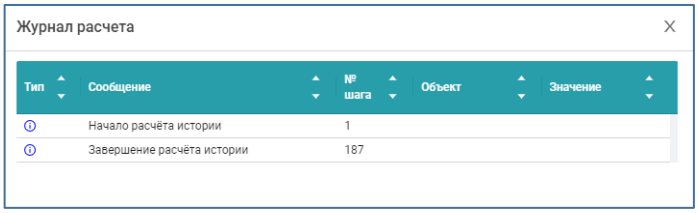


Рисунок 10.1 – Журнал расчета

11. Результаты расчета

Результат расчета модели представлены следующими формами:

- Графики;
- Таблица показателей;
- Энергетический вклад.

11.1. Графики

Чтобы посмотреть графическое представление результатов расчета перейдите на вкладку **Графики**.

По умолчанию на графике отображается фактическое и расчетное пластовые давления.

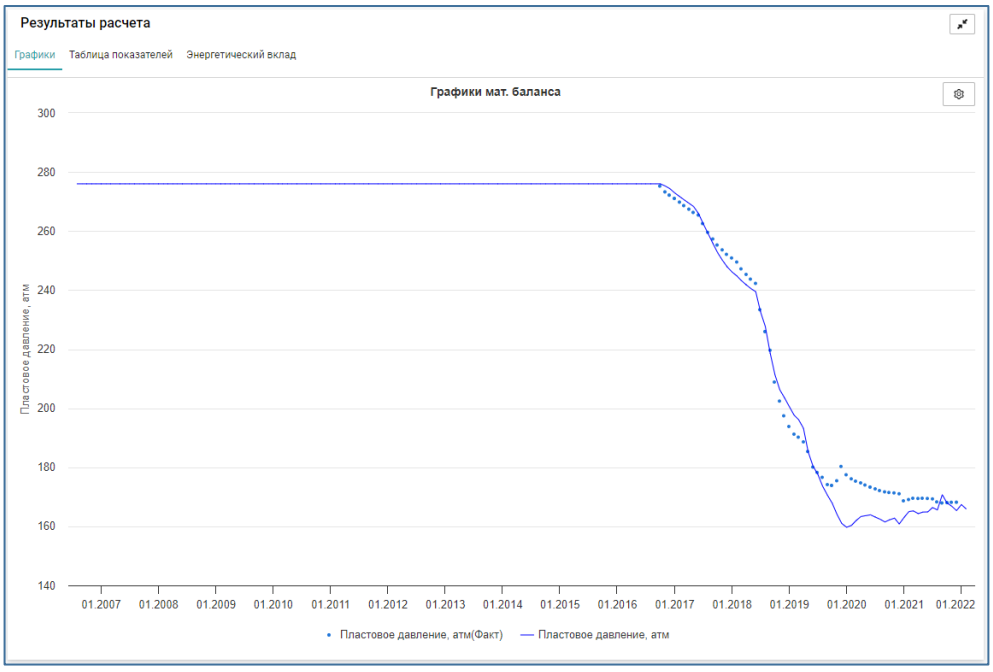
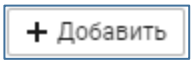


Рисунок 11.1 – Графическое изображение результатов расчета

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

При необходимости графическое представление можно дополнить различными расчетными параметрами. Для этого необходимо открыть окно **Настройки графиков мат. баланса** по кнопке .

По кнопке 

выбираем необходимый параметр из выпадающего списка, например, Добыча нефти, и подтверждаем выбор по кнопке 

.

Для выбранного параметра необходимо выбрать отображение – линия или точка и нажать кнопку 

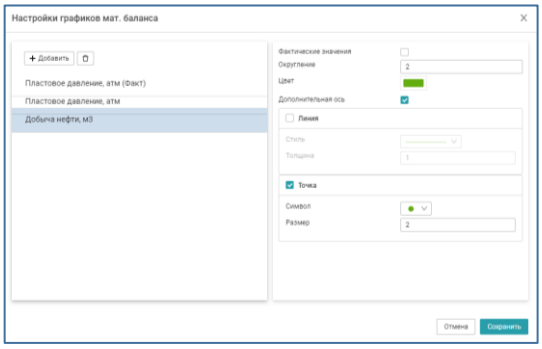


Рисунок 11.2 – Настройки графиков

Новый параметр отобразится на графике

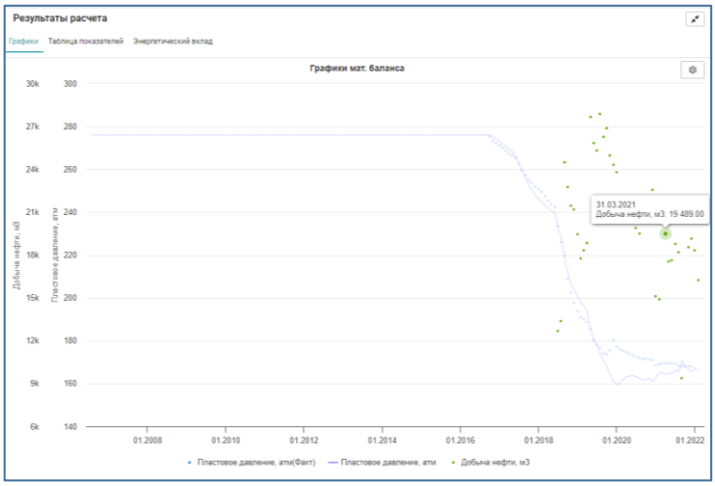
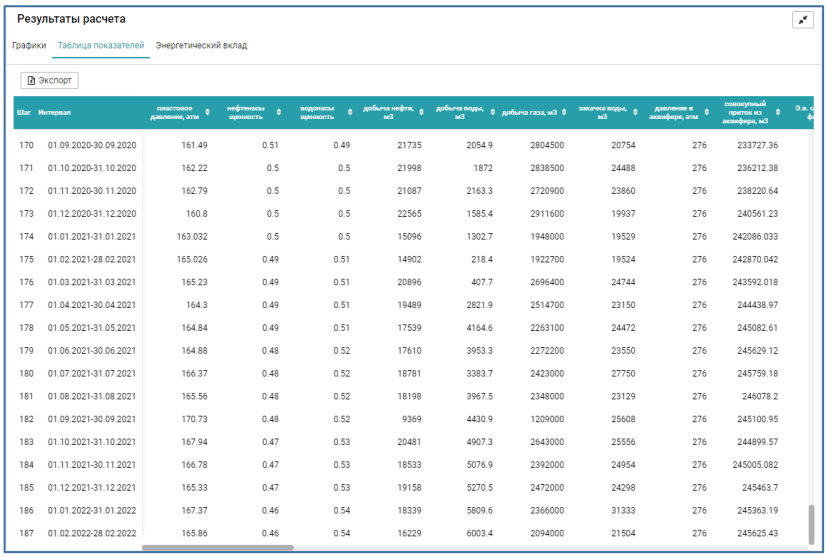


Рисунок 11.3 – Отображение добавленного параметра на графике

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

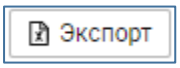
11.2. Таблица показателей

Для просмотра результатов расчета в табличном виде перейдите на вкладку **Таблица показателей**.



Шаг	Интервал	пластовое давление, атм	нефтенасыщенность	водонасыщенность	добыча нефти, м3	добыча воды, м3	добыча газа, м3	закачка воды, м3	давление в аквифере, атм	совокупный приток из аквифера, м3
170	01.09.2020-30.09.2020	161.49	0.51	0.49	21735	2054.9	2804500	20754	276	233727.36
171	01.10.2020-31.10.2020	162.22	0.5	0.5	21998	1872	2838500	24488	276	236212.38
172	01.11.2020-30.11.2020	162.79	0.5	0.5	21087	2163.3	2720900	23860	276	238220.64
173	01.12.2020-31.12.2020	160.8	0.5	0.5	22565	1585.4	2911600	19937	276	240561.23
174	01.01.2021-31.01.2021	163.032	0.5	0.5	15096	1302.7	1948000	19529	276	242086.033
175	01.02.2021-28.02.2021	165.026	0.49	0.51	14902	218.4	1922700	19524	276	242870.042
176	01.03.2021-31.03.2021	165.23	0.49	0.51	20896	407.7	2696400	24744	276	243592.018
177	01.04.2021-30.04.2021	164.3	0.49	0.51	19489	2821.9	2514700	23150	276	244438.97
178	01.05.2021-31.05.2021	164.84	0.49	0.51	17539	4164.6	2263100	24472	276	245082.61
179	01.06.2021-30.06.2021	164.88	0.48	0.52	17610	3953.3	2272200	23550	276	245629.12
180	01.07.2021-31.07.2021	166.37	0.48	0.52	18781	3383.7	2423000	27750	276	245759.18
181	01.08.2021-31.08.2021	165.56	0.48	0.52	18198	3967.5	2348000	23129	276	246078.2
182	01.09.2021-30.09.2021	170.73	0.48	0.52	9369	4430.9	1209000	25608	276	245100.95
183	01.10.2021-31.10.2021	167.94	0.47	0.53	20481	4907.3	2643000	25556	276	244899.57
184	01.11.2021-30.11.2021	166.78	0.47	0.53	18533	5076.9	2392000	24954	276	245005.082
185	01.12.2021-31.12.2021	165.33	0.47	0.53	19158	5270.5	2472000	24298	276	245463.7
186	01.01.2022-31.01.2022	167.37	0.46	0.54	18339	5809.6	2366000	31333	276	245363.19
187	01.02.2022-28.02.2022	165.86	0.46	0.54	16229	6003.4	2094000	21504	276	245625.43

