Петровайзер

Программный комплекс «Формирование производственной отчетности по строительству скважин - WellReport»

Руководство пользователя по ведению проектных данных

2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 4
1.1 Назначение приложения 4
1.1.1 Начало работы с приложением 4
1.1.2 Завершение работы с приложением 4
2. Интерфейс приложения 5
2.1 Главное окно приложения 5
2.2 Управление отображением таблиц 14
2.2.1 Сортировка информации 14
2.2.2 Поиск (текстовый фильтр) 14
2.2.3 Фильтр 16
2.2.4 Отображение колонок 17
2.2.5 Группировка 18
2.2.6 Выбор единиц измерения 19
2.2.7 Множественное удаление строк из таблицы 20
3. Управление работой приложения 22
3.1 Порядок работы в приложении 22
3.2 Подача заявки на справочный элемент 22
3.2.1 Окно справочника 22
3.2.2 Заявки на добавление элемента 25
3.2.3 Заявка на обновление элемента 27
3.3 Выбор объекта 28
3.3.1 Мероприятия 29
3.3.1.1 Создание мероприятия 31
3.3.1.2 Копирование проектных данных из другого мероприятия 35
3.3.1.3 Создание скважины 38
3.4 Выбор раздела 40
3.5 Общие сведения по проекту 41
3.5.1 Общие свойства 41
3.5.1.1 Смена конструкции скважины 48
3.5.2 Буровое оборудование 50
3.6 Основные требования 51
3.7 Геологические характеристики 52
3.7.1 Стратиграфия 52
3.7.2 Литология 55
3.7.3 Давление и температура 59
3.7.4 Газо- и Нефтеносность 62
3.7.5 Геологический прогноз 67
3.7.6 Осложнения 68
3.8 Траектория 71
3.8.1 Проектная траектория 71
3.8.2 Сближение стволов 78
3.8.3 Памятка 83
3.9 Конструкция скважины 83
3.9.1 Схема бурения 84
3.9.2 Обсадные колонны 84
3.9.3 Спуск ОК 86
3.9.4 Опрессовка 90
3.9.5 Цементирование 92
3.9.6 График 98
3.10 Исследования 99
3.10.1 ГИС+ВСП 105

3.10.2 ГТИ-ГТК 109
3.10.3 Отбор керна 113
3.10.4 Испытания (открытый ствол) 117
3.10.5 Испытания (обсаженный ствол) 119
3.11 Буровой раствор 124
3.11.1 Параметры бурового раствора 125
3.11.2 Давление ЭЦП/на устье 130
3.11.3 Система очистки 131
3.12 Долотная программа 135
3.13 Состав бурильной колонны 140
3.14 Подготовительные работы 144
3.15 Описание бурения 145
3.16 Оптимизация бурения 149
3.17 Дело скважины 150
3.18 Подрядчики 152
3.19 Сетевой график 157
3.19.1 Сетевой график - Таблица 158
3.19.2 Сетевой график - Диаграмма 171

4. Перечень сокращений и обозначений 173

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Назначение приложения

Приложение предназначено для ведения и учета проектных данных по скважине (далее «WellProject»).

1.1.1 Начало работы с приложением

Системный администратор предоставляет ссылку, по которой вы можете запустить приложение «WellProject».

1.1.2 Завершение работы с приложением

Для выхода из главного окна приложения «WellProject» нажмите на кнопку в строке заголовка браузера.

2. ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ

Прежде, чем приступить к знакомству с принципом работы приложения, необходимо ознакомиться со структурой главного окна, методами управления, навигацией и настройками пользовательской рабочей среды.

Все представленные данные на изображениях интерфейса являются условными и предназначены только для иллюстрации возможностей приложения.

2.1 Главное окно приложения

После запуска приложения на экране ПК отображается главное окно «WellProject» (рис. 2.1).

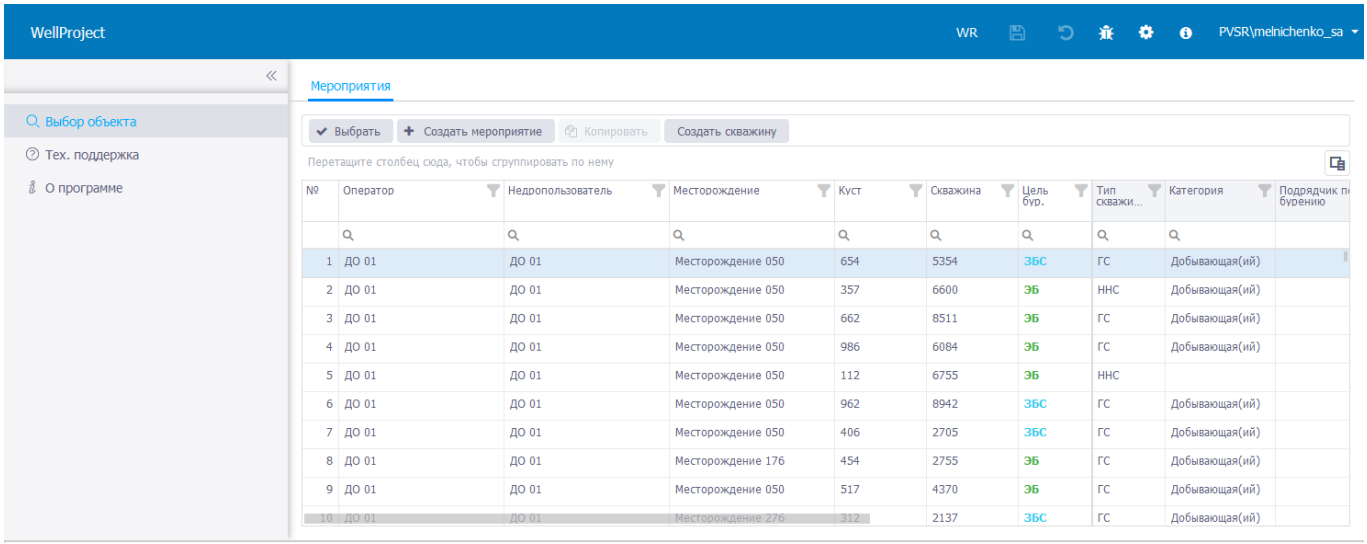
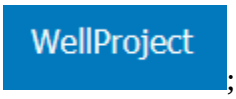


Рис. 2.1

Главное окно приложения «WellProject» состоит из следующих элементов:

1. СТРОКА ЗАГОЛОВКА приложения располагается в верхней части окна. Включает:

- название 

;
- ссылку

(Открыть WellReport), по которой осуществляется переход в приложение «WellReport»;
- кнопки сохранения и отмены действий (Сохранить изменения / Отменить внесенные изменения).

Примечание. Для сохранения изменений также можно нажать сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

- кнопку отправки уведомлений о некорректной работе приложения (Отправка уведомлений);
- кнопку (Настройки приложения), по нажатию на которую откроется окно «Настройки приложения»;
- кнопку (Документация), по нажатию на которую откроется инструкция по работе с разделом;
- отображение учетной записи пользователя, запустившего приложение pvsr\melnichenko_sa.

После выбора объекта отобразится название скважины, цель бурения и схема бурения:

По нажатию кнопки (Отправка уведомлений) открывается окно (рис. 2.2), предназначенное для отправки уведомления о некорректной работе приложения. Для отправки уведомления необходимо в специальном поле ввести текст сообщения, прикрепить документы с помощью кнопки + Добавить вложение и нажать на кнопку ОТПРАВИТЬ.

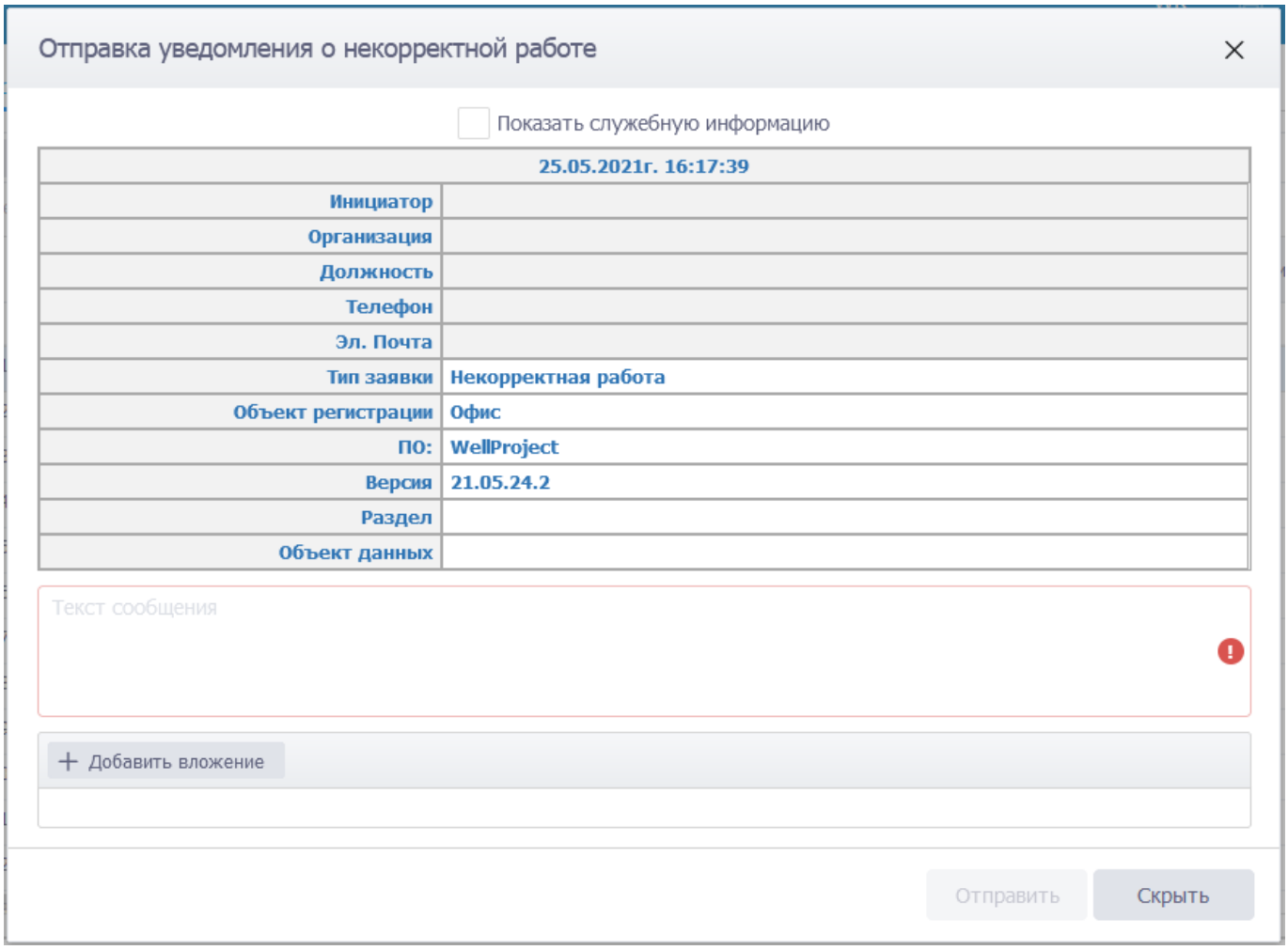


Рис. 2.2

По нажатию на кнопку (Настройки приложения) откроется окно «Настройки приложения» (рис. 2.3).

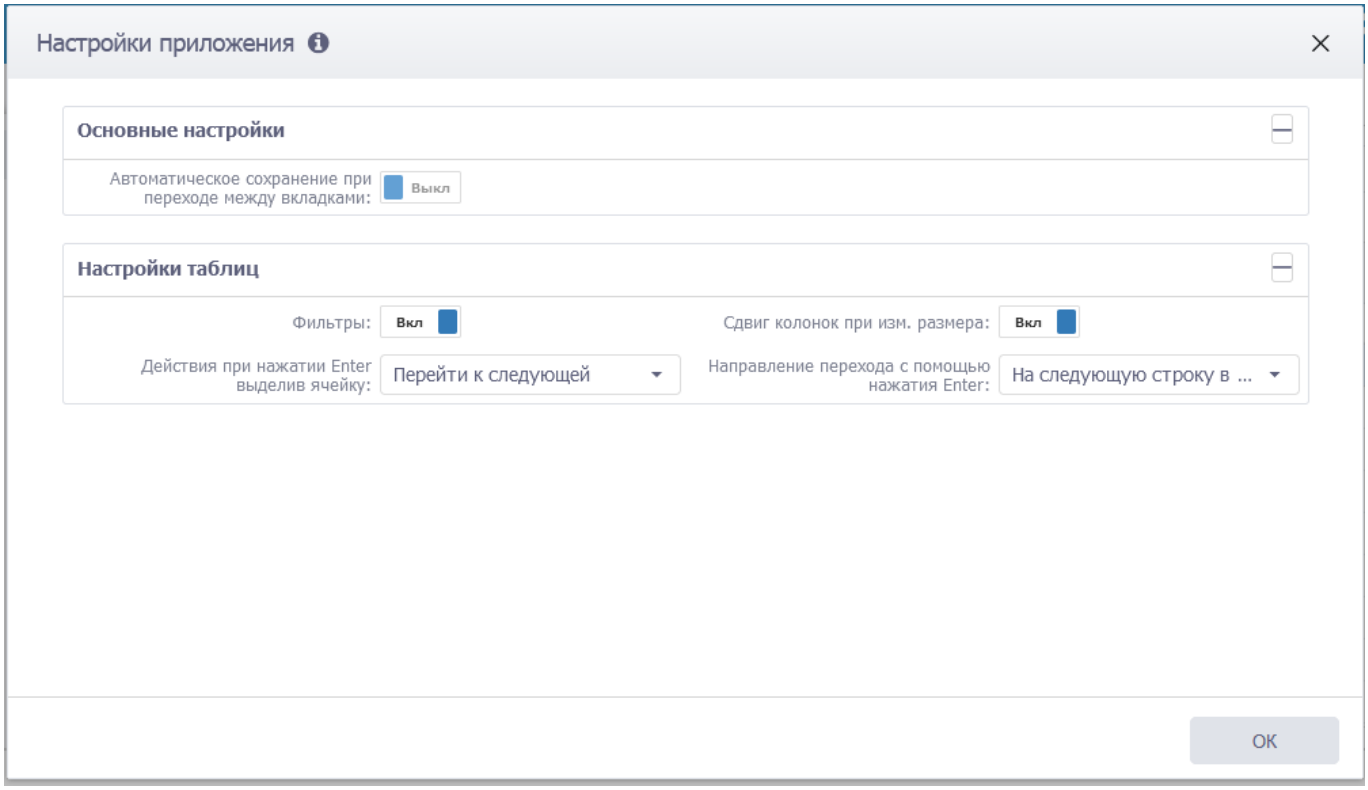


Рис. 2.3

В окне настроек с помощью переключателей и выбором из выпадающих списков настраивается:

- Автоматическое сохранение при переходе между вкладками. Если переключатель установлен на Выкл, то при переходе на другую вкладку будет появляться окно подтверждения сохранения данных (рис. 2.4). Если переключатель установлен на Вкл, изменения будут сохраняться автоматически без подтверждения.

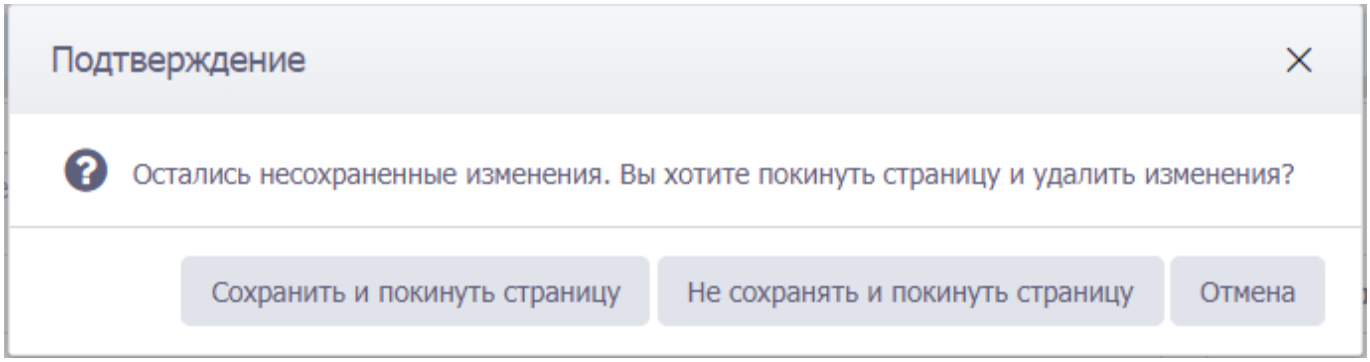


Рис. 2.4

- Отображение фильтров у таблиц. Если установлен переключатель Фильтры: Вкл, то в таблице отображается строка фильтров (рис. 2.5). Поиск с помощью фильтра описан в разделе 2.2.2 Поиск (текстовый фильтр).

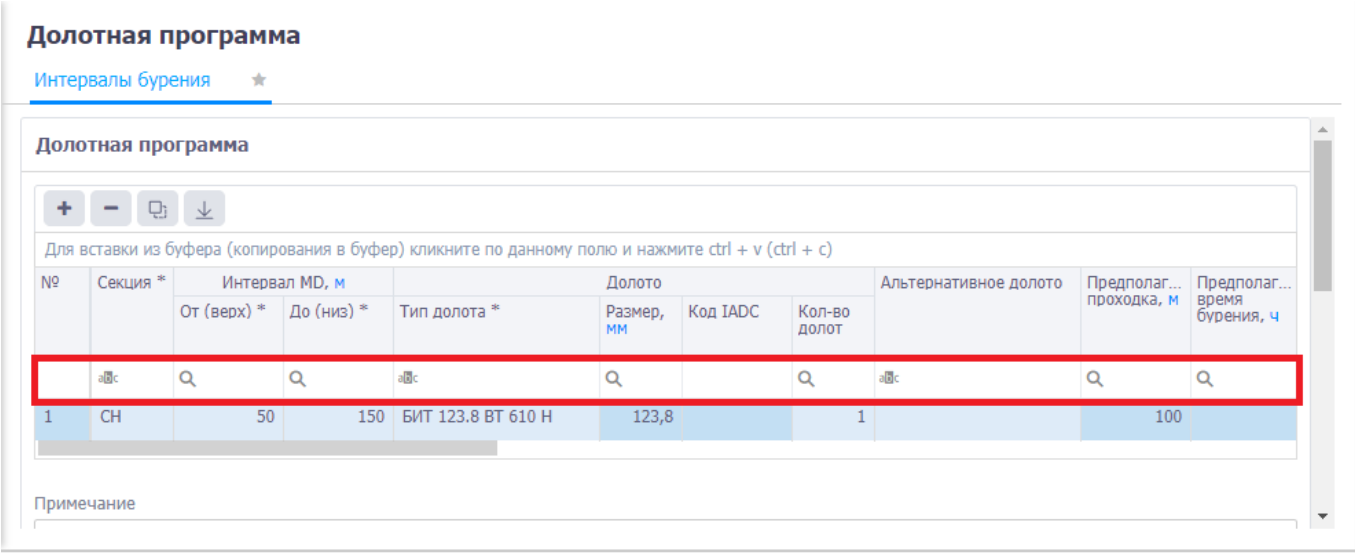


Рис. 2.5

- Сдвиг колонок при изменении размера. Если установлен переключатель Сдвиг колонок при изм. размера: Вкл, то размер колонок будет автоматически изменяться при изменении размера окна приложения.
- Действие при нажатии Enter, выделив ячейку. Из выпадающего списка выбирается действие, которое будет осуществлено – переход на следующую ячейку или вход в режим редактирования.
- Направление перехода с помощью нажатия Enter. Из выпадающего списка выбирается, переход в какую ячейку будет осуществлен – на следующую строку в том же столбце, на следующий столбец в той же строке или переход будет отключен.

По нажатию учетной записи откроется список настроек (рис. 2.6).

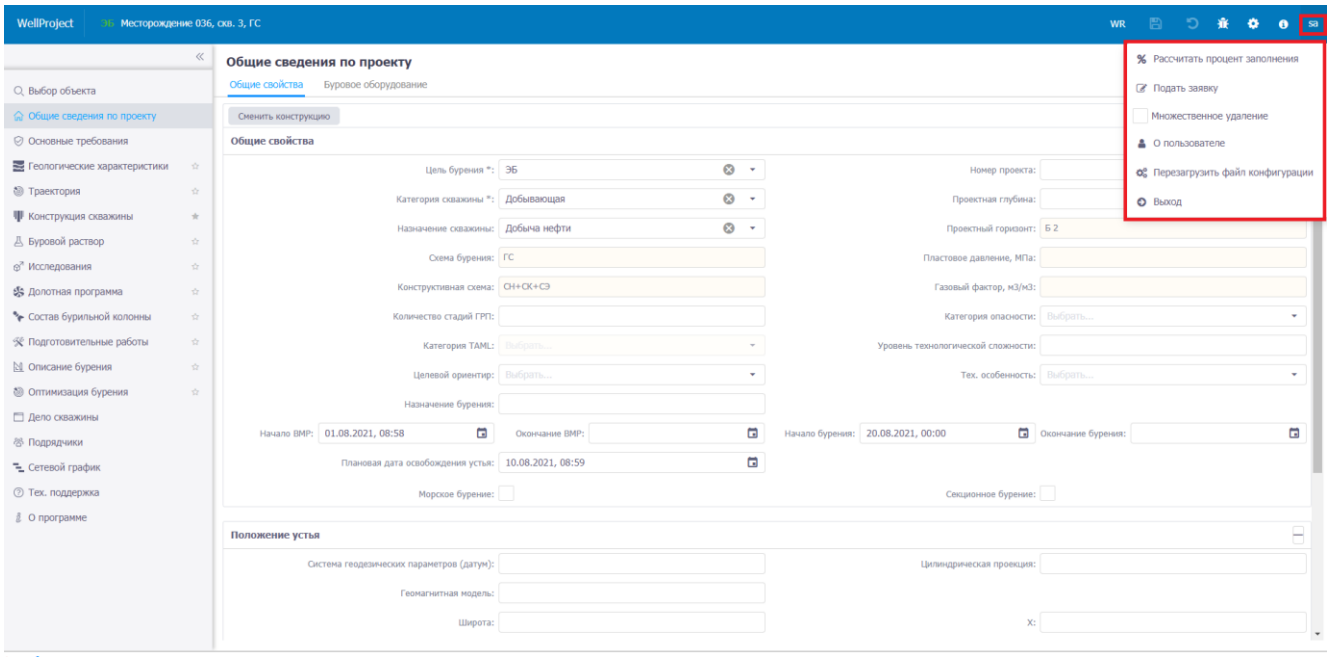


Рис. 2.6

Кнопки меню позволяют выполнить следующие функции:

% Рассчитать процент заполнения - рядом с названием раздела появится звездочка. Если данные в разделе есть, то будет отображаться ★, если данных нет – то ☆ (рис. 2.8);

Подать заявку - подача заявки на справочный элемент. Подача заявки описана в разделе 3.2.

Разблокировать скважину - разблокировать скважину для редактирования данных;

О пользователе - откроется окно с информацией о пользователе (рис. 2.7);

Перезагрузить файл конфигурации - обновление данных файла config.json в приложении;

Выход - выход пользователя из приложения.

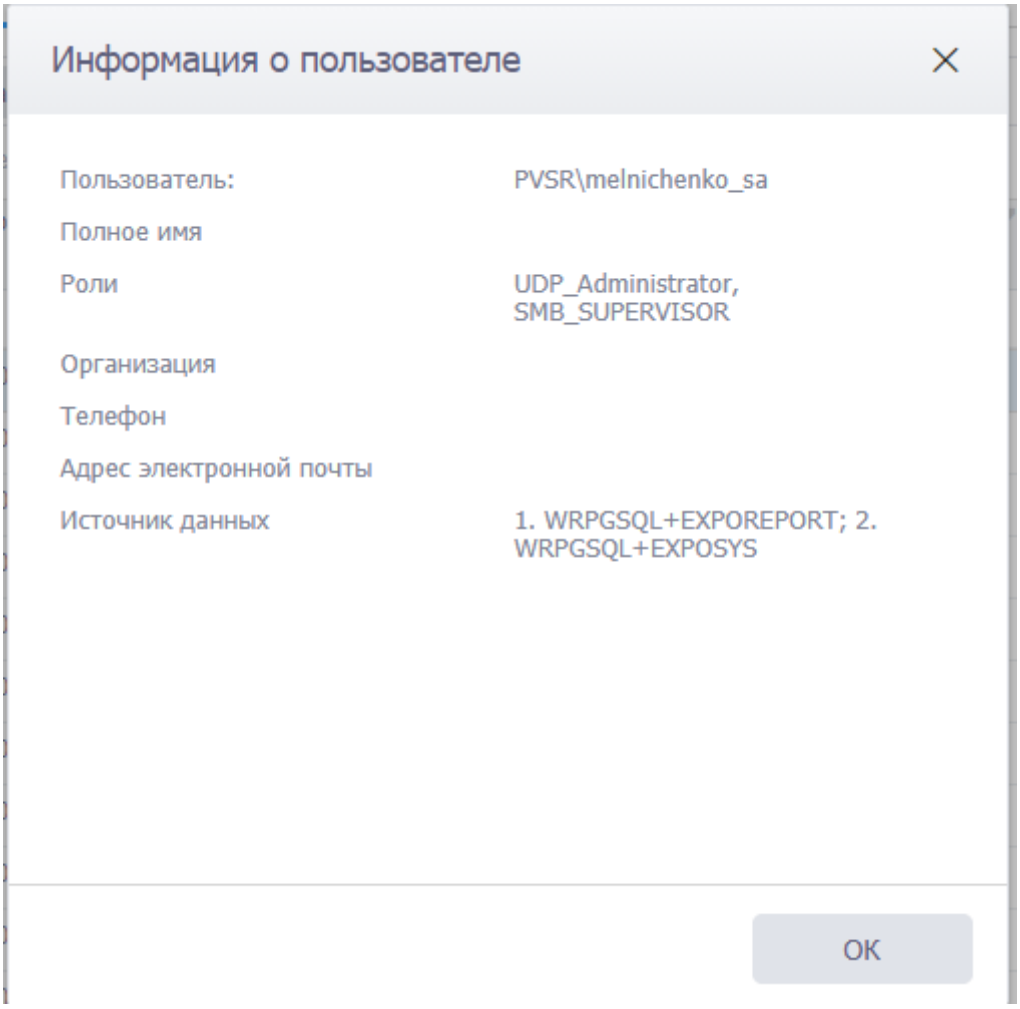


Рис. 2.7

2. ПАНЕЛЬ РАЗДЕЛОВ - содержит вкладки разделов, управляющих работой приложения. Разделы приложения становятся активны (рис. 2.8) после выбора скважины. Щелчок мыши по названию раздела осуществляет переход в его рабочую область. Полный список разделов становится доступен после выбора скважины. Краткое описание назначения разделов представлено в

таблице 2.1. Список разделов можно свернуть, нажав сбоку на вертикальное поле со знаком «. В данном случае рабочая область приложения будет иметь следующий вид (рис. 2.9). Если данные в разделе есть, то будет отображаться ★, если данных нет – то ☆

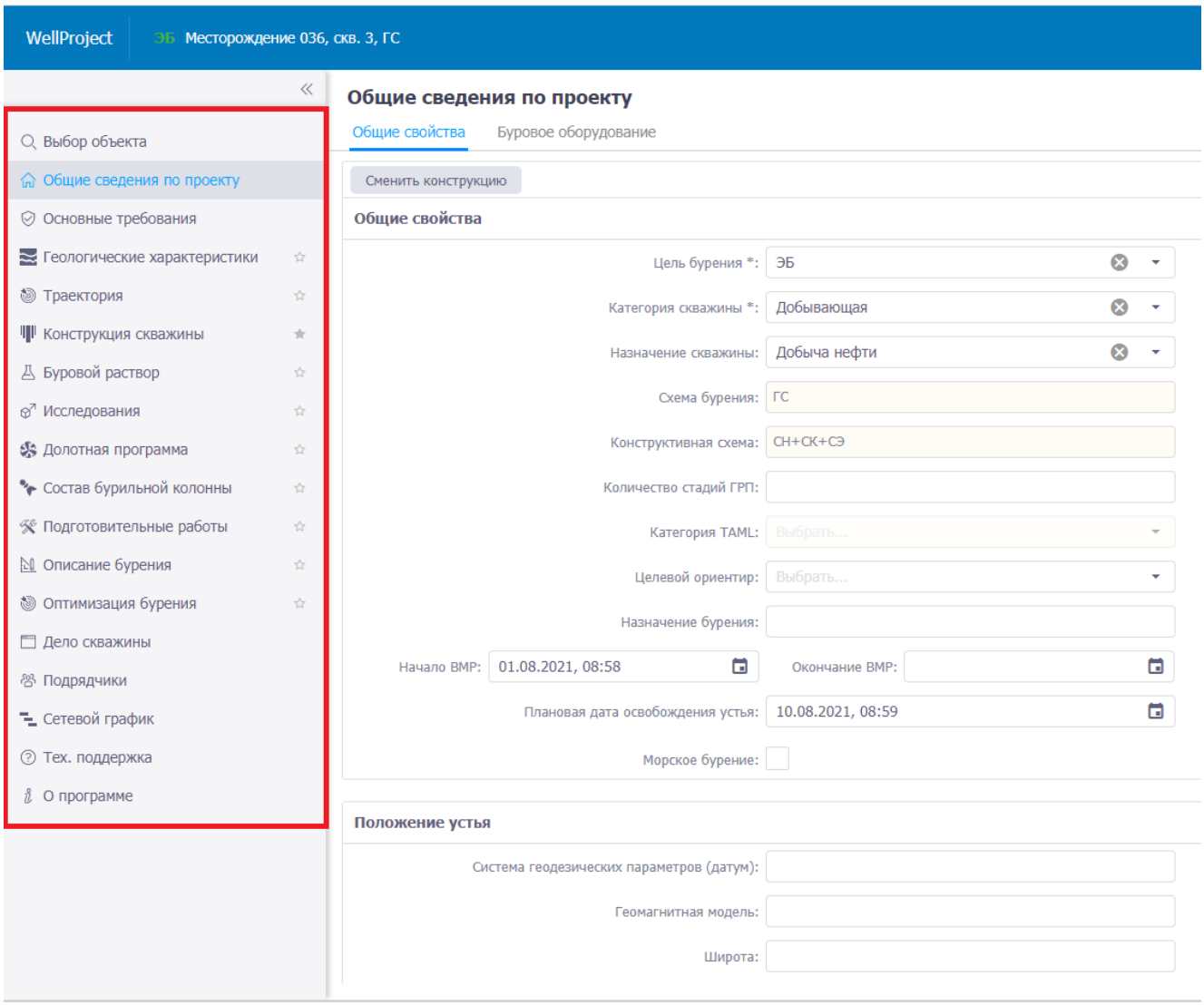


Рис. 2.8

Таблица 2.1. Краткое описание разделов

Название раздела	**Действия**
Выбор объекта	Выбор мероприятия
Общие сведения по проекту	Добавление данных по общим свойствам, положению устья, проектным горизонтам, буровому оборудованию
Основные требования	Добавление основных требований к проекту
Геологические характеристики	Добавление интервалов стратиграфии, литологии, давления и температуры, газо- и нефтеносносности. Добавление геологического прогноза и осложнений
Траектория	Добавление проектной траектории
Конструкция скважины	Добавление схемы бурения, обсадных колонн, данных о спуске ОК, опрессовке и цементированию
Буровой раствор	Добавление данных по параметрам бурового раствора, системе очистки и давлении на ЭЦП / устье
Исследования	Добавление данных по комплексу ГИС, ГТИ, отбору керна, испытаниям
Долотная программа	Добавление долотной программы, согласование долотной программы
Состав бурильной колонны	Добавление описания КНБК и бурильных труб
Подготовительные работы	Добавление описания подготовительных работ
Описание бурения	Добавление планируемых интервалов бурения, проработки
Оптимизация бурения	Добавление описания оптимизации бурения
Дело скважины	Добавление документов
Подрядчики	Добавление подрядчиков и персонала
Сетевой график	Формирование сетевого графика, добавление шагов сетевого графика
Тех. поддержка	Вкладка с информацией (рис. 2.10): номера телефонов и адреса электронной почты, по которым осуществляется техническая поддержка пользователей
О программе	Вкладка с информацией (рис. 2.11) об изменениях в приложении

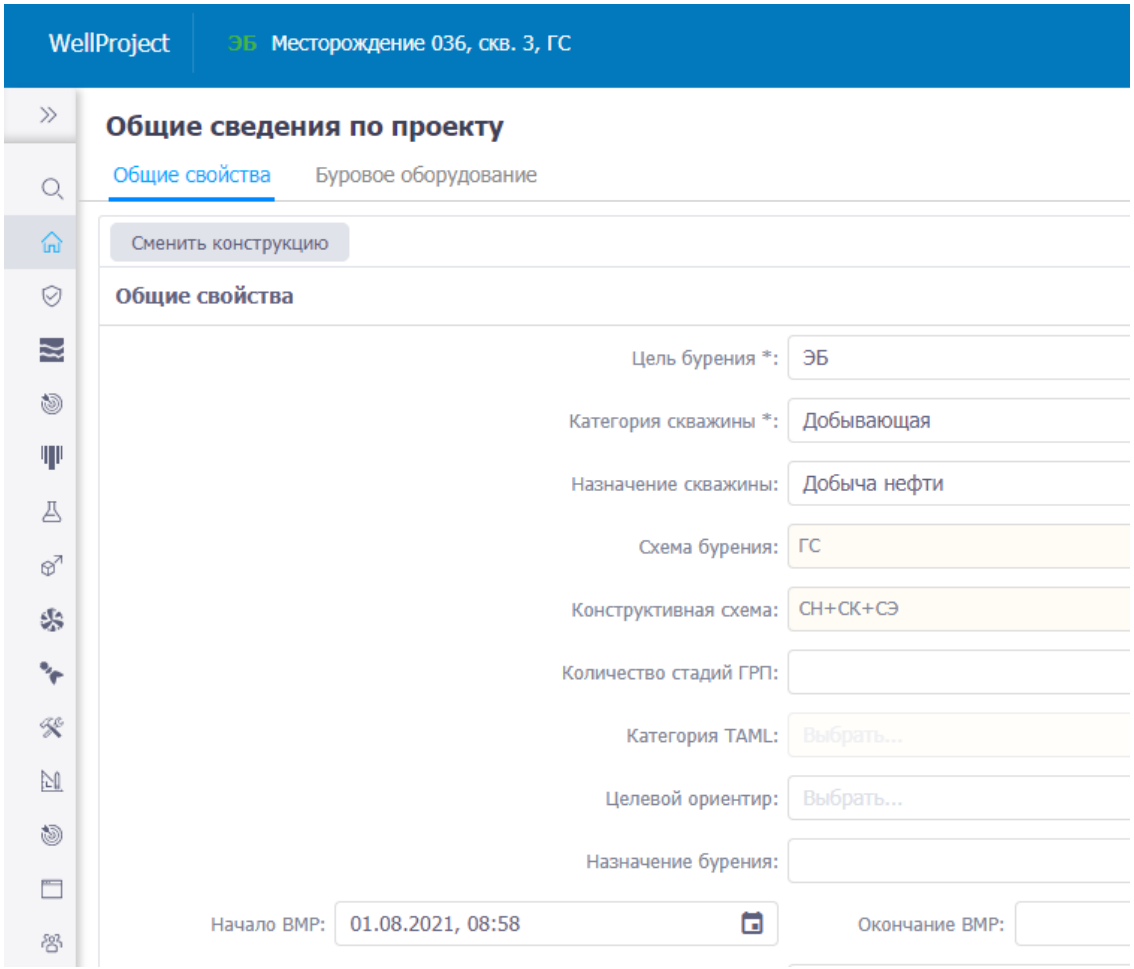


Рис. 2.9

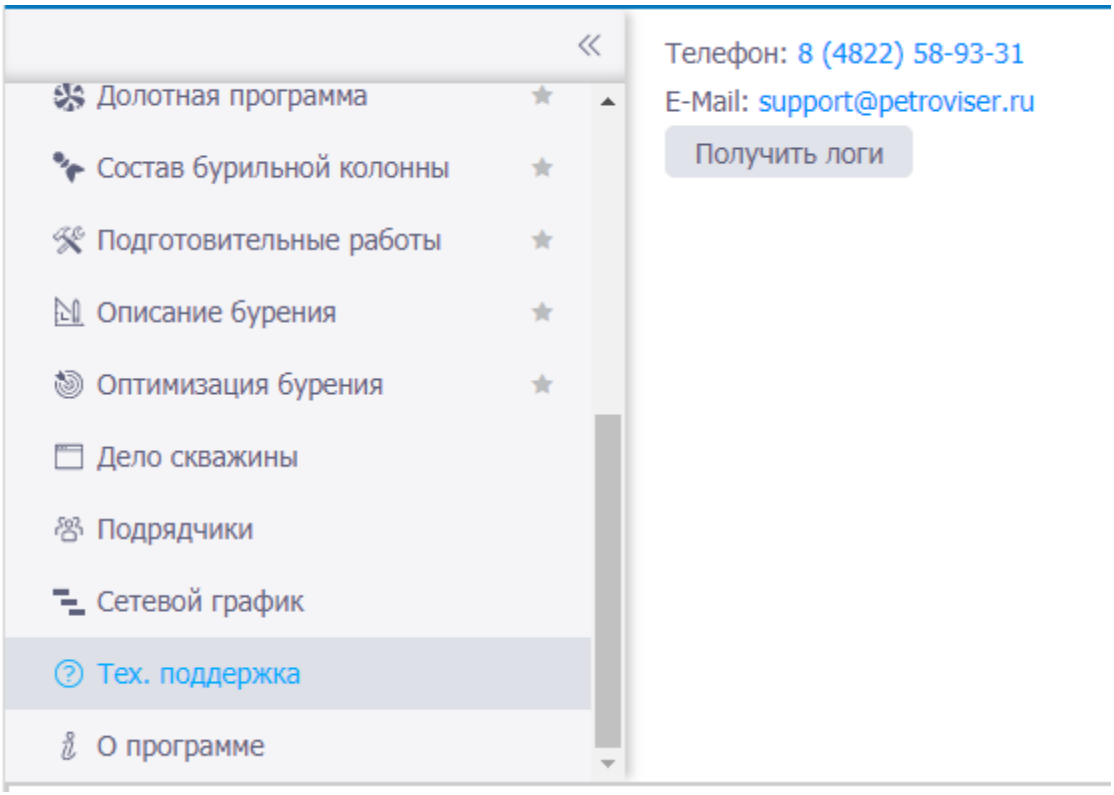


Рис. 2.10

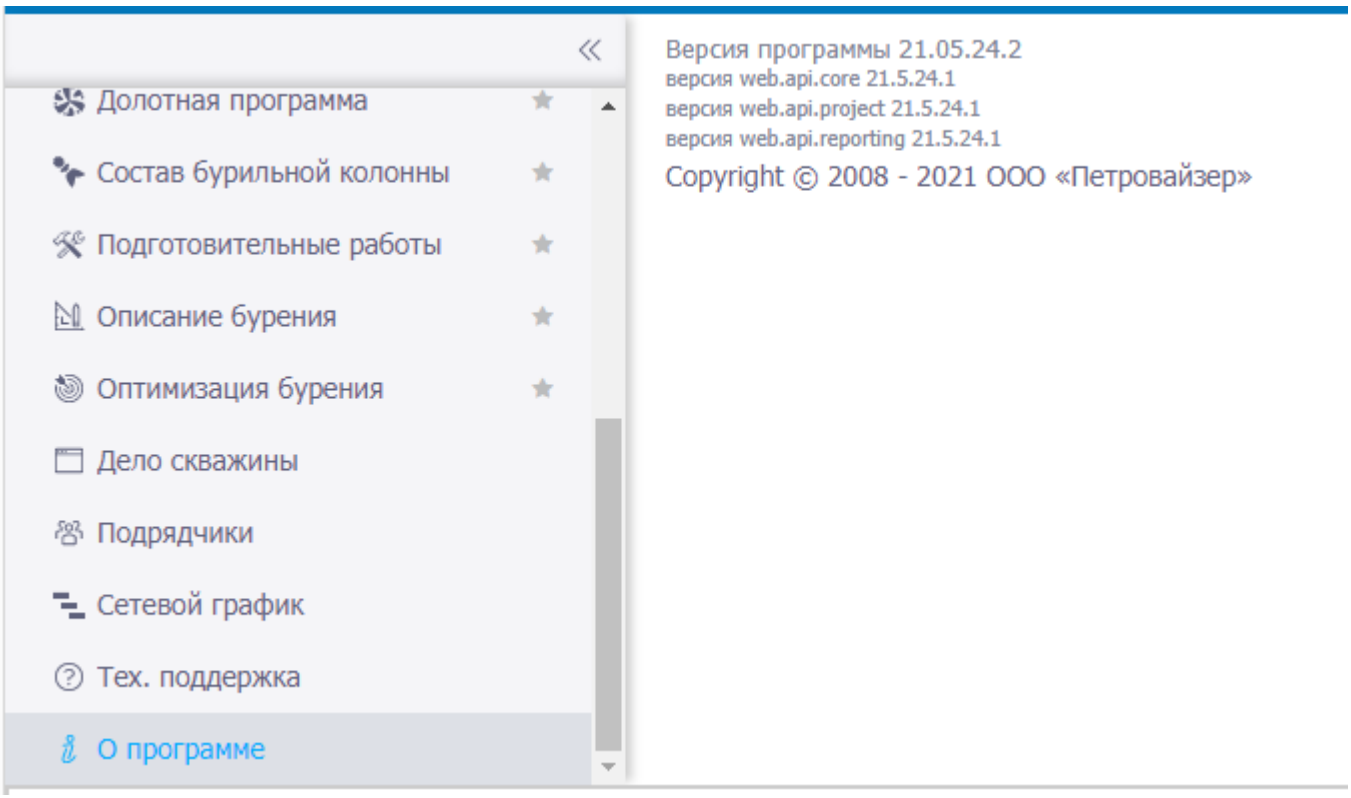


Рис. 2.11

3. РАБОЧЕЕ ОКНО ПРИЛОЖЕНИЯ

Рабочее окно приложения «WellProject» занимает основную часть Главного окна. Внешний вид рабочего окна будет зависеть от вида открытого раздела.

Например, рабочее окно раздела «Выбор объекта» представлено перечнем объектов (скважин из БД) с параметрами в табличном виде (рис. 2.12).

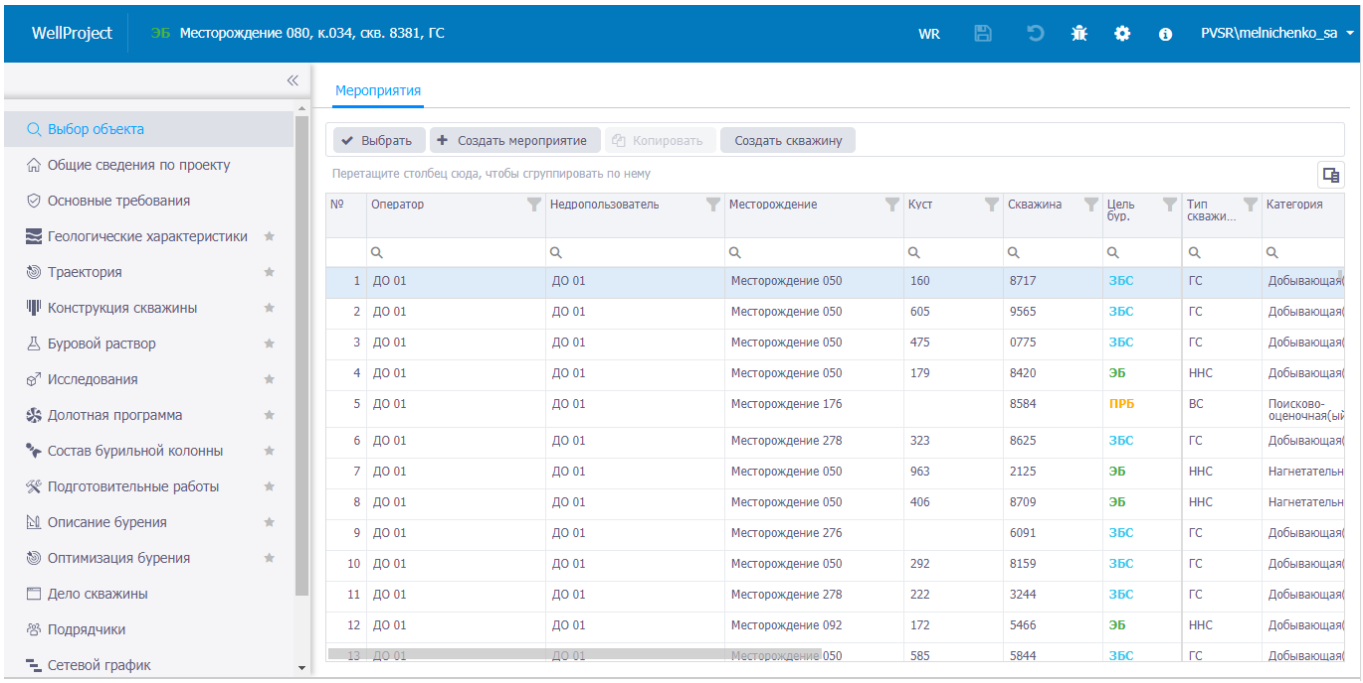


Рис. 2.12

2.2 Управление отображением таблиц

Для удобства работы с информацией, представленной в табличном виде, существует общий набор функций.

2.2.1 Сортировка информации

В таблицах приложения возможно выполнение сортировки данных. Для выполнения сортировки следует нажать мышью в заголовке колонки того параметра, по которому будет производиться сортировка. После этого данные в таблице будут отсортированы. Изменение порядка сортировки (возрастание/убывание числовых данных или изменение алфавитного порядка текстовых данных в колонке) выполняется щелчком мыши по элементу ↓ / ↑ (рис. 2.13), который отображается в заголовке колонки после щелчка мыши в этой области.