Рисунок 11.4 – Таблица показателей

Таблица показателей содержит все расчетные параметры по резервуару. При необходимости все результаты можно экспортировать по кнопке 

11.3. Энергетический вклад

Для просмотра энергетического графа перейдите на вкладку Энергетический вклад.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

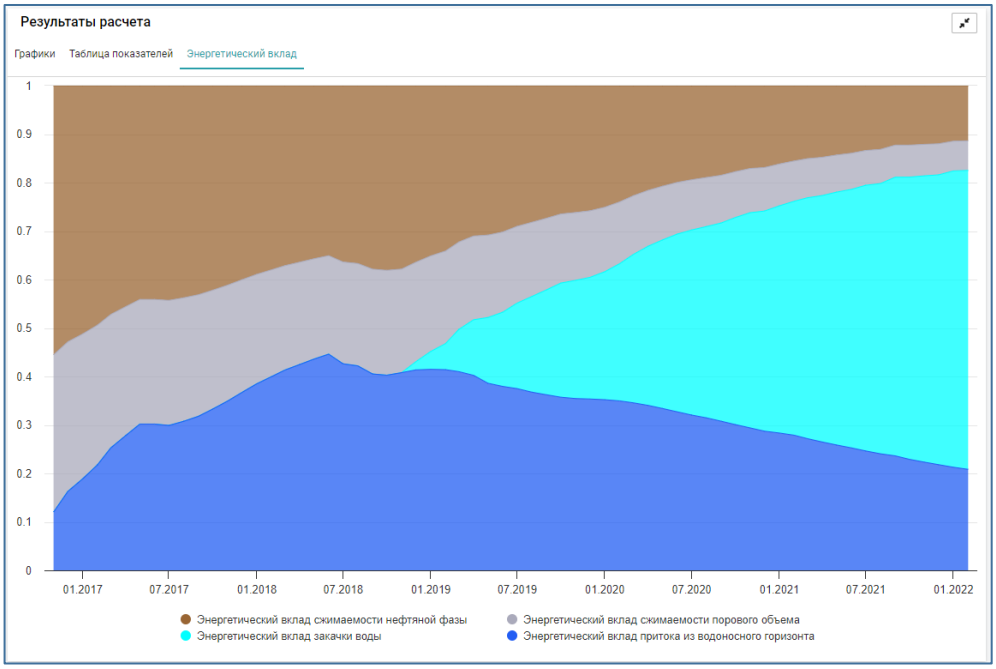


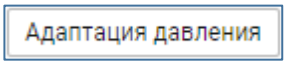
Рисунок 11.5 – Энергетический вклад

Энергетический граф показывает вклад основных источников энергии пласта.

12. Адаптация модели на фактические данные

12.1. Адаптация по пластовому давлению

Чтобы выполнить автоадаптацию по пластовому давлению, выполните следующие действия:

1. Нажмите на 

.
2. В окне **Настройка адаптации** выберите необходимый параметр для адаптации, например, толщина резервуара. Выберете резервуар, по которому необходимо выполнить адаптацию.
3. Задайте **Мин. изменения, %** и **Макс. изменения, %,** автоматически выполнится расчет **Мин. Значения и макс. значения** или наоборот, задайте **Мин. Значение и Макс. Значение**, автоматически выполнится расчет % изменения. Без заданных минимальных и максимальных значений адаптационных расчет не выполнится.

На параметрах, в которых выбраны резервуары для адаптации появится 

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

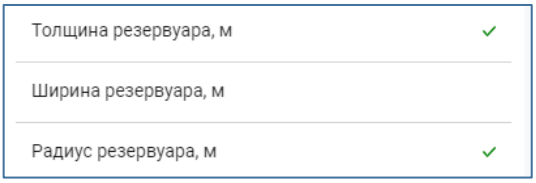


Рисунок 12.1 – Параметры адаптации

4. Нажмите 

5. Пока выполняется расчет, на кнопке расчета выполняется прелоадер и кнопка недоступна для повторного запуска расчета 

6. После завершения расчета кнопка расчета снова станет активной и появится дополнительная вкладка **Варианты адаптации**

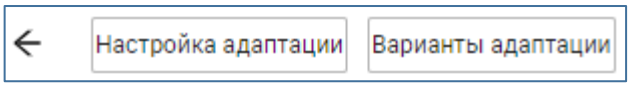


Рисунок 12.2 – Вкладки

7. В окне **Варианты адаптации** необходимо выбрать один вариантов с минимальной целевой функцией. По умолчанию выбран самый последний вариант с минимальной целевой функцией (подробнее про целевую функцию при адаптации в разделе 12.3). Необходимо применить выбранный вариант по кнопке 

. Выбранные значения запишутся в соответствующие разделы модели резервуара. По умолчанию выполняется 500 итераций подбора значений и расчета модели.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

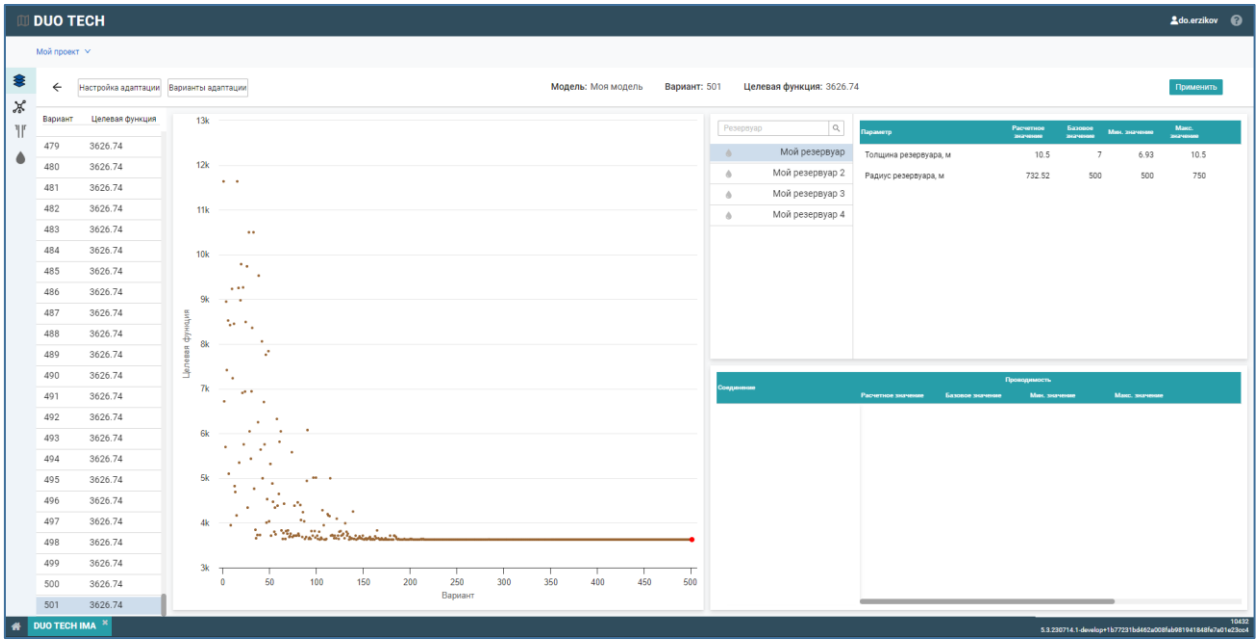


Рисунок 12.3 – Варианты адаптации

12.2. Адаптация относительных фазовых проницаемостей

Адаптация ОФП предназначена для повышения качества прогноза. При адаптации ОФП следует больше внимания уделять наиболее позднему историческому периоду, который даст наиболее качественное текущее состояние резервуара. Поэтому, вместо рассмотрения всей истории разработки, лучше рассматривать только последние несколько шагов. При адаптации используются весовые коэффициенты w_i. Чаще всего весовые коэффициенты подбираются так, чтобы выполнялись неравенства

$$w_1 \leq w_2 \leq \cdots \leq w_m.$$

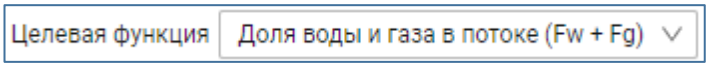
Для выполнения адаптации ОФП по резервуару выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку Адаптация ОФП
2. В окне Адаптации ОФП выберете необходимый резервуар установкой чек-бокса

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



Рисунок 12.4 – Адаптация ОФП

3. Из выпадающего списка выберете целевую функцию 

4. Выберите необходимые параметры для адаптации и укажите минимальное и максимальное значение выбранного параметра, в рамках которого будет выполняться адаптация
5. Запуск адаптации выполняется по кнопке 

6. Результаты подбора отображаются по каждому параметру.

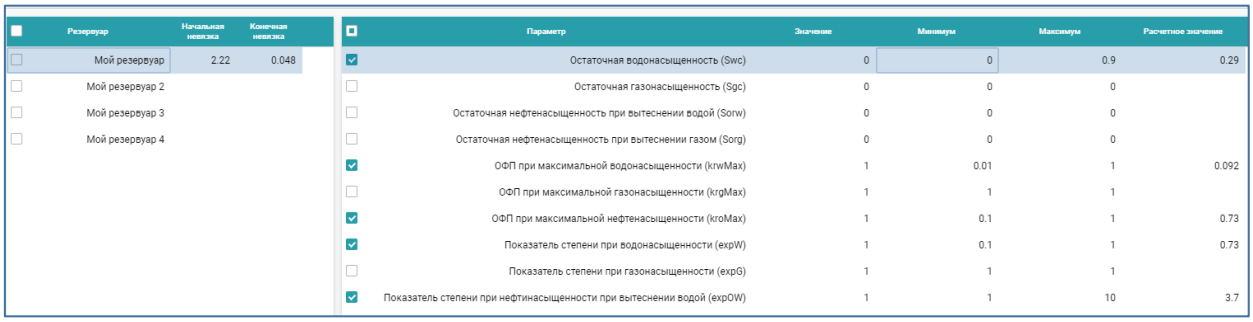
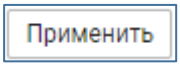


Рисунок 12.5 – Результаты адаптации

7. Для записи подобранных параметров необходимо выбрать резервуар и нажать кнопку 
.
8. Адаптация ОФП по скважинам выполняется аналогично резервуарам.

12.3. Качество адаптации пластового давления

Качество адаптации пластового давления и проводимости связей (перетоков) между пластами определяется значением целевой функции. В качестве целевой функции используется следующее выражение:

$$F(P) = \sum \left(P_i^{calc} - P_i^{fact}\right)^2 weight_i$$

Где:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

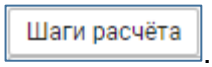
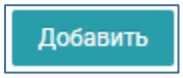
P_i^{calc} – расчетное давление,

P_i^{fact} – фактическое давление,

$weight_i$ – весовой коэффициент для точки пластового давления.

Суммирование ведется по всем шагам, для которых заданы фактические пластовые давления. Алгоритм адаптации на каждом шаге подменяет значение варьируемого параметра, например, начальные запасы нефти для резервуара или коэффициент проводимости для связей или набор параметров, полностью рассчитывает историю работы резервуара по материальному балансу, затем определяет значение целевой функции. Чем ниже значение целевой функции, тем выше качество адаптации (с точки зрения выбранного способа оценки качества адаптации).

13. Выполнение прогнозного расчета

1. В экшн-меню  выберите . Далее нажмите кнопку 
2. В открывшемся окне **Шаги расчета** заполните параметры:
   - Длительность шага;
   - Количество шагов.
3. После ввода параметров автоматически рассчитается дата окончания расчета.
4. Нажмите 

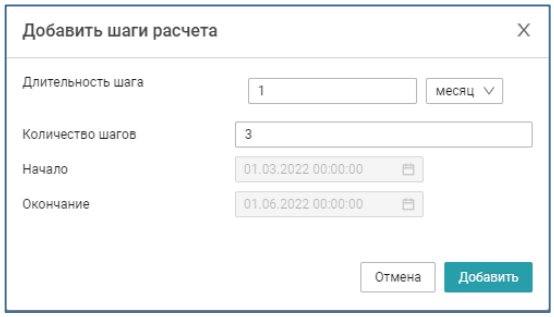


Рисунок 13.1 – Добавление шагов расчета

5. Новые шаги автоматически добавятся в шаги расчета. Также необходимо указать первый прогнозный шаг. В противном случае расчетные значения не отобразятся в результатах.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

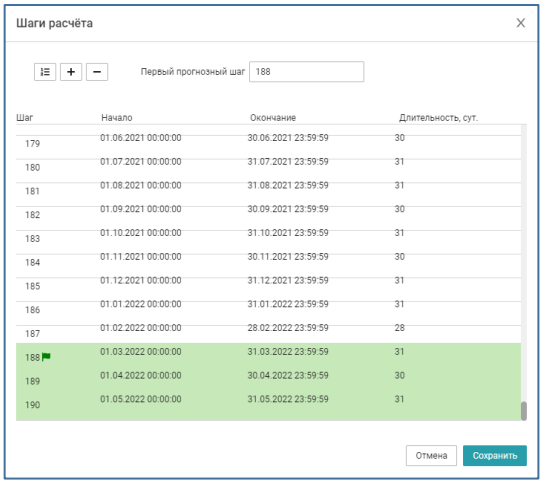


Рисунок 13.2 – Шаги расчета

6. Сохраняем шаги по кнопке 

, подтверждаем добавление прогнозных шагов.

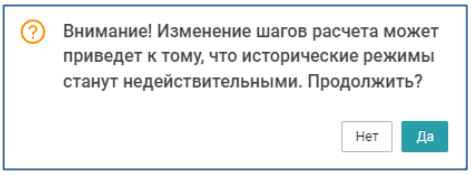


Рисунок 13.3 – Подтверждение изменения шагов расчета

7. Новые строки автоматически отобразятся на вкладке **История работы** с пустыми значениями.

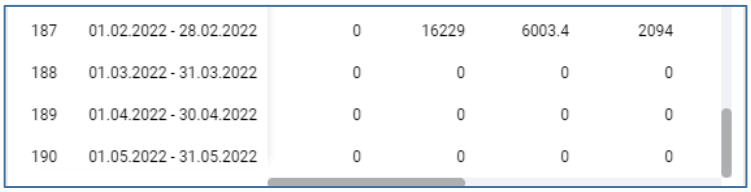


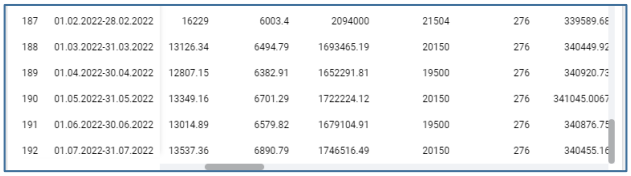
Рисунок 13.4 – Прогнозные шаги на вкладке «История работы»

8. Запуск модели на расчет выполняется по кнопке 

9. Пока выполняется расчет, на кнопке расчета выполняется прелоадер и кнопка недоступна для повторного запуска расчета 

10. После завершения расчета кнопка расчета снова станет активной и в **Таблице показателей** появятся новые расчетные значения по прогнозному периоду

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.



187	01.02.2022-28.02.2022	16229	6003.4	2094000	21504	276	339589.68
188	01.03.2022-31.03.2022	13126.34	6494.79	1693465.19	20150	276	340449.92
189	01.04.2022-30.04.2022	12807.15	6382.91	1652291.81	19500	276	340920.73
190	01.05.2022-31.05.2022	13349.16	6701.29	1722224.12	20150	276	341045.0067
191	01.06.2022-30.06.2022	13014.89	6579.82	1679104.91	19500	276	340876.75
192	01.07.2022-31.07.2022	13537.36	6890.79	1746516.49	20150	276	340455.16

Рисунок 13.5 – Новые значения в результатах расчета

14. Описание формата модели

14.1. DECLINE - кривая падения давления

Файл модели резервуара сохраняется расширением «.ors» и в формате ключевых слов. Каждое ключевое слово должно идти отдельной строкой, данные начинаются с новой строки и заканчиваются символом «/».

1. Тип модели пласта: DECLINE - кривая падения давления, MATBAL - модель материального баланса
   MODELTYPE
   DECLINE -- DECLINE || MATBAL
   /
2. Пользовательское описание модели (в 'кавычках' в одну строку)
   DESCRIPTION
   'Модель пласта А, актуализирована на 01.01.2024'
   /
3. Ключевые слова для описания кривой падения давления (MODELTYPE DECLINE /)
   Тип кривой: OIL - накопленная добыча нефти, GAS - газа, WATER - воды, DATE - дата и время
   CURVETYPE
   OIL -- OIL || GAS || WATER || DATE
   /
4. Накопленная добыча на текущий момент: нефти и воды в тыс.м3, газа - в тыс.м3
   CURCUMPROD
   50.5

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

/

5. Таблица, задающая кривую падения давления (OIL || GAS || WATER)
   DECLINETABLE
   [давление[атм]] [накопленная_добыча[см.CURCUMPROD]]
   138.90839 1
   52.723931 5.5
   10 500
   /
6. Таблица, задающая кривую падения давления (DATE)
   DECLINETABLE
   [давление[атм]] [дата[dd.mm.yyyy]] [время[hh:mm:ss]]
   138.90839 01.01.2021
   87.197716 01.02.2021 12:45:32
   /

Результаты расчёта модели DECLINE: Давление, соответствующее CURCUMPROD (выводится на консоль)

14.2. MATBAL - модель материального баланса

Файл модели резервуара сохраняется расширением «.ors» и в формате ключевых слов. Каждое ключевое слово должно идти отдельной строкой, данные начинаются с новой строки и заканчиваются символом «/».