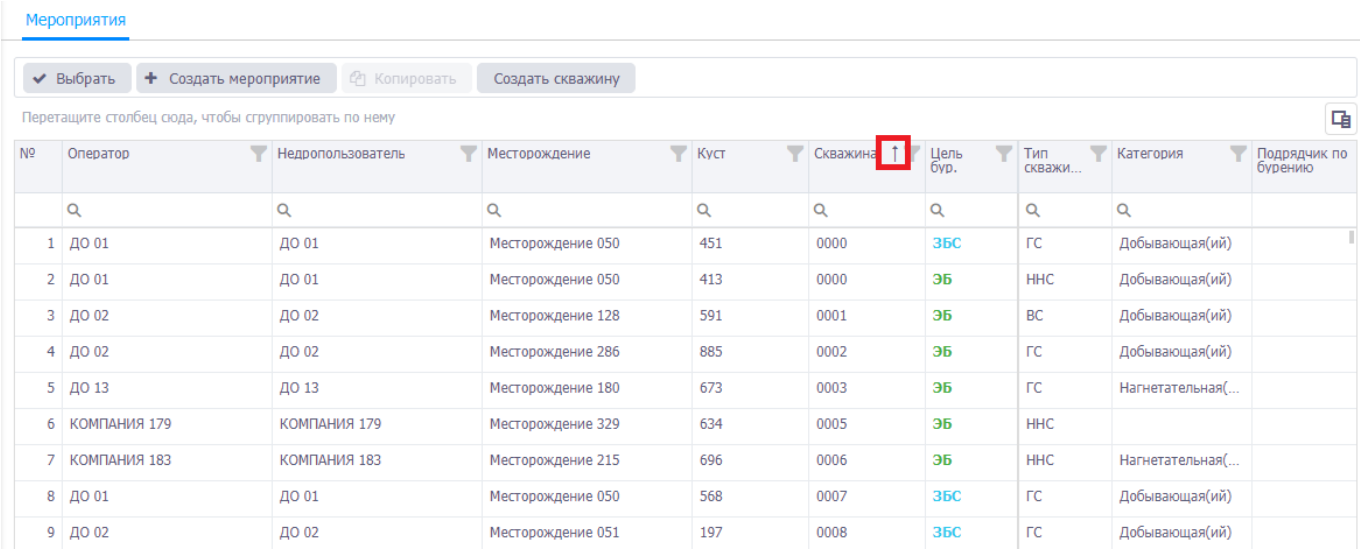


Рис. 2.13

2.2.2 Поиск (текстовый фильтр)

Для осуществления поиска по табличным данным используются поля под областью заголовков таблицы. Работу с поиском следует осуществлять следующим образом: нажать на значок 🔍, выбрать условие поиска (рис. 2.14), далее ввести искомое значение, и в таблице автоматически остаются те строки, которые соответствуют заданному условию (рис. 2.15).

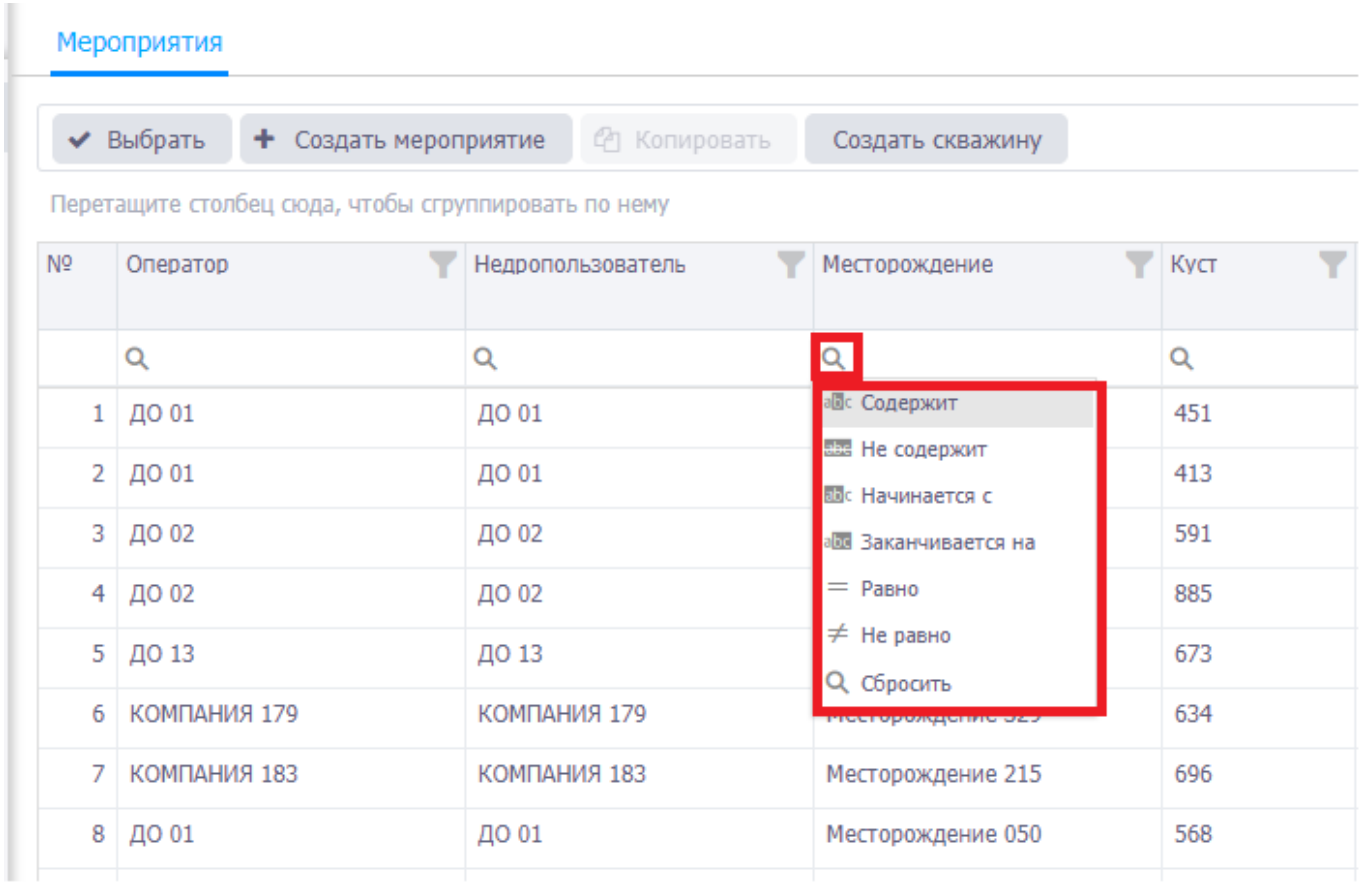


Рис. 2.14

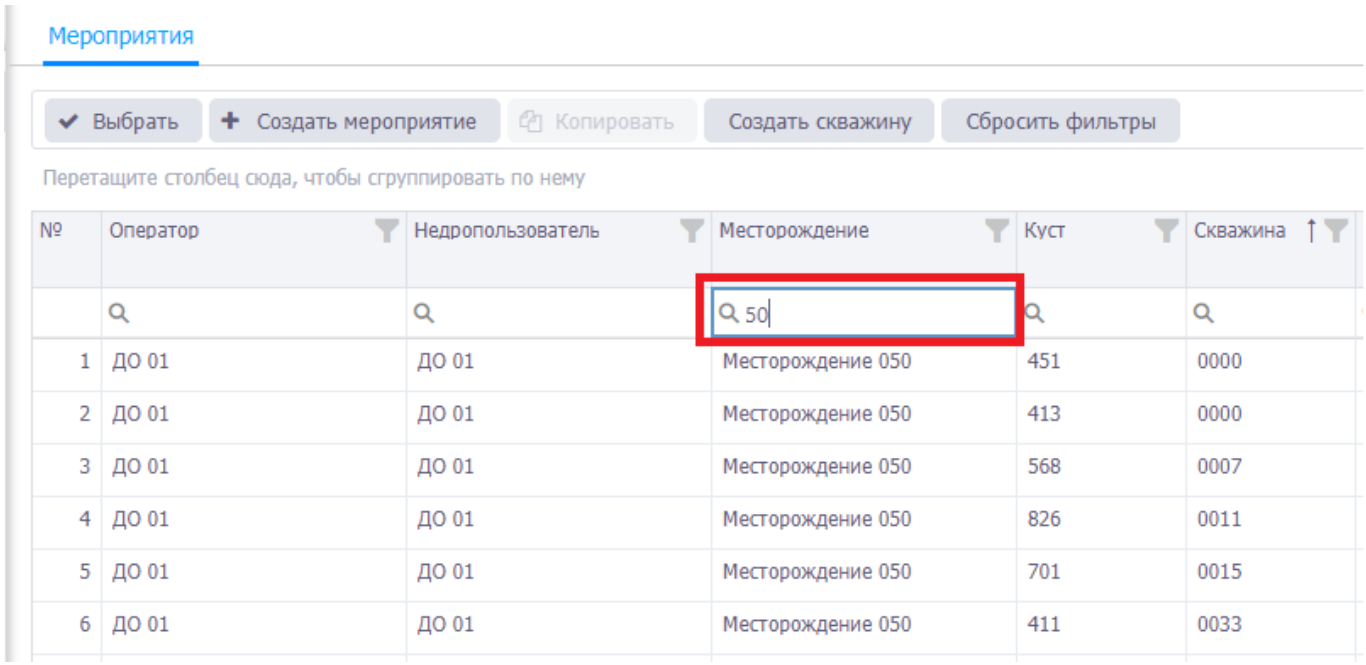


Рис. 2.15

В столбцах отображения дат в поле поиска предусмотрен выпадающий календарь для выбора дат (рис. 2.16).

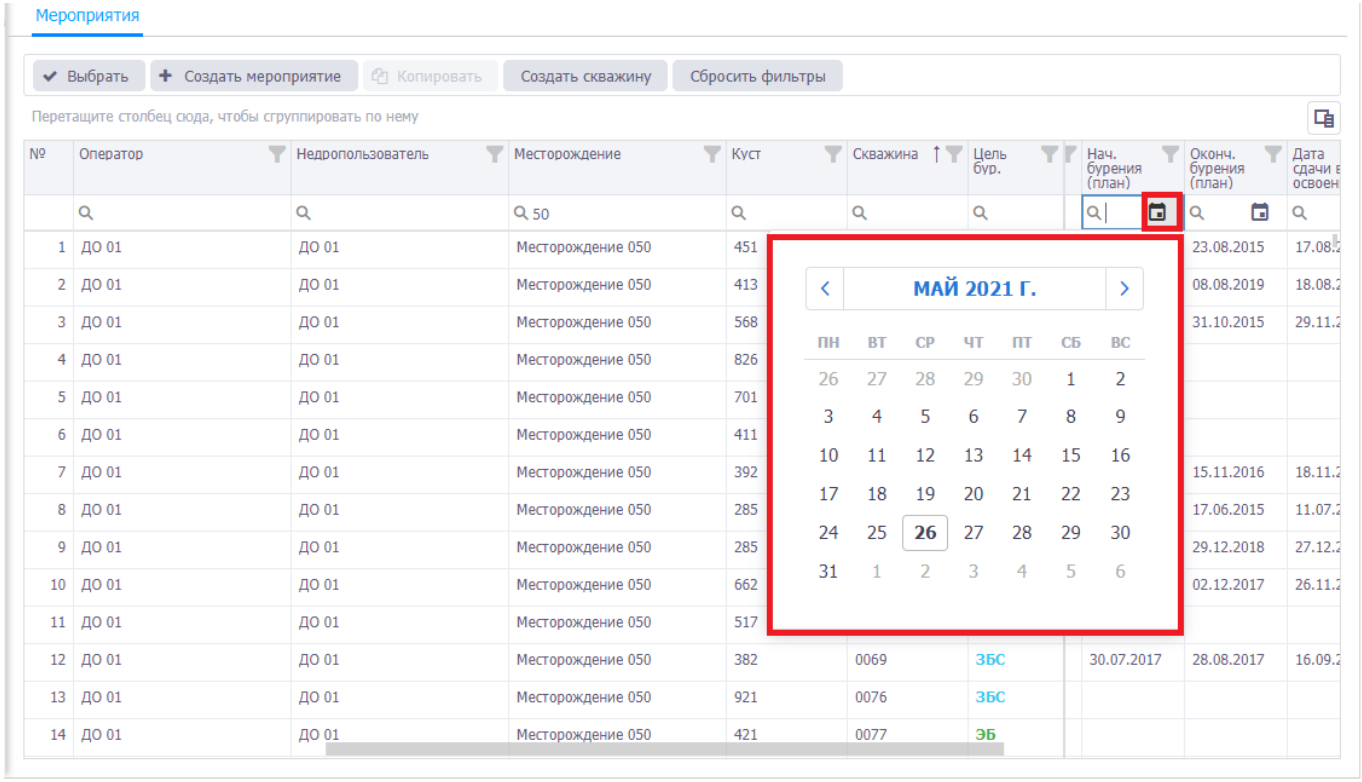


Рис. 2.16

Для сброса результатов поиска следует нажать кнопку Сбросить фильтры (рис. 2.15).

2.2.3 Фильтр

Чтобы воспользоваться фильтром, следует нажать на кнопку в правом верхнем углу поля с названием колонки и установив флаги у параметров фильтрации и нажать кнопку ОК (рис. 2.17).

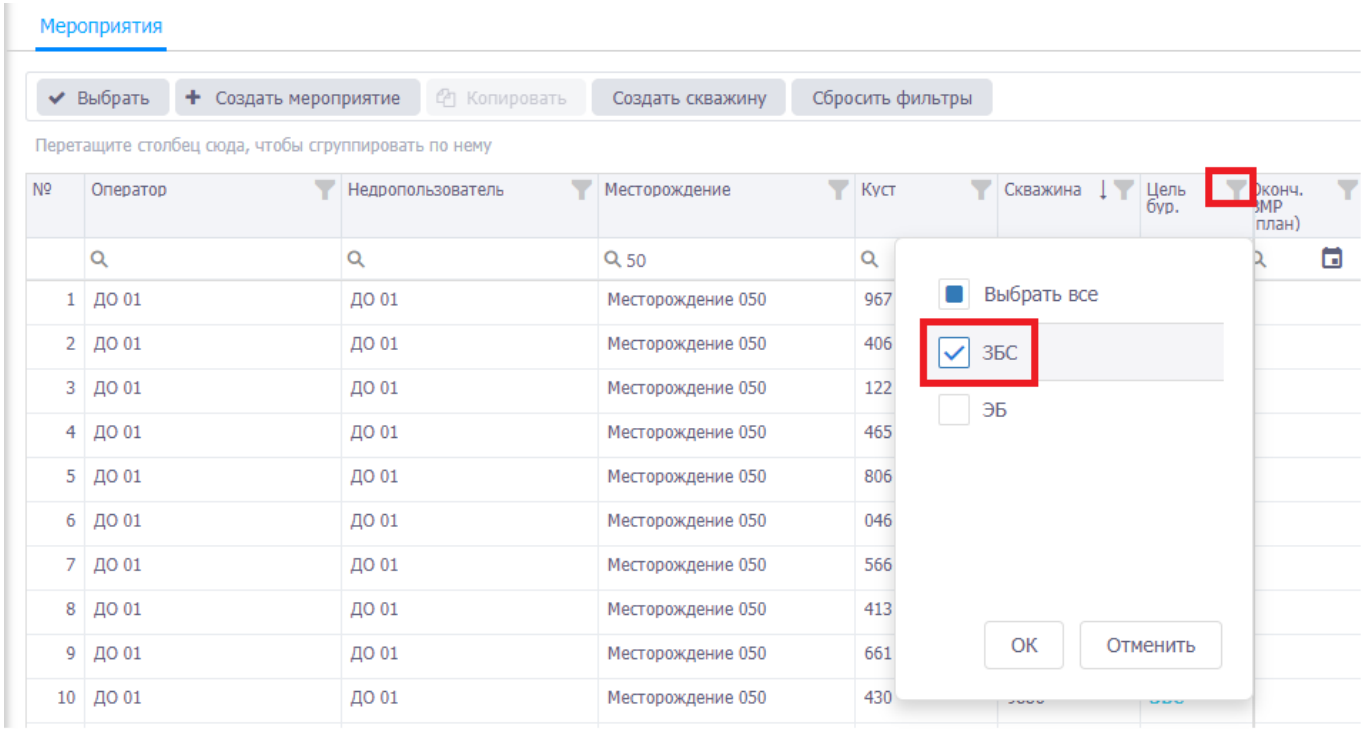


Рис. 2.17

В таблице останутся только скважины, соответствующие параметрам фильтрации (рис. 2.18).

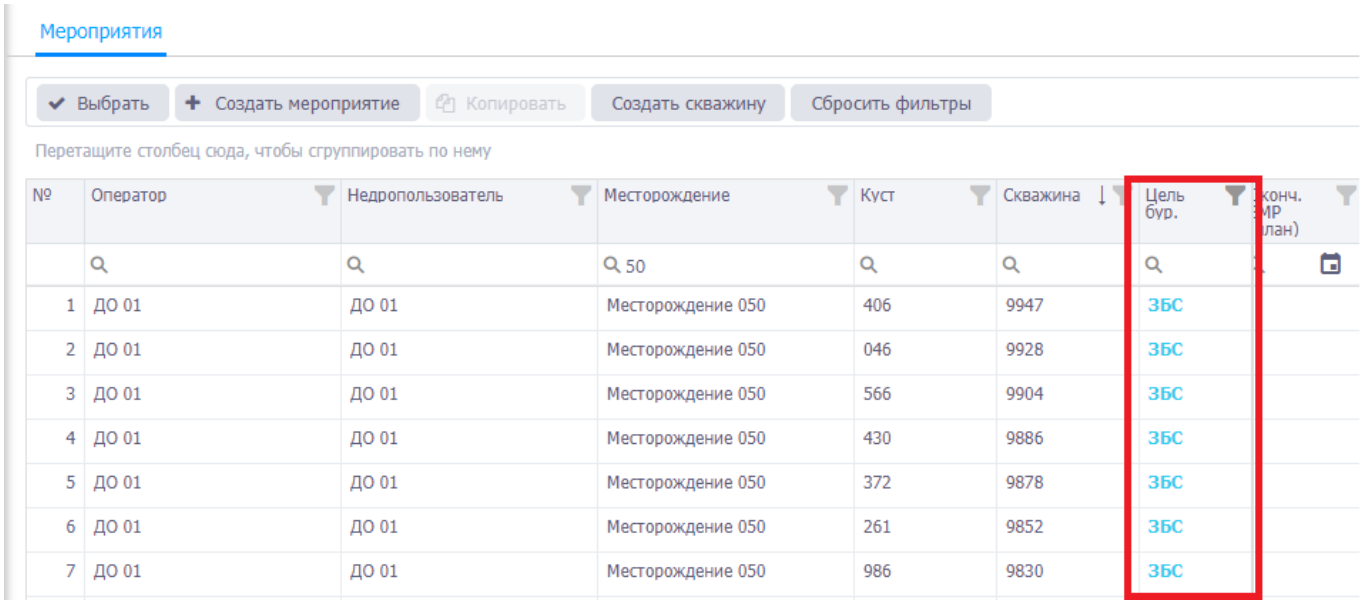


Рис. 2.18

Для сброса результатов фильтрации следует нажать кнопку Сбросить фильтры.

2.2.4 Отображение колонок

Отображение (наличие) колонок в таблице формируется в области *Выбор столбцов* (рис. 2.19), открывающейся по кнопке . Для скрытия столбцов следует перетащить столбец в область *Выбор столбцов*.

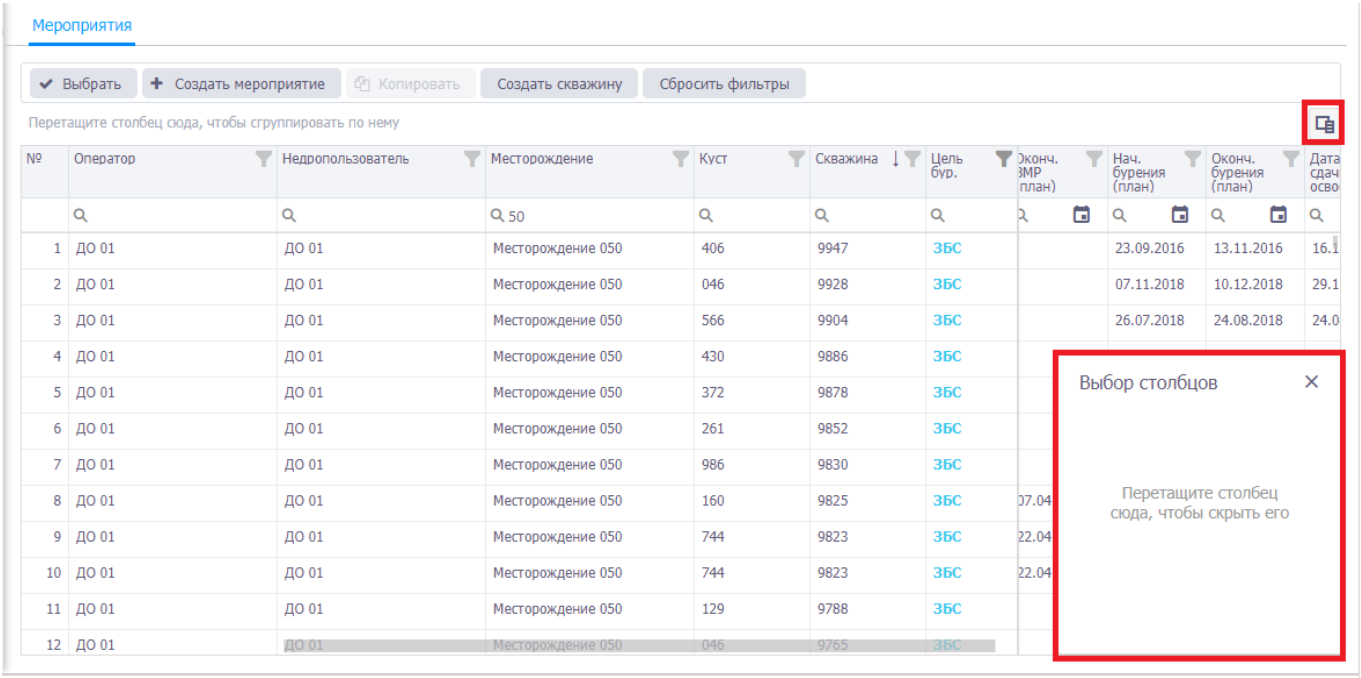


Рис. 2.19

Чтобы вернуть столбец в таблицу, нужно нажать на него левой кнопкой мыши и, удерживая его, перетащить в область заголовка таблицы (рис. 2.20).

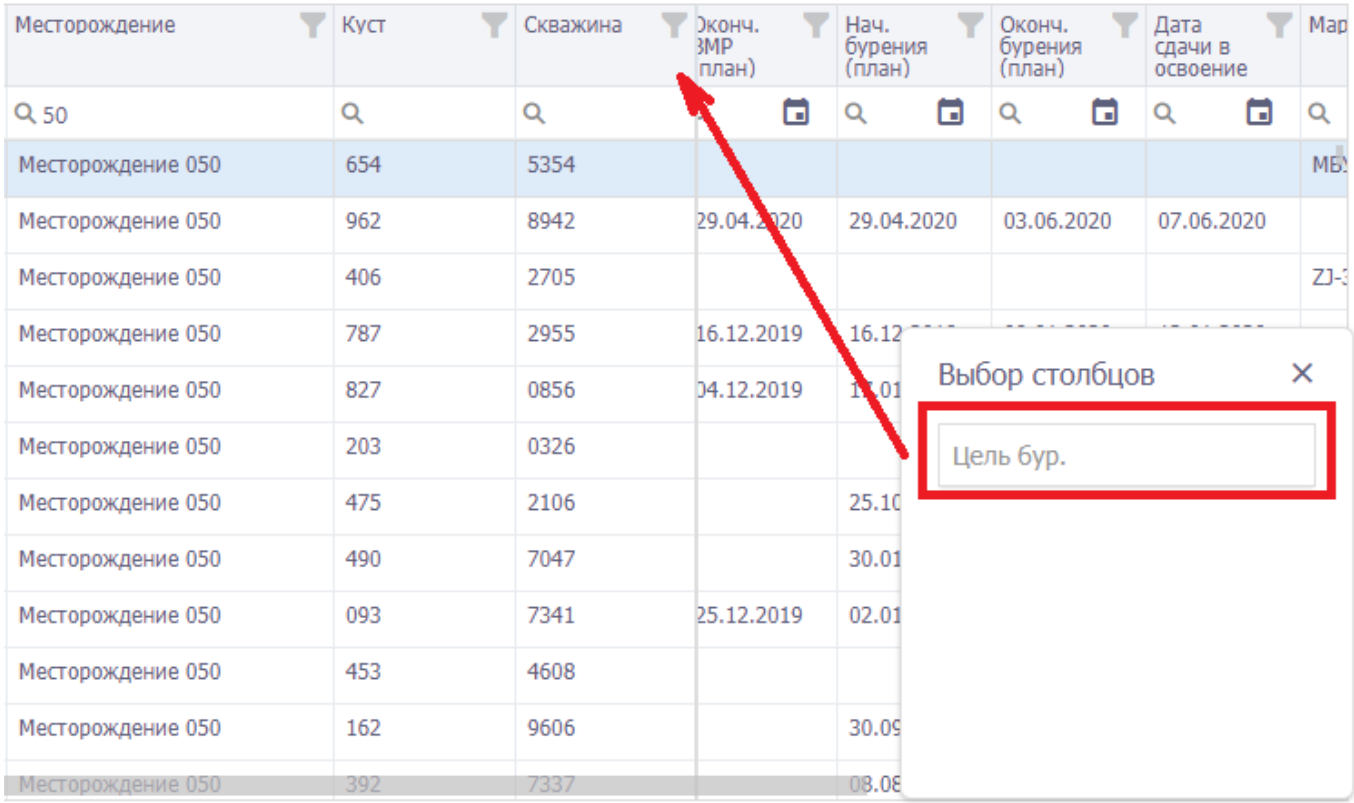


Рис. 2.20

2.2.5 Группировка

Существует возможность группировки записей. Для группировки необходимо, встав на заголовок таблицы, нажать левую кнопку мыши и перетащить заголовок в предназначенное для

группировки поле, расположенное под панелью инструментов. В рабочей области отразится группировка объектов по выбранной колонке (рис. 2.21).

Мероприятия

Выбрать | Создать мероприятие | Копировать | Создать скважину

Оператор

№	Недропользователь	Месторождение	Куст	Скважина	Цель бур.	Оконч. ЗМР (план)	Нач. бурения (план)	Оконч. бурения (план)	Дата сдачи в освоение	Марка БУ
Оператор: ДО 01										
Оператор: ДО 02										
Оператор: ДО 03										
1	ДО 03	Месторождение 002		1038	ЭБ	15.01.2020	15.01.2020			
2	ДО 03	Месторождение 003		3374	ЭБ		13.03.2020	06.04.2020		
Оператор: ДО 04										
1	ДО 04	Месторождение 040		1515	ЗБС		26.02.2018	16.03.2018	31.03.2018	ZJ-40 CZ - ВСП
2	ДО 04	Месторождение 040	765	4321	ЗБС		29.09.2019			
3	ДО 04	Месторождение 040	826	5442	ЗБС	05.12.2019	05.12.2019	22.02.2020	27.02.2020	
4	ДО 04	Месторождение 040	577	5735	ЗБС		13.02.2018	08.03.2018	14.03.2020	МБУ-140
5	ДО 04	Месторождение 040	577	5735	ЗБС	19.06.2020	19.06.2020	16.07.2020	20.07.2020	
6	ДО 04	Месторождение 040	411	1498	ЗБС	05.10.2019	07.10.2019	29.10.2019	18.11.2019	

Рис. 2.21

Группировка может осуществляться как по одной колонке, так и по нескольким сразу (рис. 2.22).

Мероприятия

Выбрать | Создать мероприятие | Копировать | Создать скважину

Оператор | Месторождение

№	Недропользователь	Куст	Скважина	Цель бур.	Оконч. ЗМР (план)	Нач. бурения (план)	Оконч. бурения (план)	Дата сдачи в освоение	Марка БУ	Номер проекта
Оператор: ДО 01										
Месторождение: Месторождение 037										
1	ДО 01		5421	ЭБ		25.03.2020		25.06.2020		
2	ДО 01		2601	ЭБ		18.05.2021			Bentek HR 4500-001	
Месторождение: Месторождение 050										
1	ДО 01	654	5354	ЗБС					МБУ-125	
2	ДО 01	962	8942	ЗБС	29.04.2020	29.04.2020	03.06.2020	07.06.2020		
3	ДО 01	406	2705	ЗБС					ZJ-30	
4	ДО 01	787	2955	ЗБС	16.12.2019	16.12.2019	09.01.2020	12.01.2020		
5	ДО 01	827	0856	ЗБС	04.12.2019	17.01.2020			HYDUKE 136	
6	ДО 01	203	0326	ЗБС					ZJ-20	
7	ДО 01	475	2106	ЗБС		25.10.2016	23.11.2016	21.11.2016	HYDUKE 136	1

Рис. 2.22

2.2.6 Выбор единиц измерения

Единицы измерения можно изменить, если они выделены как управляющая ссылка м. После нажатия на неё появляется окно выбора единиц измерения (рис. 2.23).

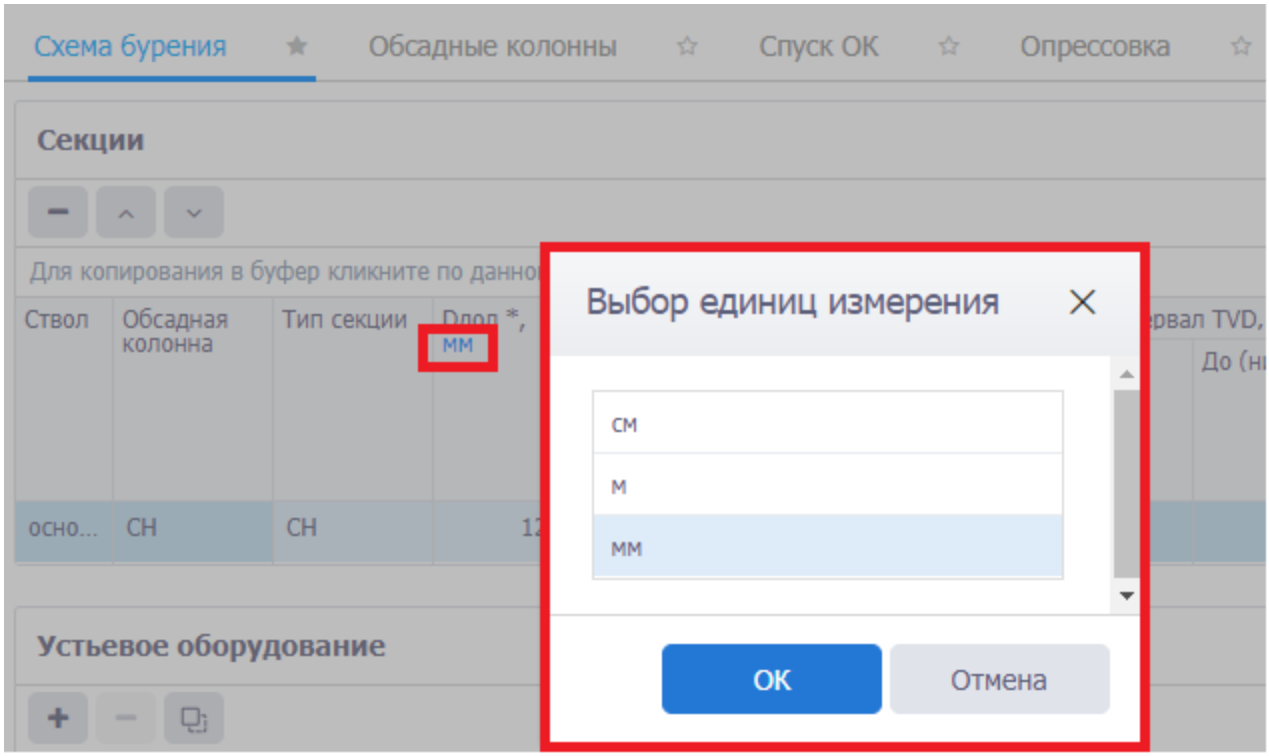


Рис. 2.23

После выбора единиц измерения и нажатия кнопки ОК, параметры в таблице будут пересчитаны (рис. 2.24).

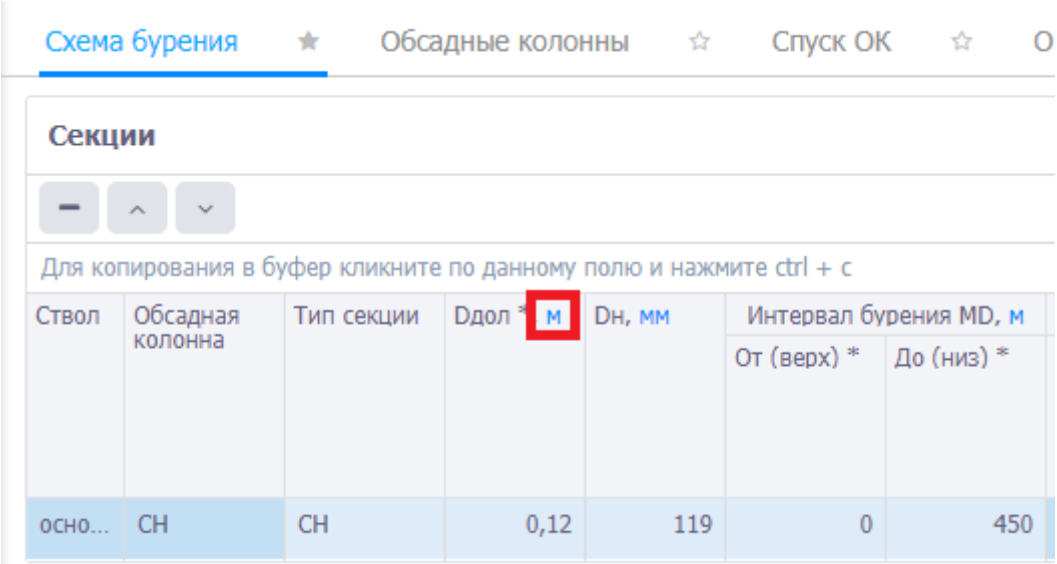


Рис. 2.24

2.2.7 Множественное удаление строк из таблицы

Для некоторых разделов разрешено множественное удаление. Чтобы воспользоваться данной функцией, следует перейти в нужный раздел, например, раздел «Траектория». Затем нажать на учетную запись и установить флаг ☑ Множественное удаление (рис. 2.25).

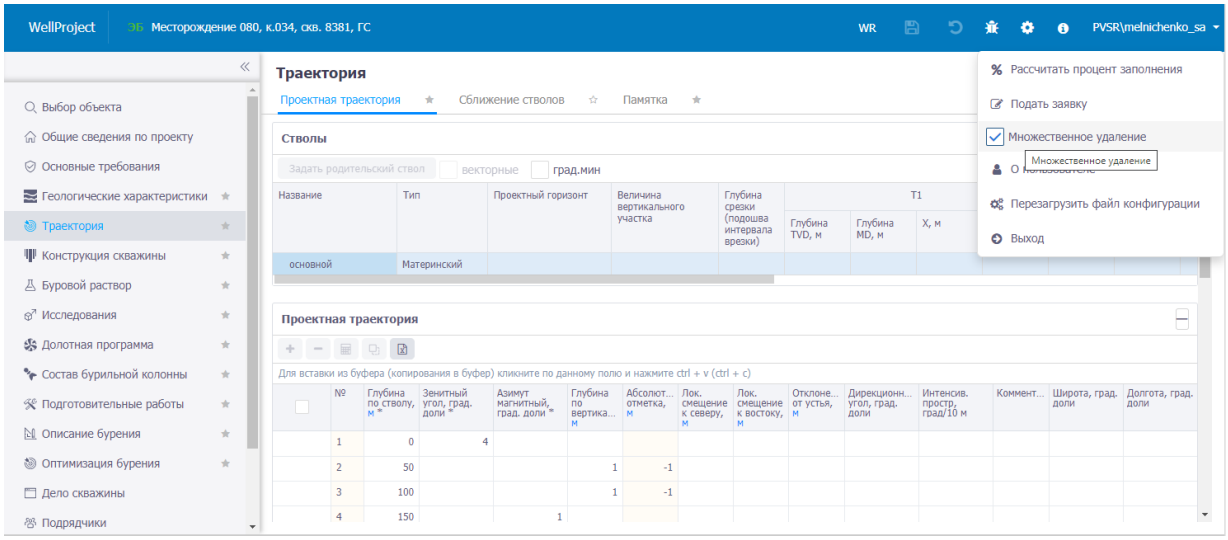


Рис. 2.25

Отобразится специальное поле, в котором требуется установить флаги у строк, которые нужно удалить (рис. 2.26). Затем нужно нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 2.27).

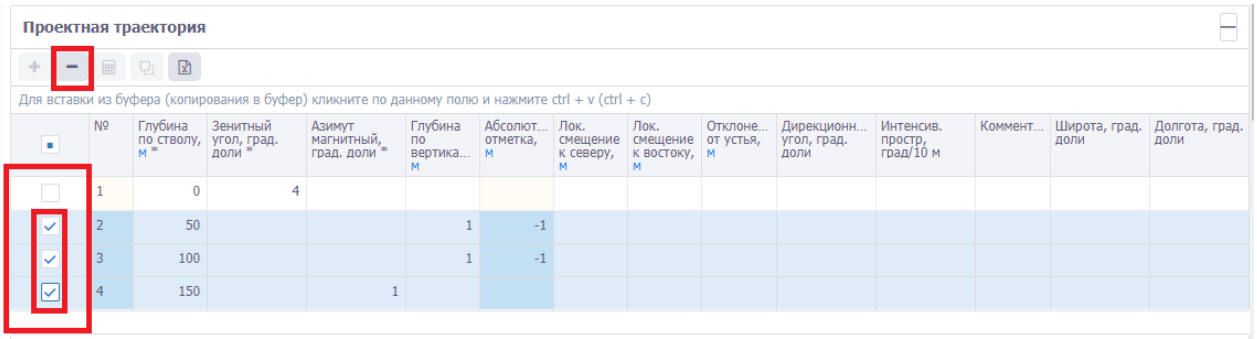


Рис. 2.26

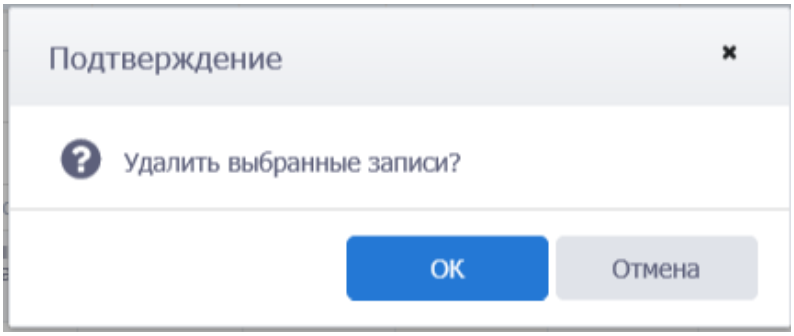


Рис. 2.27

Строки будут удалены (рис. 2.28).

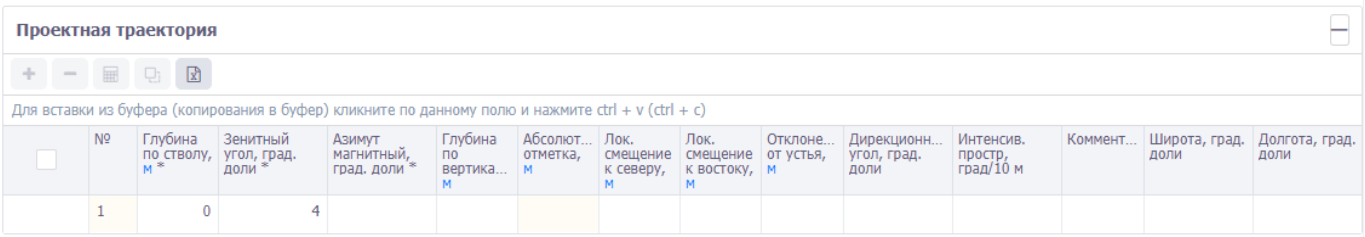


Рис. 2.28

3. УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ПРИЛОЖЕНИЯ

3.1 Порядок работы в приложении

В работе с приложением «WellProject» придерживайтесь следующей последовательности действий:

1) Запустить приложение «WellProject».
2) Выбрать мероприятие в разделе «Выбор объекта».
3) Выбрать раздел и внести изменения.
4) Выйти из приложения.

3.2 Подача заявки на справочный элемент

3.2.1 Окно справочника

Один из способов ввода данных – выбор данных из справочников. Переход в справочники осуществляется нажатием на кнопку , расположенную справа в поле ввода данных.

Рассмотрим принцип работы со справочниками. В разделе «Состав бурильной колонны» (рис. 3.1) на панели инструментов области *Состав бурильной колонны* следует нажать на кнопку (Добавить). В появившейся новой строке значение показателя Элемент добавляется из справочника. Для перехода в справочник следует нажать кнопку в области поля.

Примечание. Чтобы удалить из ячейки значение, выбранное из справочника, следует выделить его в ячейке и нажать на клавиатуре кнопку «Delete».

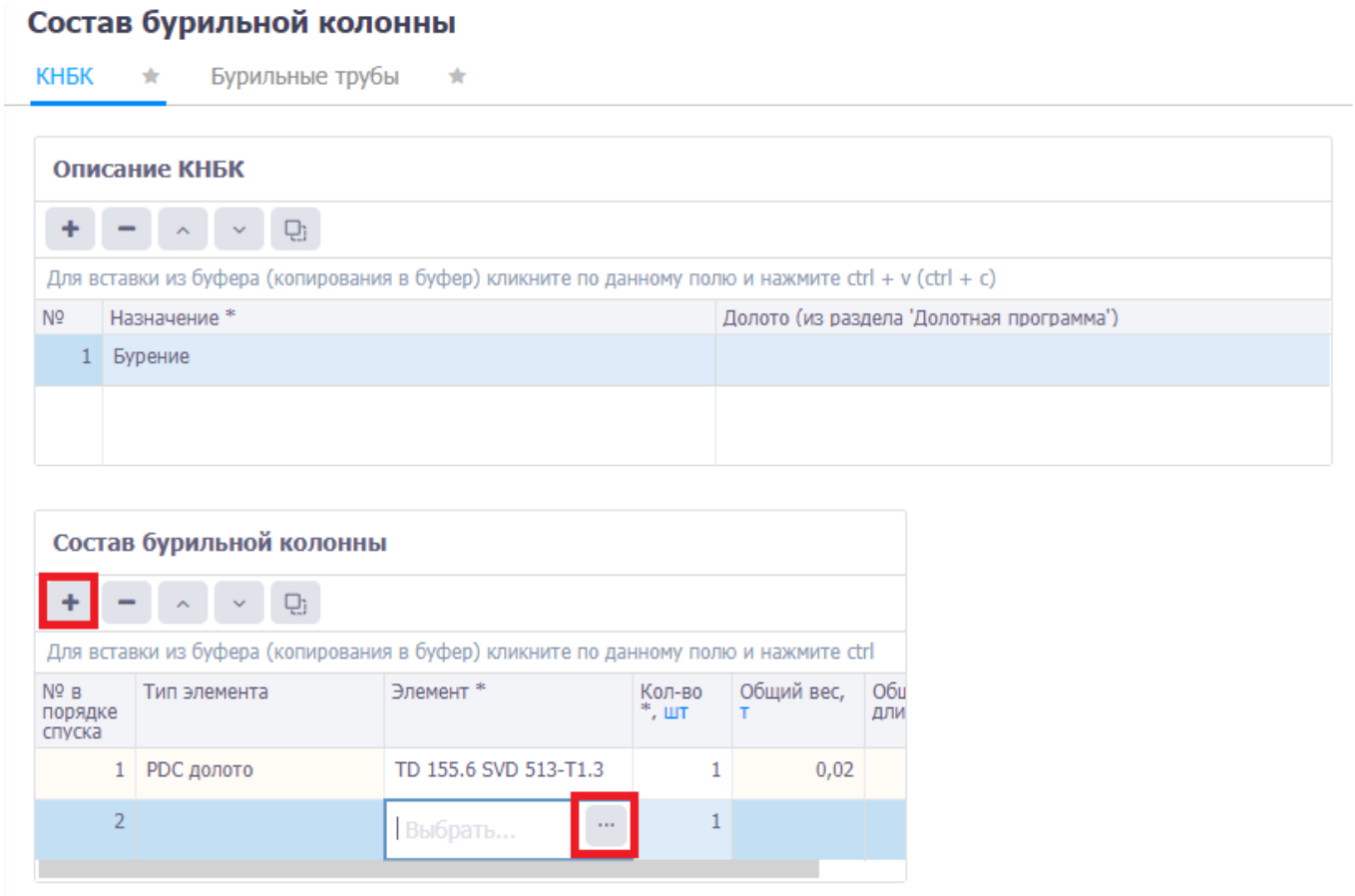


Рис. 3.1

Диалоговое окно открывшегося справочника будет иметь вид, представленный на рис. 3.2.

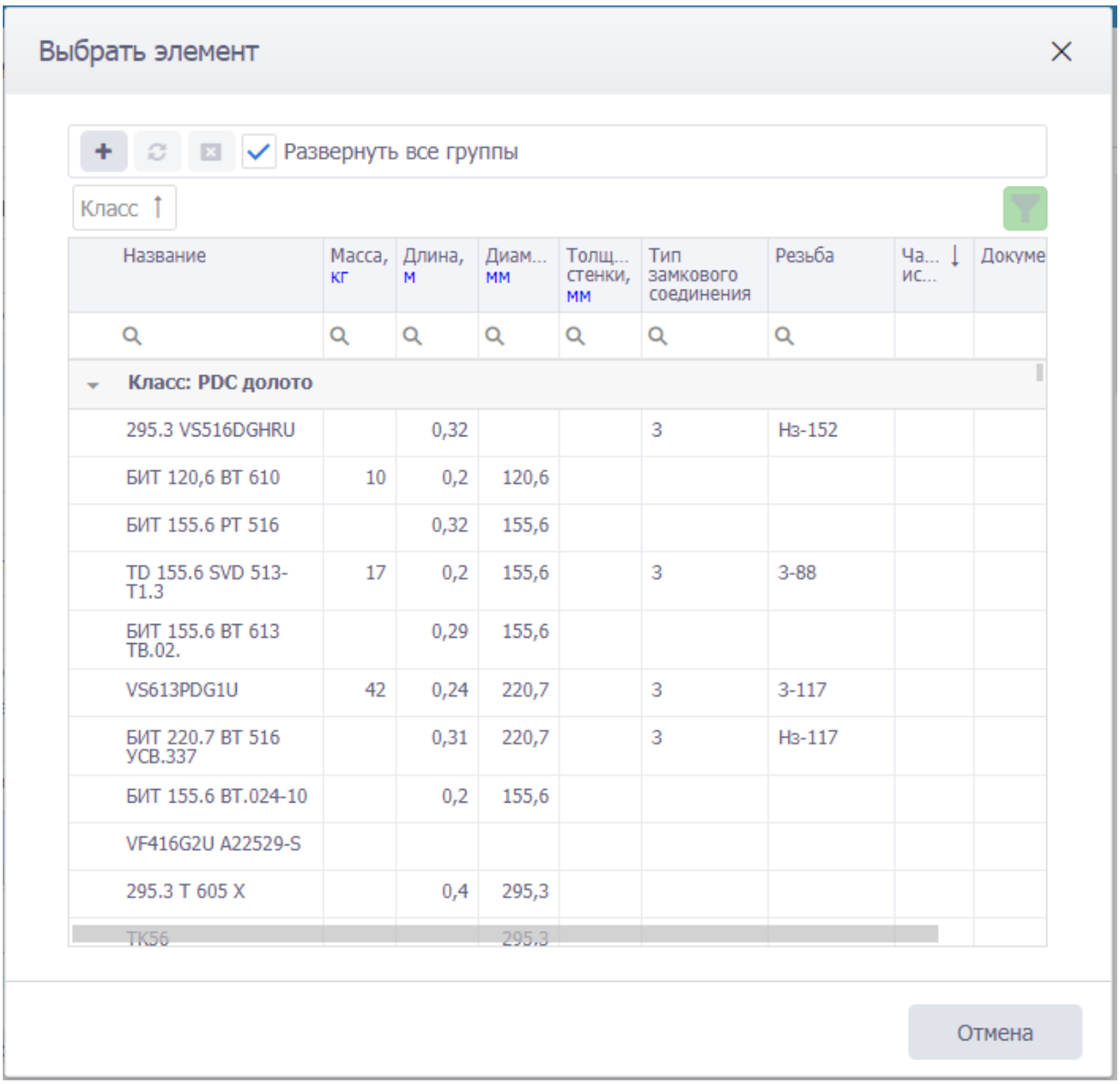


Рис. 3.2

Для раскрытия класса элементов следует нажать ▸ или установить флаг ☑ Развернуть все группы (рис. 3.3). Элементы представлены в табличном виде. Поиск и группировка элементов происходит стандартным для приложения образом (см. п. 2.2. Управление отображением таблиц).

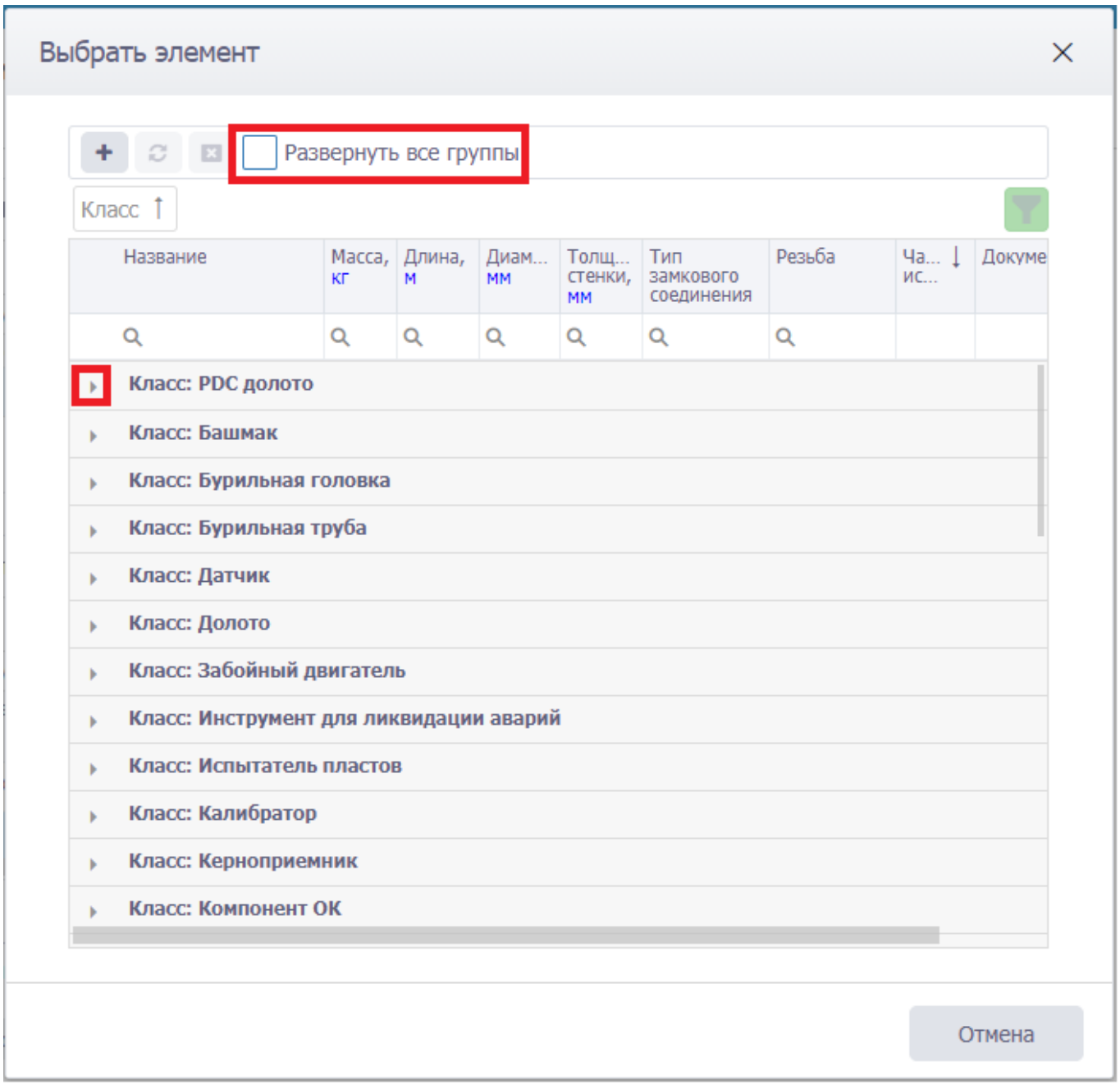


Рис. 3.3

3.2.2 Заявки на добавление элемента

Для подачи заявки на добавление справочных данных следует нажать на учетную запись и выбрать пункт «Подать заявку» (рис. 3.4) или в окне справочника (рис. 3.3) нажать + (Заявка на добавление элемента), в окне «Заявка на справочный элемент» (рис. 3.5) название справочника выбрать из списка, ввести параметры справочного элемента стандартным образом и нажать кнопку Подать заявку.

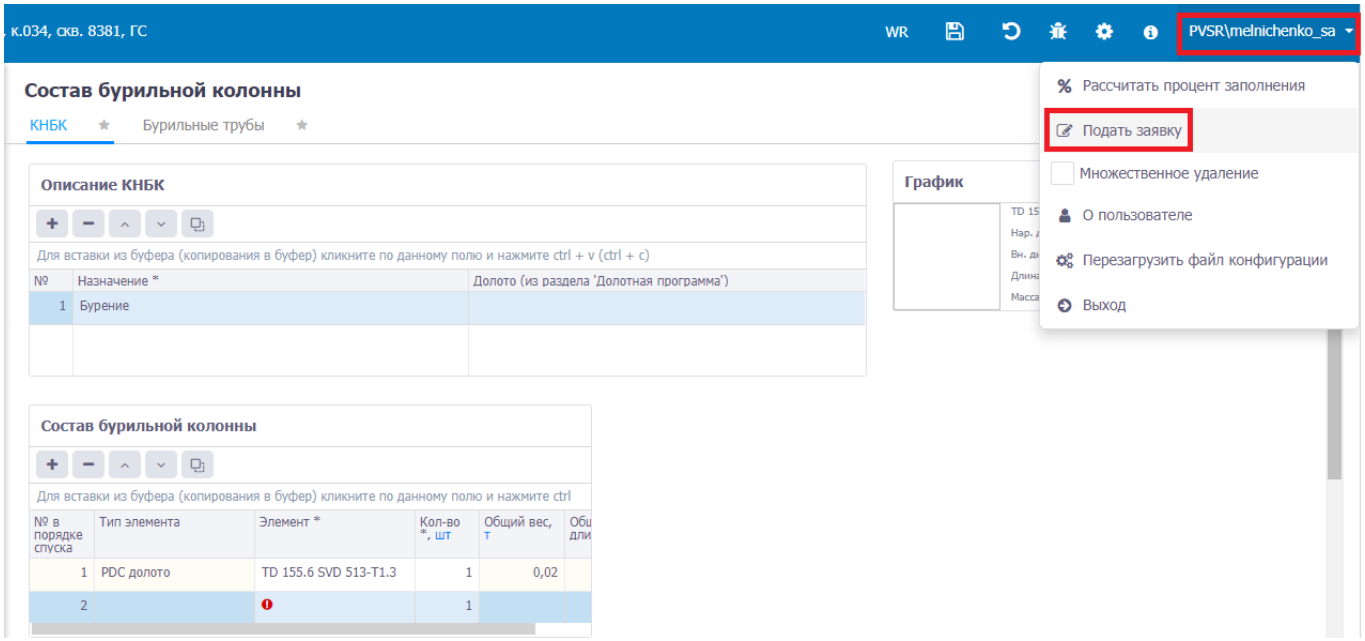


Рис. 3.4

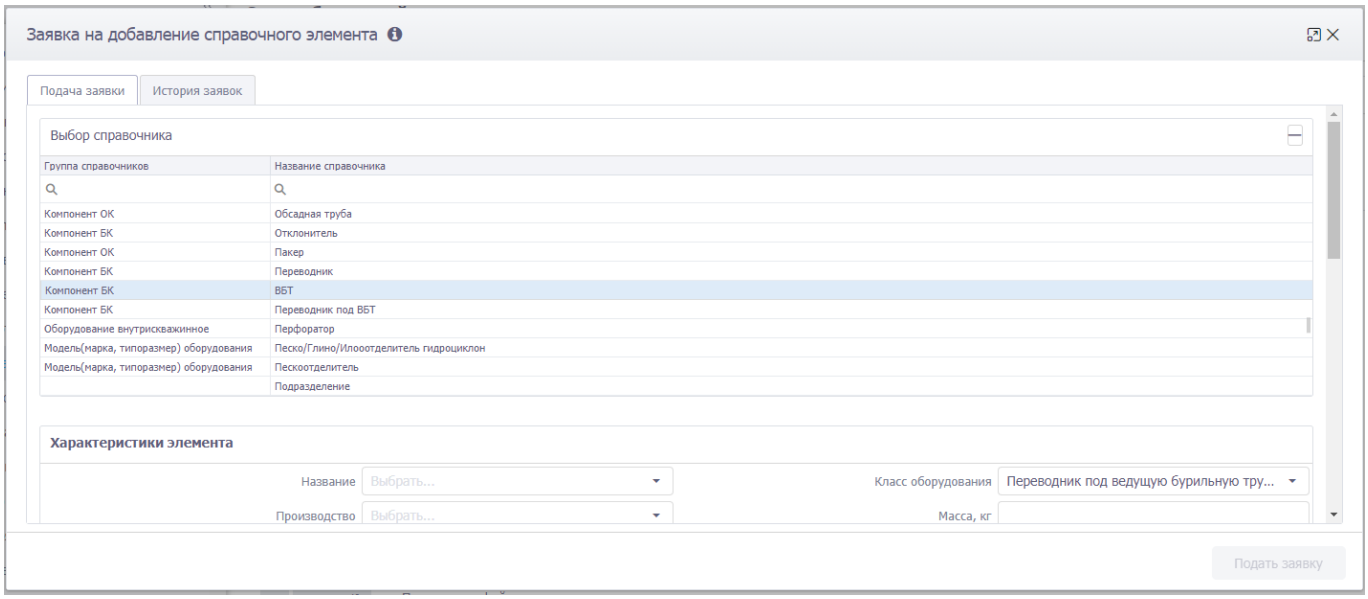


Рис. 3.5

На вкладке «История заявок» отображается список заявок на добавление справочных данных (рис. 3.6). Сортировка и группировка элементов происходит стандартным для приложения образом (см. п. 2.2. Управление отображением таблиц).

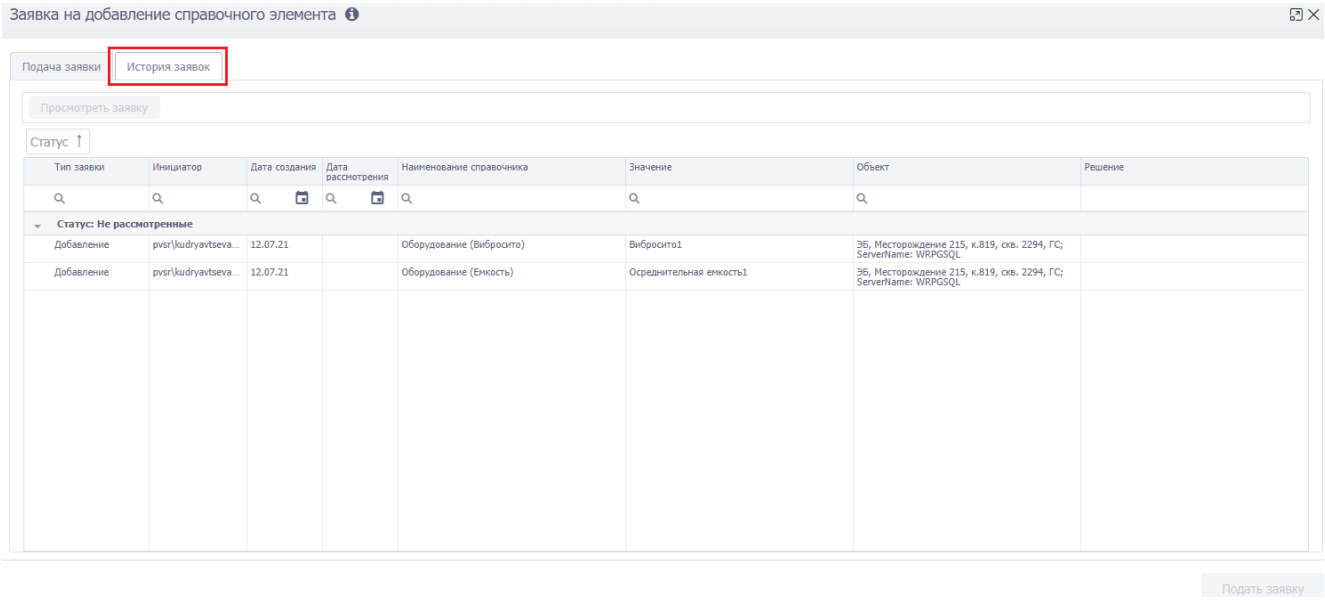


Рис. 3.6

Для просмотра заявки следует выбрать её в списке и нажать кнопку Просмотреть заявку. Откроется окно «Характеристика элемента» (рис. 3.7).

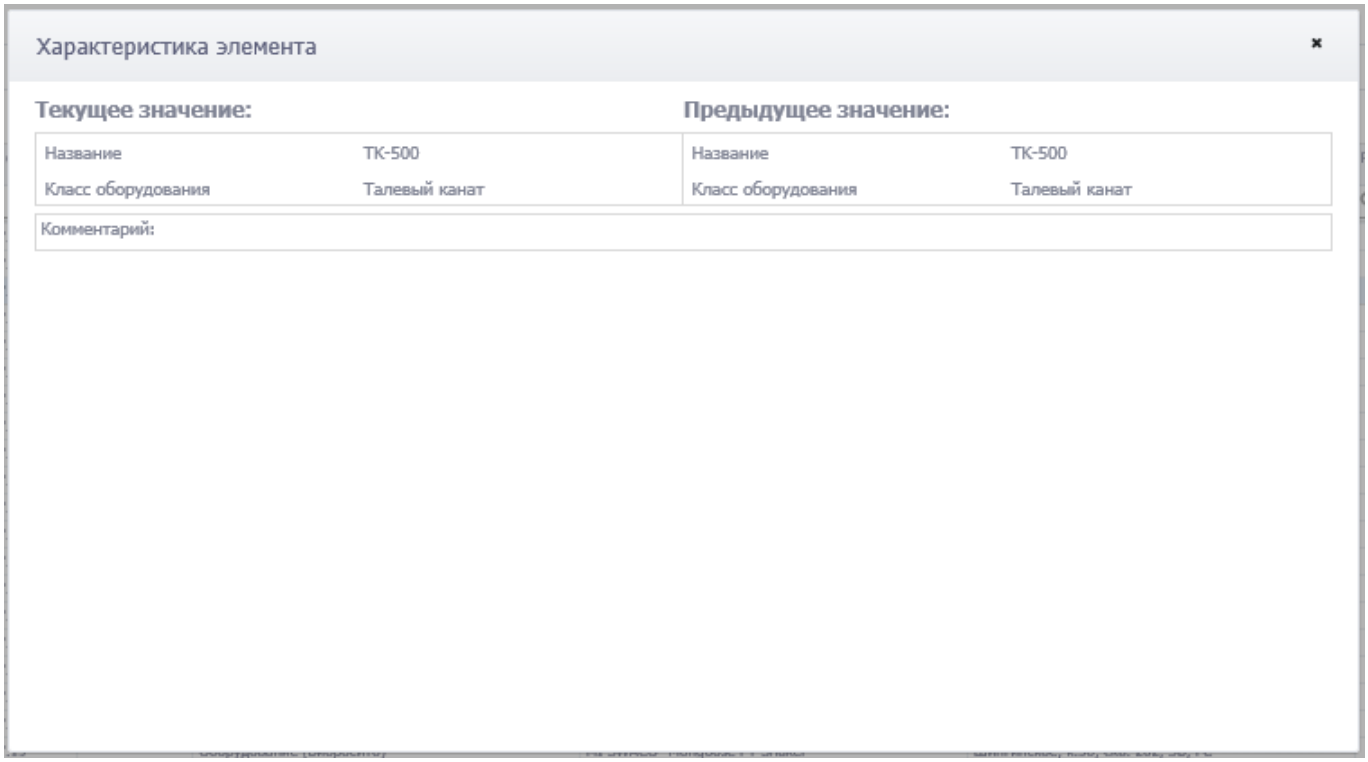


Рис. 3.7

3.2.3 Заявка на обновление элемента

Для создания заявки на обновление элемента нужно выбрать элемент в справочнике и нажать кнопку (Заявка на обновление данных элемента) (рис. 3.8). Затем в окне «Заявка на справочный элемент» (рис. 3.9) изменить характеристики элемента стандартным для приложения образом, нажать кнопку Подать заявку.

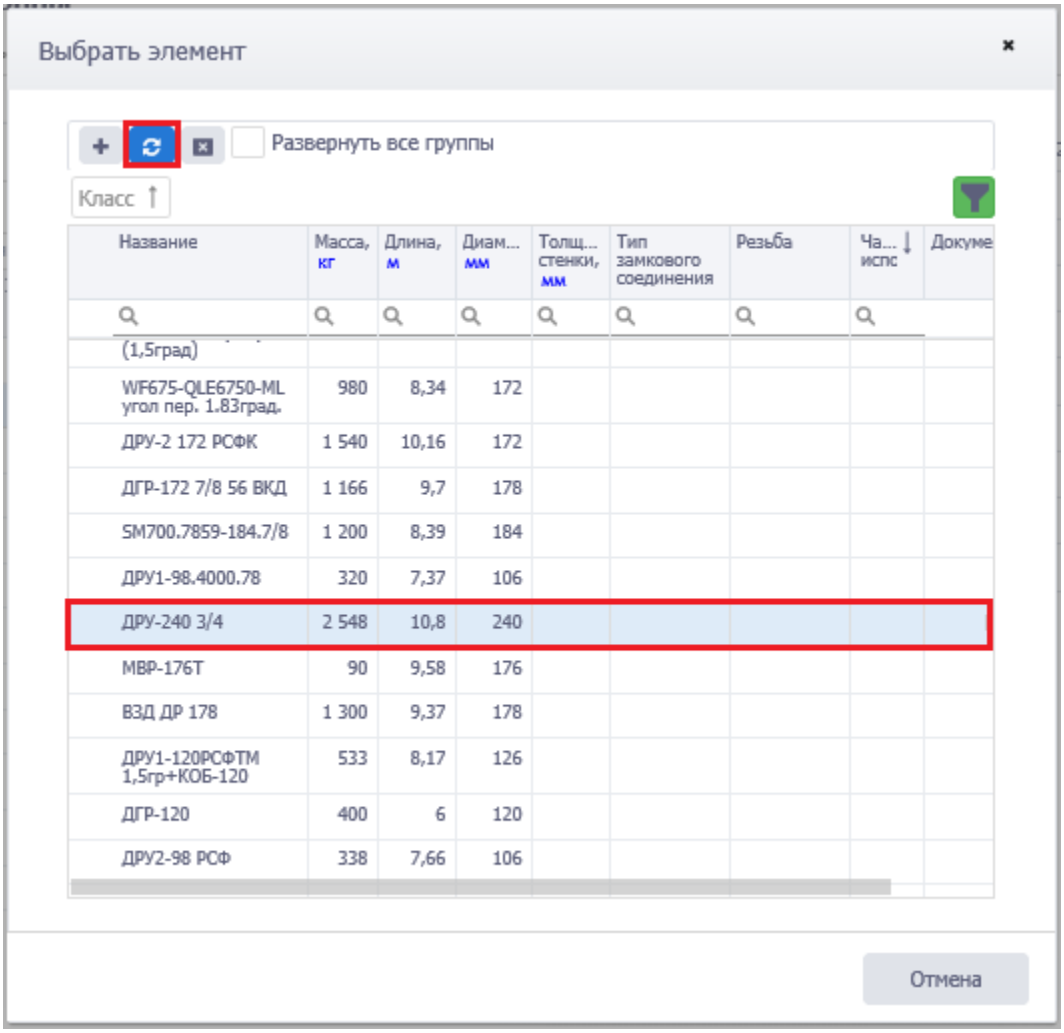


Рис. 3.8

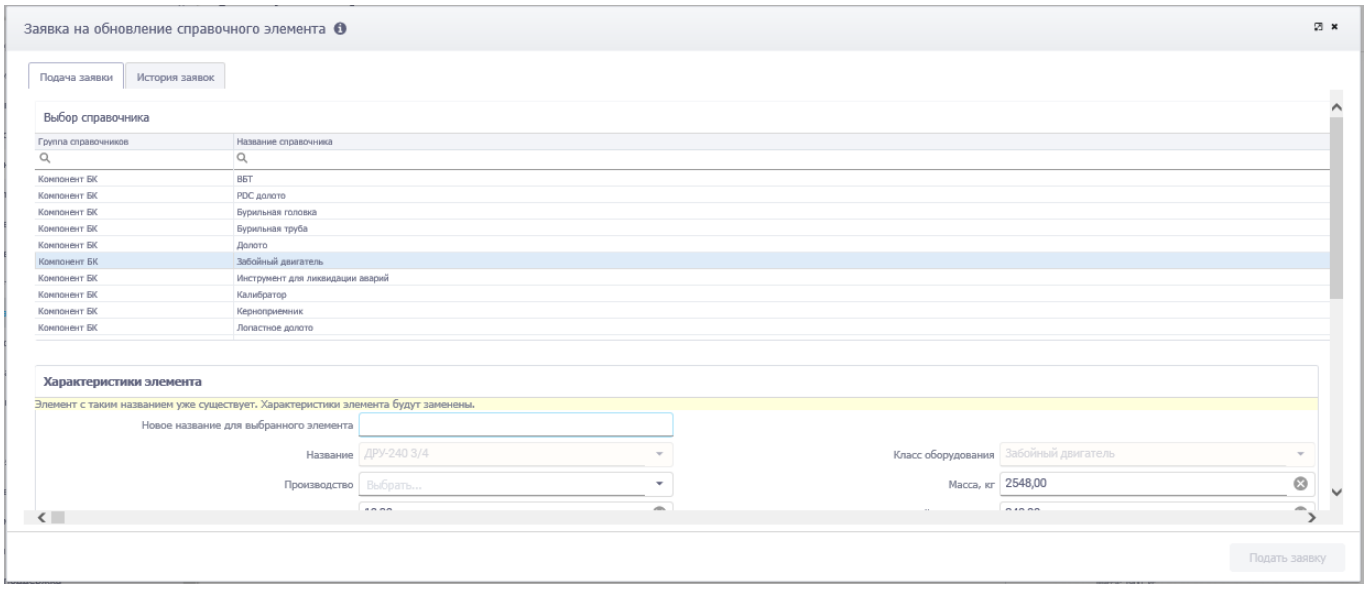


Рис. 3.9

3.3 Выбор объекта

В области раздела «Выбор объекта» на вкладке «Мероприятия» (рис. 3.10) в табличном виде отображается перечень скважин с параметрами.

Над областью таблицы (рис. 3.10) расположены следующие элементы:

- кнопка выбора текущей скважины для работы (1);
- кнопка для создания нового мероприятия (2);
- кнопка копирования проектных данных (3);
- кнопка создания скважины (4);
- кнопка сброса фильтров (5).

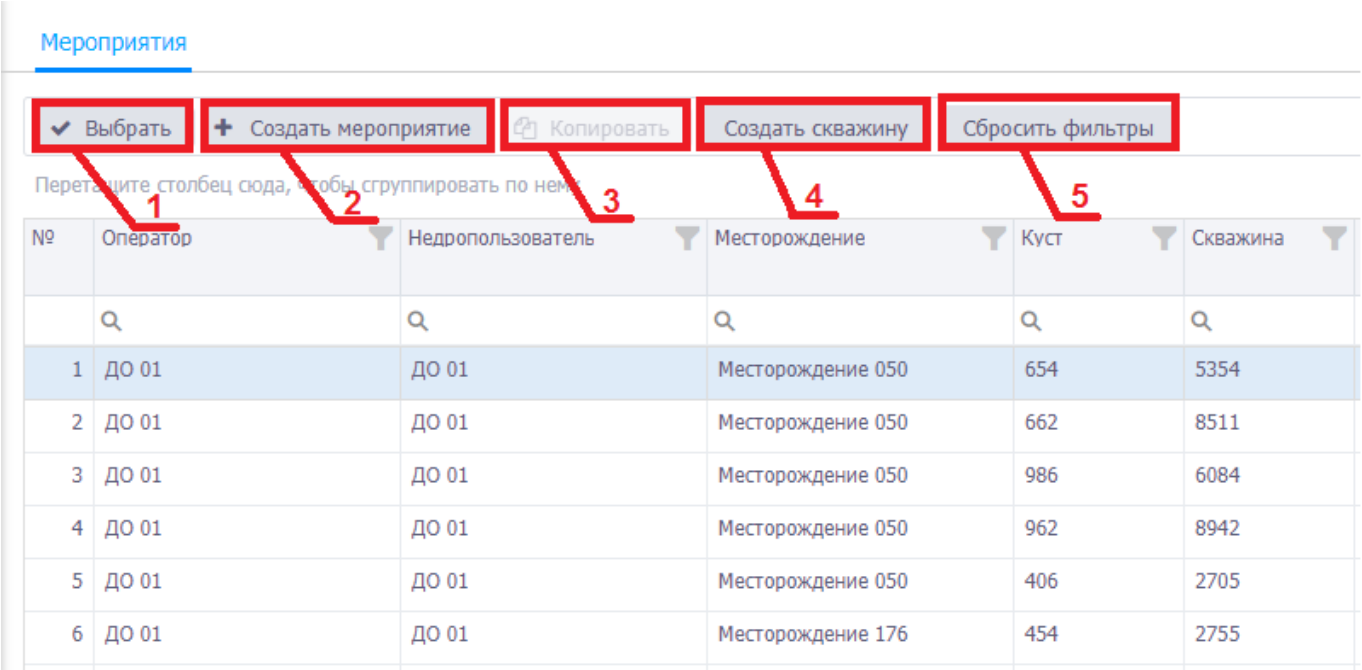
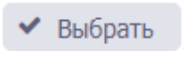


Рис. 3.10

3.3.1 Мероприятия

С помощью рассмотренных выше функций сортировки / поиска в области таблицы фильтруется список мероприятий, нажатием левой кнопки мыши следует выделить нужное мероприятие (рис. 3.11), далее следует нажать на кнопку 

.

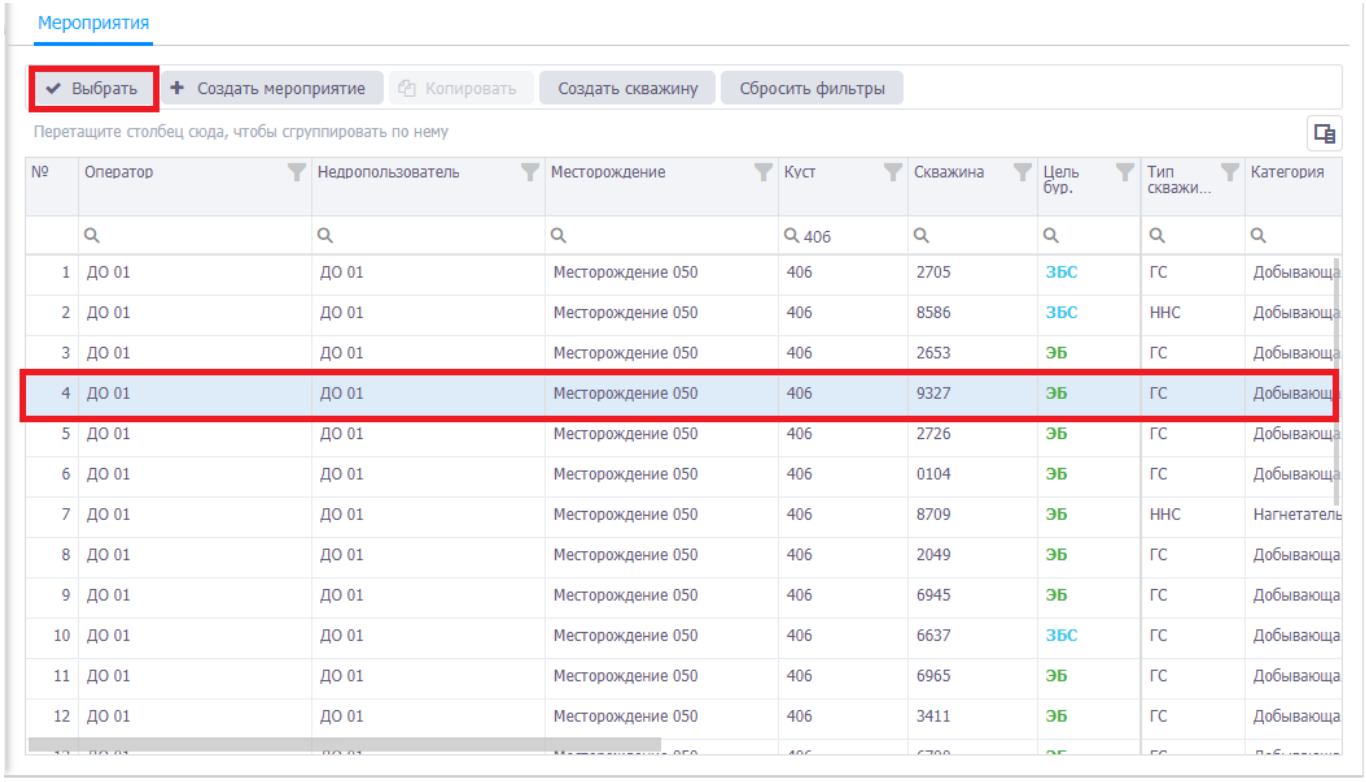


Рис. 3.11

Выбранное мероприятие отобразится в области верхней панели, при этом станут доступны остальные разделы приложения (рис. 3.12).

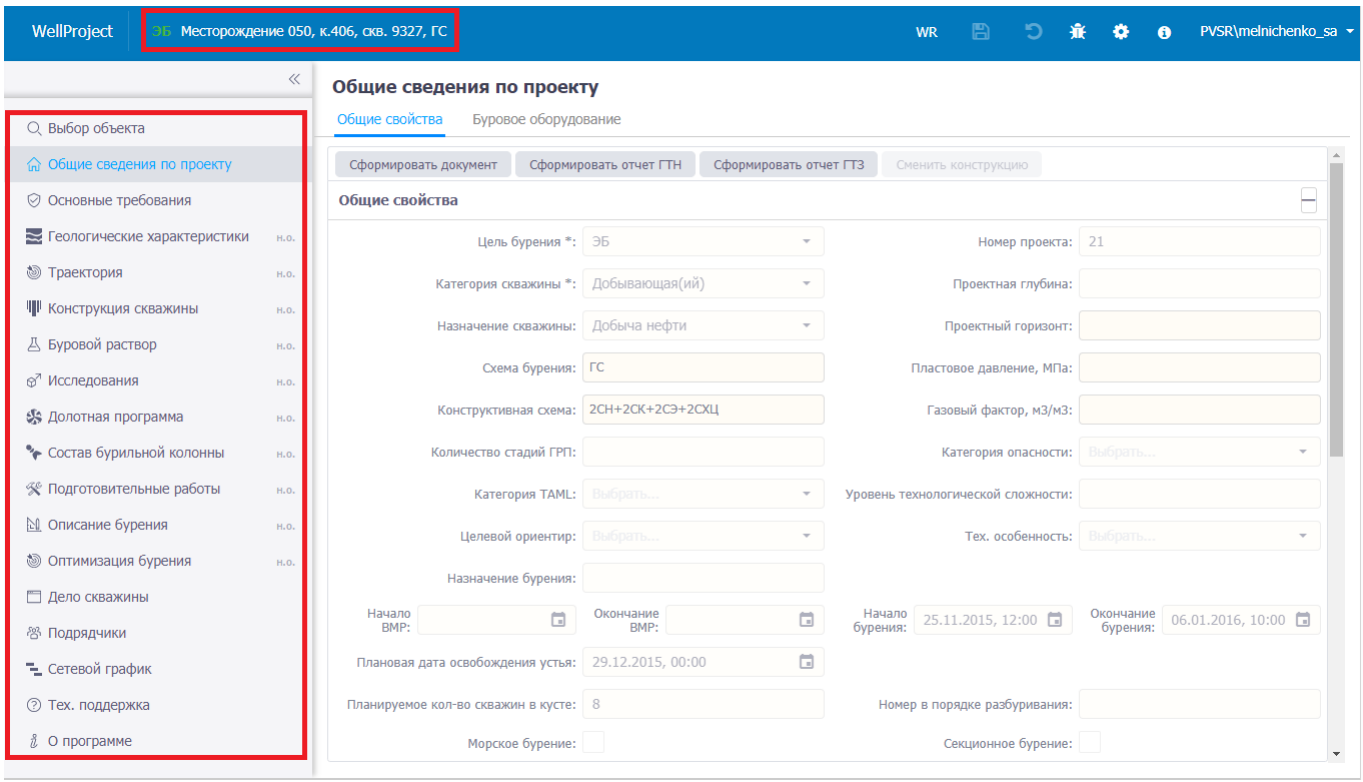


Рис. 3.12

3.3.1.1 Создание мероприятия

Для создания нового мероприятия следует нажать кнопку + Создать мероприятие. На вкладке отобразится область добавления мероприятия (рис. 3.13). Поля, обязательные для заполнения, выделены красной рамкой Выбрать...

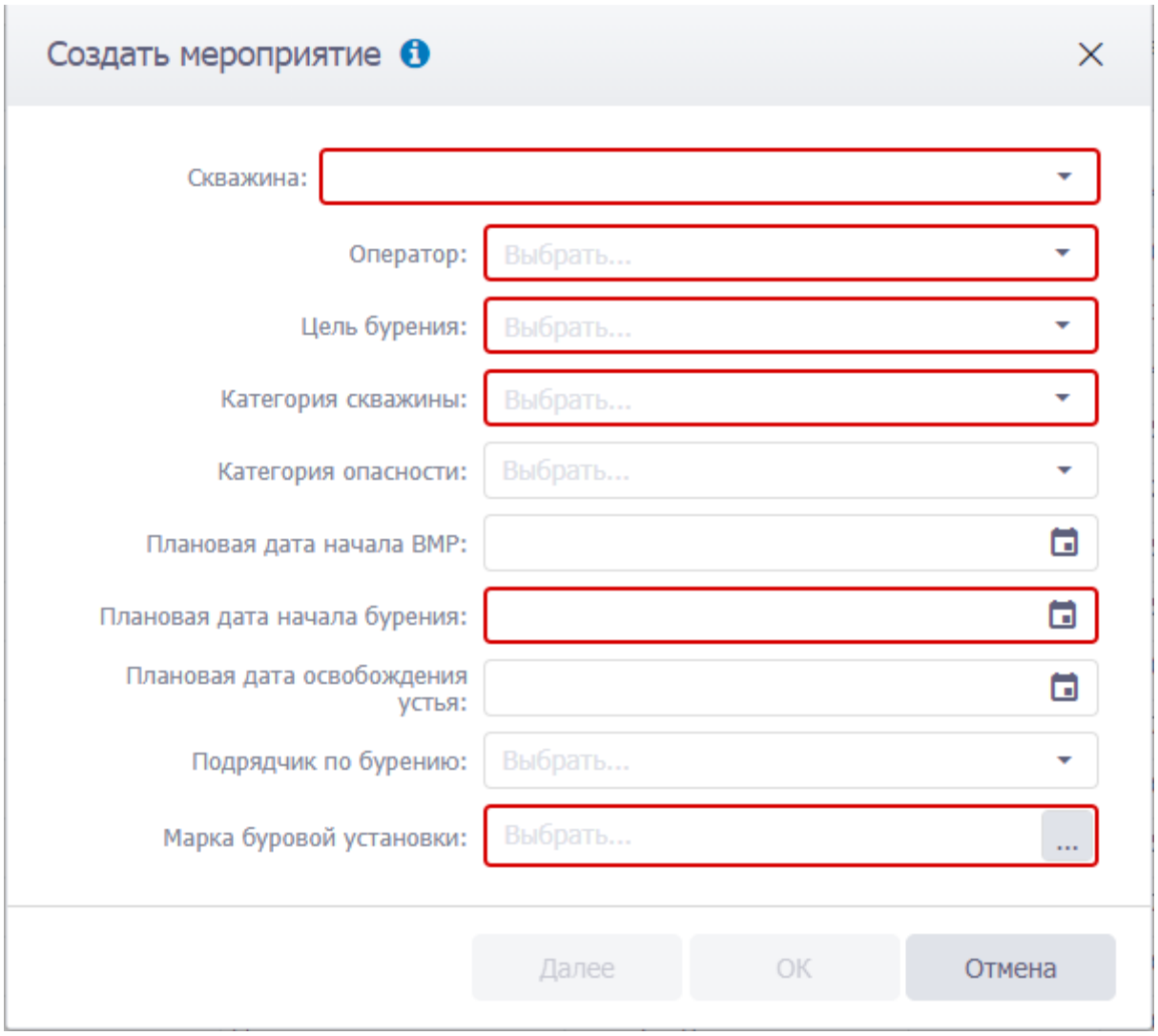


Рис. 3.13

Заполнение данных по скважине осуществляется стандартным образом:

- Скважина – выбирается из выпадающего списка.

Примечание. Если нужной скважины нет в списке, требуется создать ее, нажав на кнопку Создать скважину на панели инструментов вкладки «Мероприятия».

- Оператор, Категория скважины, Категория опасности, Подрядчик по бурению - выбираются из выпадающих списков;
- Цель бурения – выбирается из выпадающего списка – **ЭБ** или **ПРБ**. Если по данной скважине уже есть мероприятие, то в списке будет только **ЗБС**;

- Плановая дата начала бурения, Плановая дата начала ВМР и Плановая дата освобождения устья – выбираются из выпадающих календарей;
- Марка буровой установки – выбирается из справочника по нажатию кнопки ... или из выпадающего списка, нажав курсором мыши в поле;

После заполнения данных нажать на кнопку Далее (рис. 3.14).

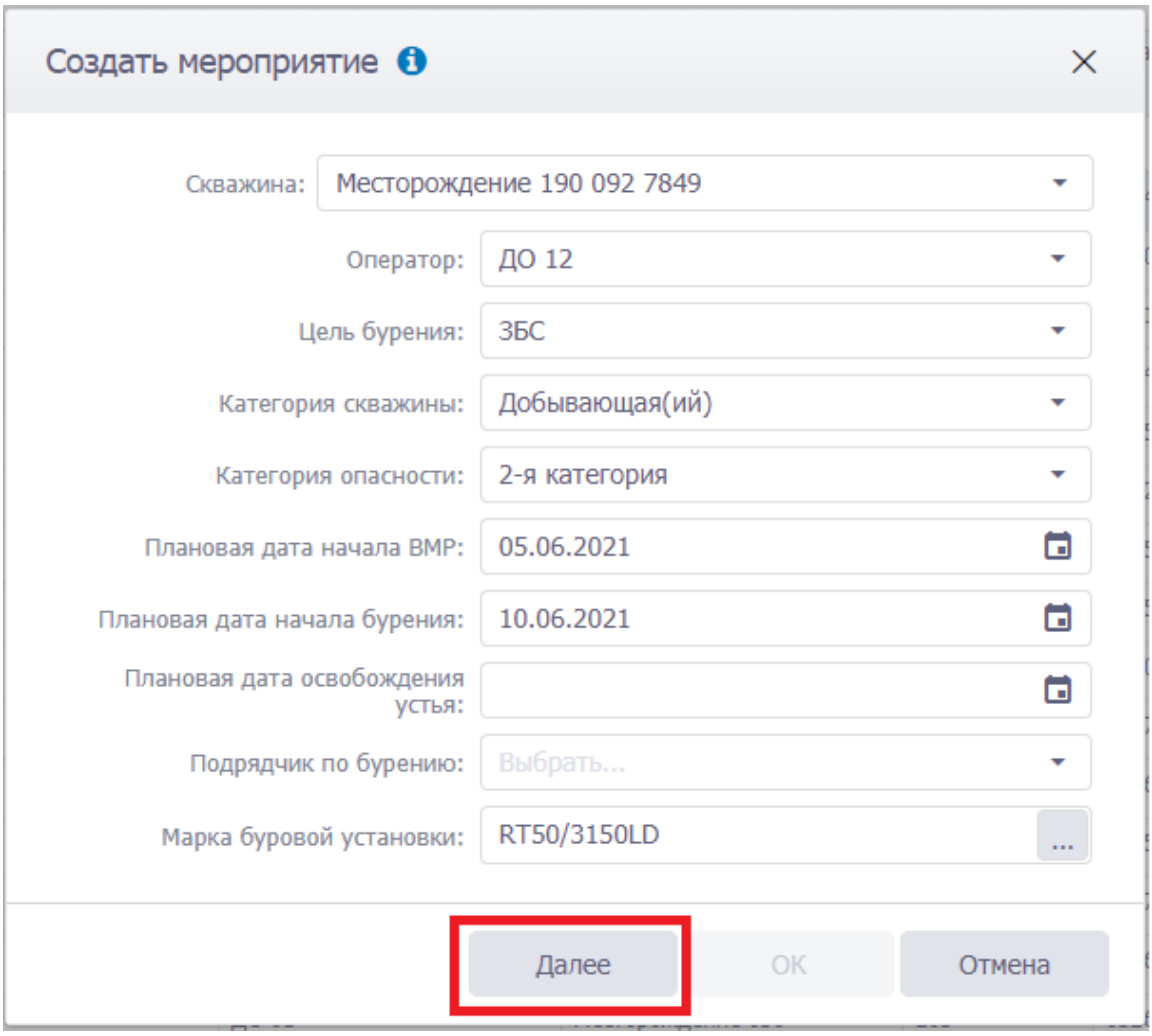


Рис. 3.14

Примечание: При нажатии на кнопку Далее, если Цель бурения **ЗБС**, то будет выполнен переход к этапу 2 (Определение параметров вырезки окна) (рис. 3.15), если Цель бурения **ЭБ** или **ПРБ**, то на этапе 2 откроется определение эталона ствола (рис. 3.16).

- Верх интервала вырезки окна, Низ интервала вырезки окна, Внут. диаметр первой прорезаемой колонны, Внут. диаметр второй прорезаемой колонны – заполняются с клавиатуры.