1. Тип модели пласта: DECLINE - кривая падения давления, MATBAL - модель материального баланса
   MODELTYPE
   MATBAL -- DECLINE || MATBAL
   /
2. Пользовательское описание модели (в 'кавычках' в одну строку)
   DESCRIPTION
   'Модель пласта А, актуализирована на 01.01.2024'
   /
3. Список моделей PVT
   Файл модели PVT должен быть загружен перед выполнением расчетов на модели матбаланса.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Список моделей PVT в виде таблиц (имена файлов с расширением).
Имя каждого файла должно находиться в отдельной строке.
PVTLIST
[Имя файла]
'OIS.PVT.format.opvt'
/
Список моделей PVT в виде корреляций (имена файлов с расширением)
Имя каждого файла должно находиться в отдельной строке
PVTCORRLIST
[Имя файла]
'FluidModel.ofm'
/

4. Ключевые слова для описания модели материального баланса (MODELTYPE MATBAL /)

TANKLIST - Список резервуаров (танков) модели мат.баланса

Первая строка - список колонок

Вторая и последующие строки - таблица (1 строка - 1 резервуар)

Список колонок:

1. Общие колонки для всех типов танков

TANK - название резервуара

TYPE - тип резервуара (OIL || GAS || WATER)

ENABLE - использовать в расчете (1 - использовать, 0 - не использовать)

PRESS - начальное давление[атм]

PORO - пористость [д.е.]

CPTYPE - способ задания сжимаемости порового объема (USERDEFINED || CORRELATION)

CP - сжимаемость порового объема [1/атм]

SWL - связанная водонасыщенность [д.е]

TEMP - пластовая температура, град. Цельсия

RPPTYPE - модель ОФП (COREY || TABLE)

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

INJFACTORTYPE - способ задания процента непроизводительной закачки (постоянное значение для резервуара или по шагам) (CONST || STEP)

INJFACTOR - процент непроизводительной закачки, %

GASINJFACTOR - процент непроизводительной закачки газа [%]

GASREMIX - скорость растворения газа в нефти [%/сут]

PVTREGION - имя региона PVT

PVTCOMP - название модели композиционной PVT

2. Колонки, специфичные для нефтяных резервуаров (TYPE OIL)

INITOIL - начальные запасы нефти[тыс.м3]

GASCAP - отношение объема газовой шапки к запасам нефти

RS - растворение газа в нефти [м3/м3]

GASVOLMODE - способ задания объема газовой шапки (FRAC - используется GASCAP, VOLUME - используется INITGAS

3. Колонки, специфичные для газовых резервуаров (TYPE GAS)

INITGAS - начальные запасы газа[тыс.м3]

OILLEG - отношение объема нефтяной оторочки к запасам газа

PDEV - давление конденсации [атм]

OILVOLMODE - способ задания объема нефтяной оторочки (FRAC - используется OILLEG, VOLUME - используется INITOIL)

4. Колонки специфичные для водяных резервуаров (TYPE WATER)

INITWATER - начальные запасы воды[тыс.м3]

*/

Пример с нефтяными резервуарами

TANKLIST

[TANK] [TYPE] [PRESS] [INITOIL] [GASCAP] [RS] [PORO] [CPTYPE] [CP] [SWL] [GASREMIX] [PVTREGION] [INJFACTORTYPE] [INJFACTOR] [GASINJFACTOR] [RPPTYPE] [TEMP] [ENABLE] [GASVOLMODE]

'oiltank1' OIL 196 13000 0 56.2 0.17 USERDEFINED 0.00005 0.08 0 'zone_1' CONST 32.1 1.0 COREY 86 1 FRAC

'oiltank2' OIL 196 10500 0 61.2 0.19 USERDEFINED 0.00005 0.1 0 'zone_1' CONST 12.3 2.0 COREY 86 1 FRAC

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

/

Пример с газовыми резервуарами

TANKLIST

[TANK] [TYPE] [PRESS] [INITGAS] [OILLEG] [PDEV] [PORO] [CPTYPE] [CP] [SWL] [PVTREGION] [INJFACTORTYPE] [INJFACTOR] [GASINJFACTOR] [RPPTYPE] [TEMP] [ENABLE] [OILVOLMODE]

'gastank1' GAS 196 244100 0 50 0.15 USERDEFINED 0.00005 0.05 'zone_1' STEP 21.1 1.0 COREY 65 1 FRAC

'gastank2' GAS 196 147300 0 50 0.21 USERDEFINED 0.00005 0.04 'zone_1' STEP 0 2.0 COREY 65 1 FRAC

/

Пример с водяными резервуарами

TANKLIST

[TANK] [TYPE] [PRESS] [INITWATER] [PORO] [CPTYPE] [CP] [PVTREGION] [INJFACTORTYPE] [INJFACTOR] [GASINJFACTOR] [RPPTYPE] [TEMP] [ENABLE]

'watertank1' WATER 196 25000 0.2 USERDEFINED 0.00005 'zone_1' STEP 0 3.0 COREY 71 1

'watertank2' WATER 196 31487 0.22 USERDEFINED 0.00005 'zone_1' STEP 13.45 4.0 COREY 71 1

/

5. Список соединений между резервуарами

   TANKLINK

   [имя соединения] [имя резервуара1] [имя резервуара2] [проводимость [мПа*сек*м3/сут/бар]] [направление [0 - из резервуара 1 в 2, 1 - из 2 в 1, 2 - в обе стороны]]

   [тип порога давления [0 - нет порога, 1 - equal potentials, 2 - unequal potentials]] [значение порогового давления [атм]] [способ задания ОФП (TANK || LINKCOREY || LINKTABLE)]

   'link_1_2' 'oiltank1' 'oiltank2' 100 2 0 0 TANK

   /

6. Аквиферы

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Модель Картер-Трейси

AQCARTERTRACY

[имя танка] [толщина резервуара [м]] [радиус резервуара [м]] [отношение внешнего и внутреннего радиуса] [угол влияния] [проницаемость [мД]]

'oiltank1' 10 10000 10 180 15

/

Модель Феткович, радиальный

AQFETKOVICHRADIAL

[имя танка] [тип, 0 - установившееся состояние, 1 - полуустановившееся состояние]

[толщина резервуара [м]] [радиус резервуара [м]] [отношение внешнего и внутреннего радиуса] [угол влияния] [проницаемость [мД]]

'oiltank2' 0 10 10000 10 180 15

/

Модель Феткович, линейный

AQFETKOVICHLINEAR

[имя танка] [тип, 0 - установившееся состояние, 1 - полуустановившееся состояние]

[толщина резервуара [м]] [ширина резервуара [м]] [объем водоносного горизонта [тыс.м3]] [проницаемость [мД]]

'gastank1' 0 10 1000 10000 15

/

Модель Феткович, подошвенный

AQFETKOVICHBOTTOM

[имя танка] [тип, 0 - установившееся состояние, 1 - полуустановившееся состояние]

[радиус резервуара [м]] [объем водоносного горизонта [тыс.м3]] [проницаемость [мД]]

'gastank2' 0 1000 10000 15

/

модель Ван Эвердинген - Херст, радиальный

AQVEHRADIAL

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

[имя танка] [толщина резервуара [м]] [радиус резервуара [м]] [отношение внешнего и внутреннего радиуса] [угол влияния] [проницаемость [мД]]

'oiltank3' 11 1001 10 180 15

/

модель Ван Эвердинген - Херст, линейный

AQVEHLINEAR

[имя танка] [толщина резервуара [м]] [ширина резервуара [м]] [объем водоносного горизонта [тыс.м3]] [проницаемость [мД]]

'oiltank4' 12 1002 10000 15

/

модель Ван Эвердинген - Херст, подошвенный

AQVEHBOTTOM

[имя танка] [радиус резервуара [м]] [объем водоносного горизонта [тыс.м3]] [проницаемость [мД]]

'oiltank5' 1003 10000 15

/

модель Ван Эвердинген - Херст модифицированная, радиальный

AQVEHMODIFRADIAL

[имя танка] [толщина резервуара [м]] [радиус резервуара [м]] [отношение внешнего и внутреннего радиуса] [угол влияния] [проницаемость [мД]]

'oiltank6' 14 1004 10 180 15

/

модель Ван Эвердинген - Херст модифицированная, линейный

AQVEHMODIFLINEAR

[имя танка] [толщина резервуара [м]] [ширина резервуара [м]] [объем водоносного горизонта [тыс.м3]] [проницаемость [мД]]

'oiltank7' 15 1005 10000 15

/

модель Ван Эвердинген - Херст модифицированная, подошвенный

AQVEHMODIFBOTTOM

-- [имя танка] [радиус резервуара [м]] [объем водоносного горизонта [тыс.м3]] [проницаемость [мД]]

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

'oiltank8' 1006 10000 15

/

7. Относительные фазовые проницаемости. Функции Кори

   RPPCOREY

   [имя танка или имя скважина-танка, или имя соединения] [ост. водонасыщенность[д.е]] [ост. газонасыщенность[д.е]]

   [ост. нефтенасыщенность при вытеснении водой[д.е]] [ост. нефтенасыщенность при вытеснении газом[д.е]]

   [ОФП при макс. водонасыщенности] [ОФП при макс. газонасыщенности] [ОФП при макс. нефтенасыщенности]

   [степень при водонасыщенности] [степень при газонасыщенности]

   [степень при нефтенасыщенности при вытеснении водой] [степень при нефтенасыщенности при вытеснении газом]

   'oiltank1' 0.08 0.3 0.002 0 0.7 0.8 0.9 1.5 1.5 2.0 2.0

   'oiltank2' 0.08 0.3 0.002 0 0.7 0.8 0.9 1.5 1.5 2.0 2.0

   /

8. Относительные фазовые проницаемости - таблицы (обязательно должны быть заданы две таблицы для танка: нефть-вода и газ-нефть)

   RPPTABLE

   [имя танка или имя скважина-танка, или имя соединения] [тип таблицы (WATEROIL | GASOIL)]

   'oiltank1' WATEROIL

   [насыщенность водой или газом] [ОФП воды или газа] [ОФП нефти при вытеснении водой или газом]

   0.27 0 1

   0.285 0.001 0.9343

   0.41 0.0209 0.47296

   0.5527 0.08353 0.065

   0.719 0.31102 0

   1 1 0

   /

   RPPTABLE

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

[имя танка или имя скважина-танка, или имя соединения] [тип таблицы (WATEROIL | GASOIL)]

'oiltank1' GASOIL

[насыщенность водой или газом] [ОФП воды или газа] [ОФП нефти при вытеснении водой или газом]

0.0 0.0 1.0

0.5 0.4 0.5

1.0 1.0 0.0

/

9. Характеристика вытеснения

   FRACTIONFLOW

   [имя соединения скважины с резервуаром] [тип аргумента] [тип значения]

   'tank_well1' OILTANK WCT

   тип аргумента: PRESS || OILTANK || OILWELLTANK || GASTANK || GASWELLTANK || TIME

   PRESS - атм, OILTANK - м3, OILWELLTANK - м3, GASTANK - тыс.м3, GASWELLTANK - тыс.м3, TIME - сут

   тип значения: WCT || GOR || WGR || CGR

   WCT - %, GOR - м3/м3, WGR - м3/м3, CGR - м3/м3

   [Значение аргумента] [Значение функции]

   1.0 2.0

   20.0 30.0

   50.0 90.0

   /

   Характеристика вытеснения

   FRACTIONFLOW

   [имя соединения скважины с резервуаром] [тип аргумента] [тип значения]

   'tank_well1' PRESS GOR

   [Значение аргумента] [Значение функции]

   150.0 40

   200.0 45

   /

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

10. Шаги расчета

    CALCSTEPS

    01.01.2021 -- дата[dd.mm.yyyy] и время[hh:mm:ss] начала шага (время опционально, по умолчанию 00:00:00)

    01.02.2021 12:45:32 -- дата и время начала шага / дата и время окончания предыдущего шага

    01.03.2021 -- дата и время окончания предыдущего шага

    /

11. Шаг начала расчета прогноза

    Целое число (если ключевое слово не задано, то считается только история)

    PREDICTIONSTARTSTEP

    10

    /

12. История добычи/закачки по резервуарам

    TANKHISTORY

    [имя танка] [номер шага] [пластовое давление[атм]] [добыча нефти[м3]] [добыча воды[м3]] [добыча газа[тыс.м3]] [закачка воды[м3]] [закачка газа[тыс.м3]]

    [вес для адаптации давления] [вес для адаптации ОФП]

    'oiltank1' 1 196 1740.18 1.624 27.869 0 0 1 1

    'oiltank1' 2 -9999 2608.66 2.73 22.39 0 0 1 1

    /

    /*

    TANKHISTORYDATA - История добычи/закачки по резервуарам

    Первая строка - список колонок

    Вторая и последующие строки - таблица

    Список колонок:

    TANK - имя резервуара, обязательная колонка, всегда идёт первой

    STEP - номер расчетного шага (начинается с 1)

    PRESS - пластовое давление, атм

    OIL - добыча нефти, м3

    WATER - добыча воды, м3

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

GAS - добыча газа, тыс.м3

INJWATER - закачка воды, м3

INJGAS - закачка газа, тыс.м3

PWEIGHT - вес для адаптации давления

RPPWEIGHT - вес для адаптации ОФП

INJFACTOR - процент непроизводительной закачки воды, %

GASINJFACTOR - процент непроизводительной закачки газа, %

*/

TANKHISTORYDATA

[TANK] [STEP] [PRESS] [OIL] [WATER] [GAS] [INJWATER] [INJGAS] [PWEIGHT] [RPPWEIGHT] [INJFACTOR] [GASINJFACTOR]

'oiltank1' 1 196 1740.18 1.624 27.869 0 0 1 1 0.0 0.0

'oiltank1' 2 -9999 2608.66 2.73 22.39 0 0 1 1 20.0 0.0

/

13. Расписание работы резервуаров

После ключевого слова в отдельной строке следует дата и время (время - опционально, по умолчанию 00:00:00)

Вторая строка - список колонок.

Третья и последующие строки - таблица.

Список колонок:

TANK - имя резервуара, обязательная колонка, всегда идёт первой

OIL - дебит нефти, м3/сут

WATER - дебит воды, м3/сут

GAS - дебит газа, тыс.м3/сут

INJWATER - приёмистость воды, м3/сут

INJGAS - приёмистость газа, тыс.м3/сут

WATERWELL - дебит воды водяных скважин, м3/сут

GASWELL - дебит газа газовых скважин, тыс.м3/сут

WATERRECYCL - обратная закачка воды, %

GASRECYCL - обратная закачка газа, %

MAXLIQUID - максимальный дебит жидкости, м3/сут

MAXWATER - максимальный дебит воды, м3/сут

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

MAXGAS - максимальный дебит газа, тыс.м3/сут

INJFACTOR - процент непроизводительной закачки воды, %

GASINJFACTOR - процент непроизводительной закачки газа, %

TANKCONTROL

01.01.2022

[TANK] [OIL] [MAXLIQUID] [MAXWATER] [MAXGAS] [INJFACTOR] [GASINJFACTOR]

'oiltank1' 100.0 300.0 200.0 10.0 10.0 0.0

/

14. Список исторических скважин

    WELLLIST

    'well1'

    'well2'

    /

15. Контроль по скважинам

    Первая строка - список колонок.

    Вторая и последующие строки - таблица.

    Список колонок:

    WELL - имя скважины

    PURPOSE - назначение скважины: OIL - нефтяная || INJ - нагнетательная || GAS – газовая || GASINJ – газонагнетательная

    CONTROLTYPE - тип контроля (BHP, LIQUID, OIL, WATER, GAS, INJWATER, INJGAS)

    BHP - забойное давление, атм

    LIQUID - дебит жидкости, м3/сут

    OIL - дебит нефти, м3/сут

    WATER - дебит воды, м3/сут

    GAS - дебит газа, тыс.м3/сут

    INJWATER - приёмистость воды, м3/сут

    INJGAS - приёмистость газа, тыс.м3/сут

    WELLCONTROL

    [WELL] [PURPOSE] [CONTROLTYPE] [BHP] [OIL] [WATER]

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

'well1' OIL BHP 100.0 5.0 3.0

'well2' OIL LIQUID 110.0 11.0 5.5

/

16. Расписание работы скважин

    После ключевого слова в отдельной строке следует дата и время (время - опционально, по умолчанию 00:00:00)

    WELL - имя скважины, обязательная колонка, всегда идёт первой

    STATE - состояние скважины: RUN - в работе || STOP - остановлена, обязательная колонка, всегда идёт второй

    WEFAC - коэффициент использования, д.е.