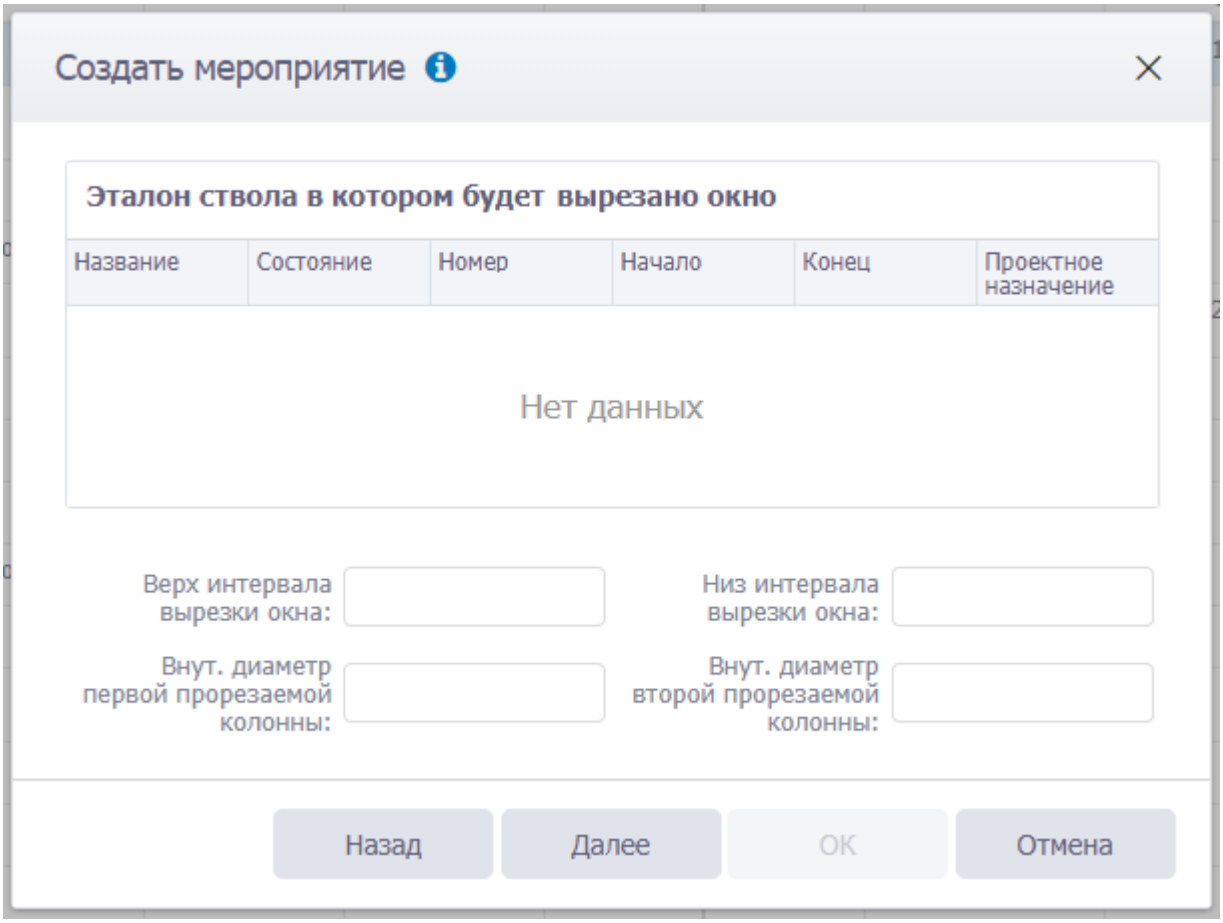


Рис. 3.15

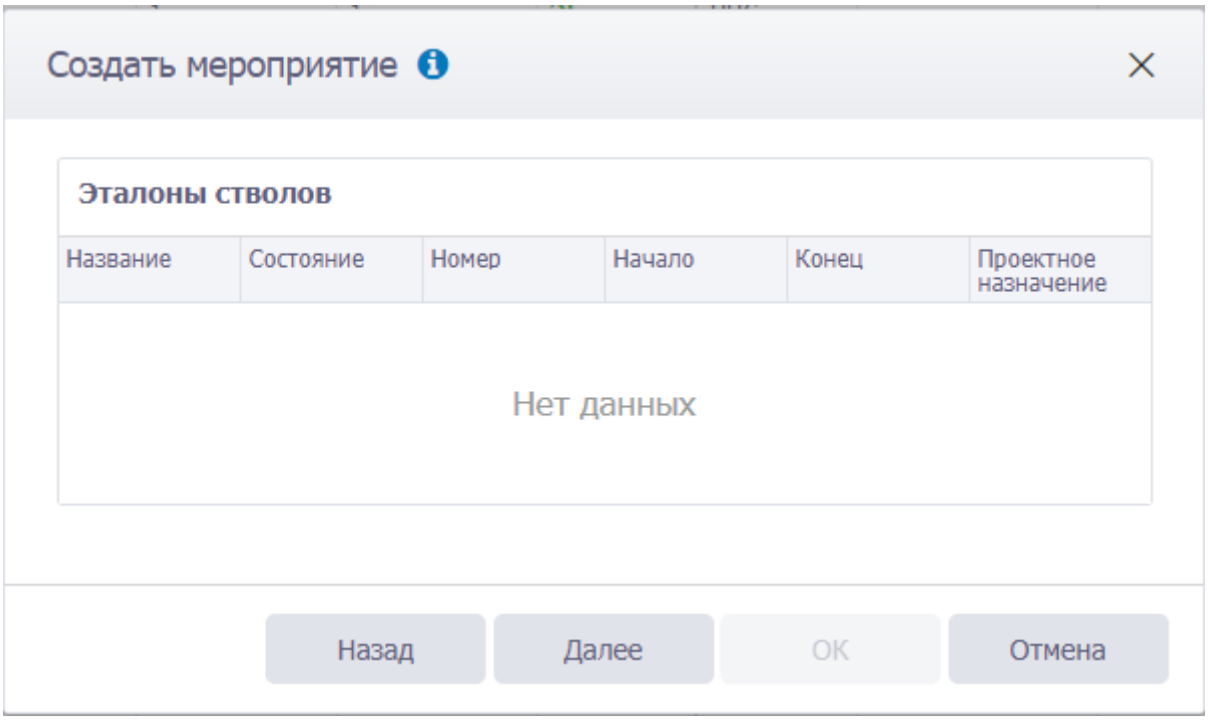
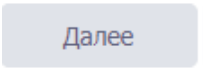


Рис. 3.16

Затем нужно нажать кнопку 

, будет выполнен переход к этапу 3 (Определение схемы бурения и конструкции) (рис. 3.17).

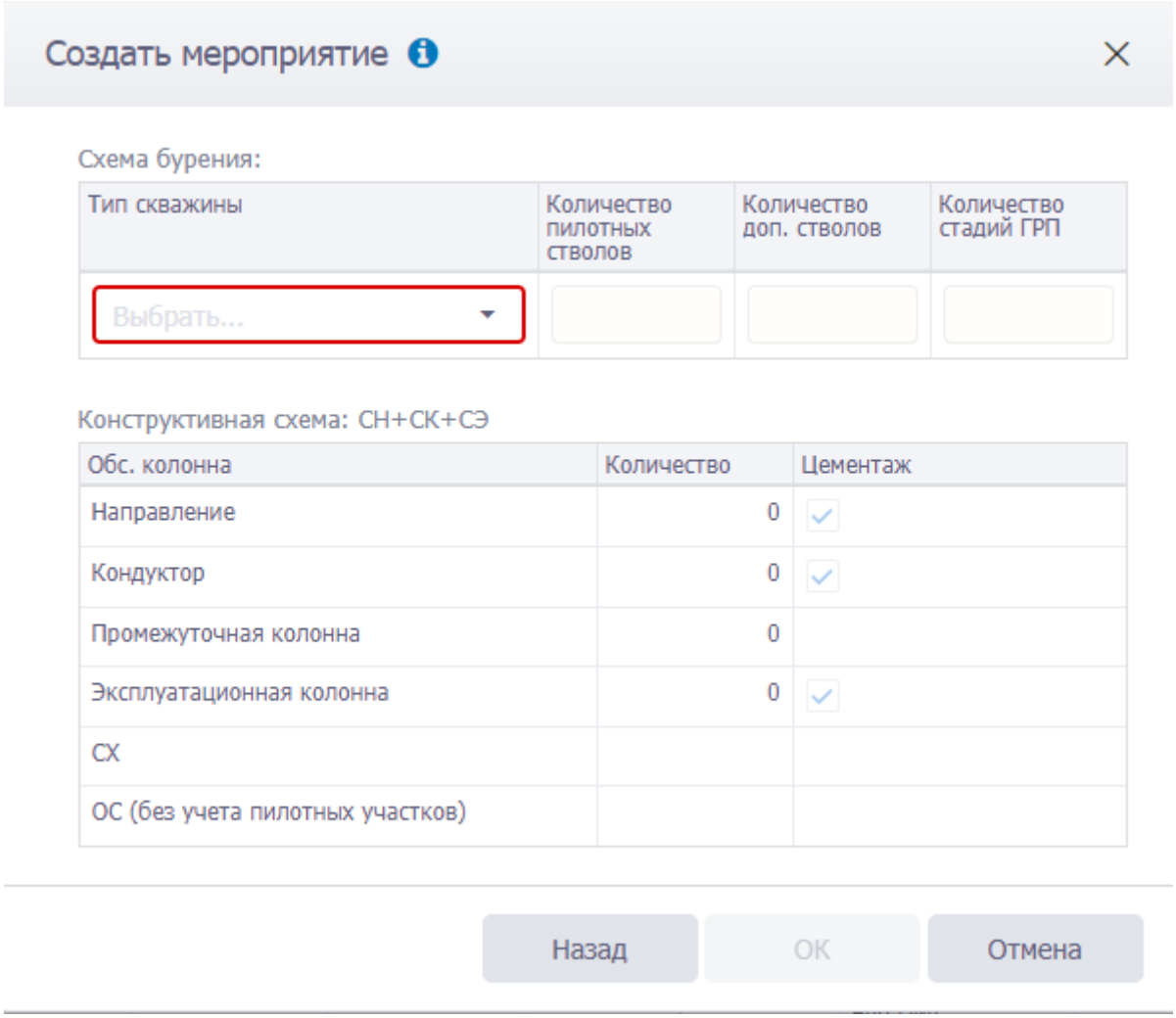


Рис. 3.17

Количество конструктивных элементов указывается вводом с клавиатуры. После выбора элементов отобразится конструктивная схема (рис. 3.18).

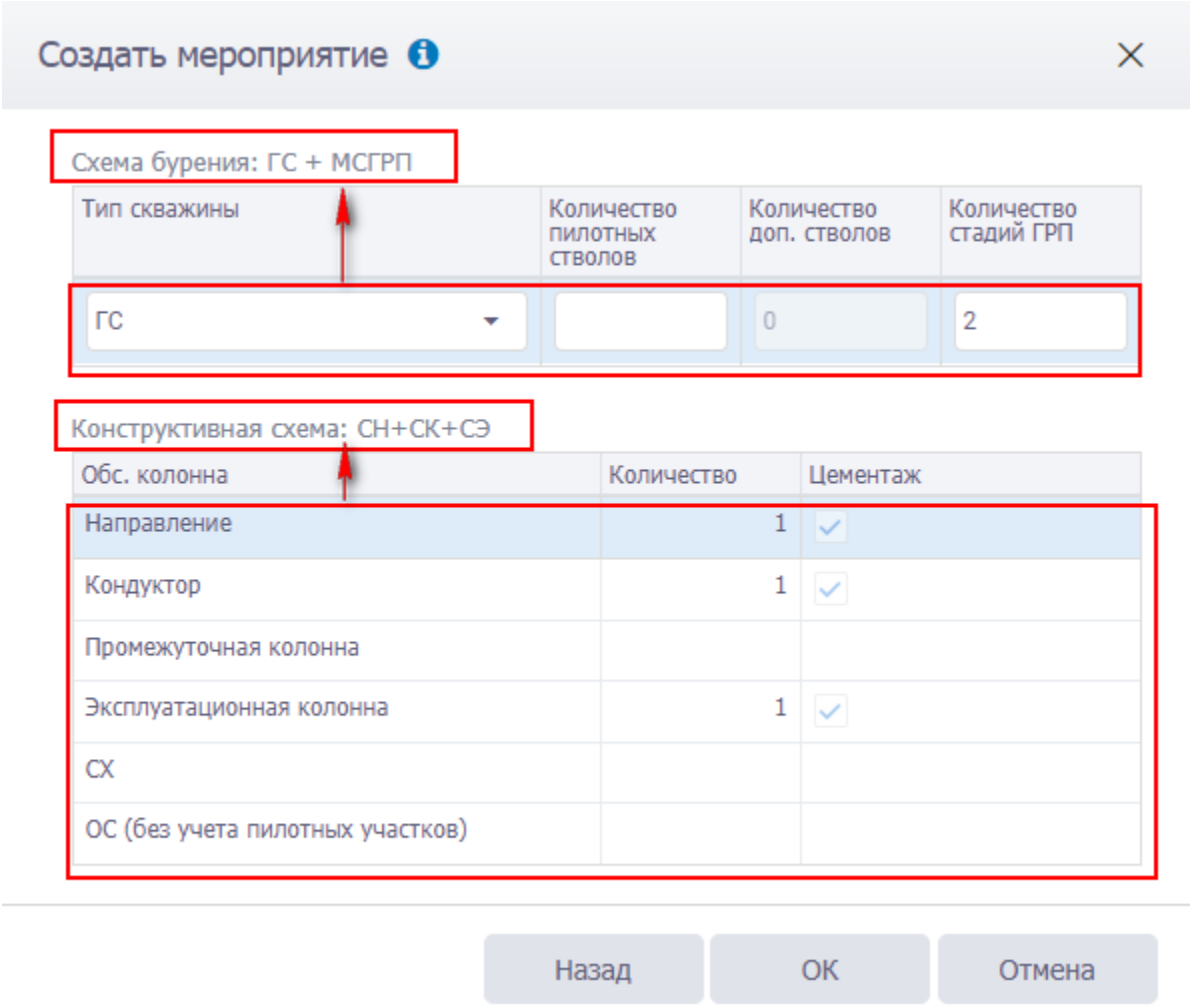


Рис. 3.18

После заполнения полей следует нажать кнопку ОК. Мероприятие отобразится в списке объектов.

3.3.1.2 Копирование проектных данных из другого мероприятия

Для копирования данных с другого мероприятия следует выделить мероприятие, в которое будут скопированы данные, в таблице и нажать кнопку Копировать (Копировать данные из другой скважины) на панели инструментов вкладки (рис. 3.19).

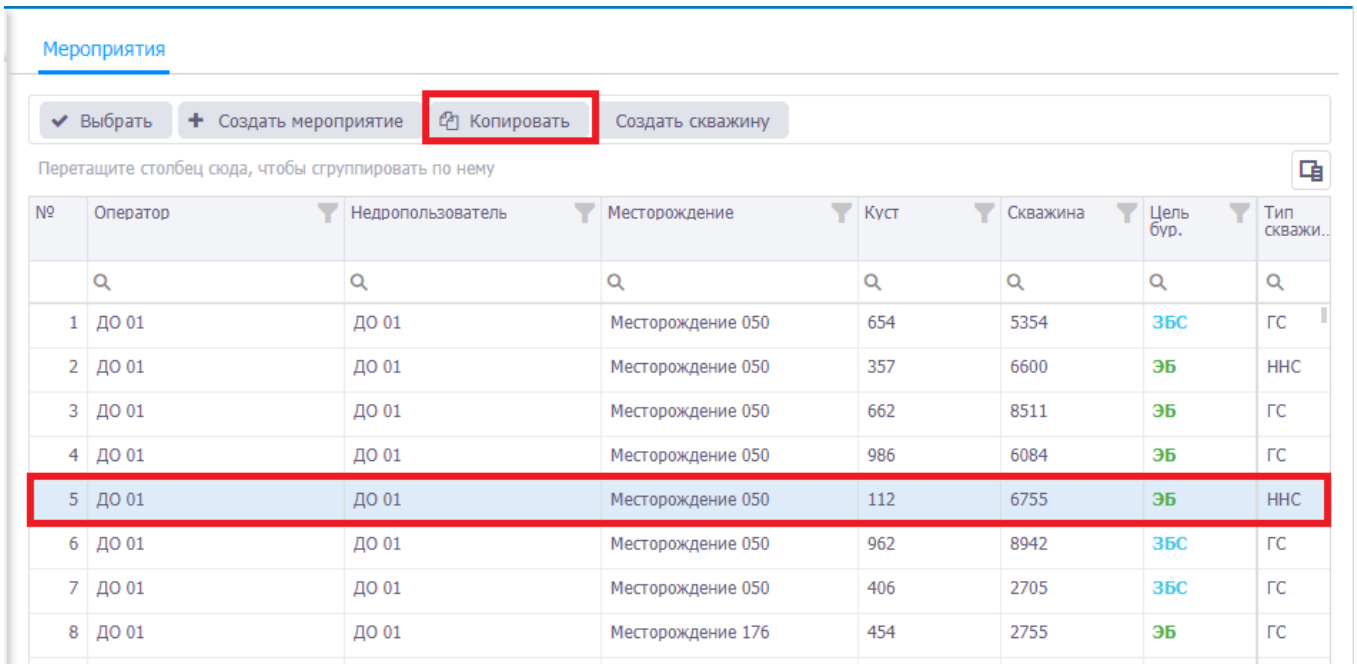


Рис. 3.19

После подтверждения копирования (рис. 3.20) откроется окно «Копирование данных в» (рис. 3.21).

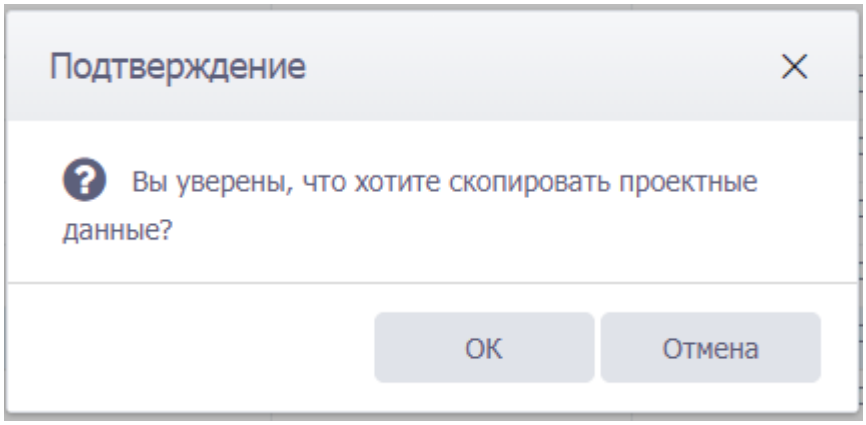


Рис. 3.20

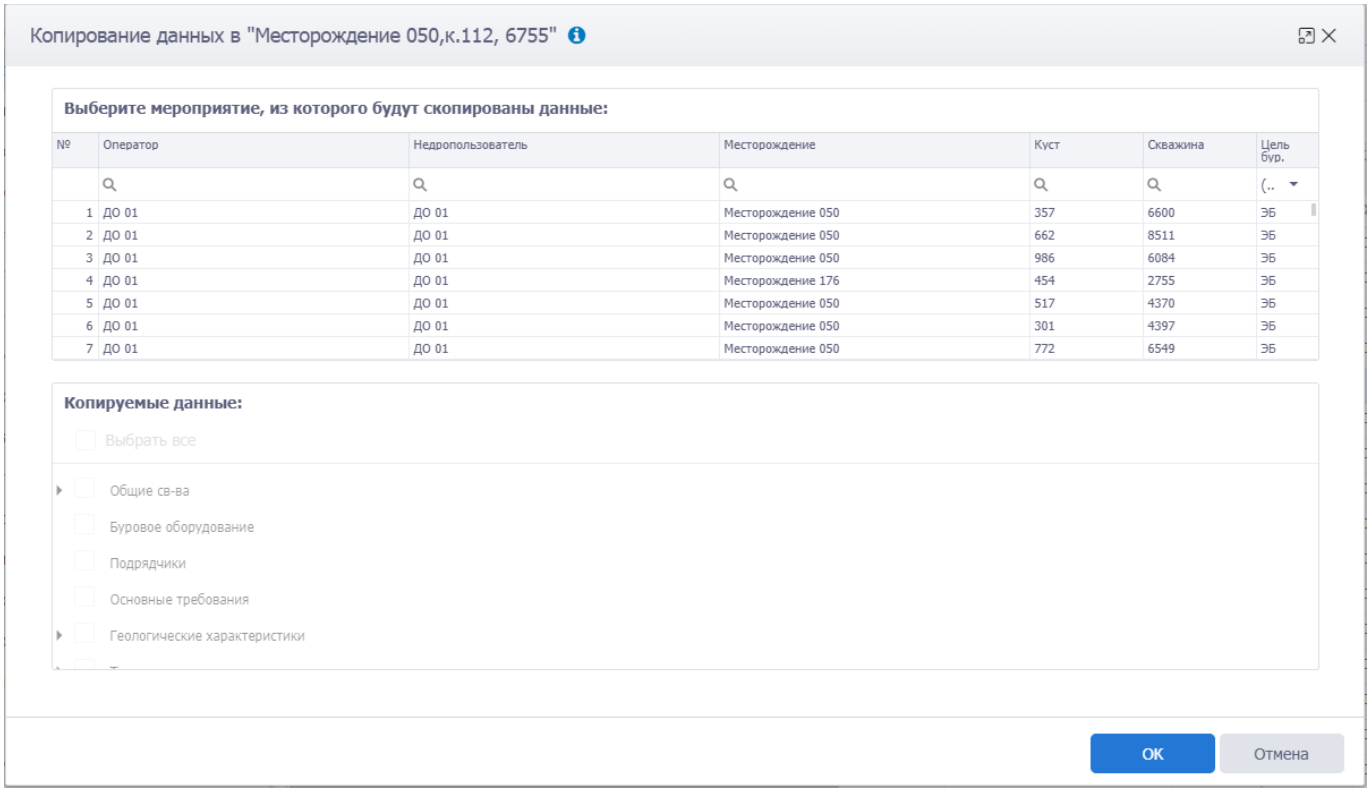


Рис. 3.21

Для копирования данных следует выбрать мероприятие (рис. 3.22), установить флаги у разделов, проектные данные из которых будут скопированы, и нажать кнопку ОК.

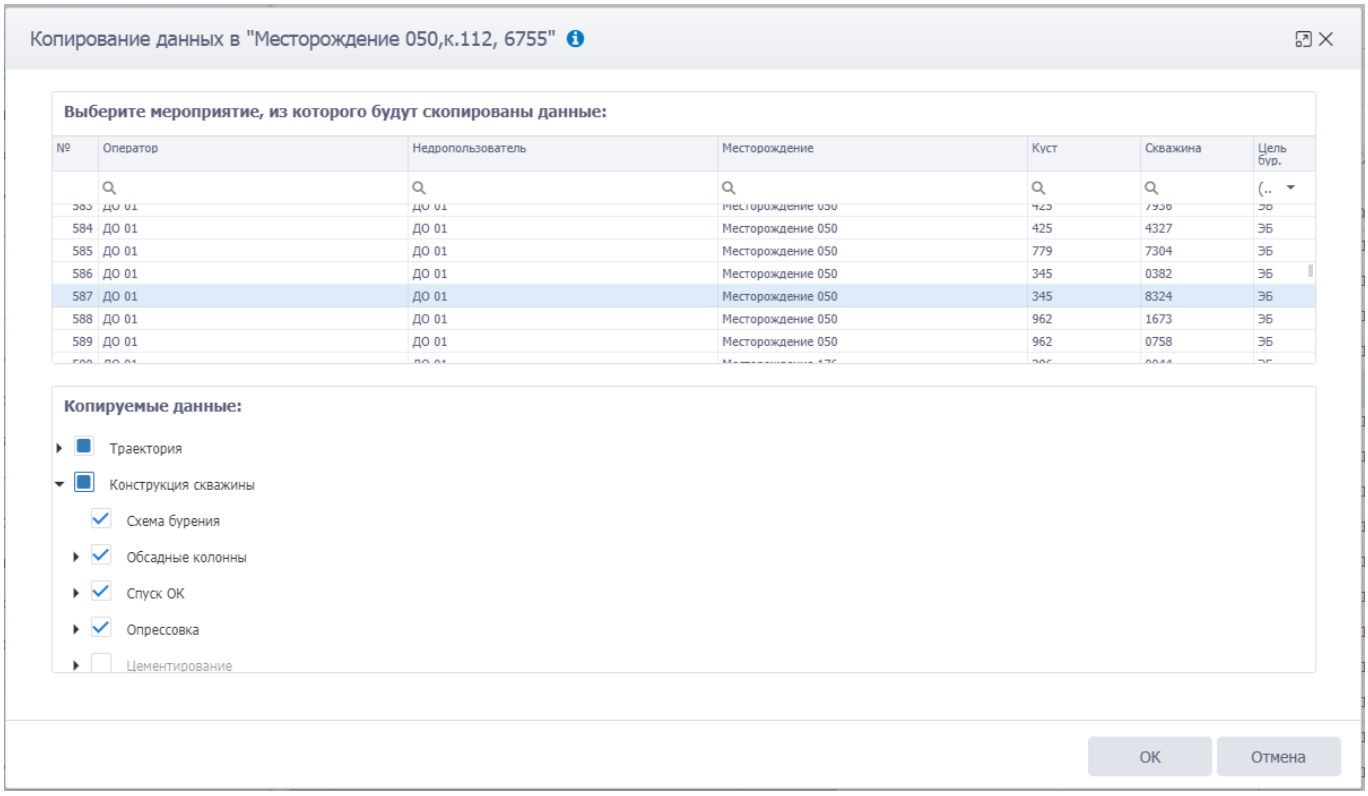


Рис. 3.22

Примечание. Копирование возможно только из ГТМ, относящегося к тому же ДО.

3.3.1.3 Создание скважины

Для добавления новой скважины следует нажать кнопку Создать скважину на панели инструментов. Откроется окно, в котором необходимо выбрать параметры. Для создания скважины укажите:

- Недропользователь, Месторождение / ЛУ / РА выбирается из открывающегося окна;
- Если установлен переключатель выбрать, куст выбирается из открывающегося окна (рис. 3.23);

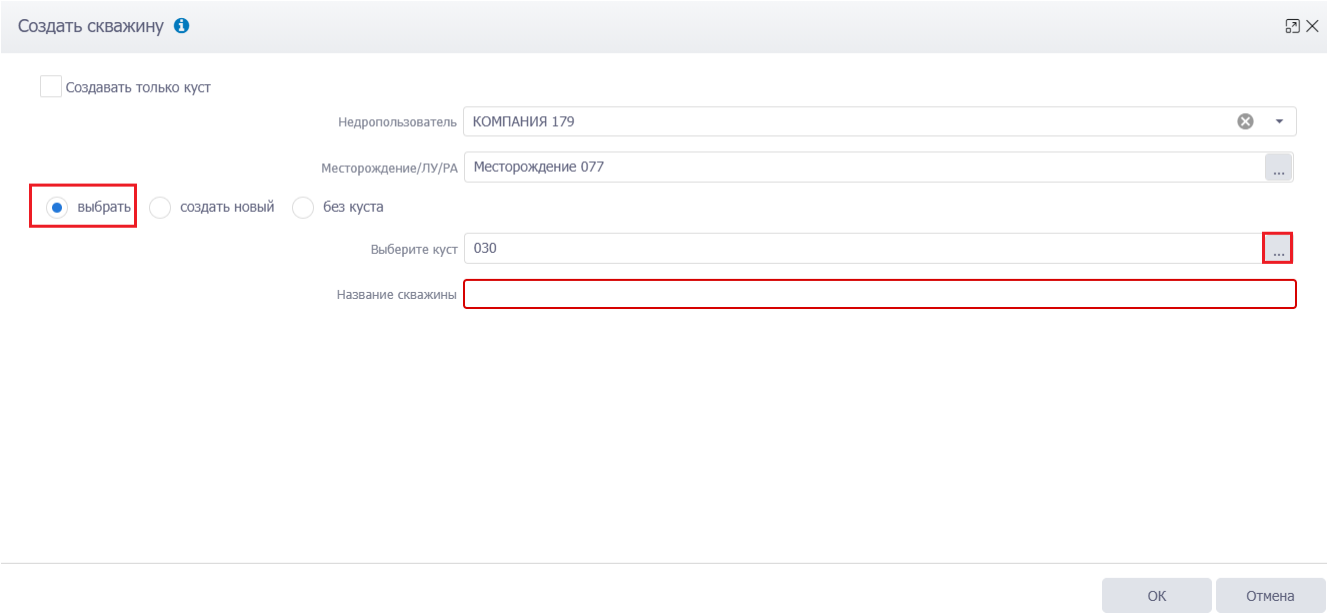


Рис. 3.23

- Если установлен переключатель создать новый, название куста вводится с клавиатуры (рис. 3.24);

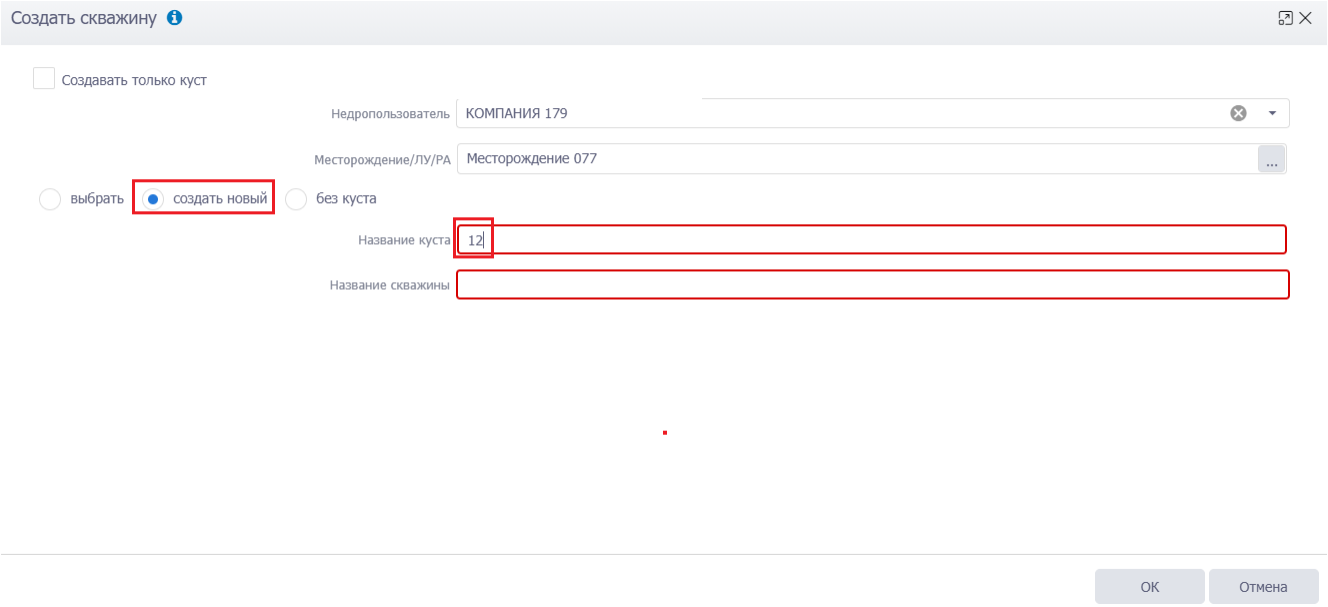


Рис. 3.24

- Если установлен переключатель

, вводится только название скважины с клавиатуры (рис. 3.25).

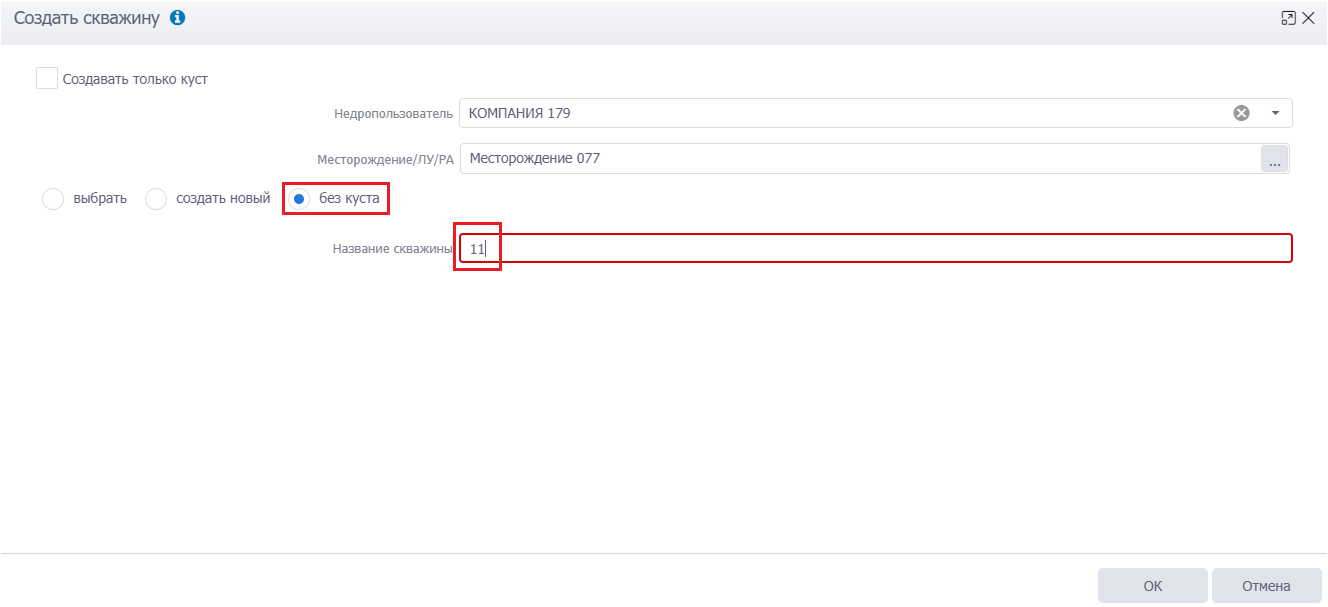


Рис. 3.25

Затем следует нажать кнопку

. Скважина будет создана.

Создание только куста

Установите флаг «Создать только куст» и введите название куста с клавиатуры (рис. 3.26). Затем нажмите кнопку

. Будет создан новый куст.

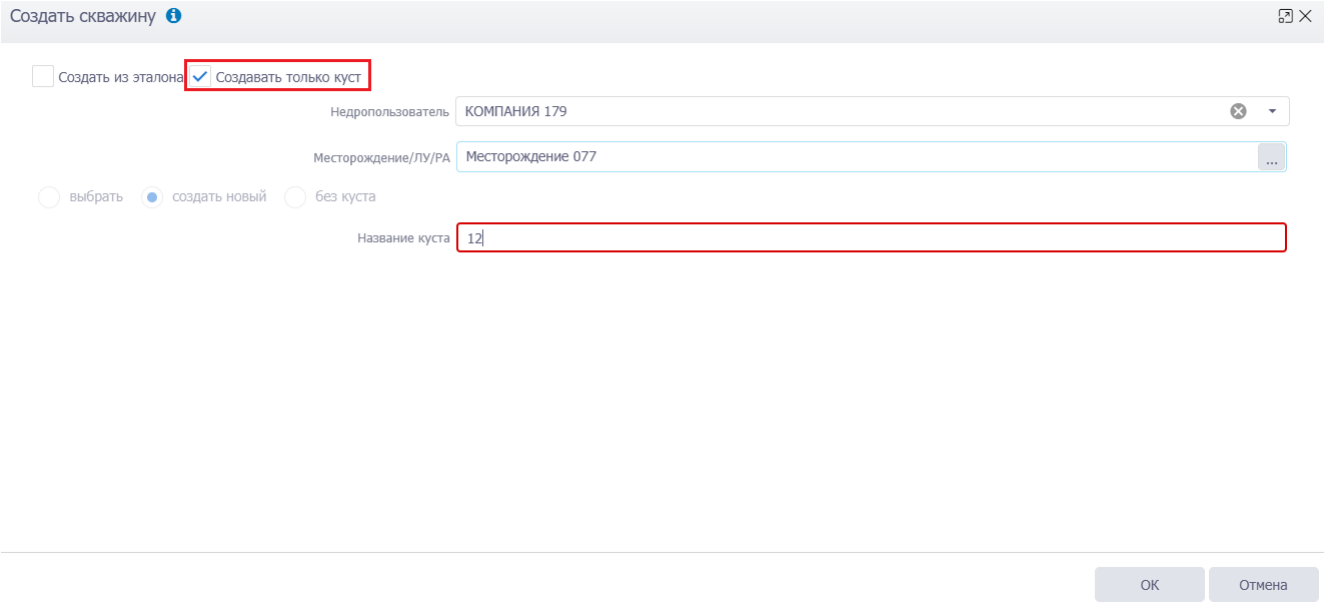


Рис. 3.26

3.4 Выбор раздела

Слева в главном окне приложения расположена область, в которой выполняется выбор раздела (рис. 3.27). Значком отмечается наличие данных по разделу.

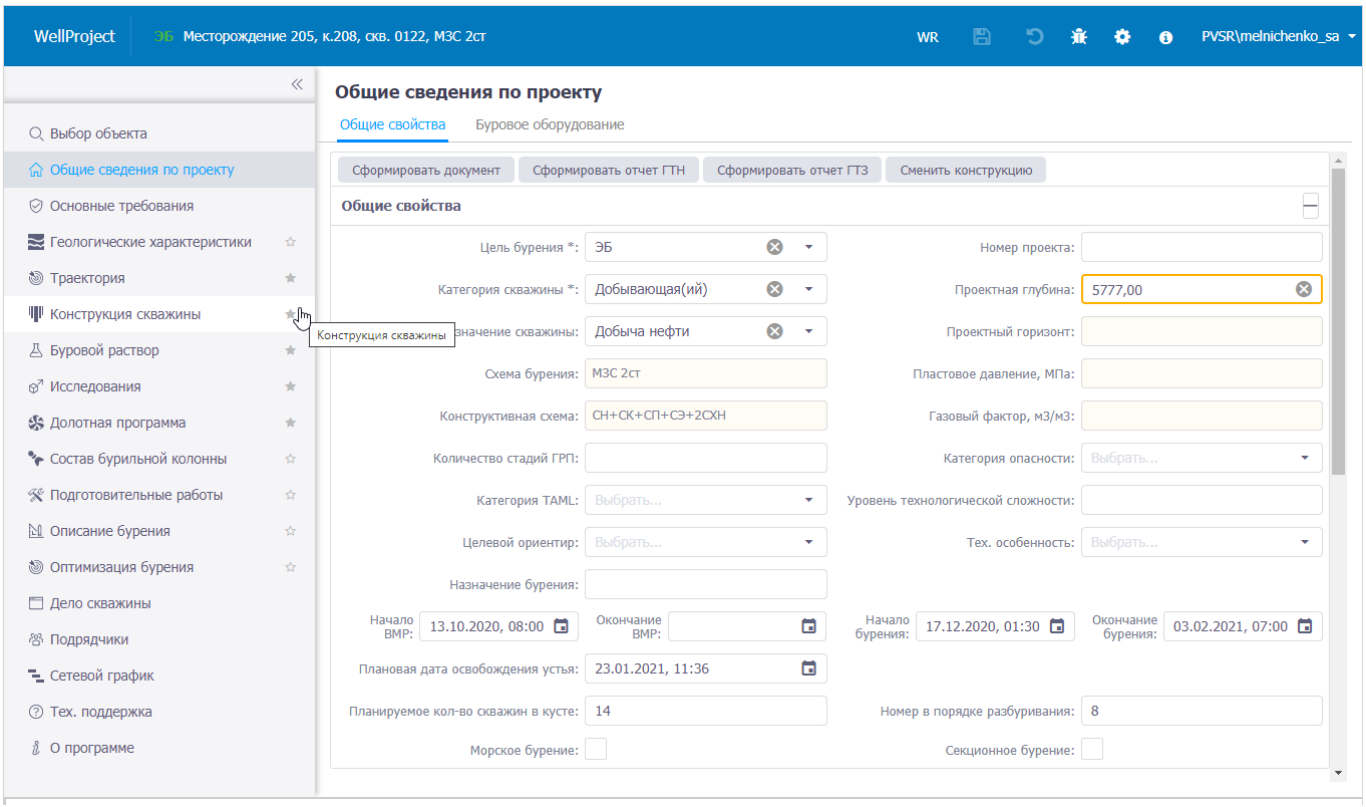


Рис. 3.27

Для выбора раздела следует щелкнуть левой кнопкой мыши по названию. Далее в рабочей области отобразятся опции выбранного раздела.

3.5 Общие сведения по проекту

Раздел представлен 2 вкладками: «Общие свойства» (рис. 3.28) и «Буровое оборудование».

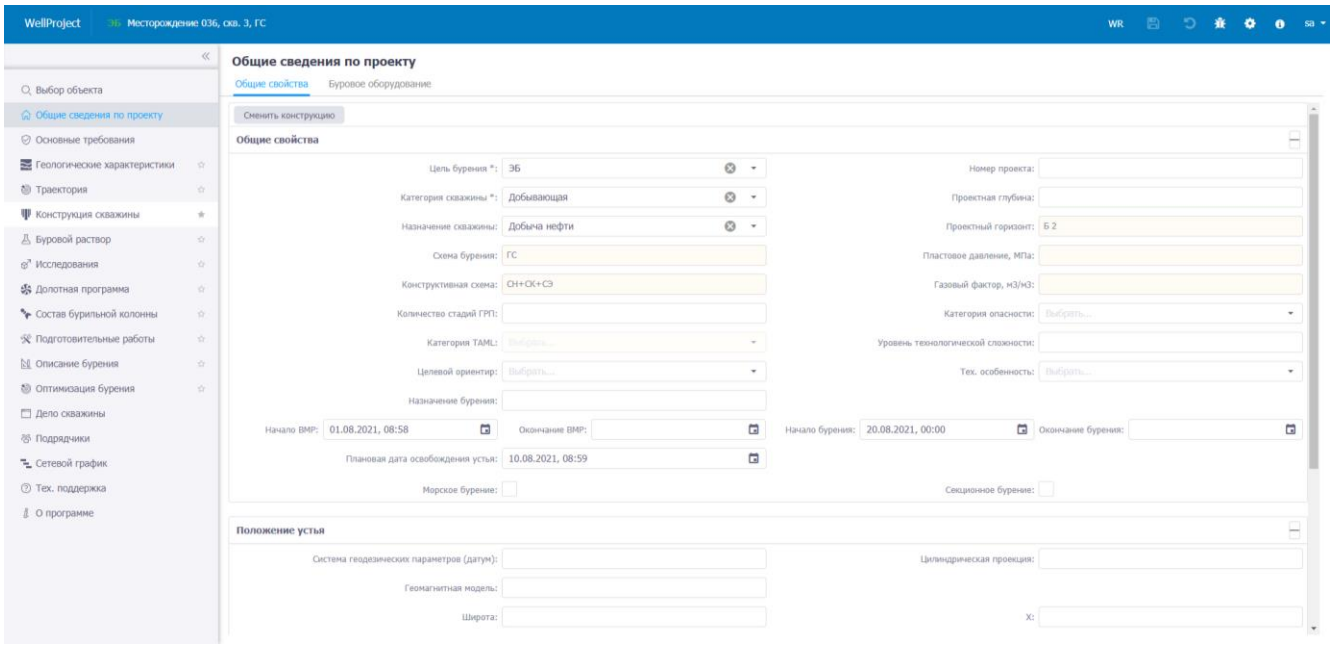


Рис. 3.28

3.5.1 Общие свойства

Вкладка предназначена для ввода информации по общим свойствам проекта. Рабочее окно раздела представлено тремя рабочими областями – *Общие свойства* (рис. 3.29), *Положение устья и Проектные горизонты* (рис. 3.30).

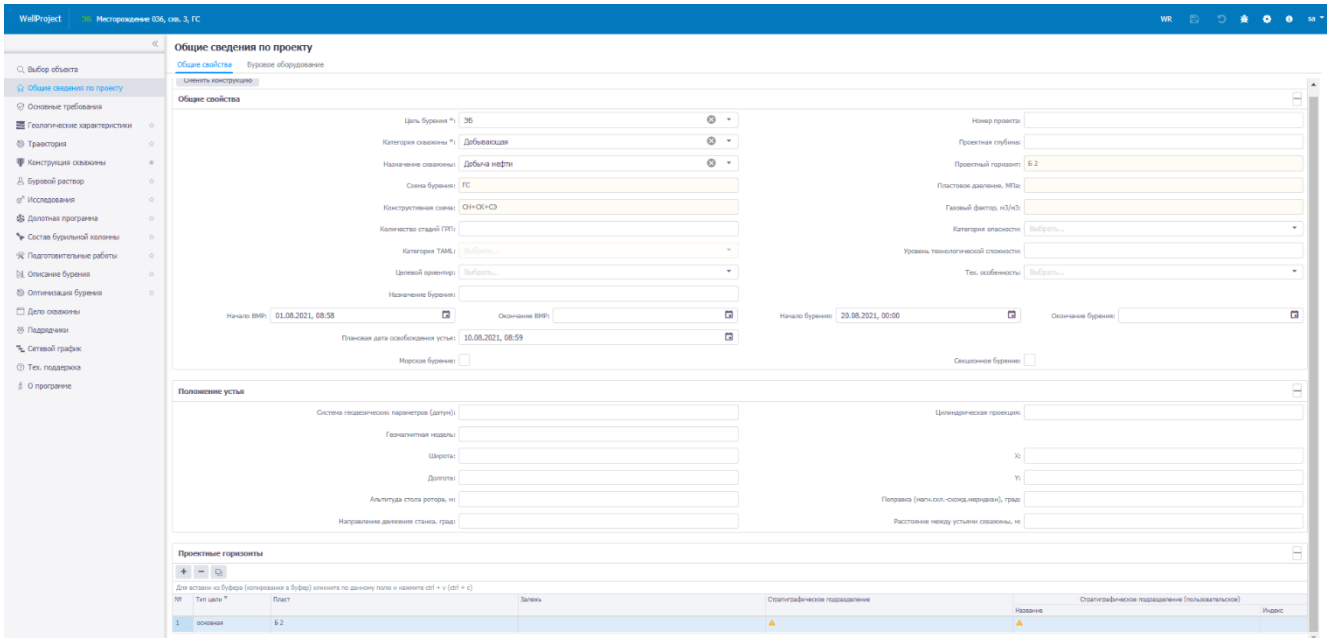


Рис. 3.29

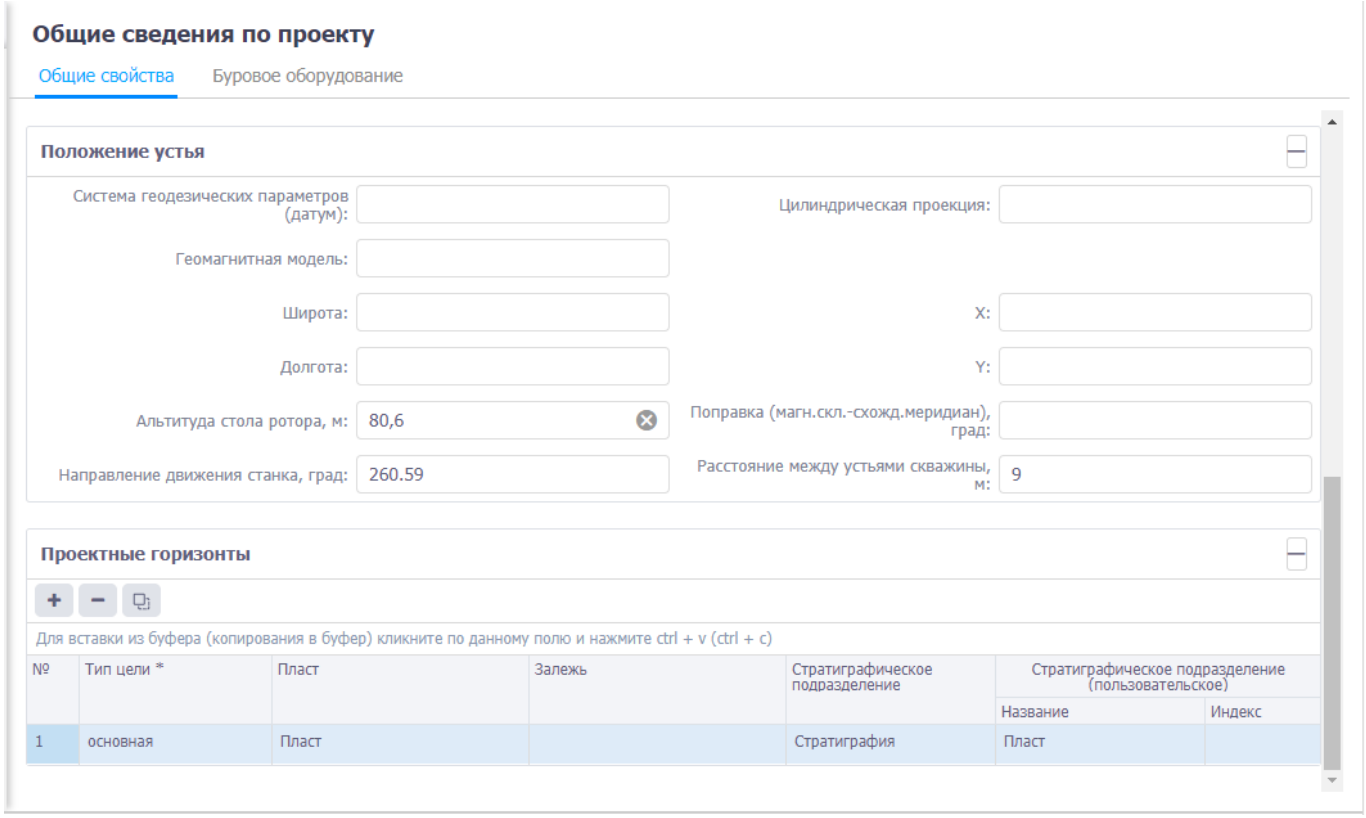


Рис. 3.30

Заполнение данных по объекту осуществляется стандартным образом - из выпадающих списков, вводом с клавиатуры.

Красной рамкой

выделены поля, обязательные для заполнения.

Желтым цветом подсвечены поля, которые не доступны для редактирования и заполняются автоматически из других разделов / справочников.

Пластовое давление

Значение в поле **Пластовое давление, МПа** (рис. 3.31) не доступно для редактирования. Оно появляется автоматически, если в разделе **Геологические характеристики** на вкладке **Давление и температура** заполнено поле **Величина давления в конце интервала, мПа** (рис. 3.32).

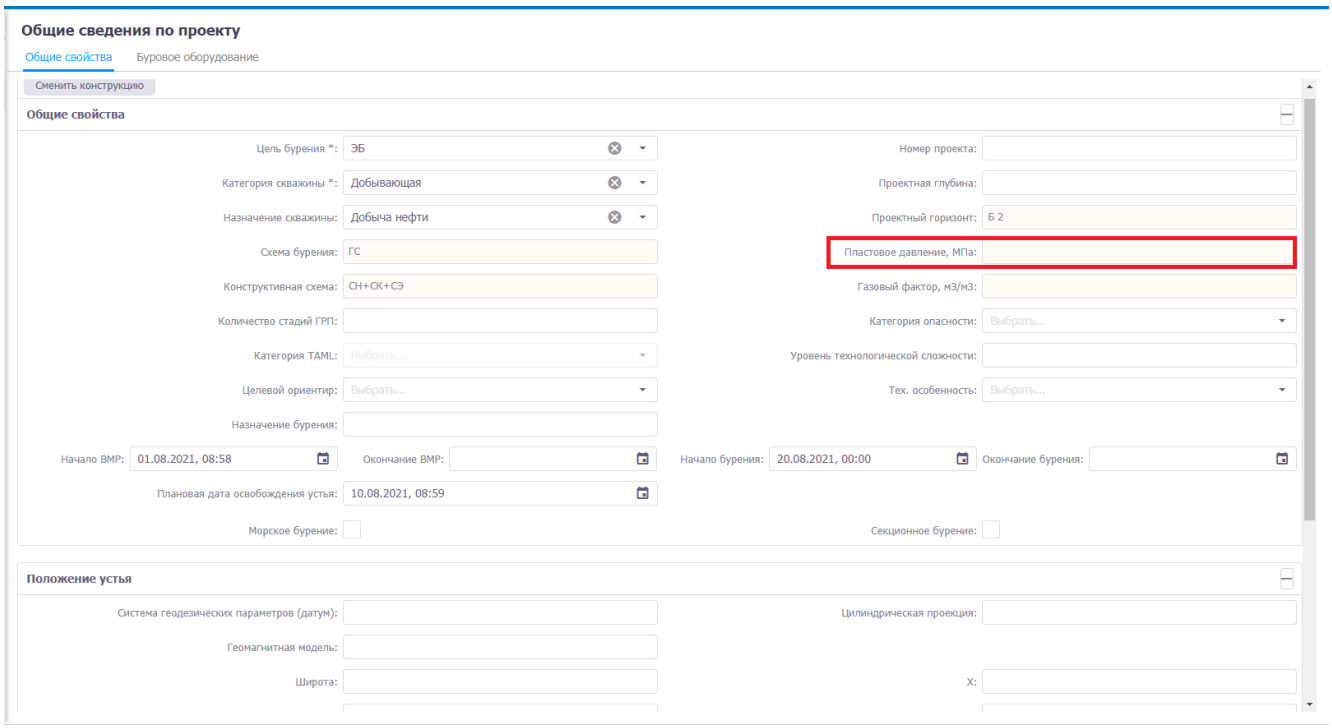


Рис. 3.31

Данные из ячейки **Величина давления в конце интервала, мПа**, значение в которой также в поле желтого цвета. Рассчитывается автоматически после внесения данных в раздел **Геологические характеристики /** вкладка **Давление и температура** ячейки столбца **Градиент давления Рпл**.

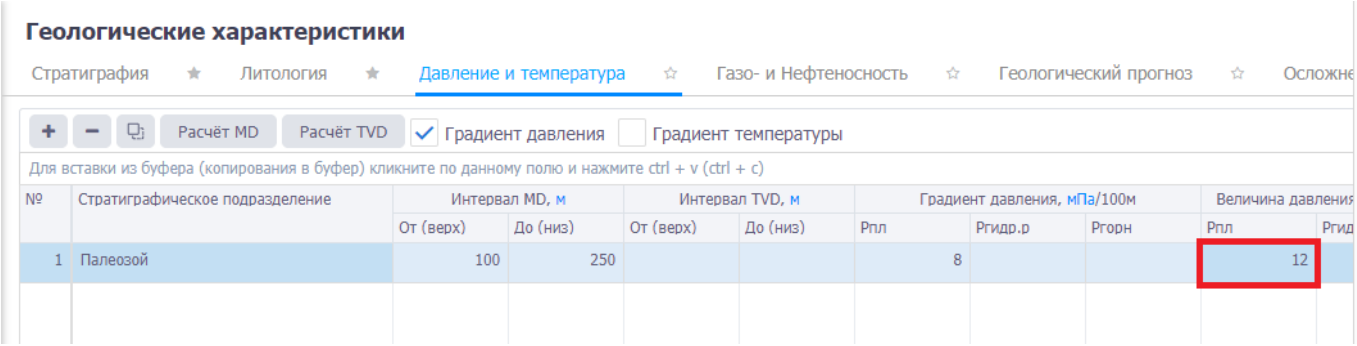


Рис. 3.32

Проектный горизонт

Значение в поле **Проектный горизонт** (рис. 3.33) не доступно для редактирования. Оно появляется автоматически, если внесены данные в разделе **Траектория** / вкладка **Проектная траектория**/ таблица **Стволы**/ ячейка столбца **Проектный горизонт** (рис. 3.34)**.**

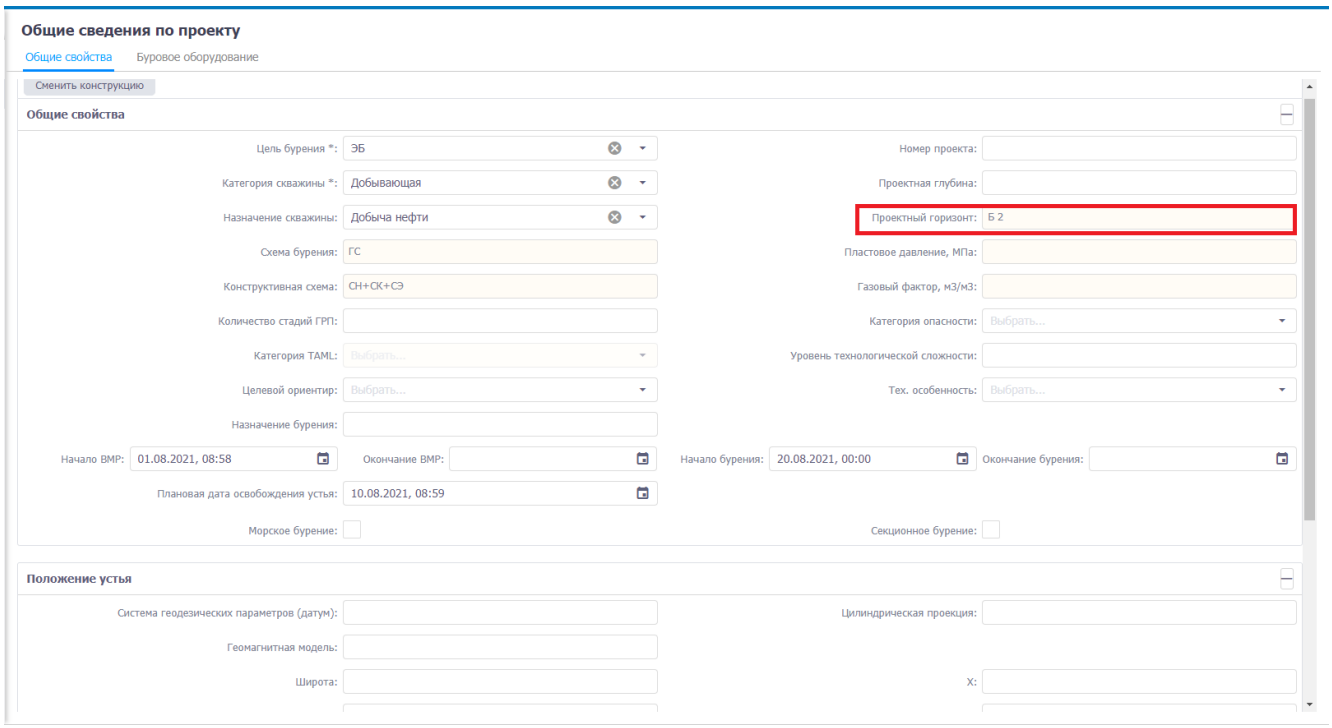


Рис. 3.33

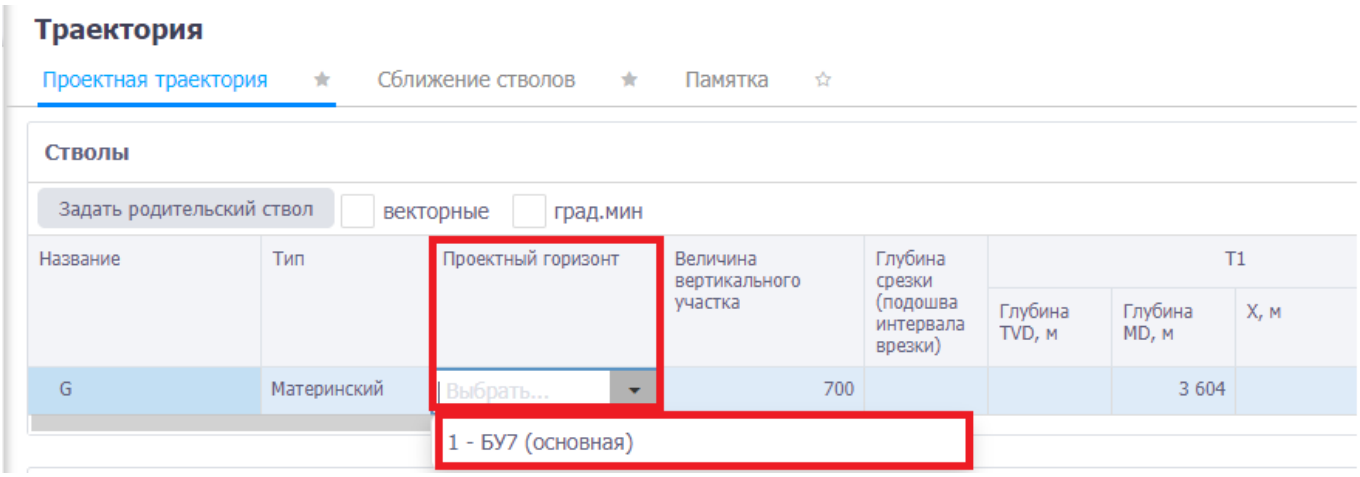


Рис. 3.34

Схема бурения

Значение в поле **Схема бурения** (рис. 3.35) не доступно для редактирования. Данные в поле появятся при занесении данных в разделе **Выбор объекта** / вкладка **Мероприятия.** Чтобы изменить конструкцию нужно нажать на кнопку **«Сменить конструкцию»** (рис. 3.36).

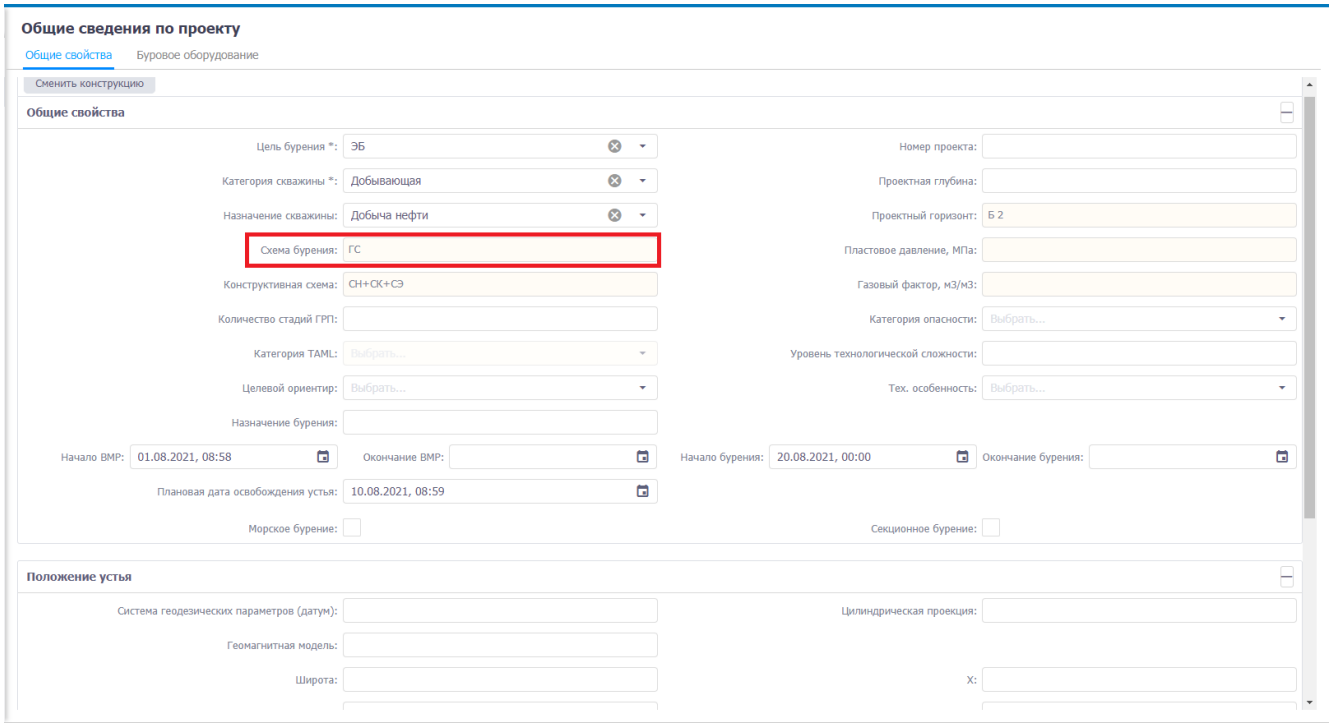


Рис. 3.35

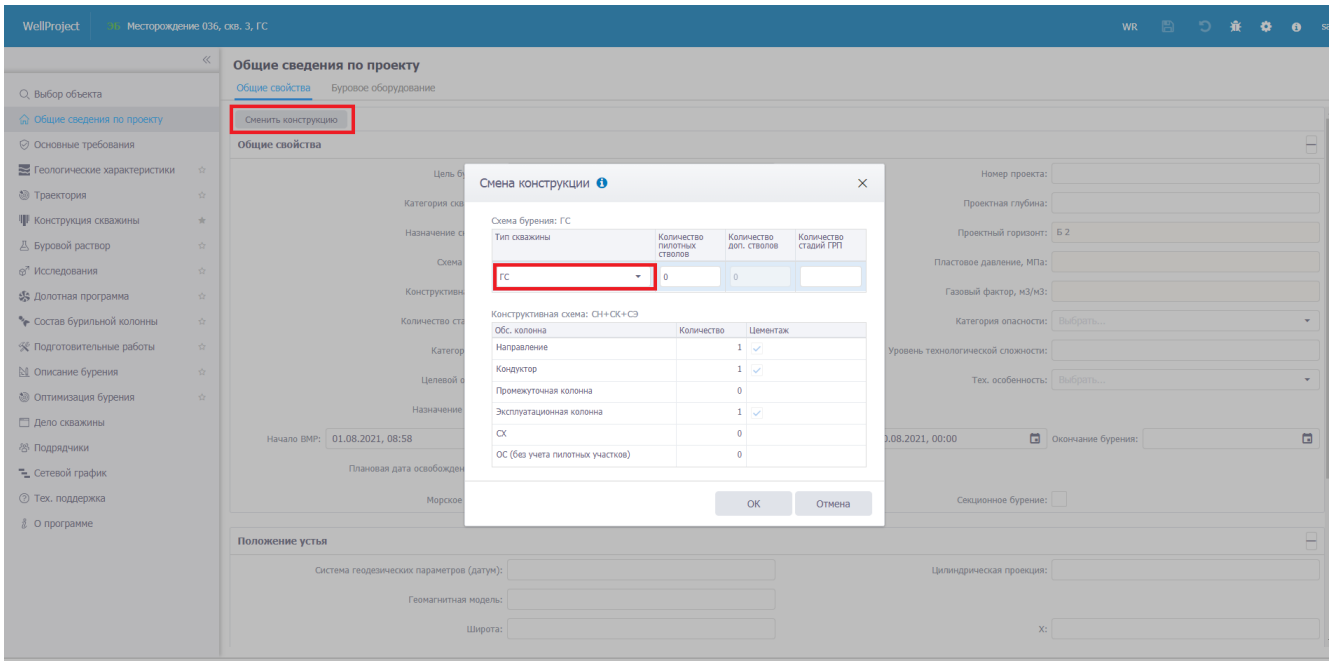


Рис. 3.36

Газовый фактор

Значение в поле **Газовый фактор** (рис. 3.37) не доступно для редактирования. Данные в поле появятся при занесении данных в разделе **Геологические характеристики** / вкладка **Газо- и Нефтеносность/ таблица Нефтеносность** при заполнении ячейки столбца **Газовый фактор** (рис. 3.38).

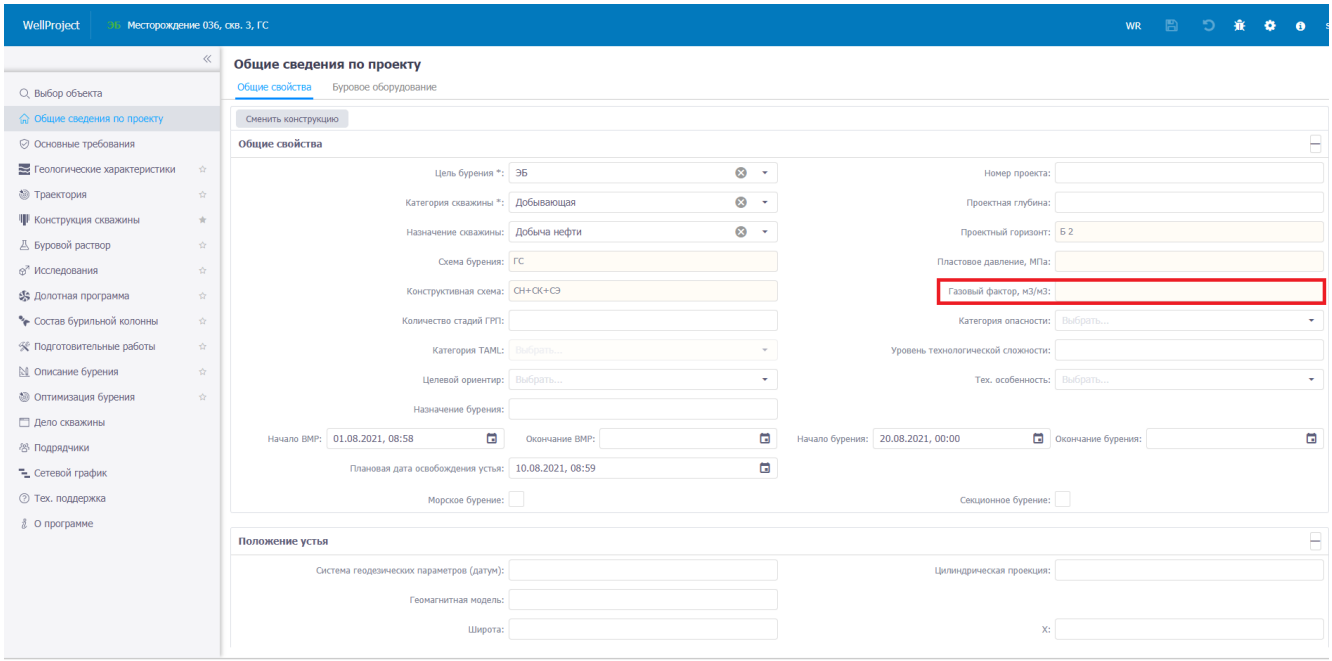


Рис. 3.37

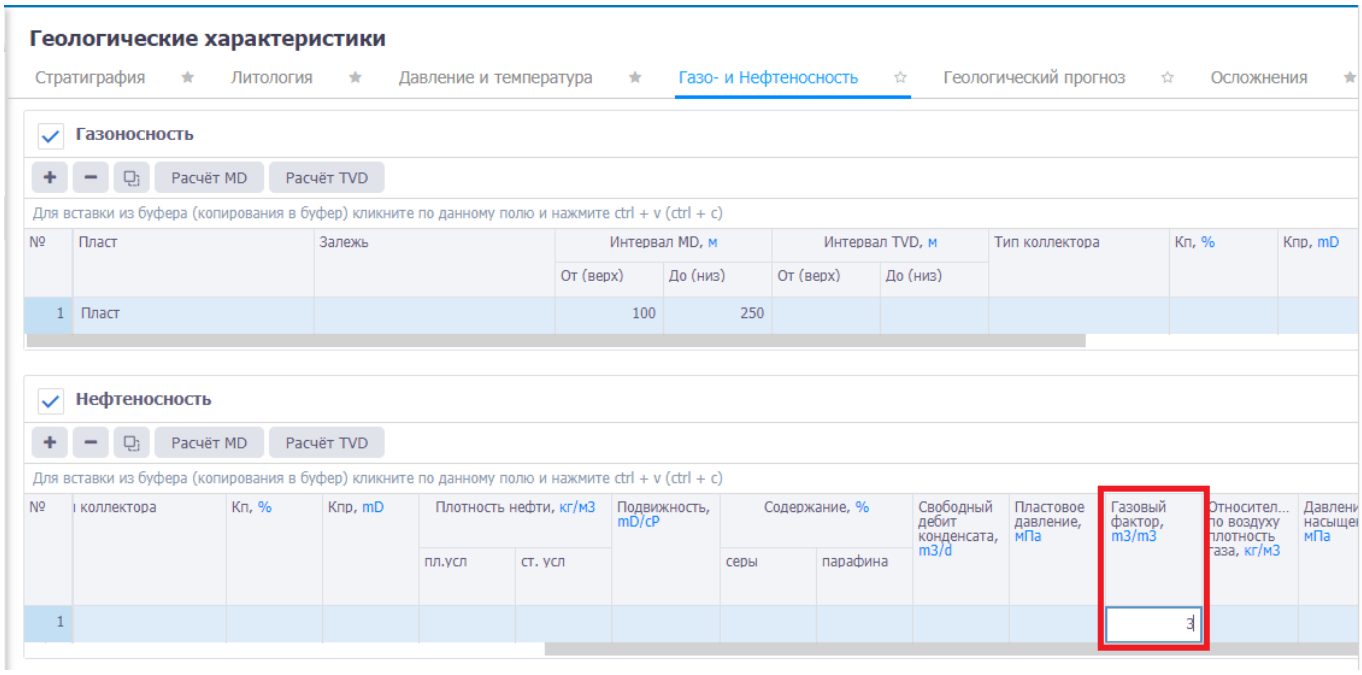


Рис. 3.38

Конструктивная схема

Значение в поле **Конструктивная схема** (рис. 3.39) недоступно для редактирования. Данные в поле появятся при занесении добавлении мероприятия, также можно изменить схему, нажав на кнопку «Сменить конструкцию» (рис. 3.40).

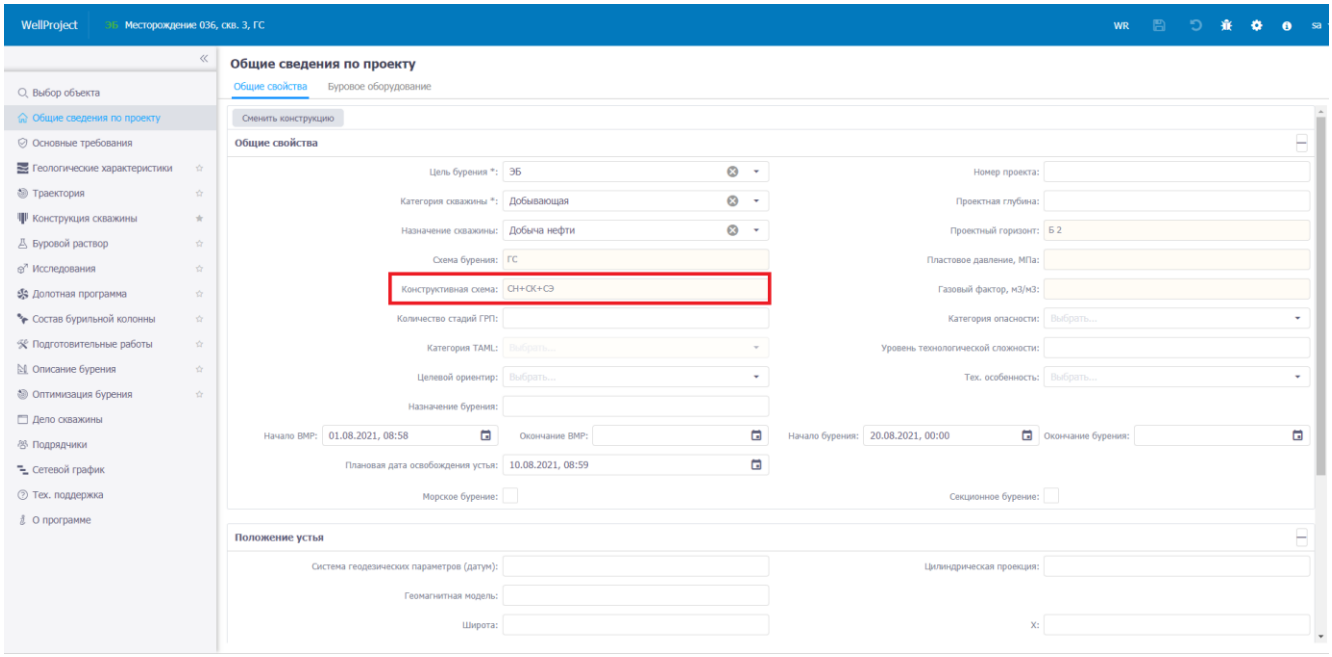


Рис. 3.39

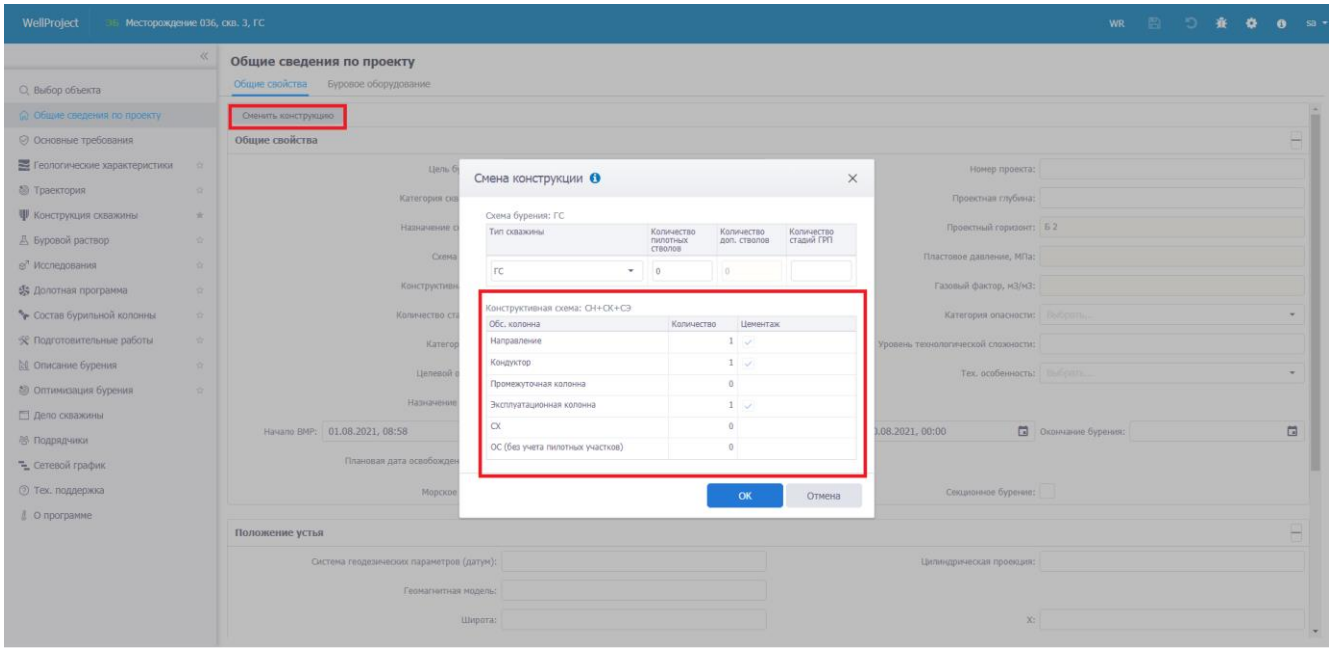


Рис. 3.40

Чтобы свернуть/развернуть область **Общие свойства**, нужно нажать на − / + в верхнем правом углу области (рис. 3.41).

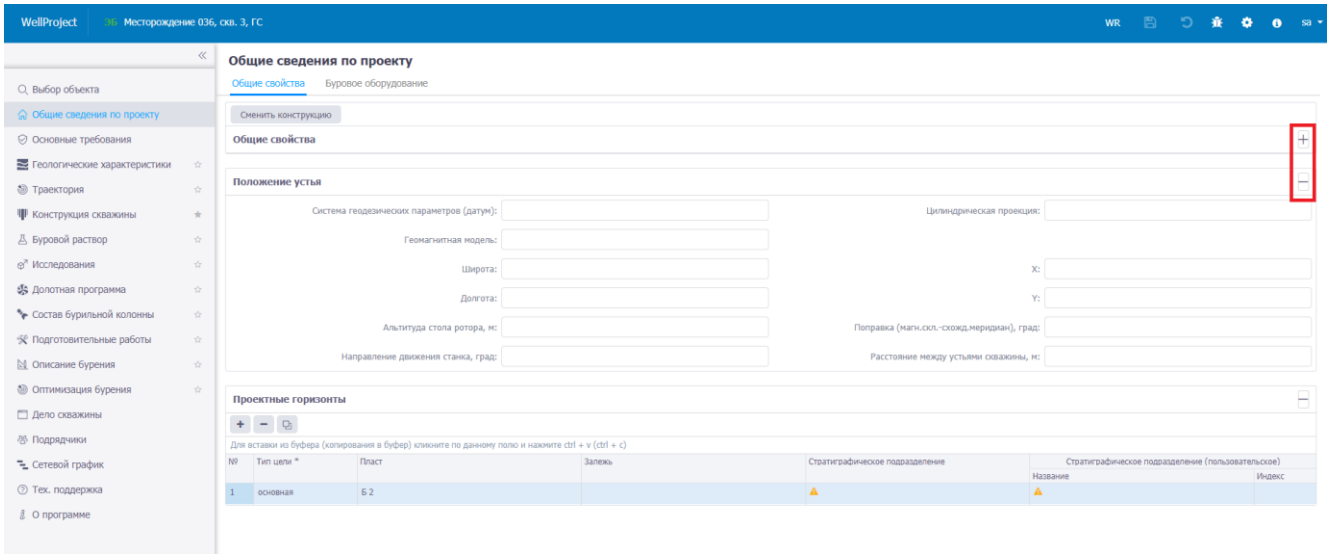


Рис. 3.41

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.5.1.1 Смена конструкции скважины

Для смены конструкции следует нажать кнопку Сменить конструкцию на панели инструментов вкладки (рис. 3.42) и в окне «Смена конструкции» отредактировать данные по схеме бурения и конструктивной схеме стандартным для приложения образом.

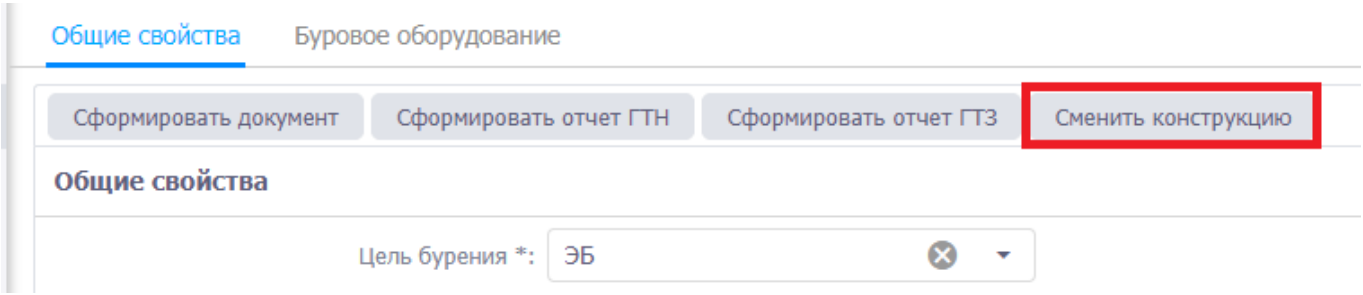


Рис. 3.42

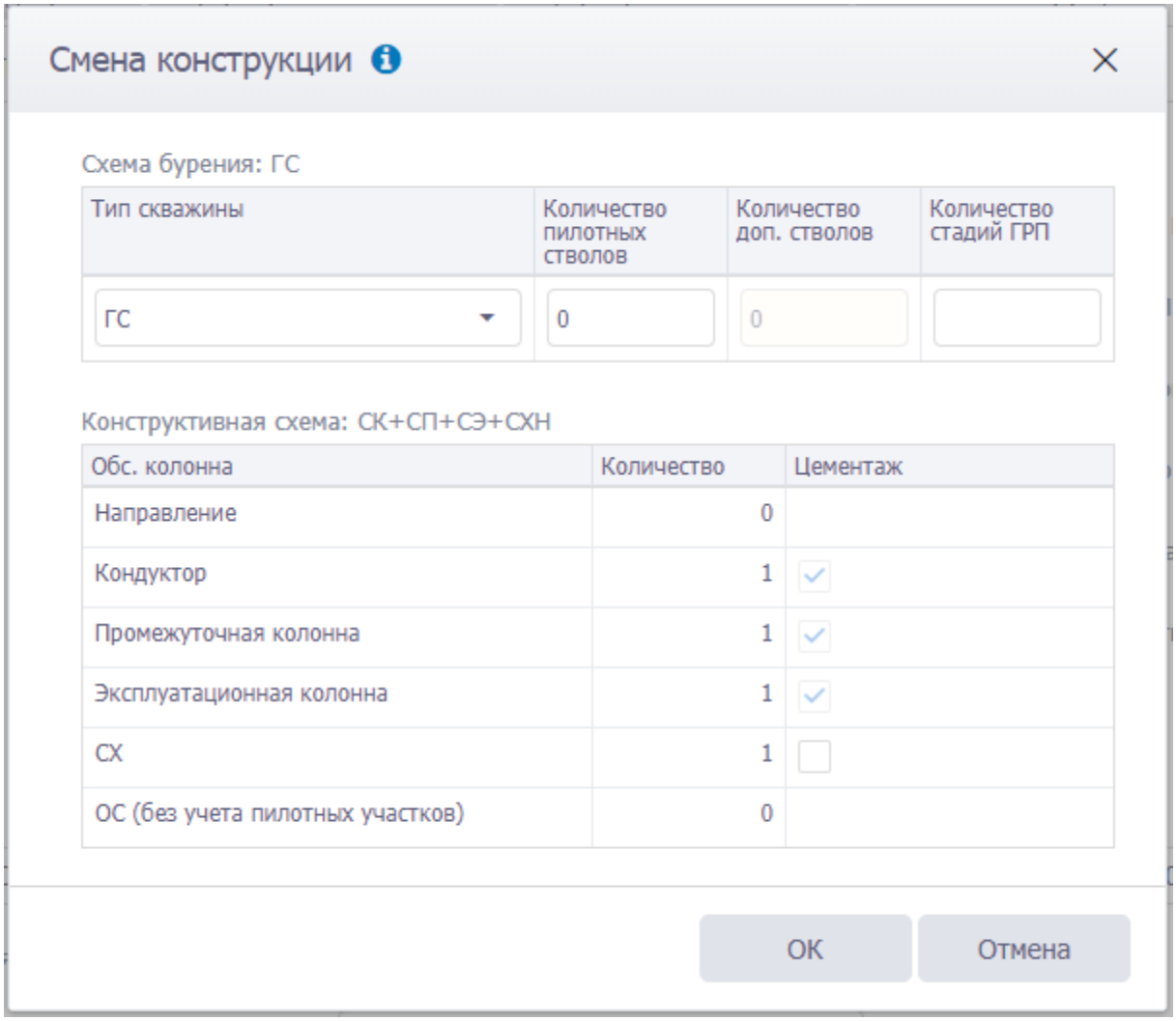


Рис. 3.43

Название схемы бурения и конструктивной схемы (рис. 3.44) изменятся в соответствии с выбранными параметрами. Затем следует нажать кнопку ОК.

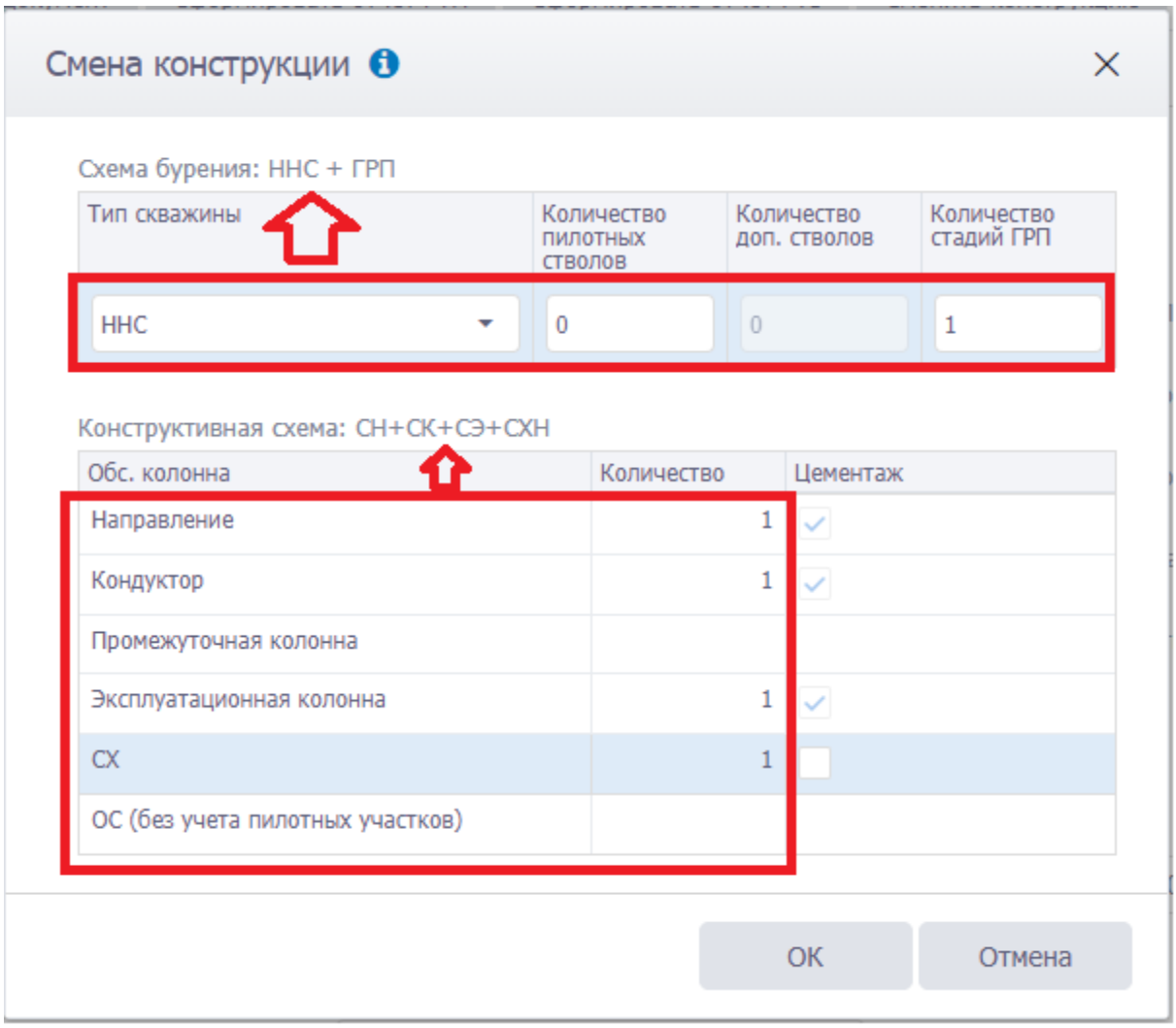


Рис. 3.44

3.5.2 Буровое оборудование

Вкладка предназначена для ввода информации по буровому оборудованию (рис. 3.45). Оборудование выбирается из справочника по нажатию на кнопку ... . Количество насосов вводится с клавиатуры. Остальные поля не доступны для редактирования, значения берутся из справочников.

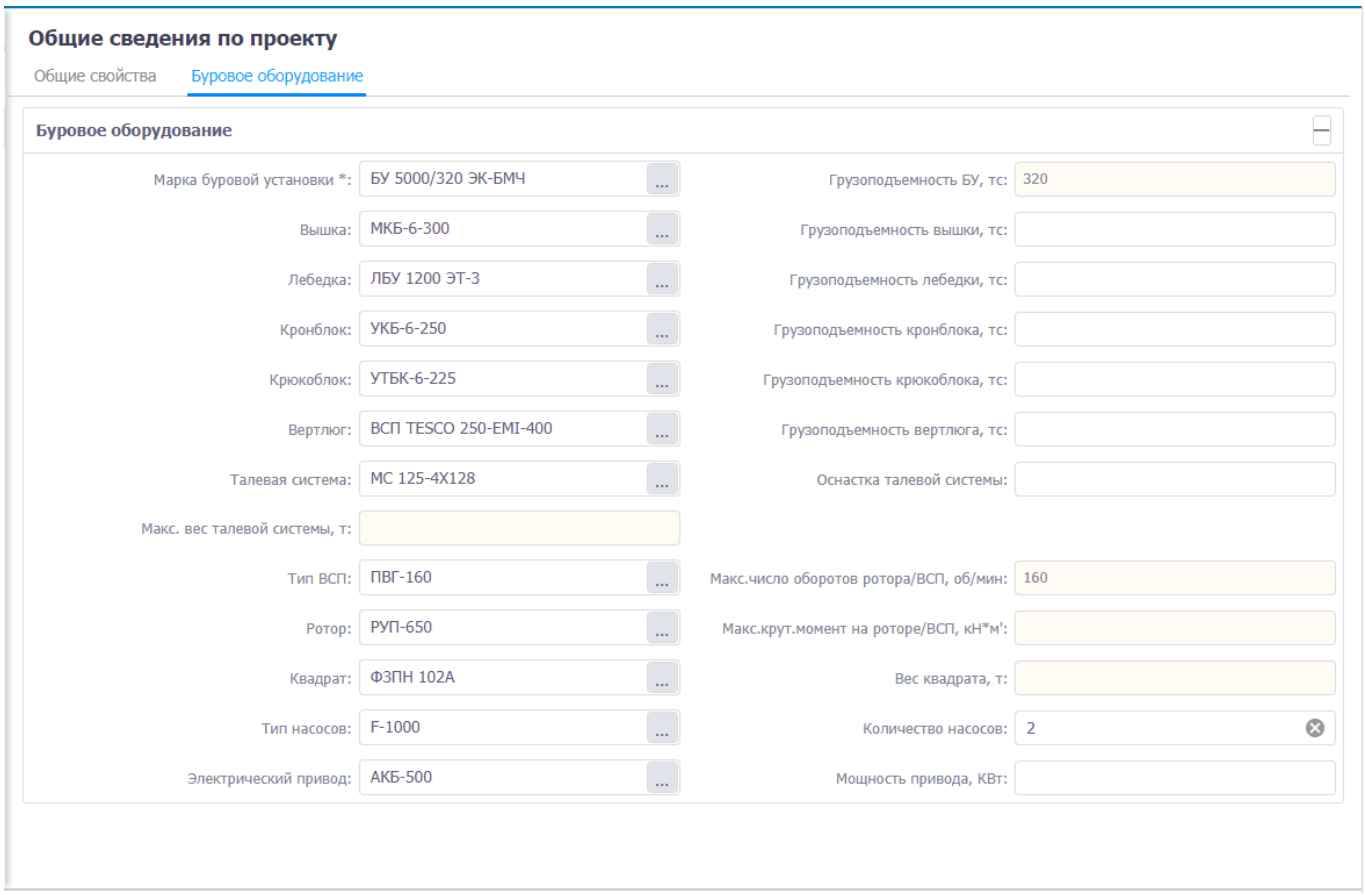


Рис. 3.45

3.6 Основные требования

Раздел предназначен для ввода основных требований. Рабочее окно раздела представлено полем для ввода текста, сверху расположена панель инструментов для работы с текстом (рис. 3.46). Панель инструментов становится активна после установки флага ☑.