    INJFACTOR - процент непроизводительной закачки воды, %

    GASINJFACTOR - процент непроизводительной закачки газа, %

    /

    WELLSCHEDULE

    01.01.2022

    [WELL] [STATE] [WEFAC] [INJFACTOR] [GASINJFACTOR]

    'well1' RUN 0.95 1.0 3.0

    'well2' RUN 1.0 2.0 4.0

    /

    WELLSCHEDULE

    01.11.2022

    [WELL] [STATE]

    'well1' STOP

    /

17. Связь скважин с резервуарами

    TANKWELLLIST

    [имя скважина-танка] [имя скважины] [имя танка] [модель ОФП/fraction flow (COREY || TABLE || FRACFLOW || TANK)] [коррекция пластового давления, атм]

    'tank_well1' 'well1' 'oiltank1' TANK 0.0

    'tank_well2' 'well2' 'oiltank1' COREY 1.3

    /

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

18. История добычи/закачки по скважинам-резервуарам

TANKWELLHISTORY

[имя скважина-танка] [номер шага] [пластовое давление[атм]] [добыча нефти[м3]] [добыча воды[м3]] [добыча газа[тыс.м3]] [закачка воды[м3]] [закачка газа[тыс.м3]]

'tank_well1' 1 196 540.18 1.024 15.869 0 0

'tank_well1' 2 -9999 1208.66 2.3 12.39 0 0

/

/*

TANKWELLHISTORYDATA - История добычи/закачки по скважина-резервуарам

Первая строка - список колонок

Вторая и последующие строки - таблица

Список колонок:

TANKWELL - имя резервуара, обязательная колонка, всегда идёт первой

STEP - номер расчетного шага (начинается с 1)

PRESS - пластовое давление, атм

OIL - добыча нефти, м3

WATER - добыча воды, м3

GAS - добыча газа, тыс.м3

INJWATER - закачка воды, м3

INJGAS - закачка газа, тыс.м3

INJFACTOR - процент непроизводительной закачки воды, %

GASINJFACTOR - процент непроизводительной закачки газа, %

*/

TANKWELLHISTORYDATA

[TANKWELL] [STEP] [PRESS] [OIL] [WATER] [GAS] [INJWATER] [INJGAS] [INJFACTOR] [GASINJFACTOR]

'tank_well1' 1 196 540.18 1.024 15.869 0 0 0.0 1.0

'tank_well1' 2 -9999 1208.66 2.3 12.39 0 0 20.0 2.0

/

19. IPR

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Список колонок.

NAME - Имя скважина-танка

TYPE - Тип IPR, перечисление (VOGEL, FORCHHEIMER, FORCHHEIMERPSEUDO, CANDN, NOFLOWBOUND, TRANSVERTFRAC)

PI - Коэффициент продуктивности (PI)

A - Коэффициент A (Форхгеймер), атм^2 / (м3/сут)^2

B - Коэффициент B (Форхгеймер), атм^2 / (м3/сут)

APSEUDO - Коэффициент A (Форхгеймер с псевдодавлением), атм^2 / сП / (м3/сут)^2

BPSEUDO - Коэффициент B (Форхгеймер с псевдодавлением), атм^2 / сП / (м3/сут)

C - Коэффициент C

N - Коэффициент N

PERM - Проницаемость, мД

THICKNESS - Толщина пласта, м

RW - Радиус скважины, м

ANISHOR - Горизонтальная анизотропия

ANISVERT - Вертикальная анизотропия

LW - Длина горизонтального участка скважины, м

LX - Длина пласта, м

LY - Ширина пласта, м

XW - Расстояние от границы до центра скважины по длине, м

YW - Расстояние от границы до центра скважины по ширине, м

ZW - Расстояние от границы до центра скважины по глубине, м

SKIN - Скин-фактор

FHALFLENGTH - Полудлина трещины ГРП, м

FCOND - Безразмерная проводимость трещины

FCOUNT - Количество трещин

PRESSRES - Пластовое давление, атм

PRESSBP - Давление насыщения, атм

WCUT - Обводненность, %

GOR - Газовый фактор, м3/м3

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

CALCMODE - Переменная, используемая в расчете, перечисление (PRESSBP, GOR) - по умолчанию PRESSBP

NAME TYPE PERM THICKNESS RW ANISHOR ANISVERT LW LX LY XW YW ZW SKIN PRESSRES PRESSBP WCUT GOR CALCMODE

'tank_well7' NOFLOWBOUND 10.0 30.0 0.1 1.0 0.1 1000.0 5000.0 5000.0 2500.0 2500.0 15.0 0.0 320.0 100.0 0.0 50.0 PRESSBP

/

IPR Вогеля

IPR

NAME TYPE PI PRESSRES PRESSBP WCUT GOR CALCMODE

'tank_well8' VOGEL 1.5 200.0 120.0 17.1 50 PRESSBP

/

IPR no flow boundaries

IPR

NAME TYPE PERM THICKNESS RW ANISHOR ANISVERT LW LX LY XW YW ZW SKIN PRESSRES PRESSBP WCUT GOR CALCMODE

'tank_well9' NOFLOWBOUND 10.0 30.0 0.1 1.0 0.1 1000.0 5000.0 5000.0 2500.0 2500.0 15.0 0.0 320.0 100.0 0.0 50.0 PRESSBP

/

IPR transverse vertical fractures

IPR

NAME TYPE PERM THICKNESS RW ANISHOR ANISVERT LW LX LY XW YW ZW SKIN FHALFLENGTH FCOND FCOUNT PRESSRES PRESSBP WCUT GOR CALCMODE

'tank_well10' TRANSVERTFRAC 10.0 30.0 0.1 1.0 0.1 1000.0 5000.0 5000.0 2500.0 2500.0 15.0 0.0 800.0 6.2 2 320.0 100.0 0.0 60.0 GOR

/

IPR Форхгеймер

IPR

NAME TYPE A B PRESSRES

'tank_well11' FORCHHEIMER 1.4 0.6 200.0

/

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

IPR Форхгеймер с псевдодавлением
IPR
NAME TYPE APSEUDO BPSEUDO PRESSRES
'tank_well12' FORCHHEIMERPSEUDO 0.8 0.1 195.1
/
IPR C and N
IPR
NAME TYPE C N PRESSRES
'tank_well13' CANDN 0.8 0.5 195.1
/

20. Табличная IPR, задающая зависимость дебитов нефти, воды и газа от забойного давления
    При задании IPR этого типа данные ОФП игнорируются
    Первая строка - имя скважина-танка
    Вторая строка - заголовок таблицы
    Третья и последующие строки - таблица данных
    Список колонок:
    PRESSBOTTOM - забойное давление, атм.
    OILRATE - дебит нефти, м3/сутки
    WATERRATE - дебит воды, м3/сутки
    GASRATE - дебит газа, тыс.м3/сутки
    */
    IPRTABLELOOKUP
    'tank_well1'
    [PRESSBOTTOM] [OILRATE] [WATERRATE] [GASRATE]
    0 374.9498 89.987952 20.622239
    0.13 374.8033 89.952792 20.6141815
    9.0563 364.7434 87.538416 20.060887
    84.2 0 0 0
    /
21. Таблица с точками для адаптации на факт

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

MATCHPOINTS

имя скважина-танка

'tank_well1'

[Дебит жидкости, м3/сут (или дебит газа тыс.м3/сут)] [Забойное давление, атм]

10.0 90.0

15.0 75.0

/

22. Свойства резервуаров

Список колонок:

TANK - имя резервуара

X - x координата, опционально (по умолчанию 0)

Y - y координата, опционально (по умолчанию 0)

*/

TANKPROPS

[TANK] [X] [Y]

'oiltank1' -100.0 100.0

'oiltank2' 100.0 -100.0

/

23. Свойства скважин

Список колонок:

WELL - имя скважины

X - x координата, опционально (по умолчанию 0)

Y - y координата, опционально (по умолчанию 0)

*/

WELLPROPS

[WELL] [X] [Y]

'well1' -200.0 200.0

'well2' 200.0 -200.0

/

24. Свойства соединений

Список колонок:

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

LINK - имя соединения

X - x координата, опционально (по умолчанию 0)

Y - y координата, опционально (по умолчанию 0)

*/

LINKPROPS

[LINK] [X] [Y]

'link_1_2' 50.0 -50.0

/

25. Настройки расчета

CALCSETTINGS

[Тип параметра] [Значение параметра]

MAXSTEP 31 -- максимальная длина расчетного шага, сут (double)

MINSTEP 0.001 -- минимальная длина расчетного шага, сут (double)

MAXNEWTONITERS 100 -- максимальное число нелинейных итераций (int)

PRESSERROR 0.0001 -- точность расчета давления, bar (double)

FLOWCALCMETHOD IMPLICIT -- метод расчета перетоков между резервуарами (IMPLICIT | CRANKNICHOLSON)

LINEARSOLVER GMRES -- метод решения линейных уравнений (GMRES | GAUSS)

KRYLOVDIMENS 15 -- размерность подпространства Крылова (int)

MAXLINITERS 40 -- максимальное число линейных итераций (int)

LINEARERRORMULT 1 -- точность решения линейных уравнений (double)

MAXRELAXFACTOR 0.85 -- максимальный коэффициент релаксации (double)

MAXPRESSCHANGE 70 -- ограничение на изменение давления, bar (double)

STOPNOTCONVERGENCE 1 -- прекращать расчет при проблемах со сходимостью (bool)

STARTTANKFIRSTPROD 0 -- резервуары начинают работу при начале добычи/закачки из/в них (bool)