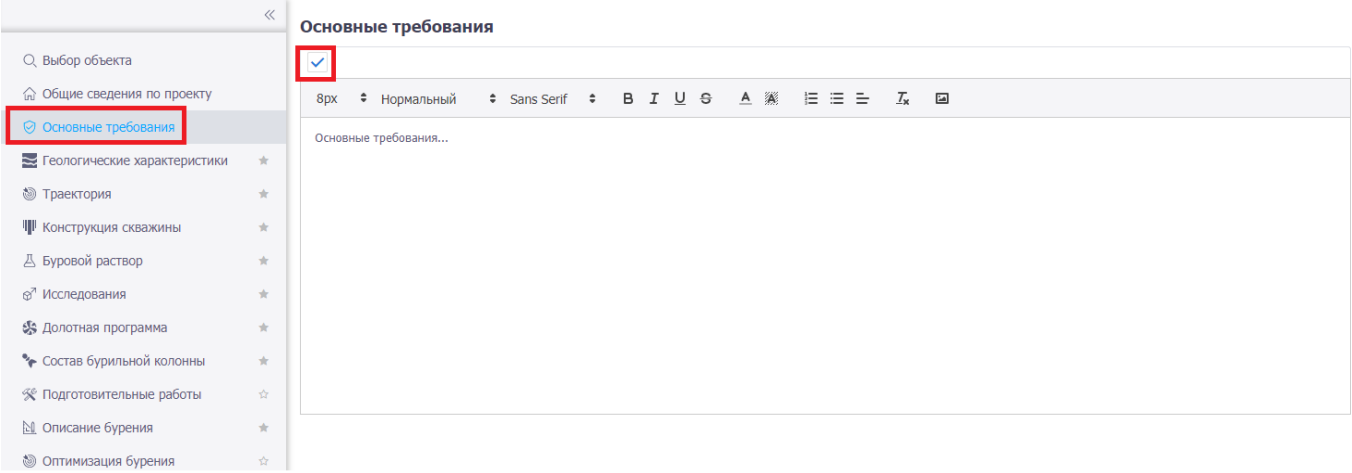


Рис. 3.46

Для работы с текстом предусмотрены следующие команды:

- Команды «Шрифт» - 8px Нормальный Sans Serif B I U S A - изменение параметров шрифта, начертания, размеров, цвета символов в выделенном тексте.

- Команда «Цвет фона» - - позволяет выбрать цвет фона текста.
- Команда «Список» - - добавляет к выделенным абзацам маркеры или нумерацию.
- Команда «Выравнивание» - - изменение отступов, выравнивания текста, интервалов, расположения на странице и других параметров выбранного абзаца.
- Команда «Очистить форматирование» -
- Команда «Добавить изображение» - - добавление в документ изображения. По нажатию на кнопку откроется стандартный диалог выбора файла. После выбора изображение будет добавлено.

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.7 Геологические характеристики

3.7.1 Стратиграфия

Вкладка предназначена для ввода информации по стратиграфии. Рабочее окно раздела представлено таблицей (рис. 3.47).

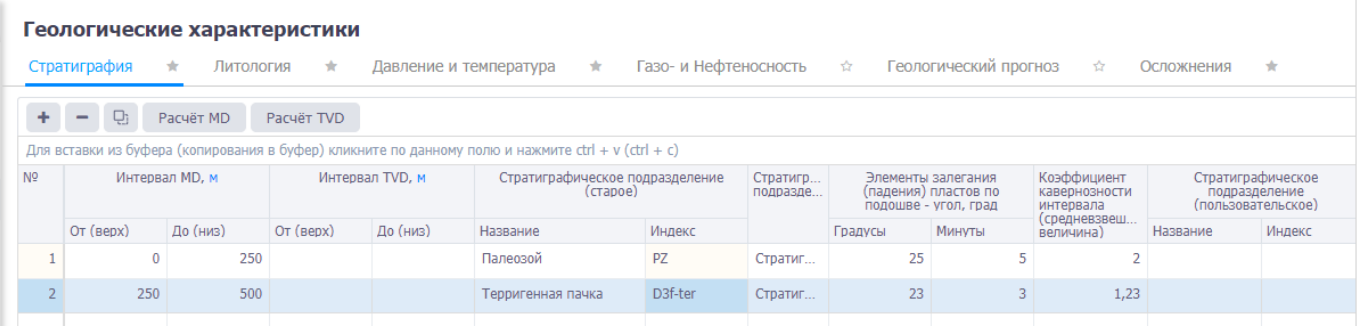


Рис. 3.47

Добавление интервала стратиграфии осуществляется стандартным образом по нажатию кнопки (Добавить) (рис. 3.48).

Заполнение данных осуществляется стандартным образом:

- Интервал MD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт MD, если присутствуют точки траектории и заполнен интервал TVD.

- Интервал TVD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт TVD, если присутствуют точки траектории и заполнен интервал MD.
- Стратиграфическое подразделение (старое) – выбирается из справочника, открывающегося при нажатии на кнопку ... в соответствующем поле;
- Стратиграфическое подразделение - выбирается из справочника, открывающегося при нажатии на кнопку ... в соответствующем поле;
- Элементы залегания пластов по подошве (градусы, минуты), Коэффициент кавернозности интервала – значения заполняются с клавиатуры;
- Стратиграфическое подразделение (пользовательское) – вводится с клавиатуры.

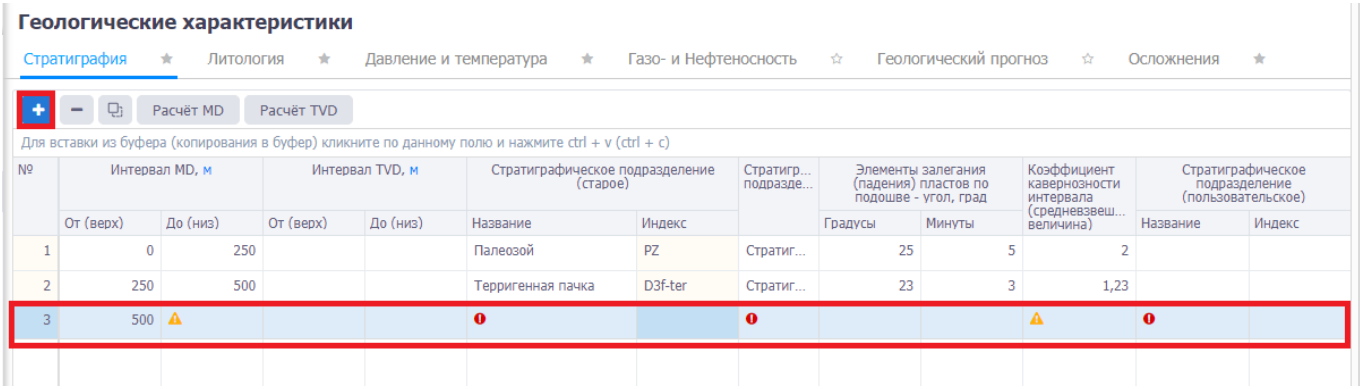


Рис. 3.48

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.49) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

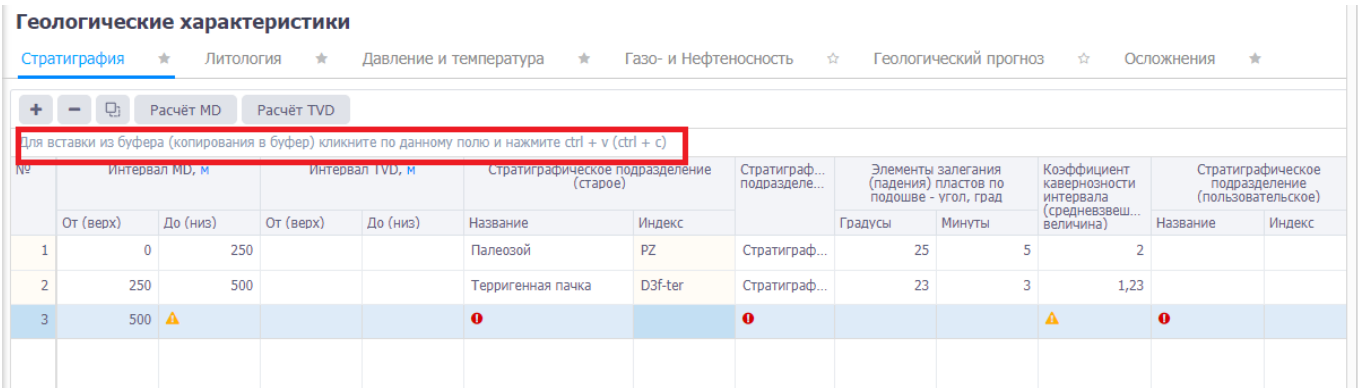


Рис. 3.49

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне

«Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.50). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.51).

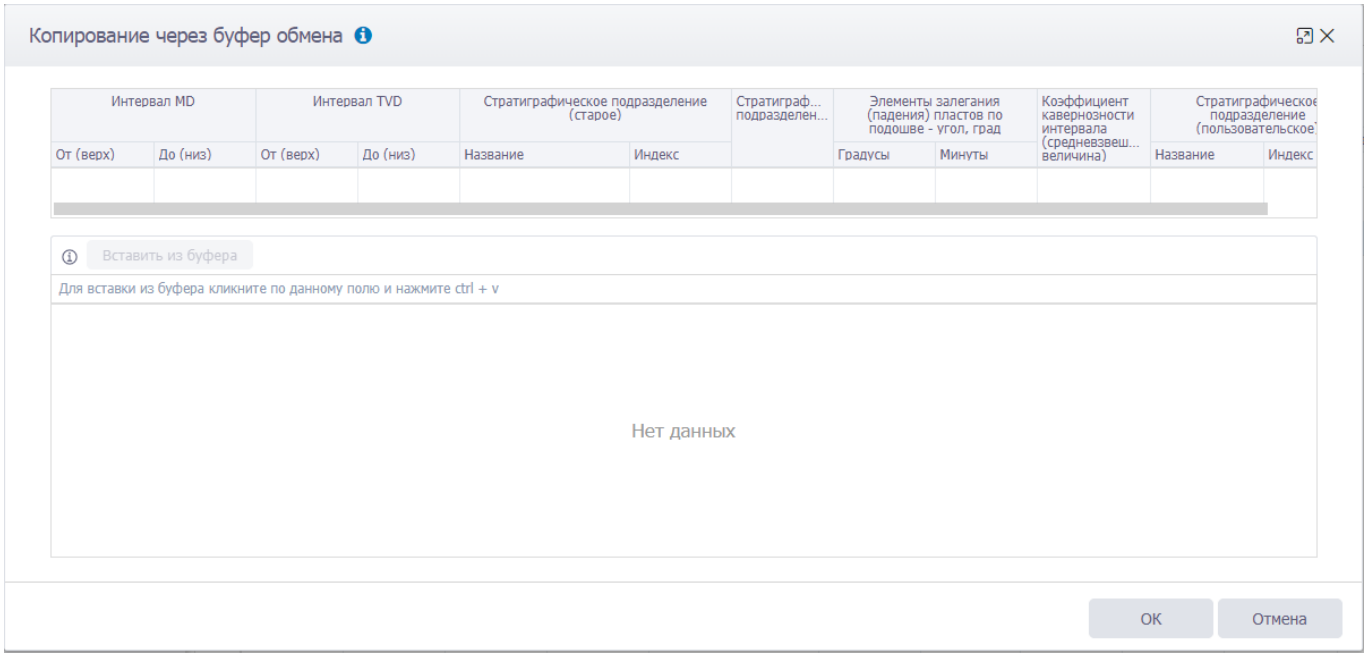


Рис. 3.50

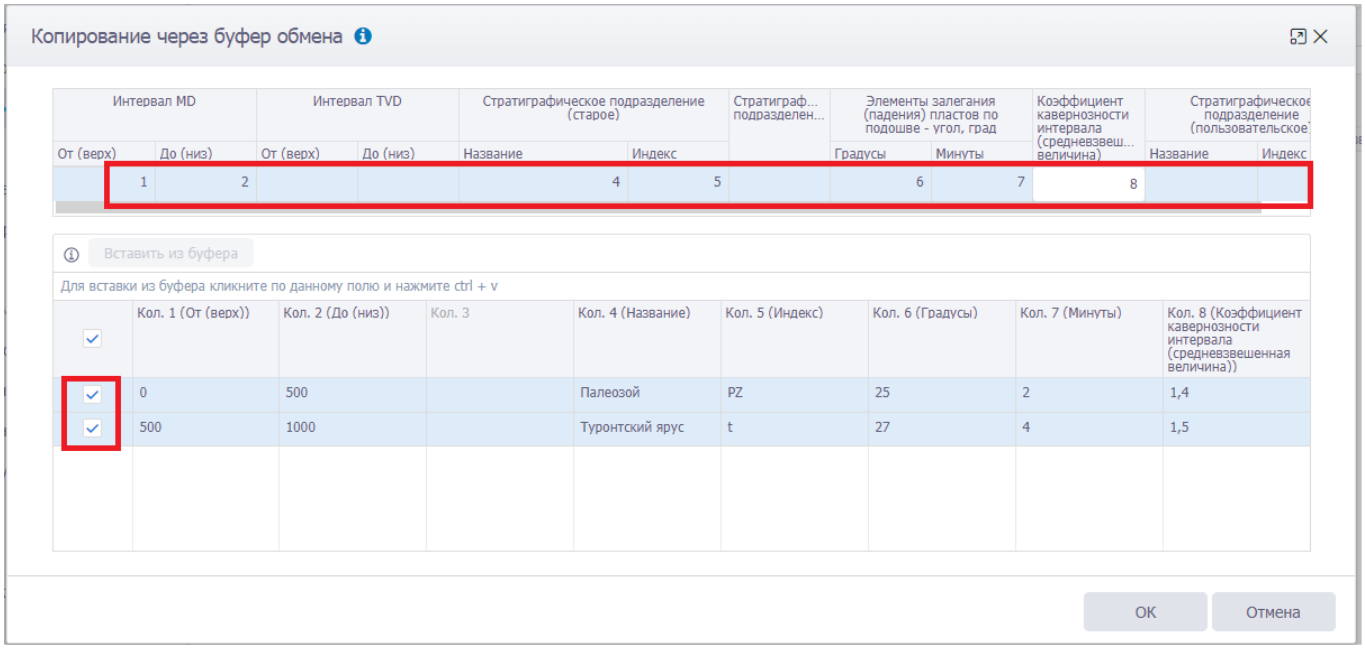


Рис. 3.51

Данные будут скопированы (рис. 3.52).

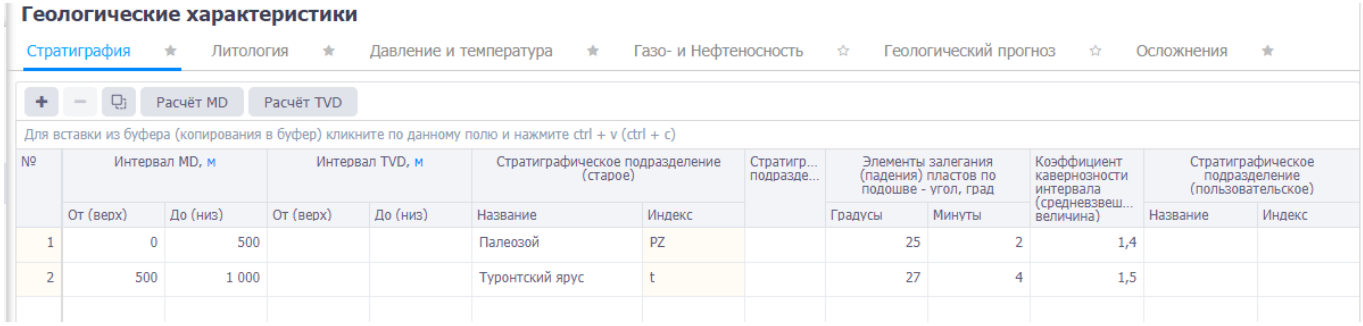


Рис. 3.52

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.53).

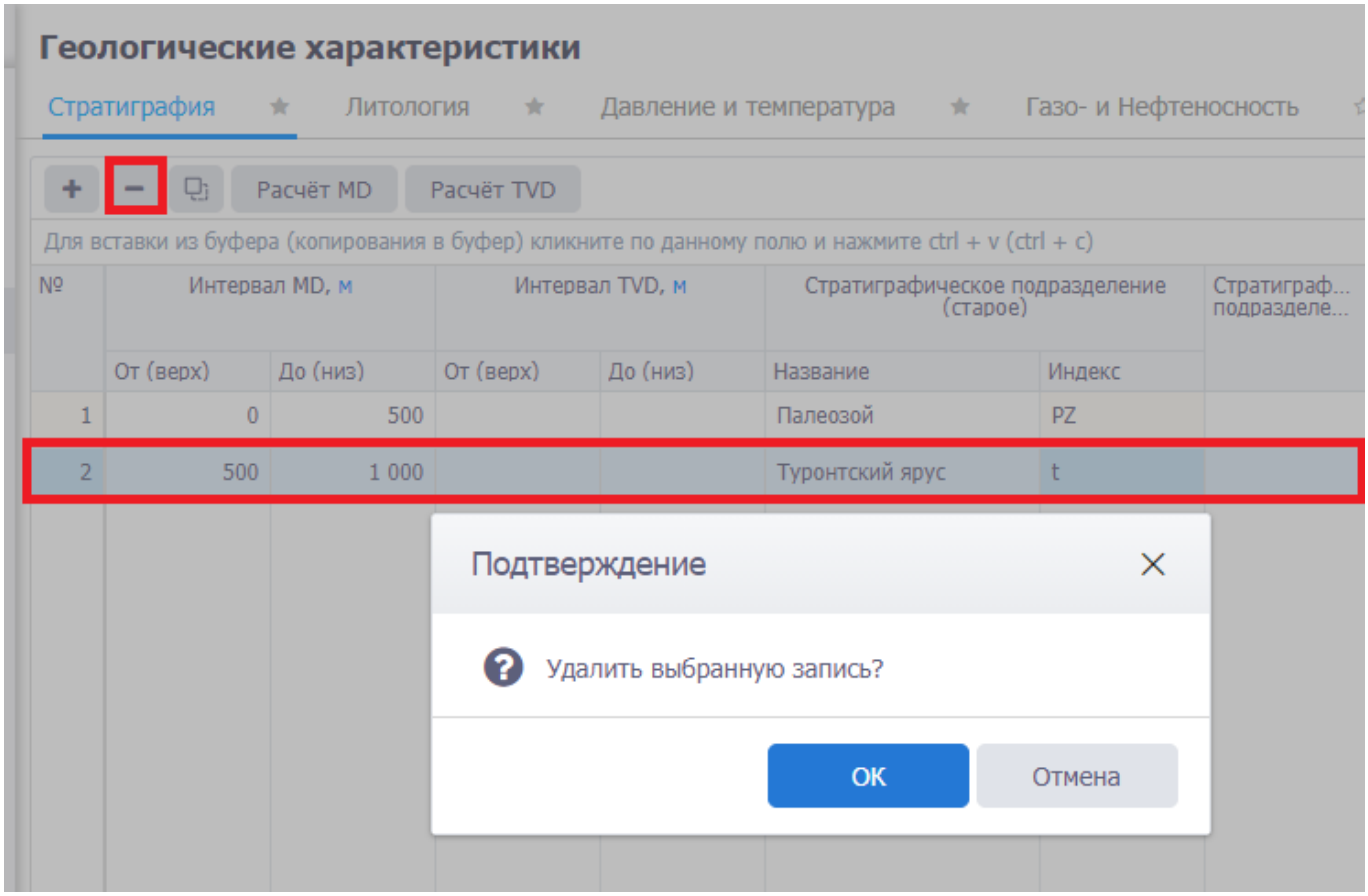


Рис. 3.53

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.7.2 Литология

Вкладка предназначена для ввода информации по литологии. Рабочее окно раздела представлено таблицей (рис. 3.54).

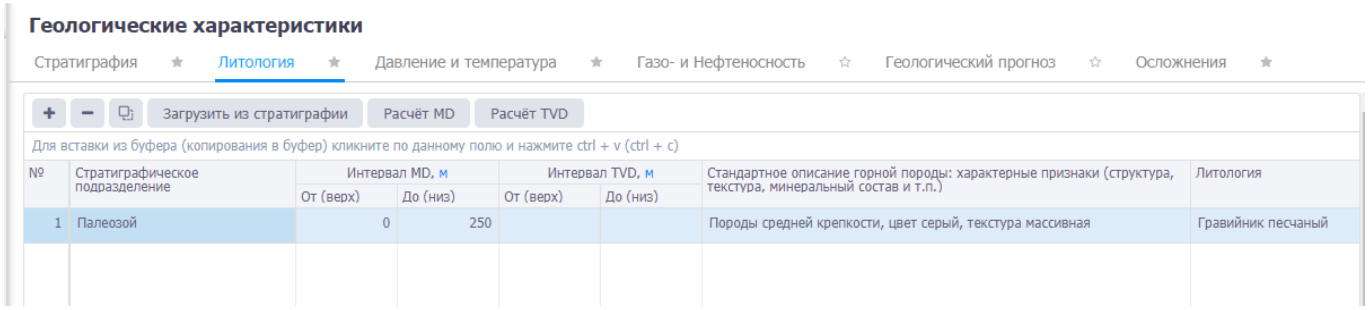


Рис. 3.54

Добавление интервала литологии (рис. 3.55) осуществляется стандартным образом по нажатию кнопки (Добавить).

Заполнение данных осуществляется стандартным образом:

- Стратиграфическое подразделение – поле не доступно для редактирования, заполняется автоматически после ввода интервала (для определения стратиграфического подразделения интервал должен входить в интервал стратиграфии);
- Интервал MD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт MD, если присутствуют точки траектории и указан интервал TVD.
- Интервал TVD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт TVD, если присутствуют точки траектории и указан интервал MD.
- Стандартное описание горной породы – заполняется с клавиатуры;
- Литология – выбирается из выпадающего списка.

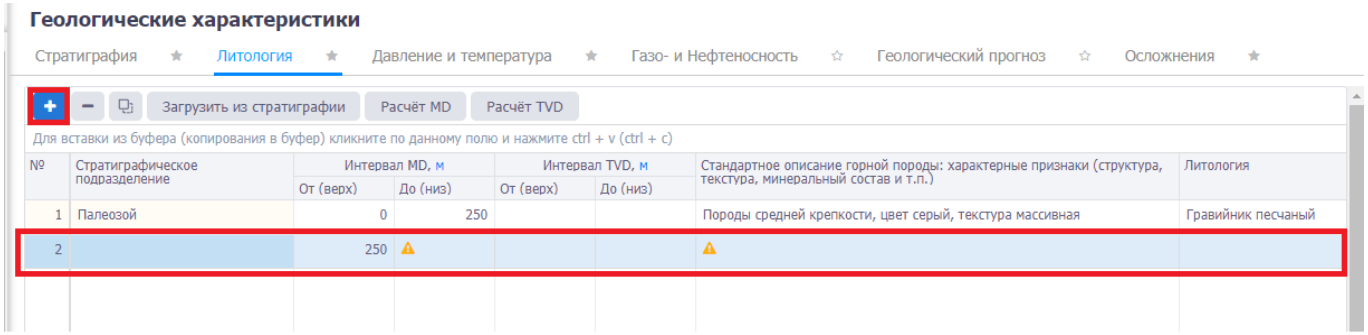


Рис. 3.55

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.56) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

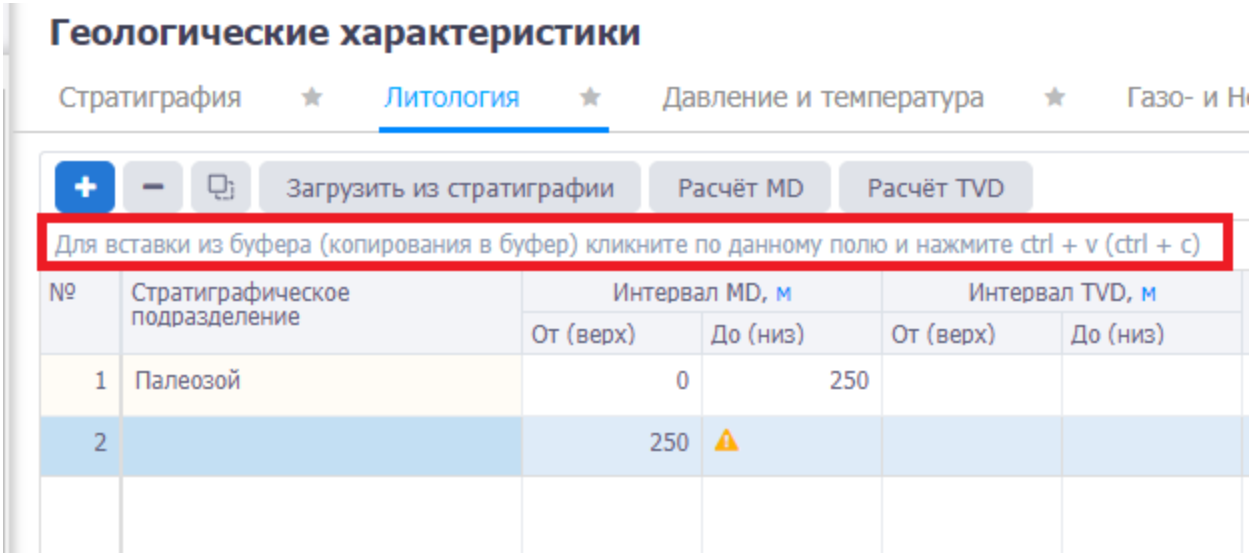


Рис. 3.56

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.57). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.58).

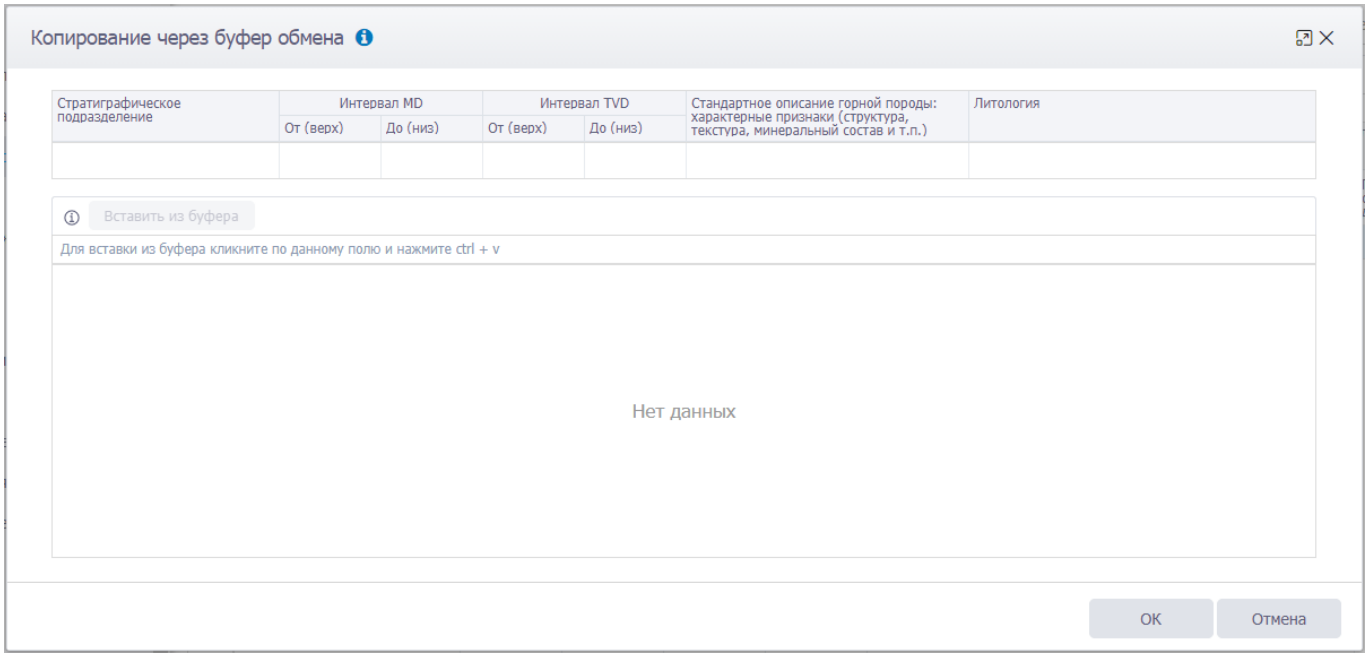


Рис. 3.57

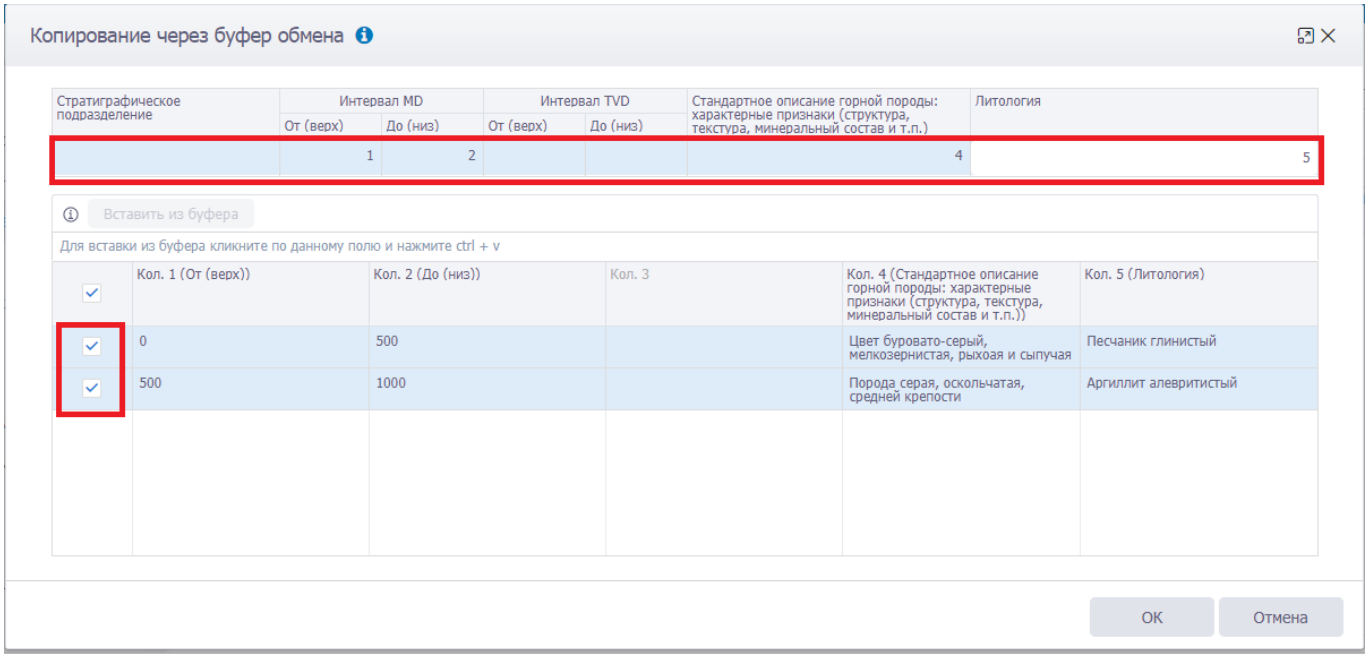


Рис. 3.58

Данные будут скопированы (рис. 3.59).

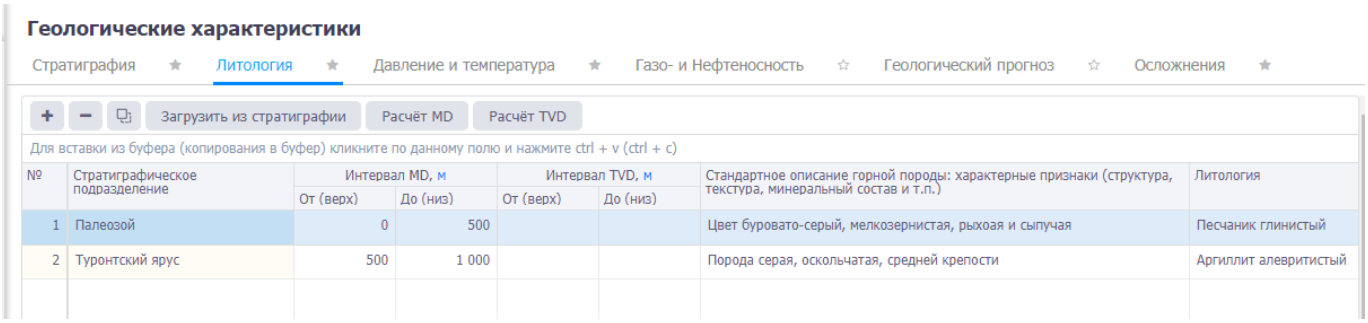


Рис. 3.59

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.60).

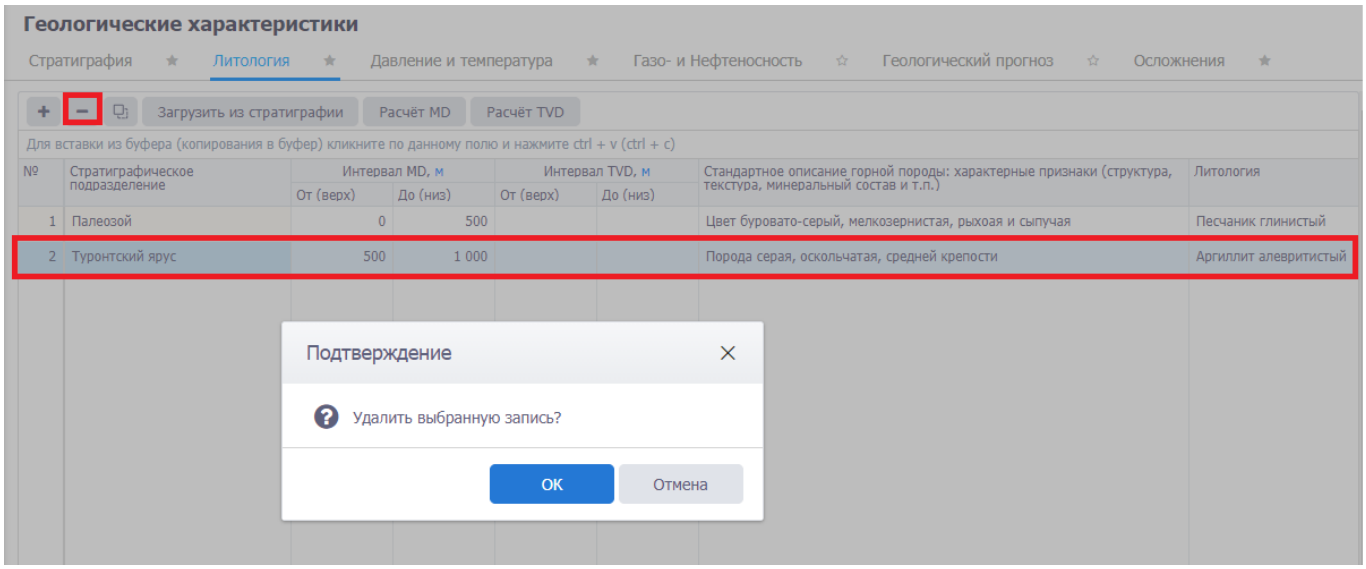


Рис. 3.60

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.7.3 Давление и температура

Вкладка предназначена для ввода информации по давлению и температуре. Рабочее окно раздела представлено таблицей (рис. 3.61).

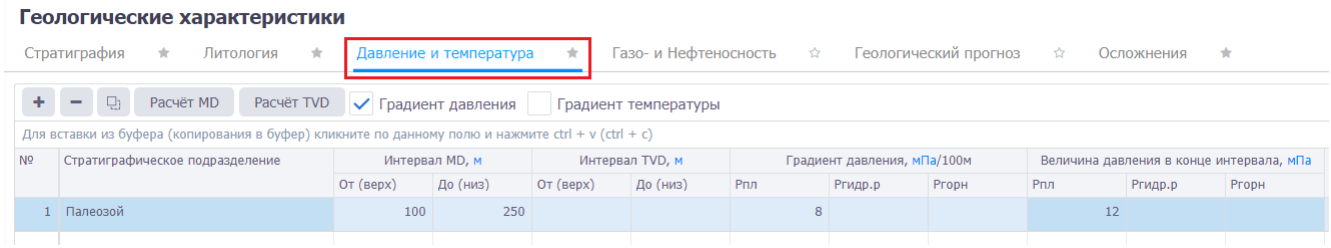


Рис. 3.61

Добавление интервала в таблице Давление и температура осуществляется стандартным образом по нажатию кнопки (Добавить) (рис. 3.62).

Заполнение данных осуществляется стандартным образом:

- Стратиграфическое подразделение – поле не доступно для редактирования, заполняется автоматически после ввода интервала (для определения стратиграфического подразделения интервал должен входить в интервал стратиграфии);
- Интервал MD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт MD, если присутствуют точки траектории и добавлен интервал TVD.
- Интервал TVD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт TVD, если присутствуют точки траектории и добавлен интервал MD.
- Градиенты давления – поля заполняются с клавиатуры. Поля доступны для редактирования, если установлен флаг Градиент;
- Величина давления в конце интервала – поля заполняются с клавиатуры. Поля доступны для редактирования, если не установлен флаг Градиент;
- Температура в конце интервала - заполняется с клавиатуры.

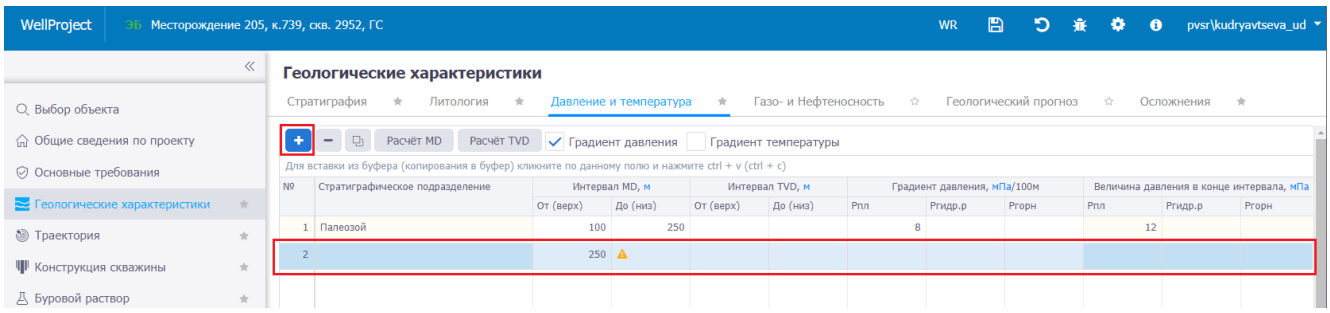


Рис. 3.62

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

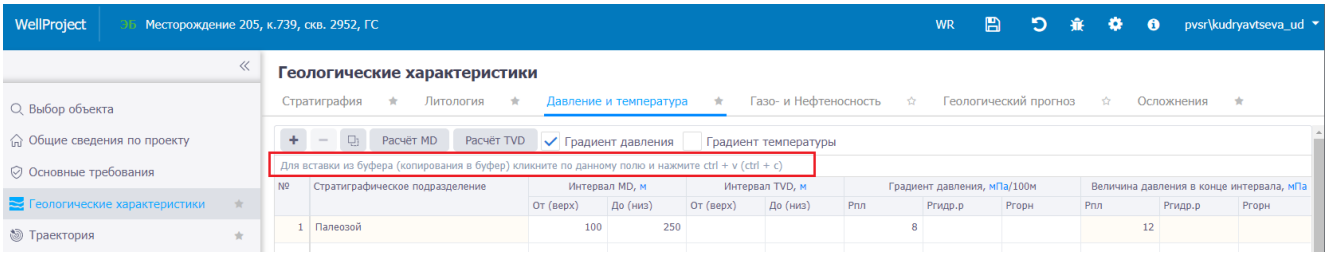


Рис. 3.63

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.64). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.65).

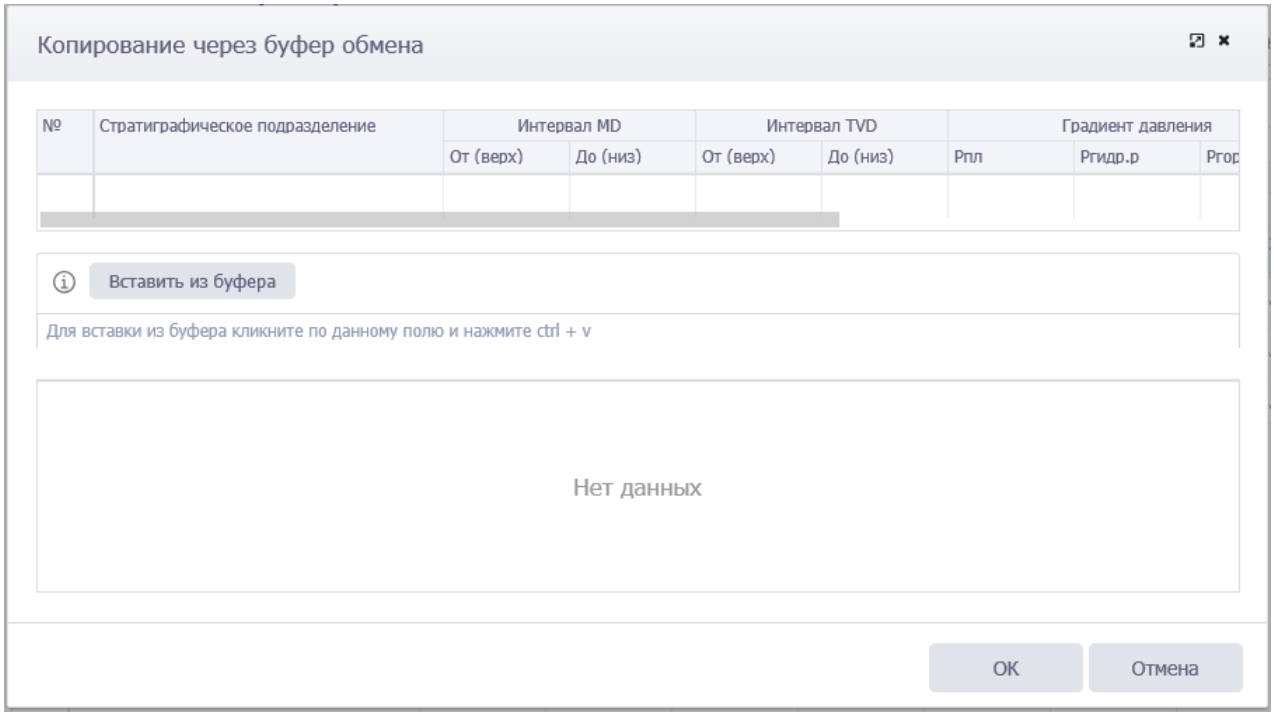


Рис. 3.64

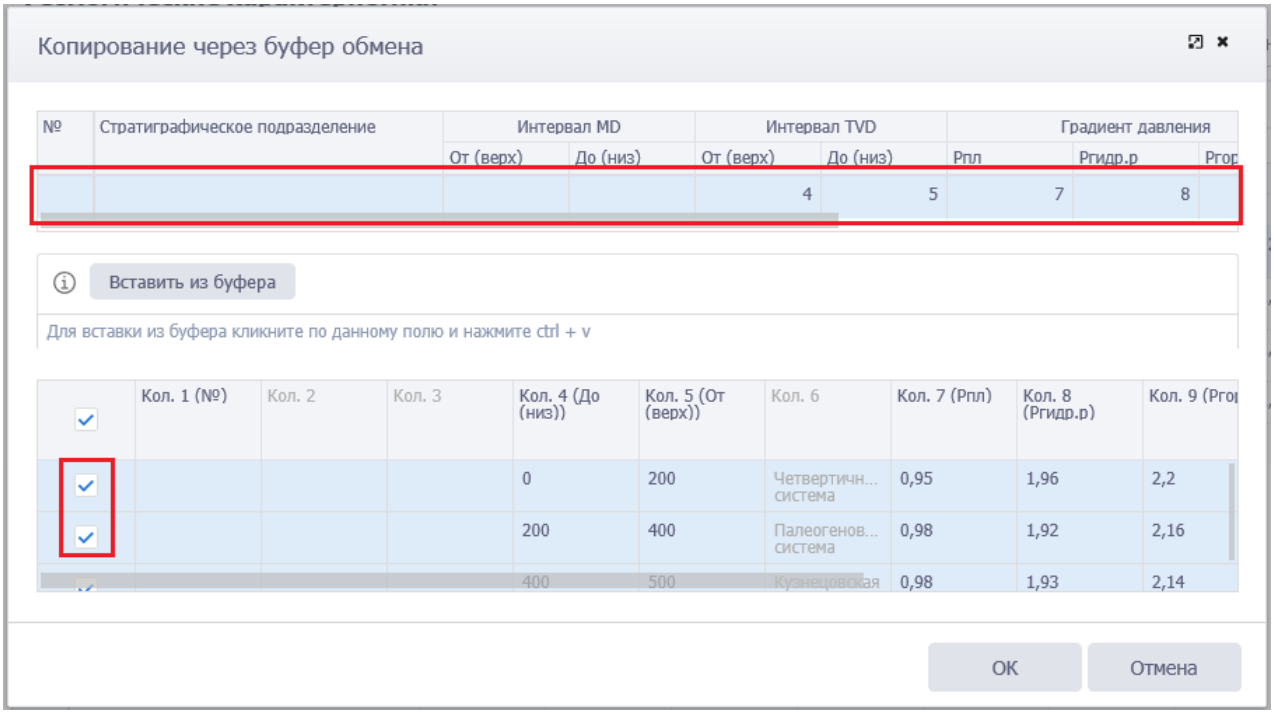


Рис. 3.65

Данные будут скопированы (рис. 3.66).

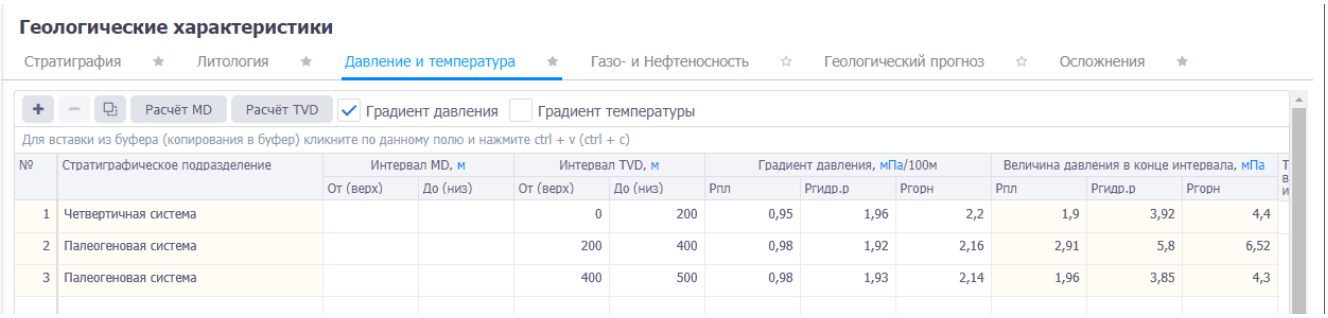


Рис. 3.66

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.67).

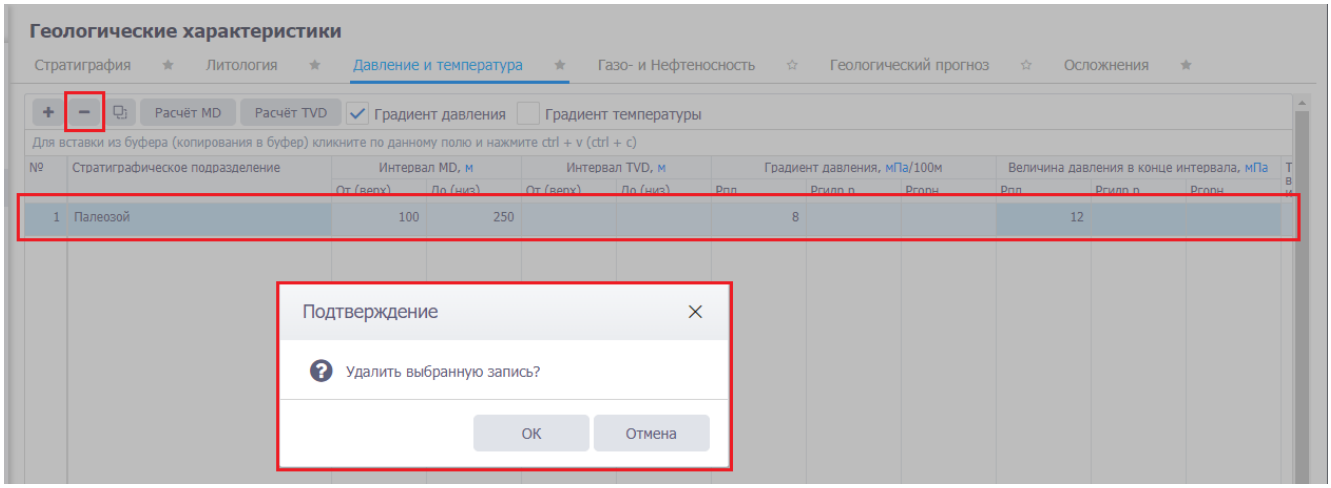


Рис. 3.67

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.7.4 Газо- и Нефтеносность

Раздел предназначен для ввода информации по газоносности, нефтеносности и водоносности. Рабочее окно раздела представлено тремя областями – *Газоность*, *Нефтеносность* и *Водоносность* (рис. 3.68), в которых осуществляется ввод данных в таблицы. Отображение областей регулируется с помощью установки/снятия флагов .

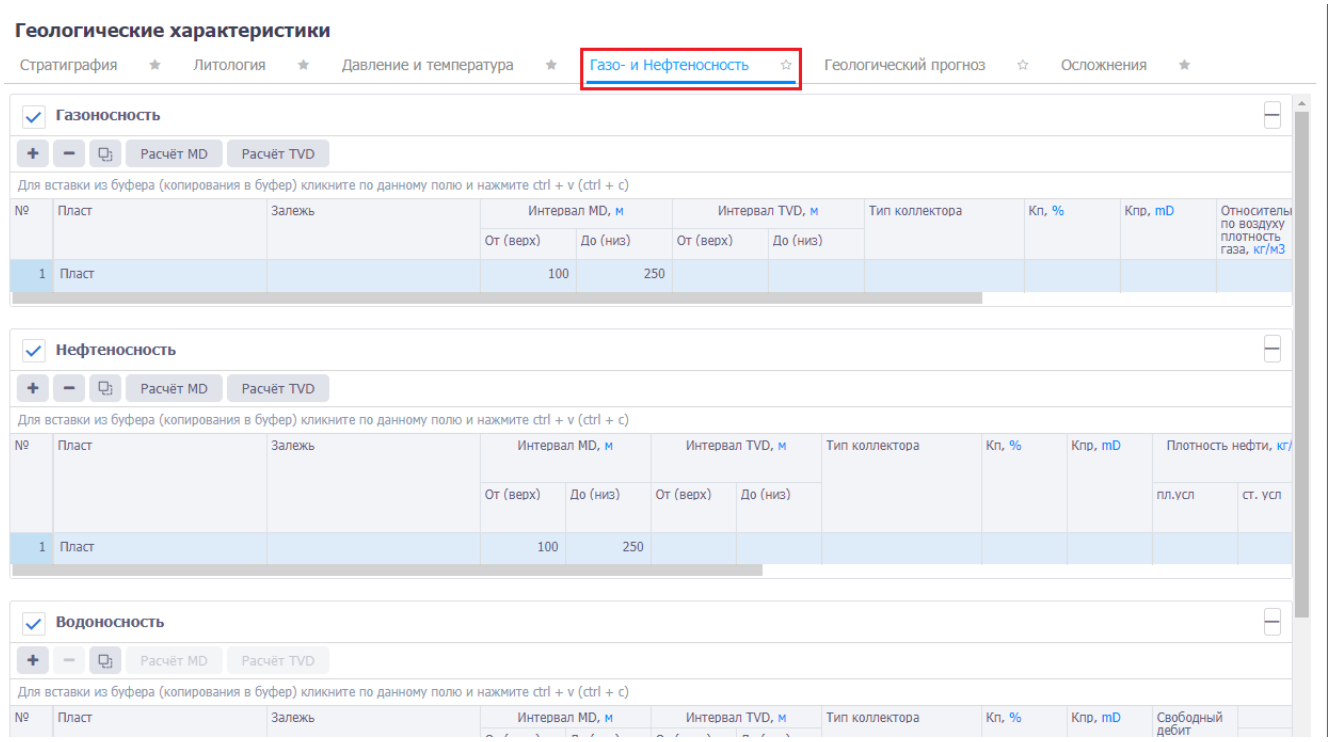


Рис. 3.68

Чтобы свернуть/развернуть область, нужно нажать на / в верхнем правом углу области (рис. 3.69).

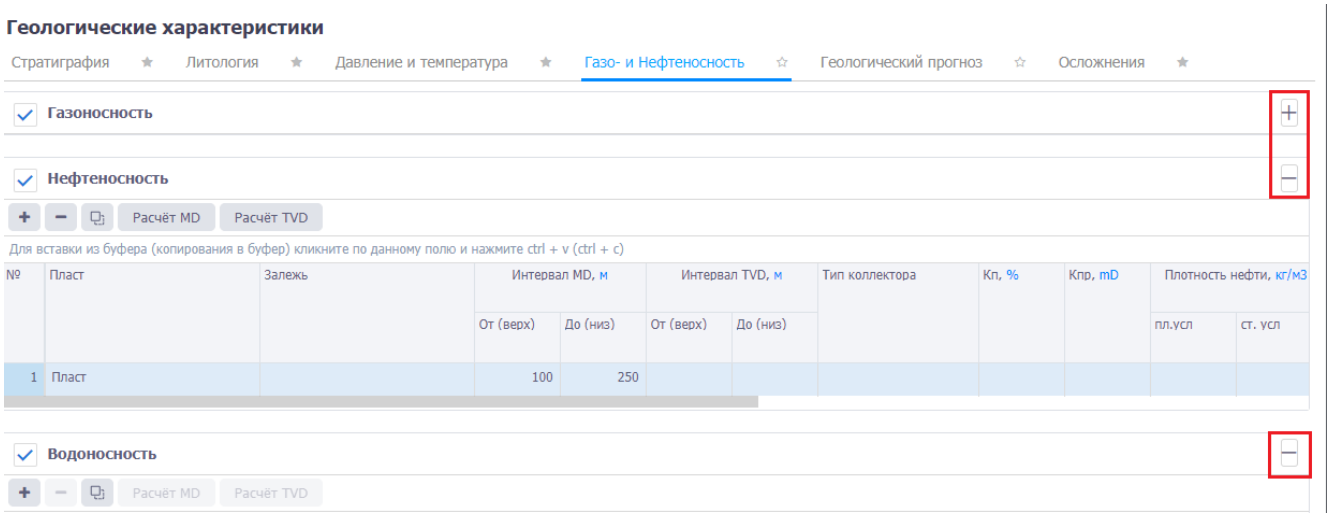


Рис. 3.69

В области *Газоносность* осуществляется ввод данных по газоносности на интервале.

Добавление интервала осуществляется по нажатию кнопки + (Добавить) (рис. 3.70). Заполнение данных осуществляется стандартным образом:

- Пласт – выбирается в окне справочника по нажатию на кнопку ... в поле;
- Интервал MD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт MD, если присутствуют точки траектории и интервал TVD.
- Интервал TVD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт TVD, если присутствуют точки траектории и интервал MD.
- Тип коллектора – выбирается в окне справочника по нажатию на кнопку в поле;
- Кп, Кпр, Относительная по воздуху плотность газа, свободный дебит газа, плотность конденсата, свободный дебит конденсата, пластовое давление – поля заполняются с клавиатуры.

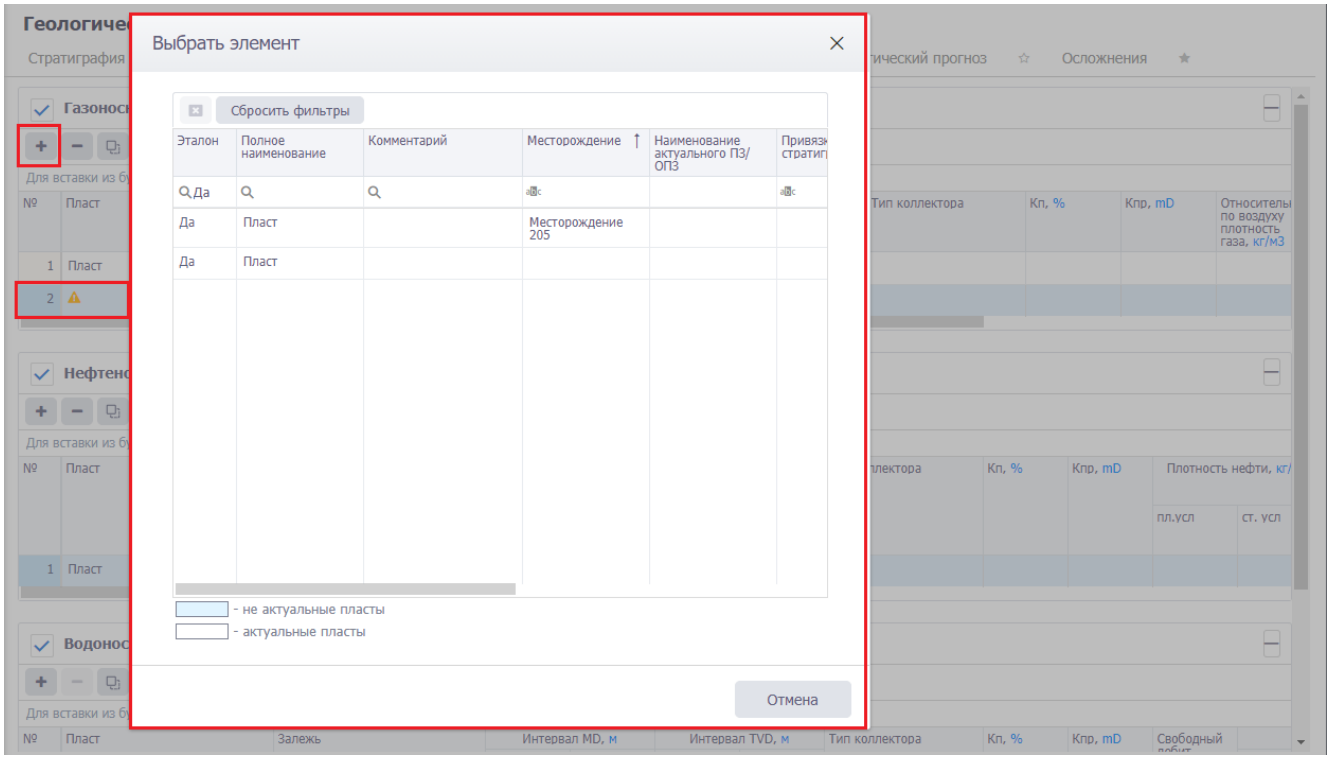


Рис. 3.70

Таблицы в областях *Нефтеносность* и *Водоносность* заполняются аналогично таблице *Газоносность*.

В случае отсутствия в разрезе интервалов с определенным характером насыщения, например, при отсутствии газонасыщенных интервалов предусмотрена возможность отключения соответствующей таблицы с помощью снятия флага (рис. 3.71).

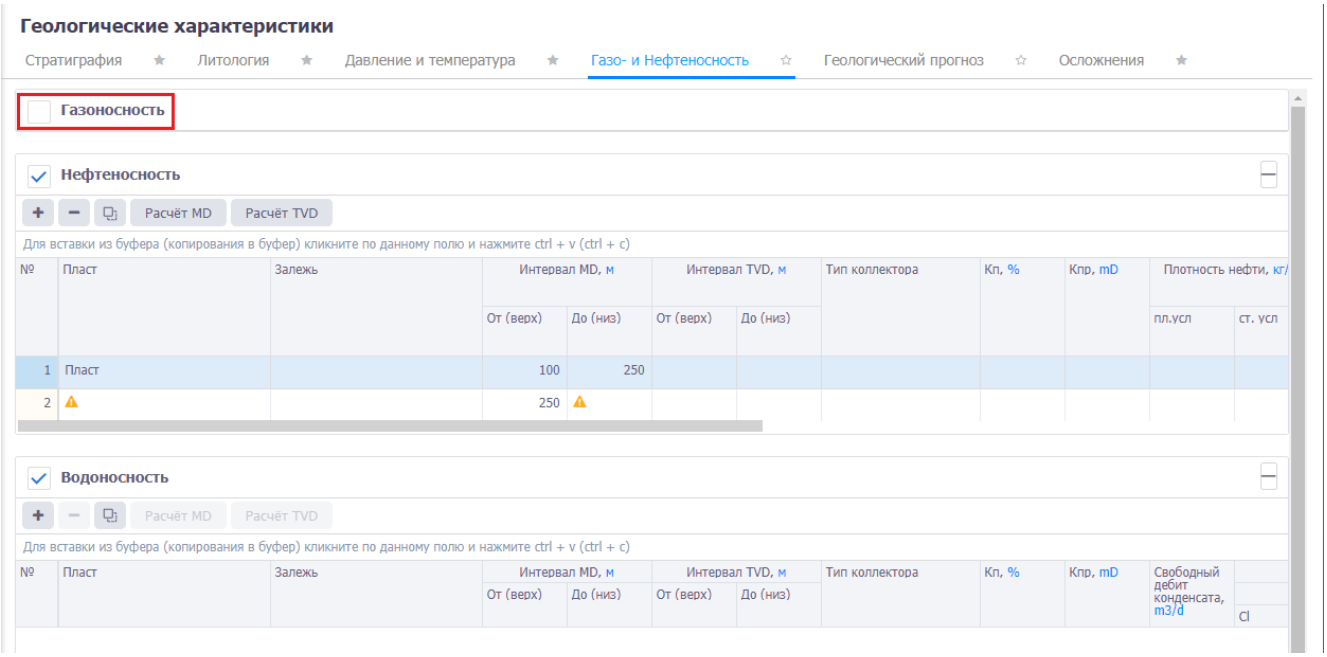


Рис. 3.71

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под

таблицей инструментов (рис. 3.72) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

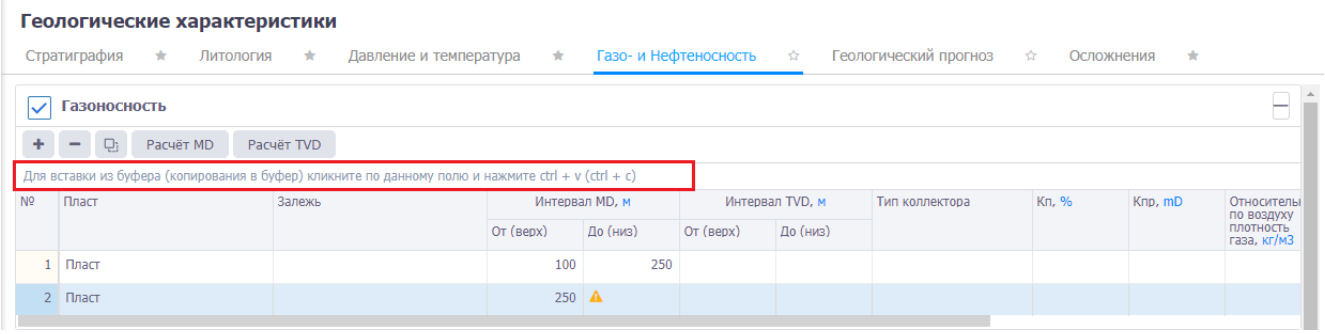


Рис. 3.72

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.73). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.74).

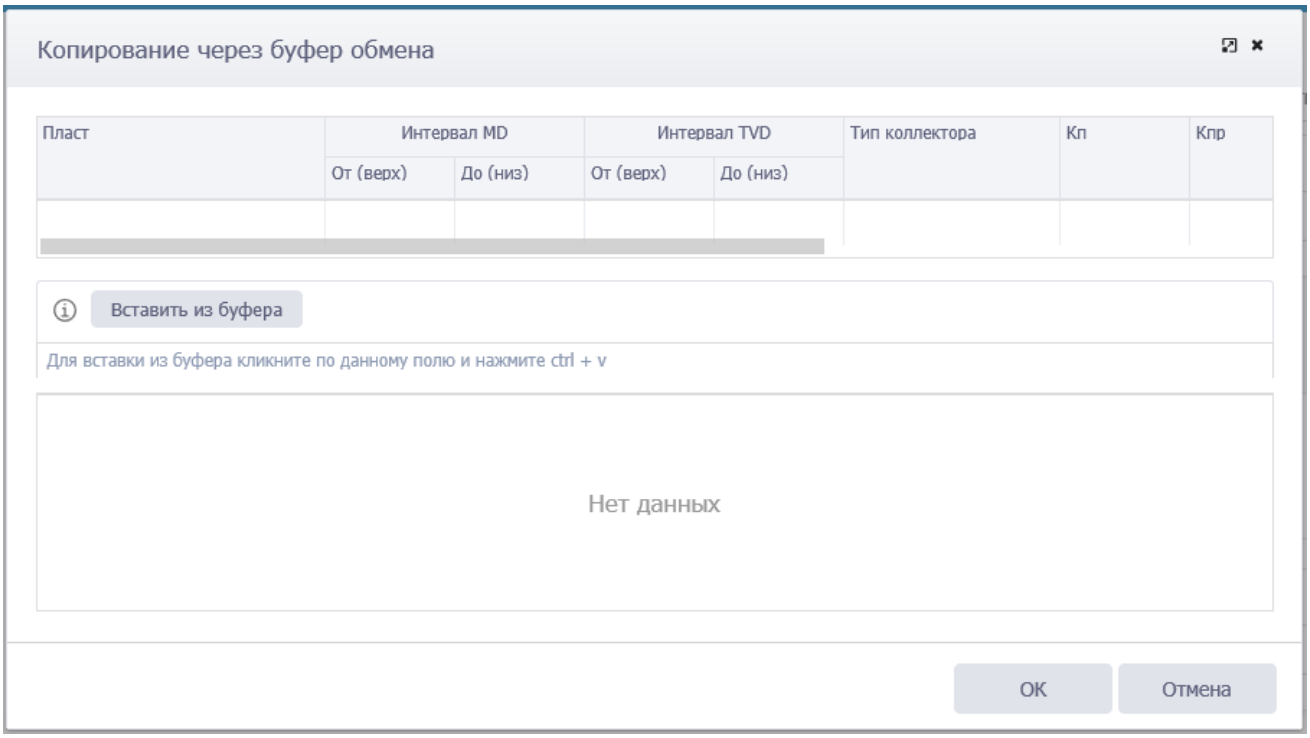


Рис. 3.73

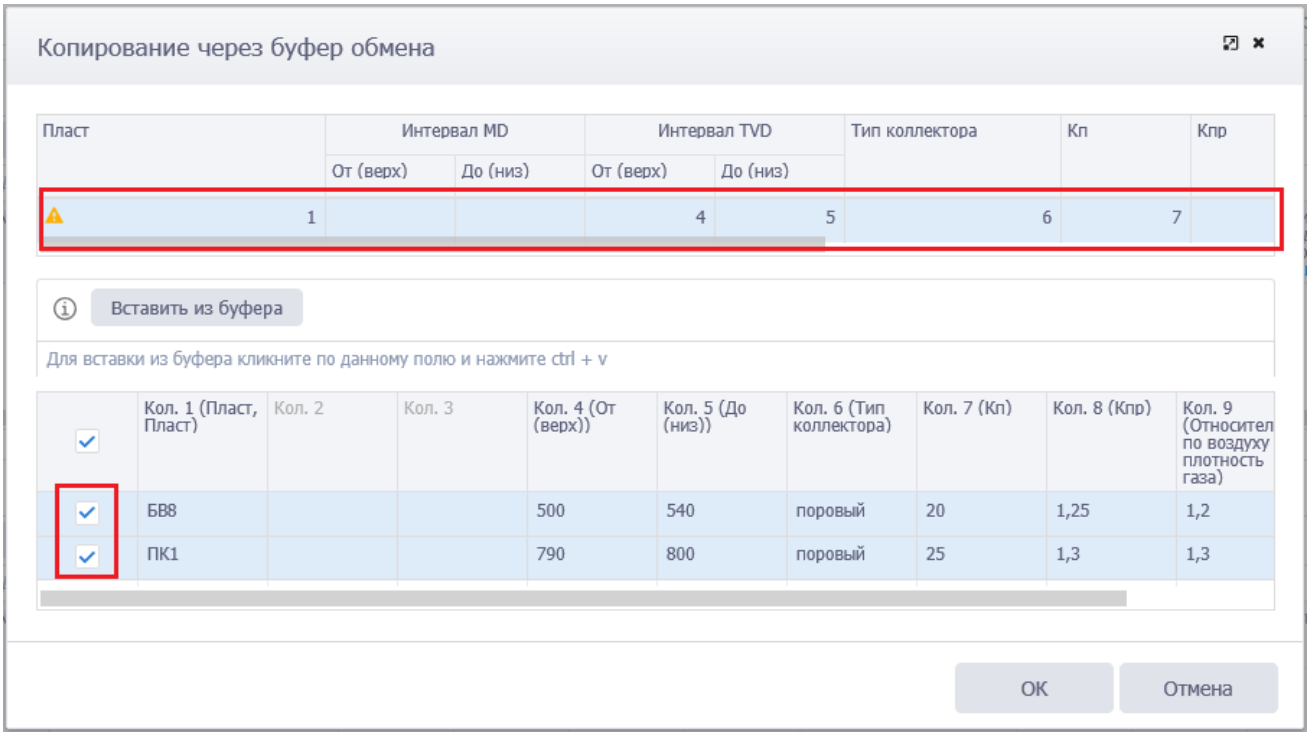


Рис. 3.74

Данные будут скопированы (рис. 3.75).

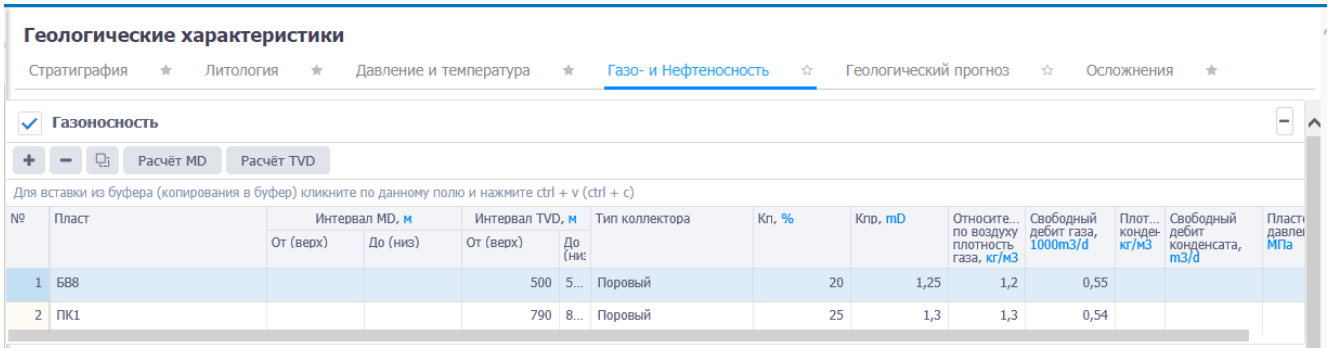


Рис. 3.75

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.76).

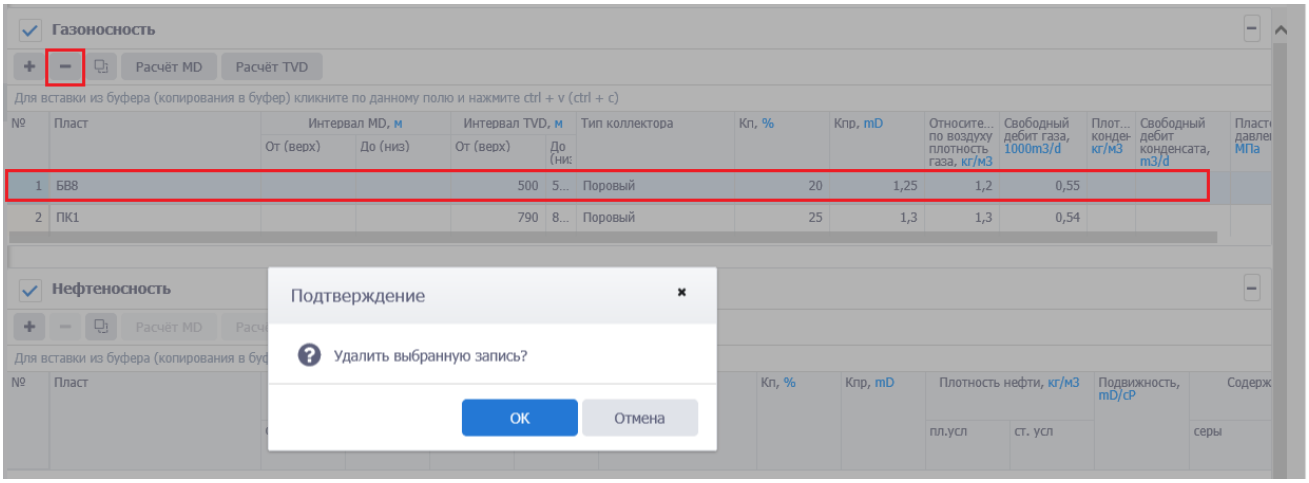


Рис. 3.76

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.7.5 Геологический прогноз

Вкладка предназначена для ввода информации по геологическому прогнозу. Рабочее окно раздела представлено на рис. 3.77.

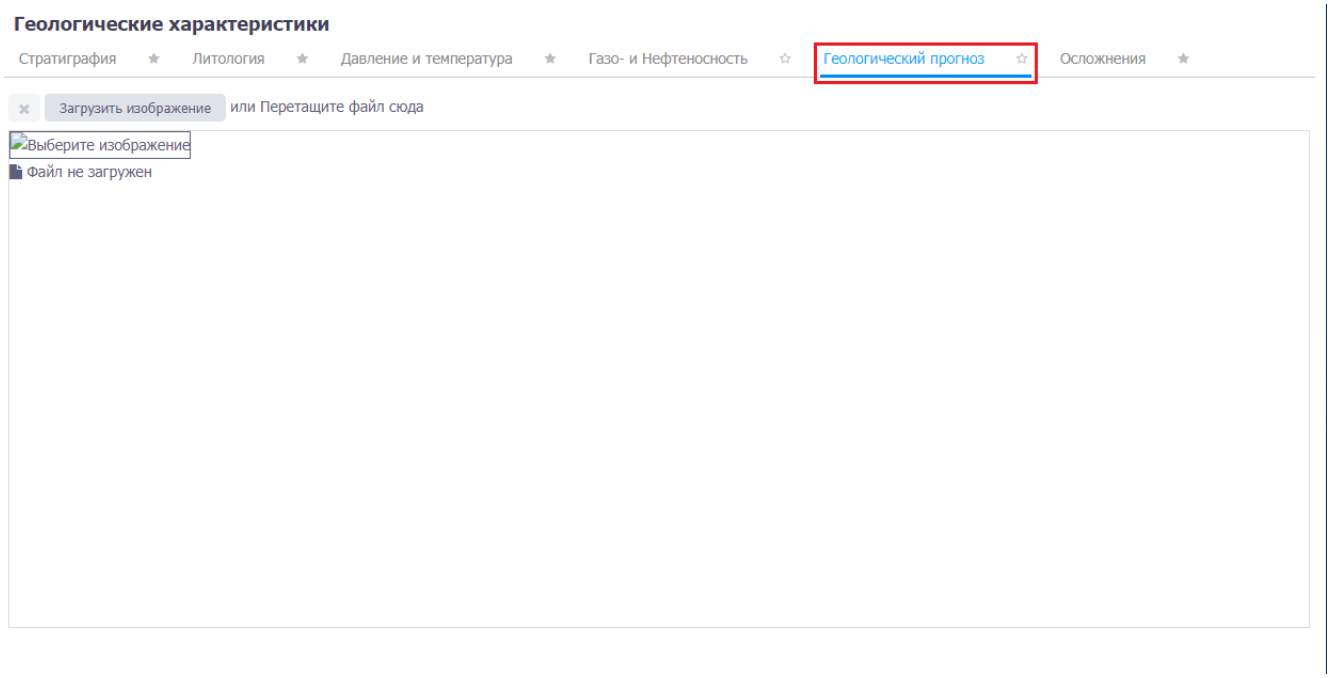


Рис. 3.77

Добавление изображения осуществляется стандартным образом по нажатию на кнопку Загрузить изображение (рис. 3.77) или перетаскиванием файла в поле *Перетащите файл сюда*.

Выбранное изображение отобразится на вкладке (рис. 3.78).

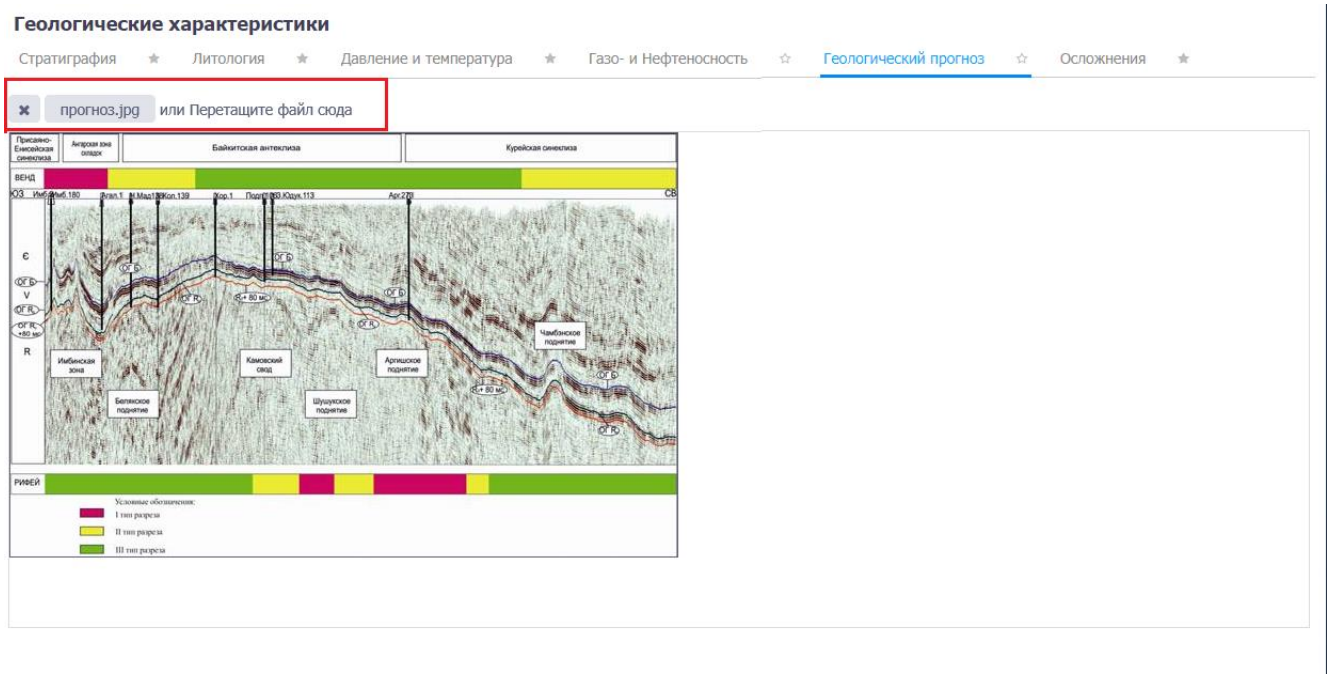


Рис. 3.78

Для удаления изображения следует нажать (Удалить изображение).

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.7.6 Осложнения

Раздел предназначен для ввода информации по осложнениям. Рабочее окно раздела представлено областями - *Поглощение бурового раствора*, *Осыпи и обвалы*, *НГВП*, *Прихватоопасные зоны*, *Текучие породы, Прочие* (рис. 3.79), в которых осуществляется ввод данных в таблицы. Актуальность отображения областей регулируется с помощью установки/снятия флагов . Чтобы свернуть/развернуть область, надо нажать на / в верхнем правом углу области.

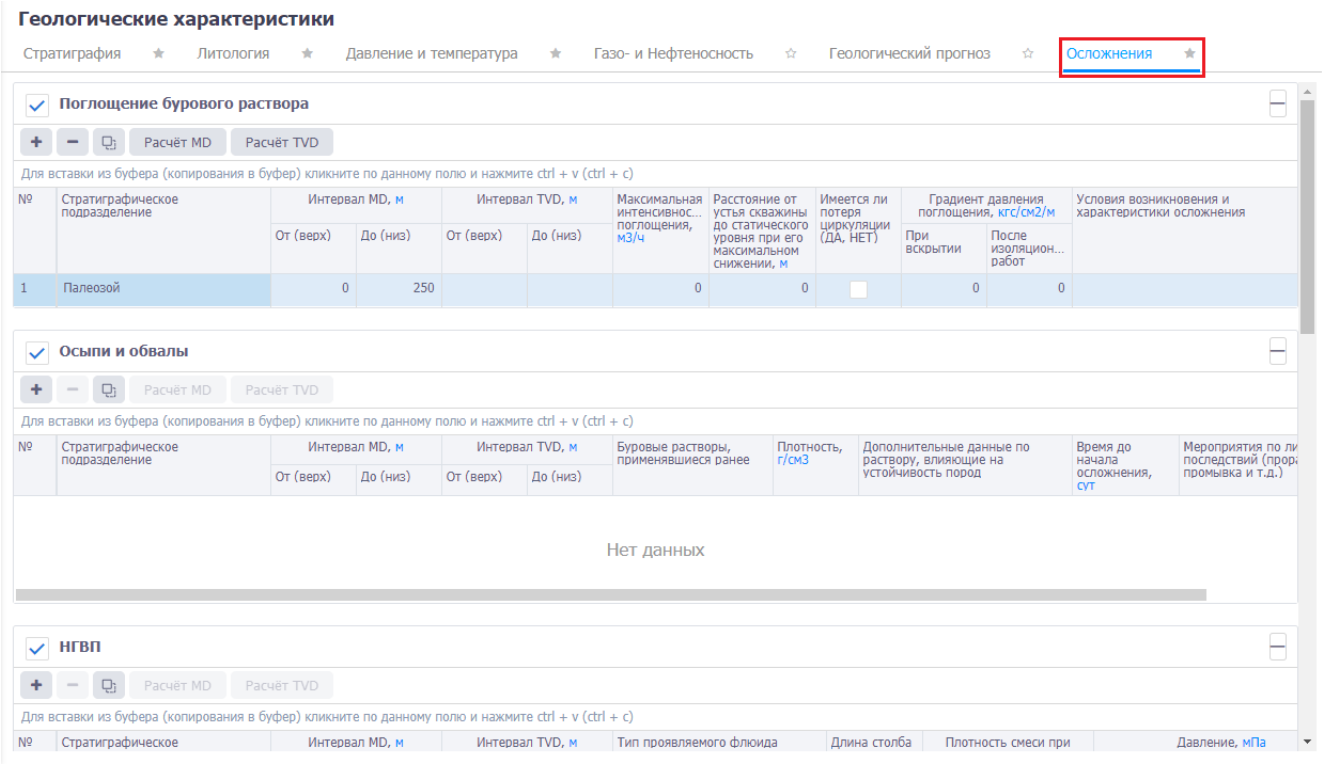


Рис. 3.79

В области *Поглощение бурового раствора* осуществляется ввод данных по поглощению бурового раствора.

Добавление интервала осуществляется стандартным образом по нажатию кнопки (Добавить) (рис. 3.80).

Заполнение данных осуществляется стандартным образом:

- Стратиграфическое подразделение – поле не доступно для редактирования, заполняется автоматически после ввода интервала (для определения стратиграфического подразделения интервал должен входить в интервал стратиграфии);
- Интервал MD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт MD, если присутствуют точки траектории и указан интервал TVD.
- Интервал TVD *От (верх)/До (низ)* – заполняется с клавиатуры, также можно рассчитать с помощью кнопки Расчёт TVD, если присутствуют точки траектории и указан интервал MD.
- Максимальная интенсивность поглощения, расстояние от устья скважины до статического уровня при его максимальном снижении – поля заполняются с клавиатуры;
- Имеется ли потеря циркуляции – устанавливается флаг;
- Градиент давления поглощения, условия возникновения - поля заполняются с клавиатуры.

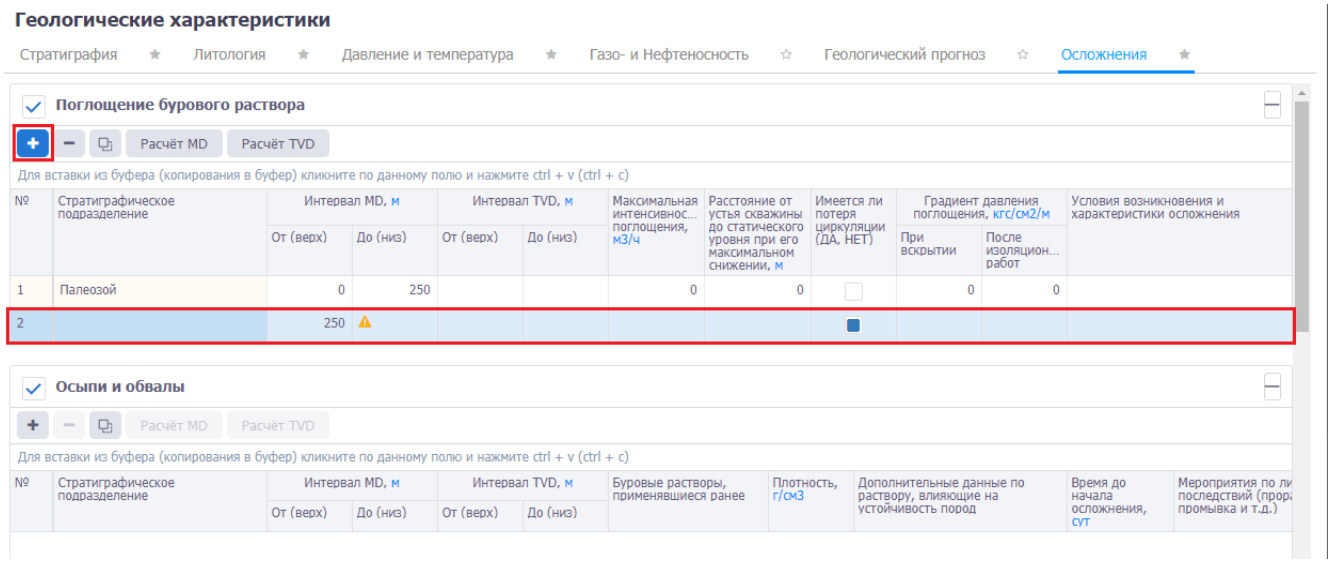


Рис. 3.80

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

Остальные области (рис. 3.81) заполняются аналогично области *Поглощение бурового раствора*. Чтобы отключить область, следует снять флаг рядом с названием области.

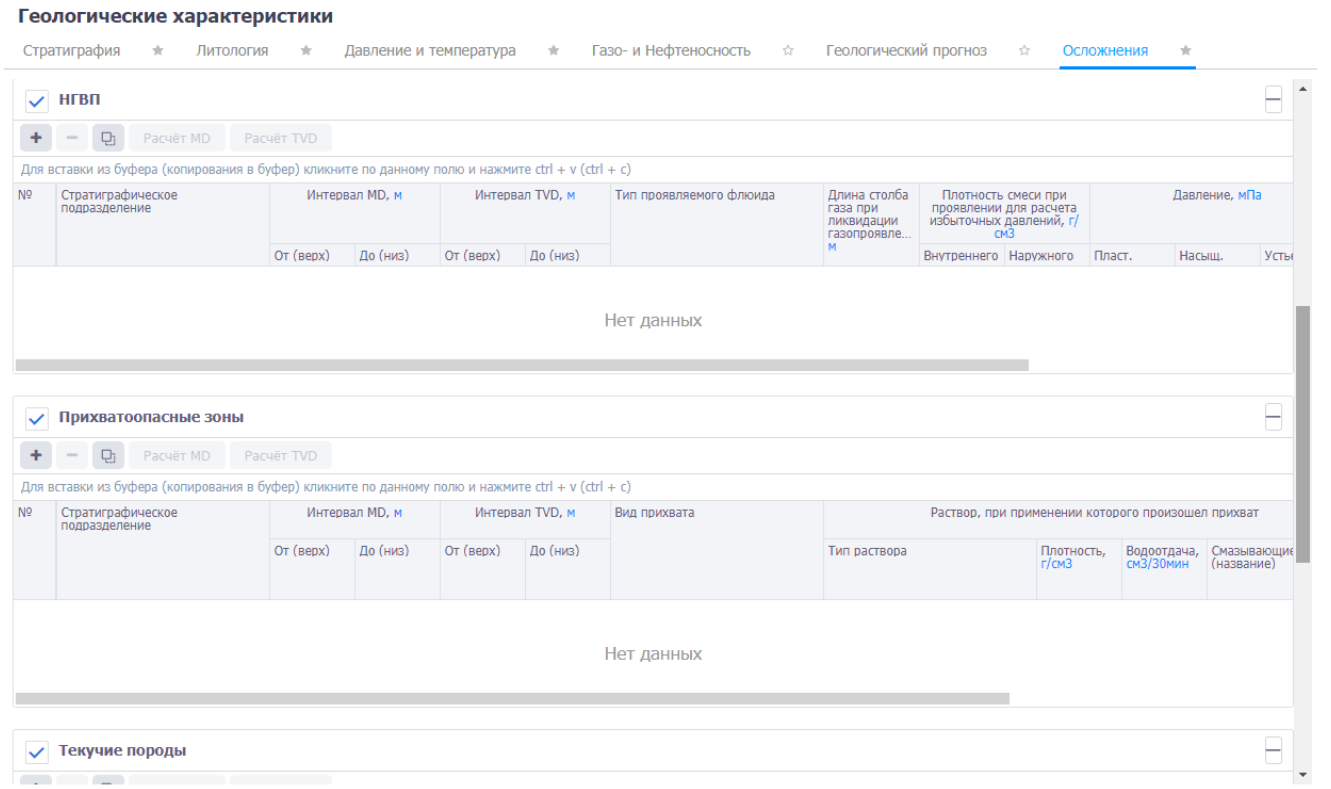


Рис. 3.81

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.8 Траектория

Рабочая область раздела «Траектория» (рис. 3.82) представлена вкладками: *Проектная траектория*, *Сближение стволов и Памятка*.

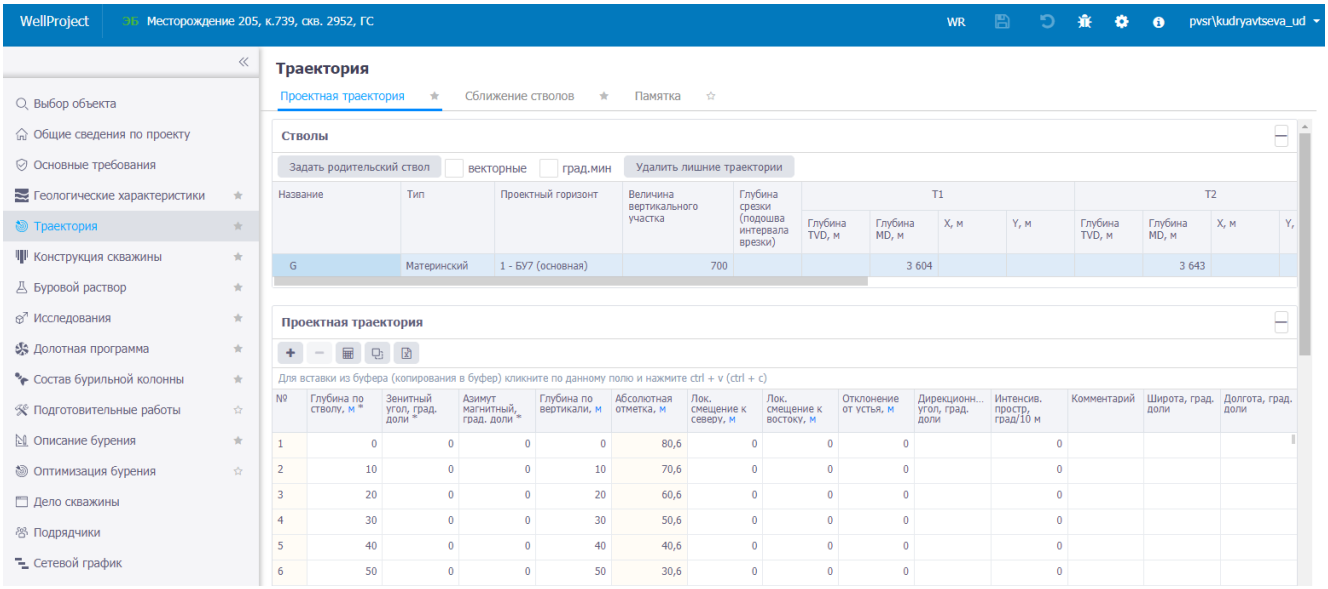


Рис. 3.82

3.8.1 Проектная траектория

Вкладка предназначена для описания порядка бурения стволов, их траекторий и технических ограничений по проекту. Рабочее окно вкладки (рис. 3.83) представлено следующими областями *Стволы*, *Проектная траектория, Ограничения по проекту, Графика*.