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

PREDICTIONMODE TANK -- способ расчета прогноза (с использованием скважин или только по резервуарам) (WELL | TANK)
HISTORYMODE PERIOD -- способ задания истории добычи и закачки (PERIOD | CUMULATIVE | RATE), PERIOD - за шаг (по умолчанию), CUMULATIVE - накопленные, RATE - суточные расходы
PVTMODE TABLE -- способ моделирования PVT (TABLE | CORRELATION), TABLE - таблицы, CORRELATION - корреляции
/

26. Настройки расчёта прогноза по резервуарам
PREDICTIONCALCSETTINGS
[Тип параметра] [Значение параметра]
USEFRACFLOW 1 -- флаг использования ОФП для расчета дебитов при расчете прогноза (bool)
USEWATERINJ 1 -- флаг использования закачки воды по резервуарам при расчете прогноза (bool)
USEGASINJ 1 -- флаг использования закачки газа по резервуарам при расчете прогноза (bool)
USEWATERREC 1 -- флаг использования обратной закачки воды по резервуарам при расчете прогноза (bool)
USEGASREC 1 -- флаг использования обратной закачки газа по резервуарам при расчете прогноза (bool)
USEWATERPROD 1 -- флаг использования дополнительной добычи воды при расчете прогноза (bool)
USEGASPROD 1 -- флаг использования дополнительной добычи газа при расчете прогноза (bool)
27. Метод расчета адаптации. DIFFEVOLUTION - дифференциальная эволюция
MATCHMETHOD
DIFFEVOLUTION
/
28. Настройка метода адаптации для дифференциальной эволюции
DIFFEVOLUTIONSETTINGS
[Тип параметра] [Значение параметра]

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

RESTARTLIMIT 0 -- число перезапусков (int)

POPULATIONSIZE 15 -- размер популяции (int)

MAXITERATIONCOUNT 500 -- количество итераций на каждом перезапуске (больше или равно размеру популяции) (int)

DIFFERENCECOUNT 1 -- число разностей при расчете мутантного вектора (должно быть меньше половины размера популяции) (int)

DIFFERENCEWEIGHT 0.8 -- весовой коэффициент (double)

CROSSOVER 0.6 -- вероятность скрещивания (число от 0 до 1) (double)

NORMALIZATION 1.0 -- нормализующий коэффициент (применяется при модификации целевой функции при перезапусках) (double)

USINGTARGETWORST 1 -- целевой вектор (худший или случайный) 0-худший, 1-случайный

USINGBASEBEST 1 -- базовый вектор (лучший или случайный) 0-худший, 1-случайный

/

29. Список варьируемых параметров пласта для адаптации

TANKMATCHPARAM

[Имя танка] [Тип параметра] [Базовое значение параметра] [Минимальное значение] [Максимальное значение] [Флаг использования: 0 - не использовать, 1 - использовать]

Типы параметров

OILRESERVES - Начальные запасы нефти, тыс.м3

GASRESERVES - Начальные запасы газа, тыс.м3

WATERRESERVES - Начальные запасы воды, тыс.м3

GASRATIO - Отношение объема газовой шапки к запасам нефти

OILRATIO - Отношение объема нефтяной оторочки к запасам газа

VOLUMECOMPRESS - Сжимаемость порового объема, 1/ атм

THICKNESS - Толщина резервуара, м

WIDTH - Ширина резервуара, м

RADIUS - Радиус резервуара, м

RADIUSRATIO - Отношение внешнего и внутреннего радиусов

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

ANGLE - Угол влияния

PERMEABILITY - Проницаемость, мД

VOLUME - Объем водоносного горизонта, тыс.м3

'oiltank1' OILRESERVES 10000.0 3000.0 25000.0 1

/

30. Список варьируемых параметров соединений для адаптации

    CONDMATCHPARAM

    [Имя соединения] [Базовое значение параметра] [Минимальное значение] [Максимальное значение] [Флаг использования: 0 - не использовать, 1 - использовать]

    'link_1_2' 10.0 2.0 30.0 1

    /

31. Метод расчета адаптации (LEVENBERGMARQUARDT – метод Левенберга-Марквардта).

    Функция для адаптации: FW - только доля воды в потоке, FG - только доля газа в потоке, FWFG - доля воды и газа в потоке.

    RPPMATCHMETHOD

    [метод] [функция для адаптации]

    LEVENBERGMARQUARDT FWFG

    /

32. Настройка метода адаптации ОФП.

    LEVENBERGMARQUARDTSETTINGS

    [Тип параметра] [Значение параметра]

    MAXITERATIONCOUNT 100 -- максимальное количество итераций (int)

    SOLERROR 1.0e-8 -- критерий сходимости (изменение целевой функции за один расчетный шаг) (double)

    DECMULT 0.5 -- (double)

    INCMULT 1.5 -- (double)

    /

33. Список варьируемых параметров пласта для адаптации ОФП

    RPPTANKMATCHPARAM

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

[Имя танка] [Тип параметра] [Базовое значение параметра] [Минимальное значение] [Максимальное значение] [Флаг использования: 0 - не использовать, 1 - использовать]

Типы параметров

RESWATER - Остаточная водонасыщенность (Swc)

RESGAS - Остаточная газонасыщенность (Sgc)

RESOILWATER - Остаточная нефтенасыщенность при вытеснении водой (Sorw)

RESOILGAS - Остаточная нефтенасыщенность при вытеснении газом (Sorg)

MAXWATERRPP - ОФП при максимальной водонасыщенности (krwMax)

MAXGASRPP - ОФП при максимальной газонасыщенности (krgMax)

MAXOILRPP - ОФП при максимальной нефтенасыщенности (kroMax)

EXPWATER - Показатель степени при водонасыщенности (expW)

EXPGAS - Показатель степени при газонасыщенности (expG)

EXPOILWATER - Показатель степени при нефтенасыщенности при вытеснении водой (expOW)

EXPOILGAS - Показатель степени при нефтенасыщенности при вытеснении газом (expOG)

'oiltank1' EXPOILWATER 2.0 0.5 10.0 0

'oiltank1' MAXOILRPP 1.0 0.5 2.0 1

/

34. Список варьируемых параметров скважин-резервуаров для адаптации ОФП

RPPTANKWELLMATCHPARAM

[Имя скважина-танка] [Тип параметра] [Базовое значение параметра] [Минимальное значение] [Максимальное значение] [Флаг использования: 0 - не использовать, 1 - использовать]

Типы параметров

RESWATER - Остаточная водонасыщенность (Swc)

RESGAS - Остаточная газонасыщенность (Sgc)

RESOILWATER - Остаточная нефтенасыщенность при вытеснении водой (Sorw)

RESOILGAS - Остаточная нефтенасыщенность при вытеснении газом (Sorg)

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

MAXWATERRPP - ОФП при максимальной водонасыщенности (krwMax)
MAXGASRPP - ОФП при максимальной газонасыщенности (krgMax)
MAXOILRPP - ОФП при максимальной нефтенасыщенности (kroMax)
EXPWATER - Показатель степени при водонасыщенности (expW)
EXPGAS - Показатель степени при газонасыщенности (expG)
EXPOILWATER - Показатель степени при нефтенасыщенности при вытеснении водой (expOW)
EXPOILGAS - Показатель степени при нефтенасыщенности при вытеснении газом (expOG)
'tank_well1' EXPOILWATER 2.0 0.5 10.0 1
'tank_well1' MAXOILRPP 1.0 0.5 2.0 0
/

14.3. Описание модели пласта

Описание модели пласта Reservoir.ors

Каждое ключевое слово должно идти отдельной строкой, данные начинаются с новой строки

1. Тип модели пласта: DECLINE - кривая падения давления, MATBAL - модель материального баланса
   MODELTYPE
   TIGHTGAS -- DECLINE || MATBAL || TIGHTGAS
   /
2. Пользовательское описание модели (в 'кавычках' в одну строку)
   DESCRIPTION
   'Модель пласта А, актуализирована на 01.01.2024'
   /
3. Список моделей PVT в виде таблиц (имена файлов с расширением)
   Имя каждого файла должно находиться в отдельной строке
   PVTLIST
   [Имя файла]
   'OIS.PVT.format.opvt'
   /
4. Список моделей PVT в виде корреляций (имена файлов с расширением)

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

Имя каждого файла должно находиться в отдельной строке

PVTCORRLIST

[Имя файла]

'FluidModel.ofm'

/

5. Ключевые слова для описания модели материального баланса (MODELTYPE TIGHTGAS /)

6. WELLLIST

   /*

   WELLLIST - список скважин и их свойства

   Первая строка - список колонок

   Вторая и последующие строки - таблица (1 строка - 1 скважина)

   Список колонок:

   WELL - Название скважины

   ENABLE - Использовать в расчете (1 - использовать, 0 - не использовать)

   TYPE - тип модели (RADIALRES - вертикальная скважина в ограниченном радиальном пласте | VERTFRAC - вертикальная скважина с ГРП в ограниченном радиальном пласте)

   RW - Радиус скважины, м

   SKIN - Скин-фактор

   DFACTOR - Non-Darcy скин-фактор, 1 / (тыс.м3/сут)

   PRESS - Начальное давление, атм

   TEMP - Температура, град. Цельсия

   PERM - Проницаемость, мД

   RE - Радиус дренирования, м

   PORO - Пористость, д.е.

   THICKNESS - Толщина пласта, м

   SWL - Связанная водонасыщенность, д.е

   CPTYPE - Способ задания сжимаемости порового объема (USERDEFINED | CORRELATION)

   CP - Сжимаемость порового объема, 1/атм

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

CW - Сжимаемость воды, 1/атм

PVTREGION - Имя региона PVT

*/

WELL ENABLE TYPE RW SKIN DFACTOR PRESS TEMP PERM RE PORO THICKNESS SWL CPTYPE CP CW PVTREGION

'well1' 1 RADIALRES 0.1 0.0 0.0 200.0 60.0 0.2 300.0 0.3 30.0 0.1 USERDEFINED 0.00005 0.00002 'zone_1'

'well2' 1 VERTFRAC 0.2 1.0 0.0 201.0 61.0 0.21 351.0 0.31 35.0 0.11 USERDEFINED 0.00006 0.00001 'zone_1'

/

/*

7. WELLHISTORYDATA - История добычи по скважинам

   Первая строка - список колонок

   Вторая и последующие строки - таблица

   Список колонок:

   WELL - имя резервуара, обязательная колонка, всегда идёт первой

   STEP - номер расчетного шага (начинается с 1)

   BHP - забойное давление, атм

   GAS - дебит газа, тыс.м3/сут (или добыча газа, тыс.м3 или накопленная добыча газа, тыс.м3)

   BREAK - статус разрыва (0 - нет разрыва, 1 - есть разрыв)

   */

   WELLHISTORYDATA

   WELL STEP BHP GAS BREAK

   'well1' 1 200 27.869 1

   'well1' 2 195 22.39 0

   'well2' 1 201 25.325 1

   'well2' 2 196 21.47 0

   /

8. Шаги расчета

   CALCSTEPS

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

01.01.2021 дата[dd.mm.yyyy] и время[hh:mm:ss] начала шага (время опционально, по умолчанию 00:00:00)

01.02.2021 12:45:32 дата и время начала шага / дата и время окончания предыдущего шага

01.03.2021 / дата и время окончания предыдущего шага

9. Настройки расчёта

CALCSETTINGS

[Тип параметра] [Значение параметра]

HISTORYMODE CUMULATIVE -- способ задания истории добычи и закачки (PERIOD | CUMULATIVE | RATE), PERIOD - за шаг (по умолчанию), CUMULATIVE - накопленные, RATE - суточные расходы

PVTMODE CORRELATION -- способ моделирования PVT (TABLE | CORRELATION), TABLE - таблицы, CORRELATION - корреляции

PSEUDOTIME USEBHP -- способ расчета псевдовремени (NONE | USEBHP | USEPRES)

15. Полезная информация

В данном разделе представлена некоторая полезная информация для быстрой и удобной работы в DUO TECH IMA.

15.1. Разрешение работы с буфером обмена в браузере

В адресной строке для браузера Google Chrome нужно ввести chrome://flags, для Яндекс Браузера – browser://flags/.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

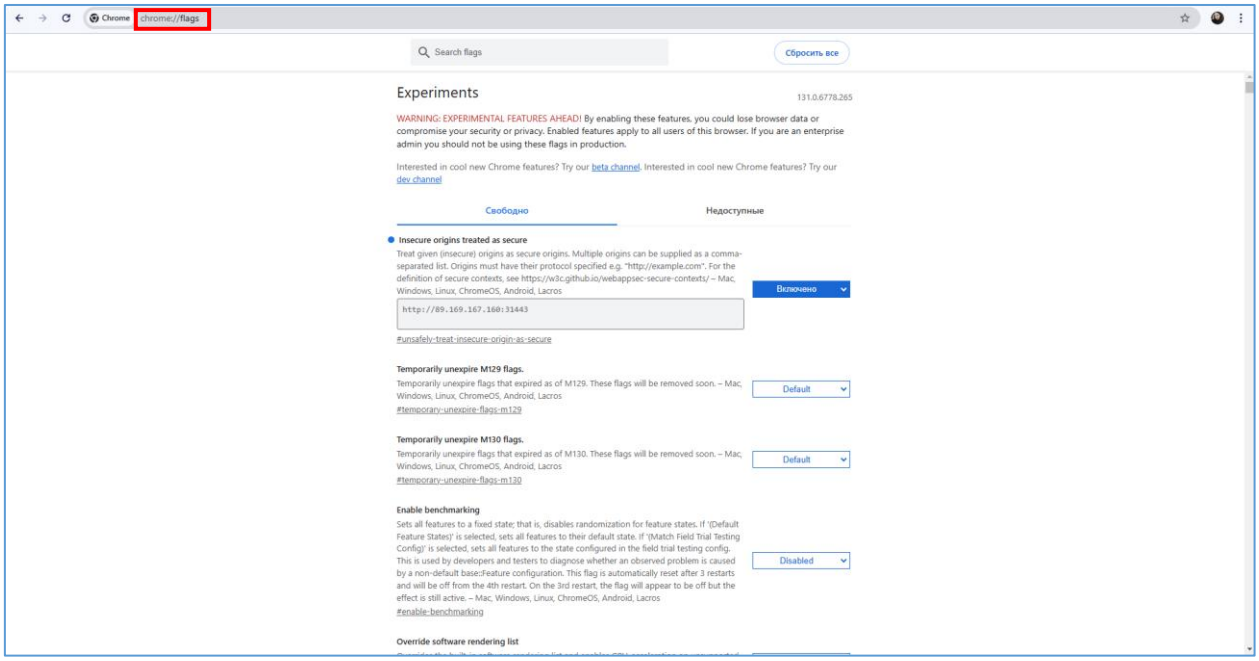


Рисунок 15.1 – Вкладка chrome://flags на примере браузера Google Chrome

Следующим шагом в опции «Insecure origins treated as secure» необходимо выбрать «Enabled» (или «Включено»).

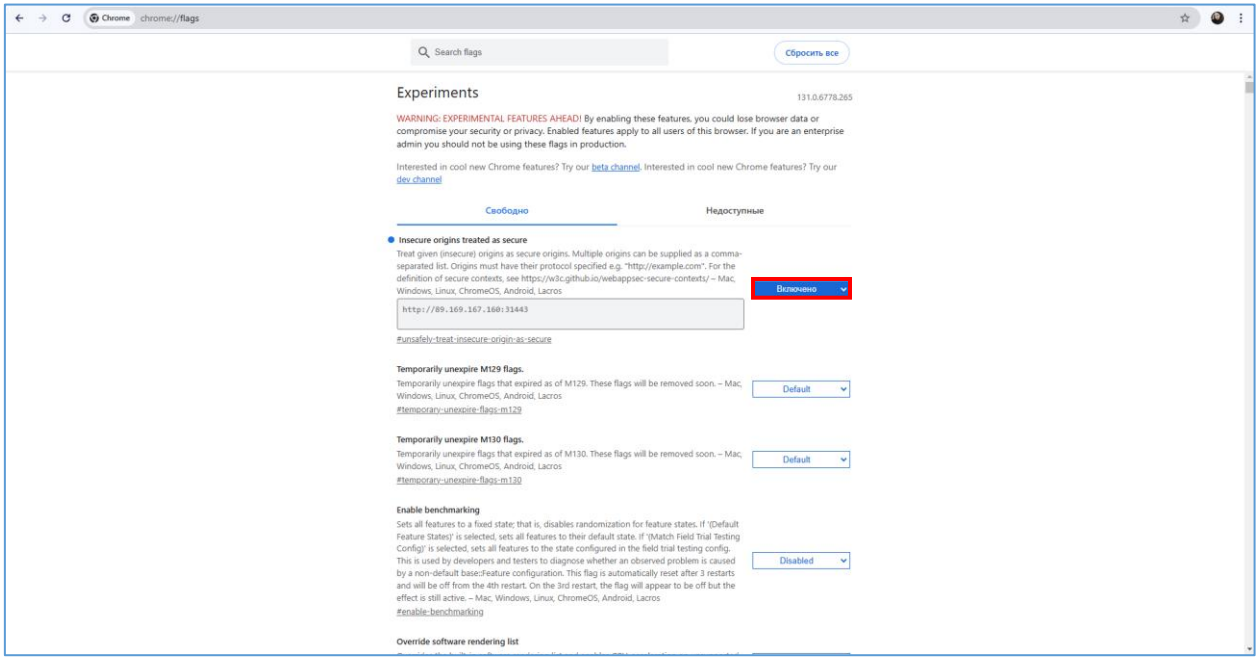


Рисунок 15.2 – Включение опции «Insecure origins treated as secure»

В поле необходимо ввести адрес стенда, для которого необходимо разрешить взаимодействие с буфером обмена.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.

После выполненных действий необходимо перезапустить браузер, после чего копирование и вставка с помощью горячих клавиш будет работать.

© 2026 АО «ОИС-БРАЙТ». Все права защищены.