Проектная траектория содержит информацию по проектной проводке ствола, согласно выделенной строке в таблице *Стволы*. Чтобы свернуть/развернуть область, нужно нажать на / в верхнем правом углу области.

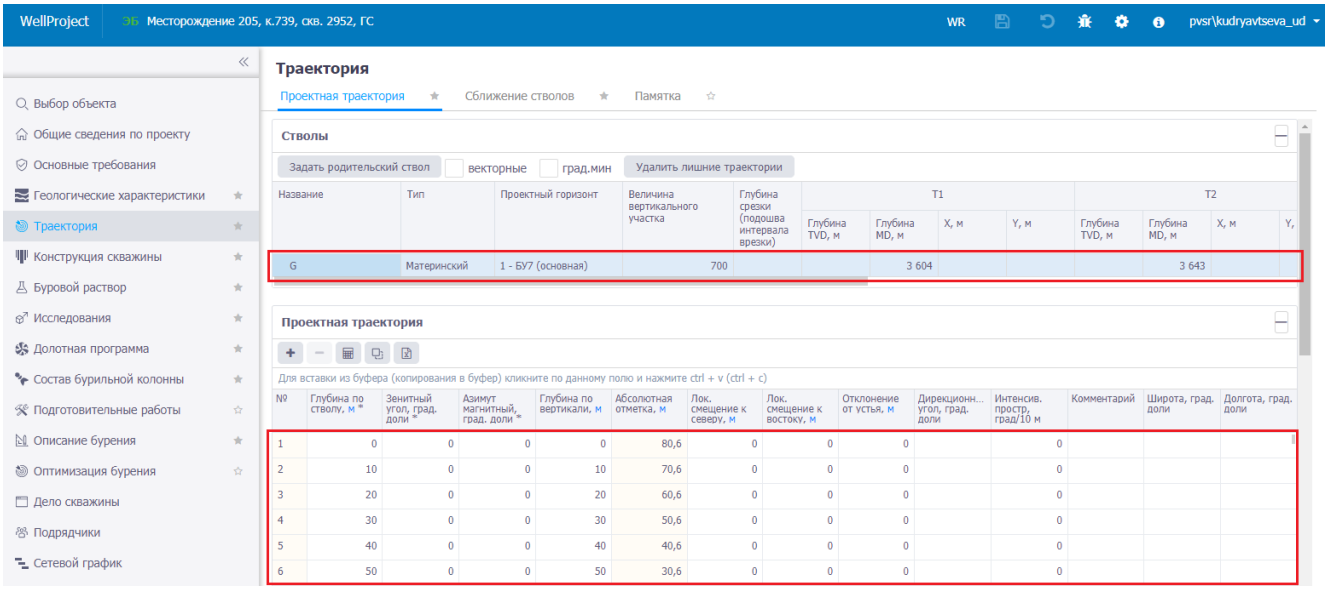


Рис. 3.83

В таблице *Стволы* отображаются стволы скважины в соответствии со схемой бурения, заданной в разделе «Общие сведения по проекту». Таблица заполняется стандартным для приложения образом – пласт выбирается из выпадающего списка, величина вертикального участка, параметры точек Т1, Т2 и Т3, радиус круга допуска, коридор бурения по стволу, коридор бурения в горизонтальном участке, индекс сложности ННБ вводятся с клавиатуры.

Чтобы задать родительский ствол, следует выбрать ствол в списке и нажать кнопку Задать родительский ствол. В окне «Выбор ствола» следует выбрать ствол, который будет родительским (рис. 3.84) и нажать кнопку ОК.

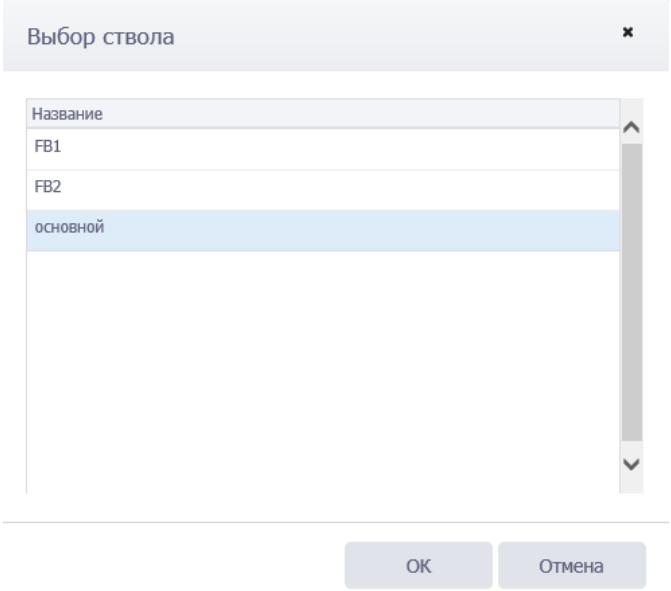


Рис. 3.84

Если установлен флаг векторные, в таблице стволов для точек Т1, Т2 и Т3 можно будет задать значения Отхода и Азимута (рис. 3.85).

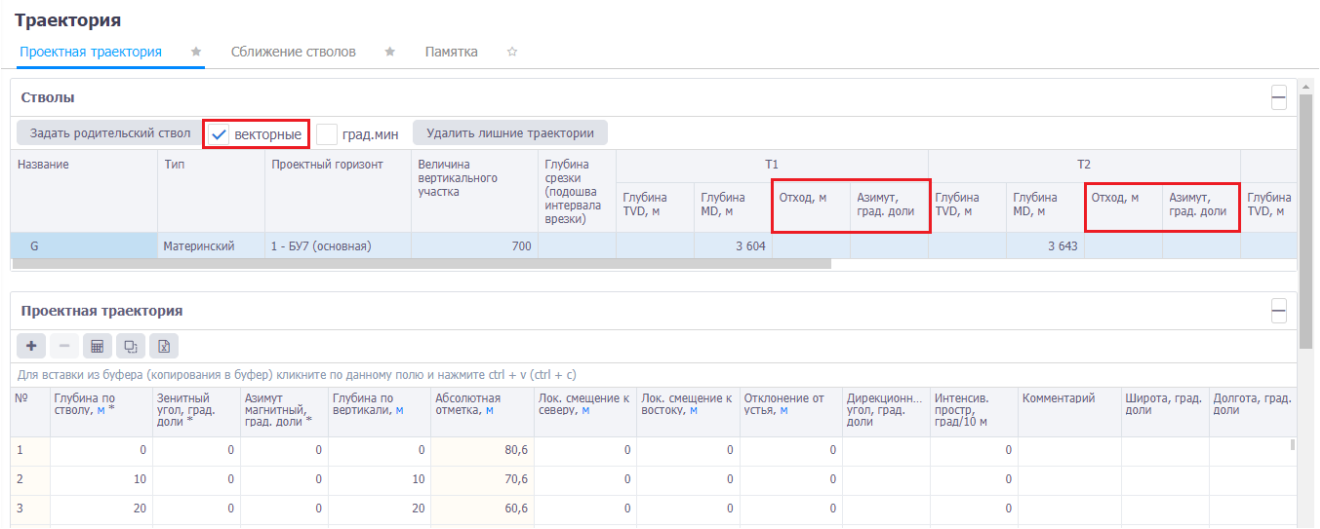


Рис. 3.85

Если установлен флаг ☑ град.мин, то в полях, где значения указываются в градусах, будут выводится в формате «**градусы.минуты**» (рис. 3.86). Если убрать флаг ☐ град.мин, значения будут выводится только в градусах (рис. 3.87).

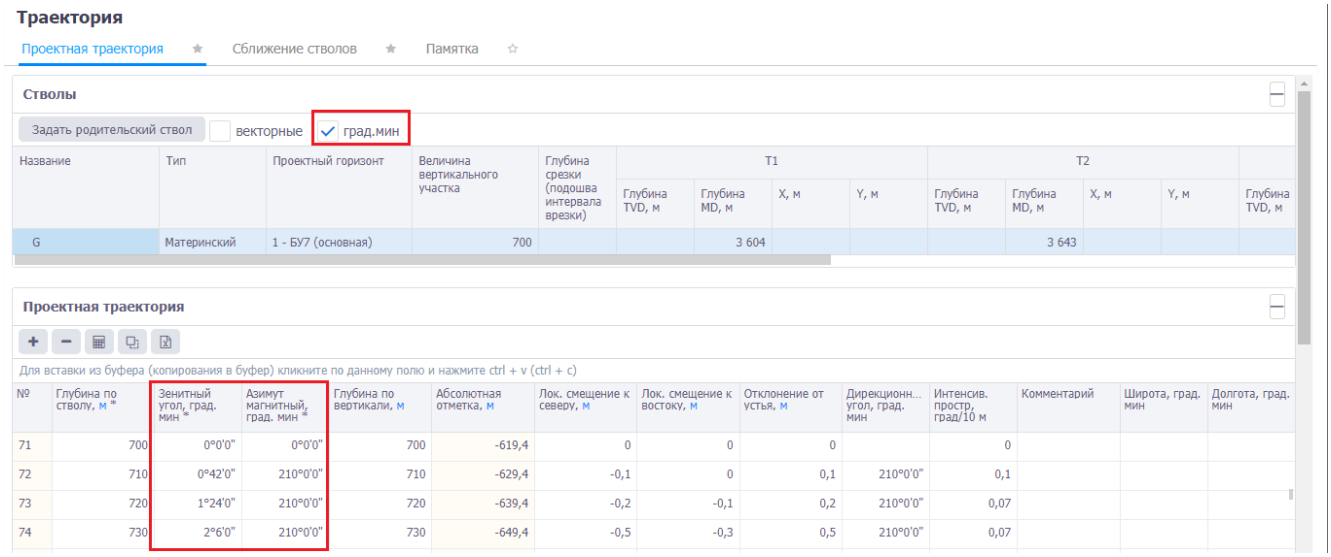


Рис. 3.86

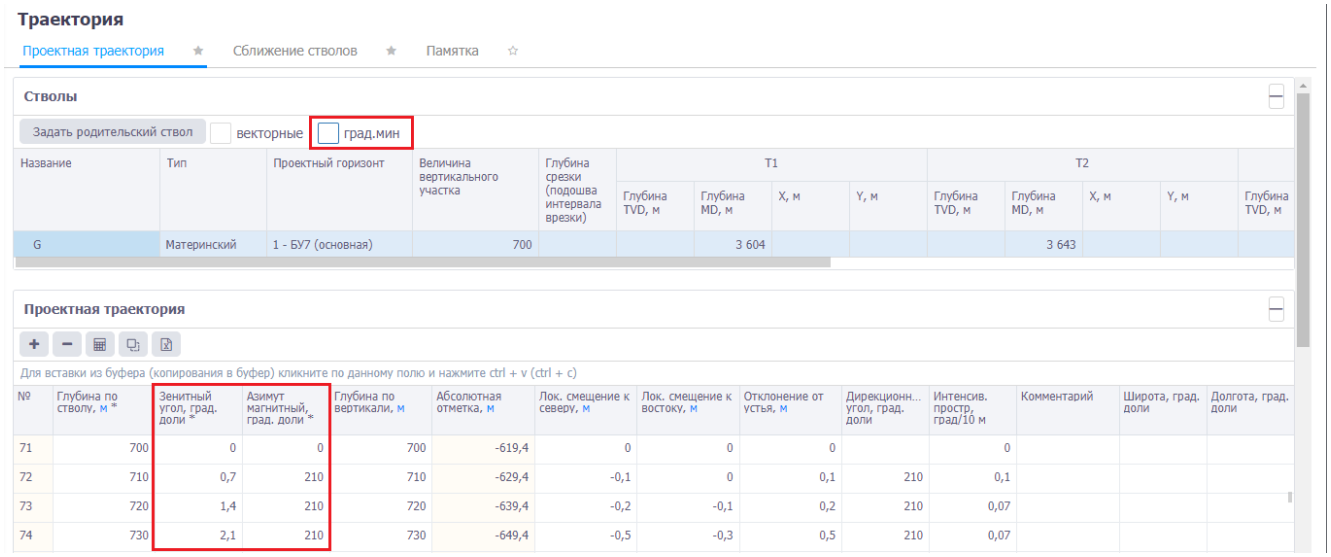


Рис. 3.87

Примечание. Например, если при передаче данных с буровой на офис получилось две одинаковые траектории, то лишнюю траекторию можно удалить, нажав кнопку Удалить лишние траектории, затем выбрать траекторию в окне «Удаление лишних траекторий» (рис. 3.88), нажать кнопку ⊖ (Удалить) и подтвердить удаление. Данная функция доступна пользователю с ролью **UDP_Administrator**.

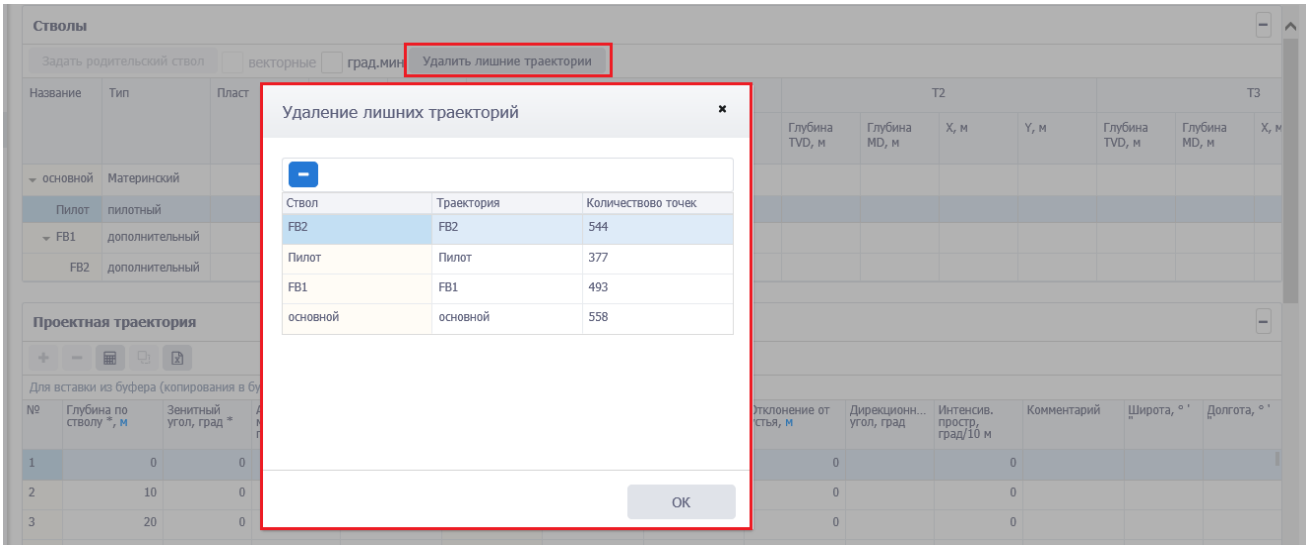


Рис. 3.88

Таблица *Проектная траектория* заполняется вставкой из буфера обмена. Для этого следует выбрать ствол в таблице *Стволы*, скопировать подготовленные данные траектории из программы Excel, затем кликнуть по полю в области *Проектная траектория* и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные проектной траектории будут добавлены (рис. 3.89).

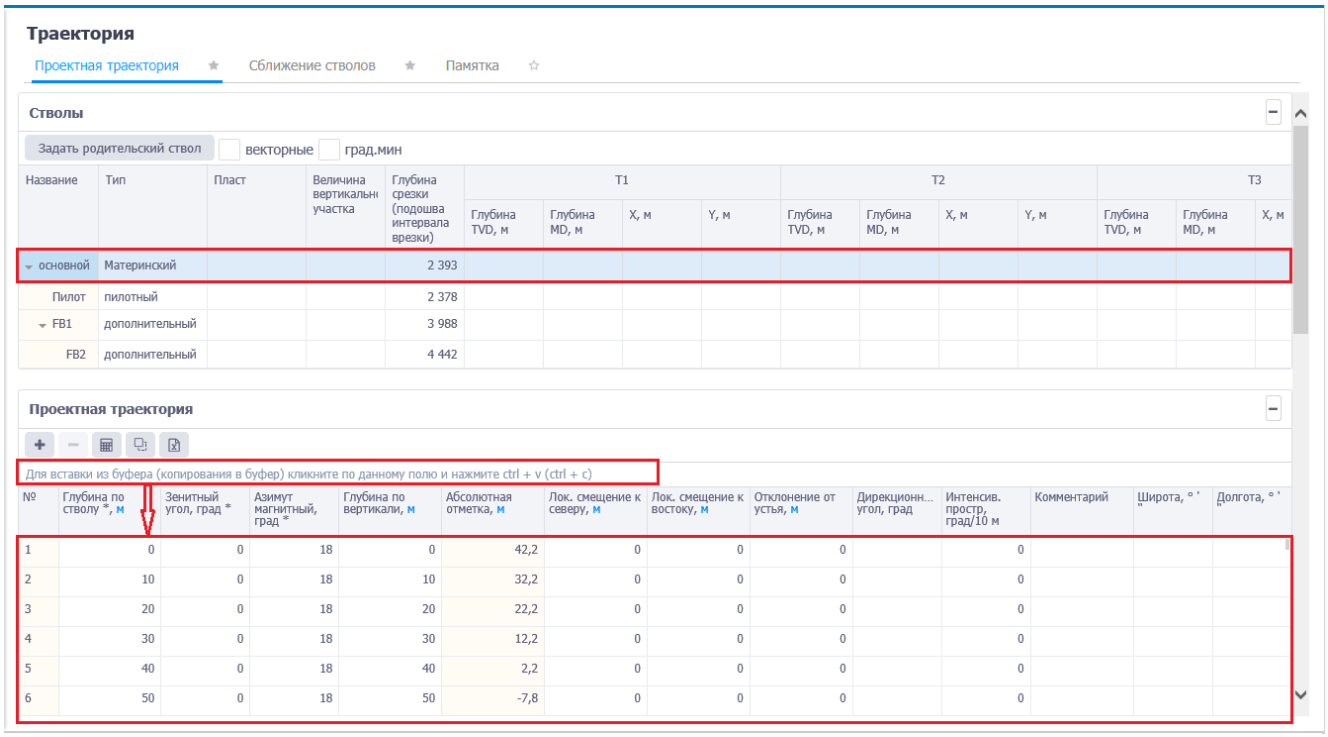


Рис. 3.89

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле. Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью

флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.90). После нажатия кнопки ОК данные будут скопированы.

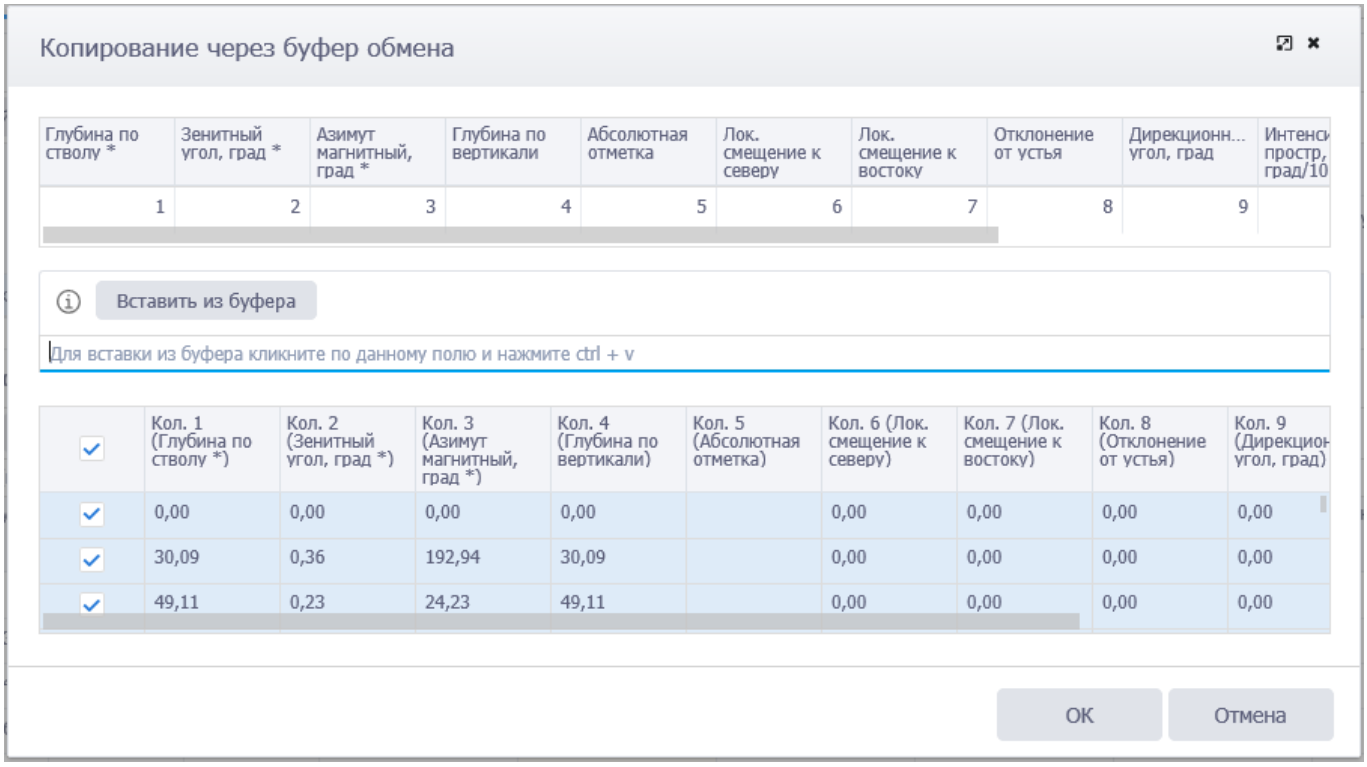


Рис. 3.90

Также точки можно добавить вручную, нажав кнопку (Добавить) в области точки и введя значения с клавиатуры (рис. 3.91).

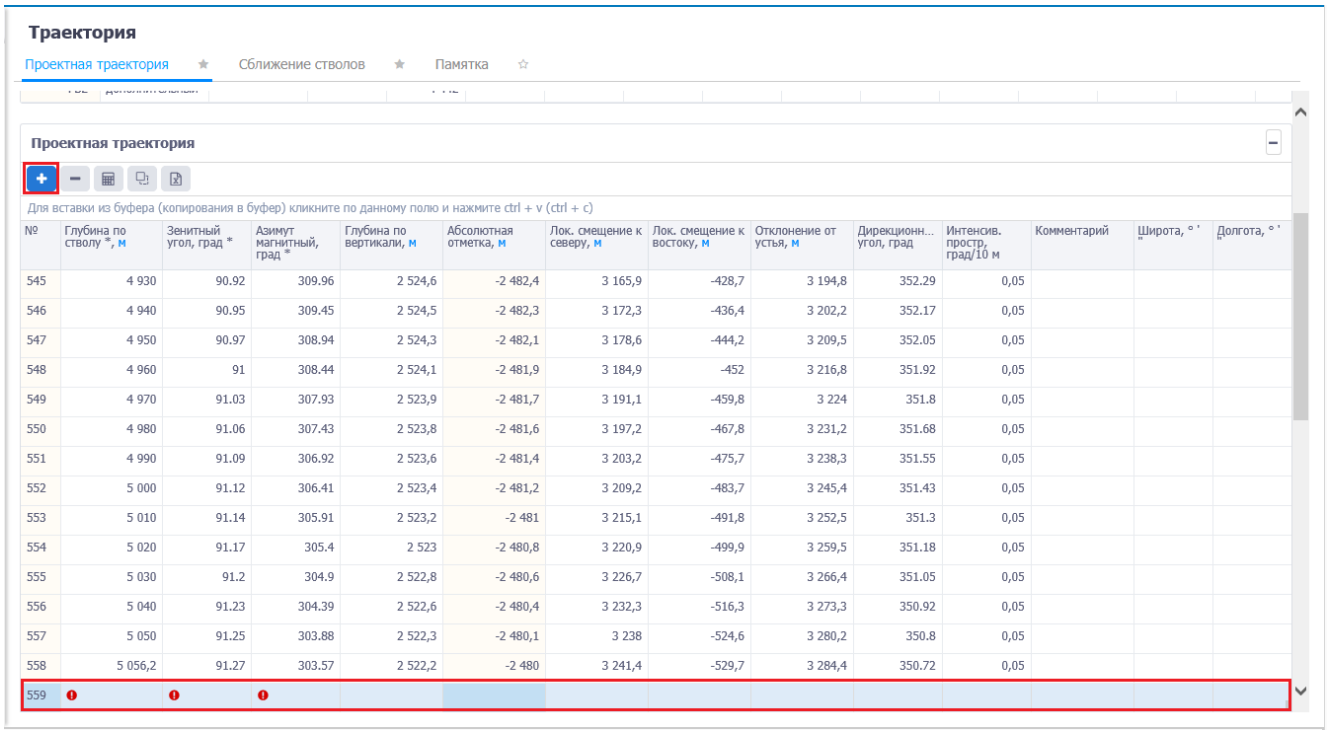
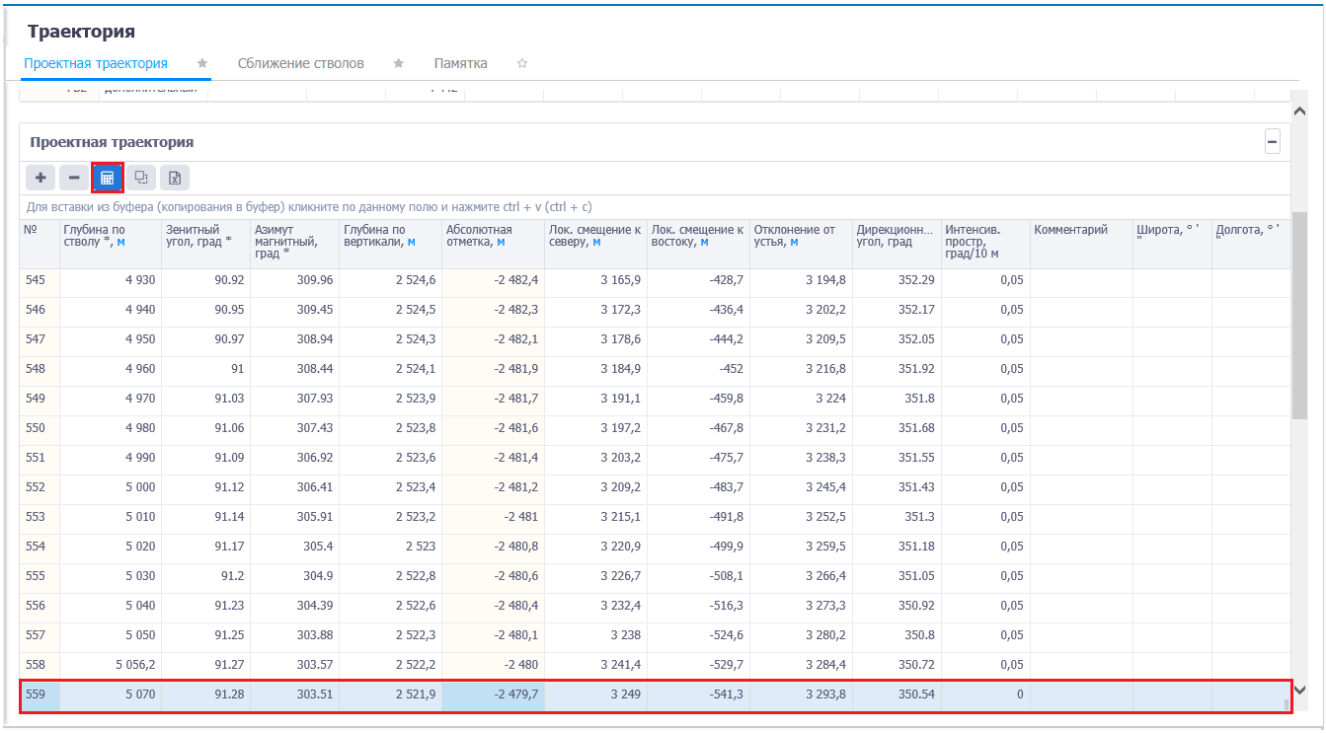


Рис. 3.91

Можно заполнить только поля Глубина по стволу, Зенитный угол, Азимут магнитный и нажать кнопку . Значения остальных полей будут рассчитаны (рис. 3.92).



№	Глубина по стволу *, м	Зенитный угол, град *	Азимут магнитный, град *	Глубина по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Дирекционн... угол, град	Интенсив. простр, град/10 м	Комментарий	Широта, ° ' "	Долгота, ° ' "
545	4 930	90.92	309.96	2 524,6	-2 482,4	3 165,9	-428,7	3 194,8	352.29	0,05			
546	4 940	90.95	309.45	2 524,5	-2 482,3	3 172,3	-436,4	3 202,2	352.17	0,05			
547	4 950	90.97	308.94	2 524,3	-2 482,1	3 178,6	-444,2	3 209,5	352.05	0,05			
548	4 960	91	308.44	2 524,1	-2 481,9	3 184,9	-452	3 216,8	351.92	0,05			
549	4 970	91.03	307.93	2 523,9	-2 481,7	3 191,1	-459,8	3 224	351.8	0,05			
550	4 980	91.06	307.43	2 523,8	-2 481,6	3 197,2	-467,8	3 231,2	351.68	0,05			
551	4 990	91.09	306.92	2 523,6	-2 481,4	3 203,2	-475,7	3 238,3	351.55	0,05			
552	5 000	91.12	306.41	2 523,4	-2 481,2	3 209,2	-483,7	3 245,4	351.43	0,05			
553	5 010	91.14	305.91	2 523,2	-2 481	3 215,1	-491,8	3 252,5	351.3	0,05			
554	5 020	91.17	305.4	2 523	-2 480,8	3 220,9	-499,9	3 259,5	351.18	0,05			
555	5 030	91.2	304.9	2 522,8	-2 480,6	3 226,7	-508,1	3 266,4	351.05	0,05			
556	5 040	91.23	304.39	2 522,6	-2 480,4	3 232,4	-516,3	3 273,3	350.92	0,05			
557	5 050	91.25	303.88	2 522,3	-2 480,1	3 238	-524,6	3 280,2	350.8	0,05			
558	5 056,2	91.27	303.57	2 522,2	-2 480	3 241,4	-529,7	3 284,4	350.72	0,05			
559	5 070	91.28	303.51	2 521,9	-2 479,7	3 249	-541,3	3 293,8	350.54	0			

Рис. 3.92

Чтобы скопировать точки траектории в Excel, следует нажать кнопку (Экспорт в Excel), появится стандартное диалоговое окно – Открыть /Сохранить (рис. 3.93).

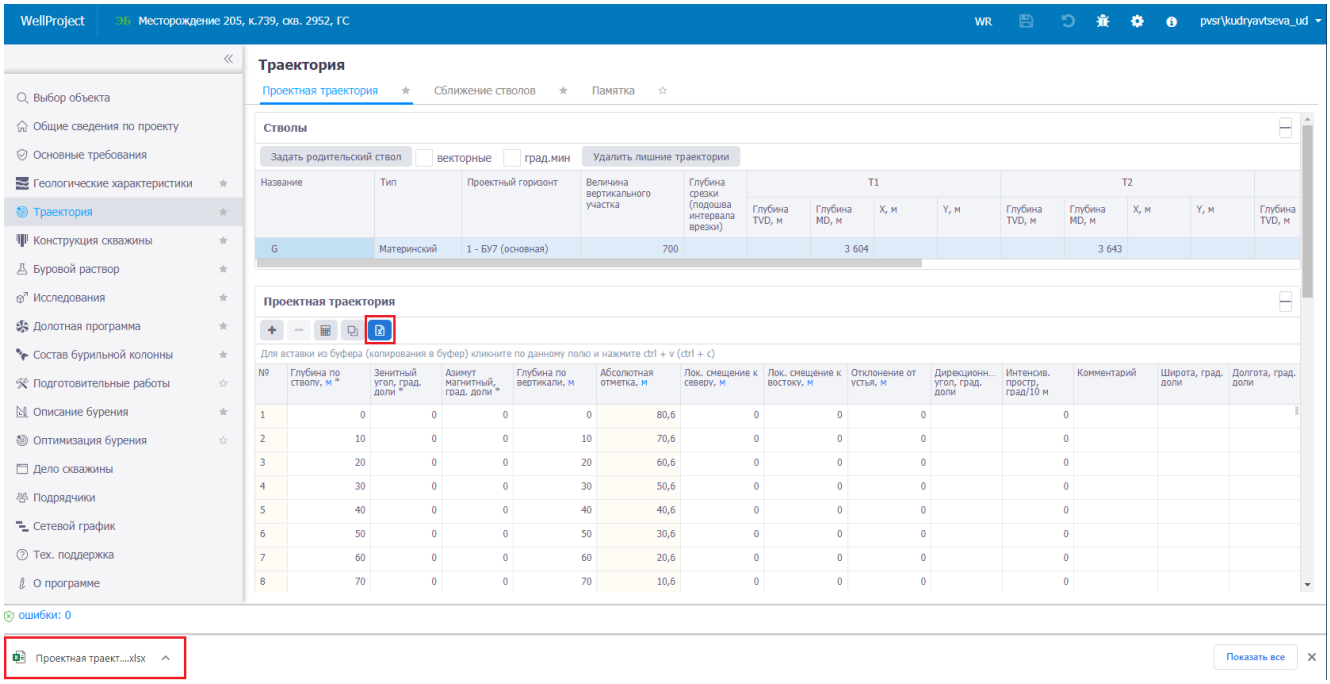


Рис. 3.93

Данные в таблицу *Ограничения по проекту* (рис. 3.94) добавляются стандартным для приложения образом.

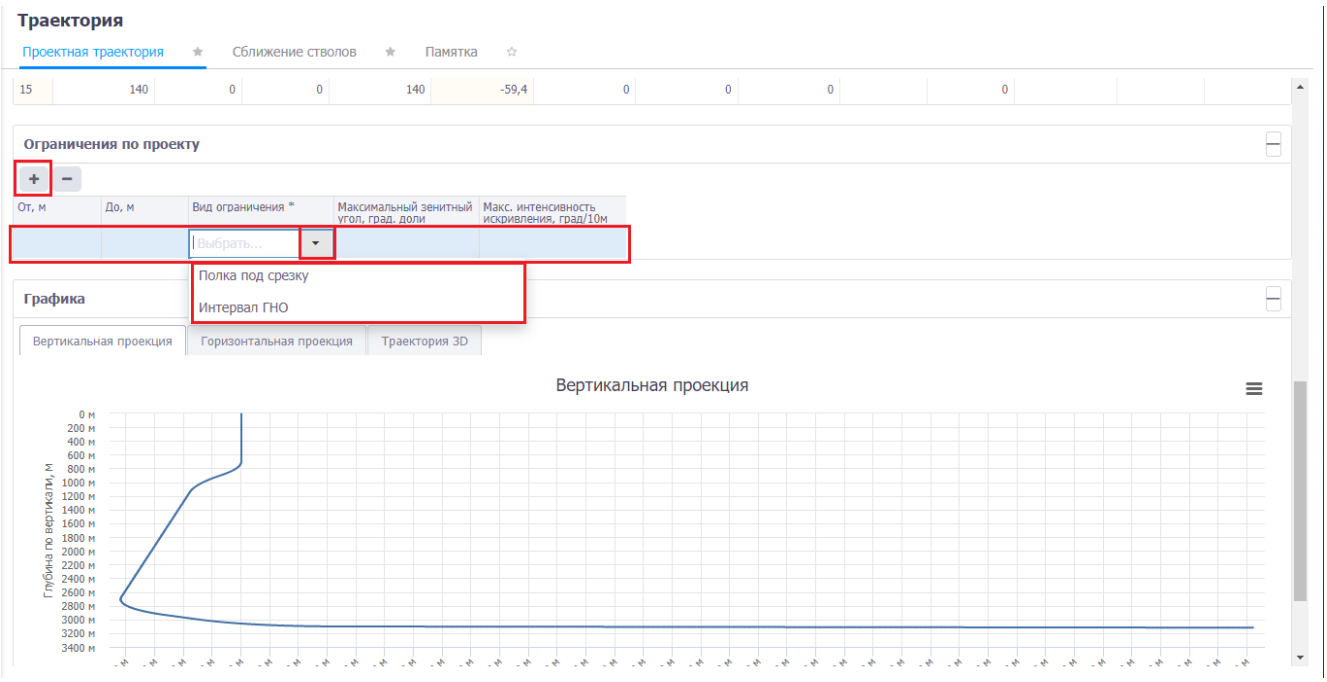


Рис. 3.94

В области *Графика*, согласно внесенным данным, формируются изображения траектории – вертикальная проекция (рис. 3.95), горизонтальная проекция и траектория 3D. Траектории каждого ствола выделены цветом. Нажатие левой кнопкой мыши на название проектируемого ствола, располагающееся под графикой, позволяет убрать графическое изображение соответствующего ствола из просмотра.

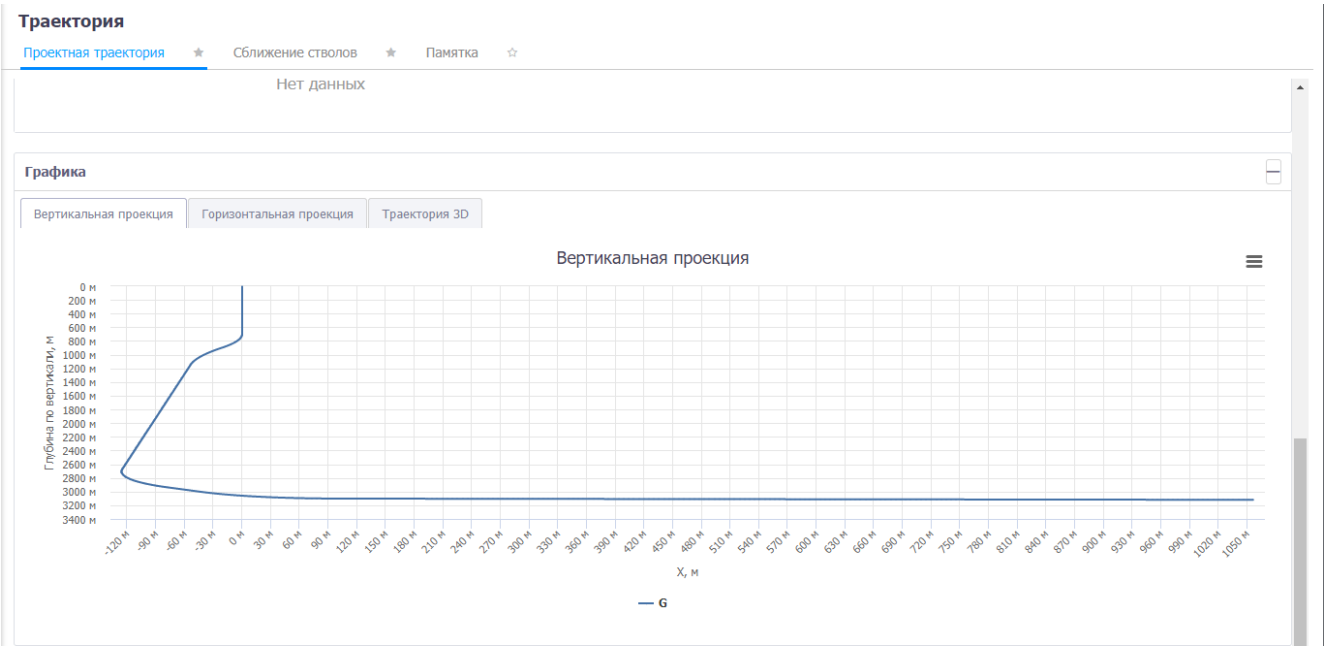


Рис. 3.95

Пользователь может изменить положение 3D модели (рис. 3.96), перемещая мышь в нужном направлении, при удержанной левой кнопки «мыши».

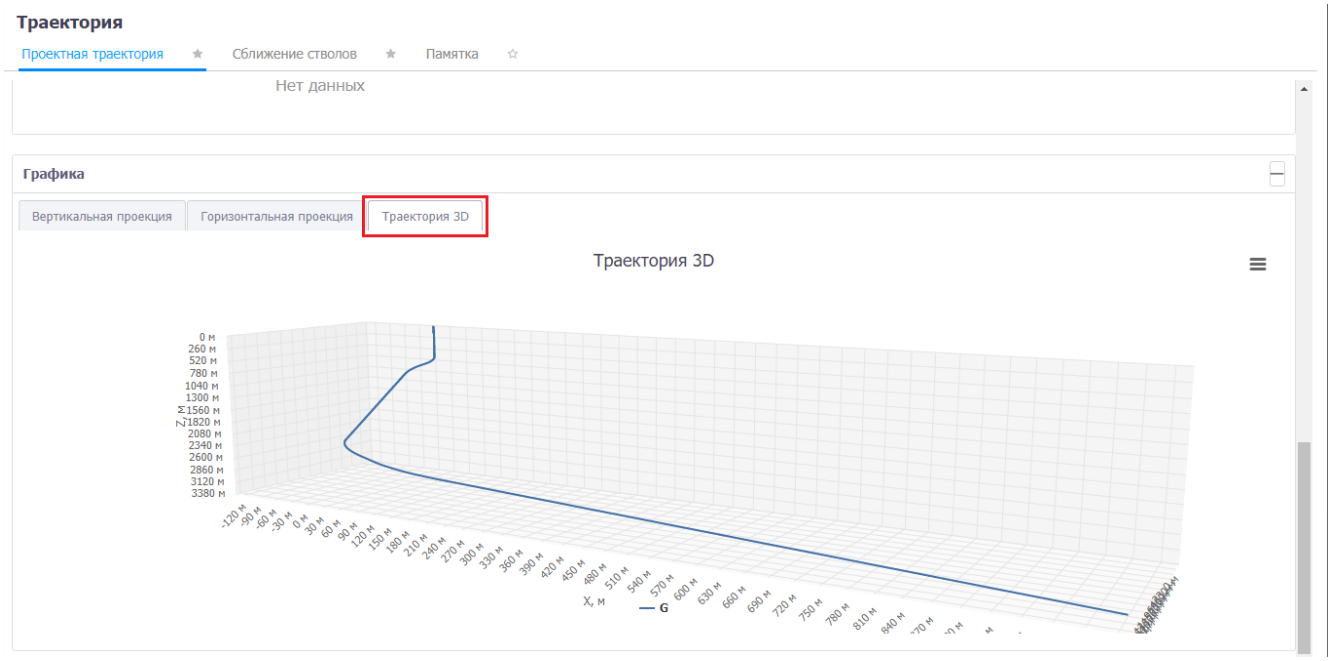


Рис. 3.96

Траекторию можно распечатать или сохранить в формате JPEG или PNG. Для этого следует нажать кнопку ≡ в области отображения траектории и выбрать действие (рис. 3.97).

Примечание. При экспорте траектории сохраняется масштаб, как на вкладке браузера.

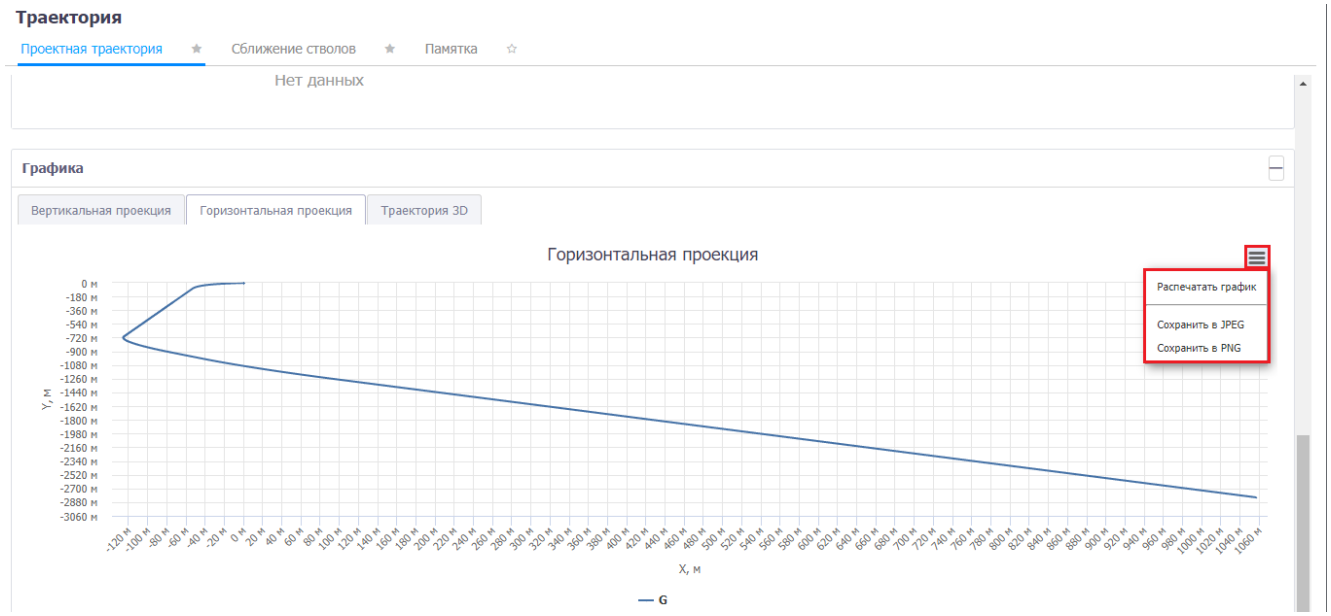


Рис. 3.97

3.8.2 Сближение стволов

На вкладке «Сближение стволов» (рис. 3.98) можно добавить данные о стволах, расстояниях, факторе сближения. Данные в таблицу добавляются стандартным для приложения образом.

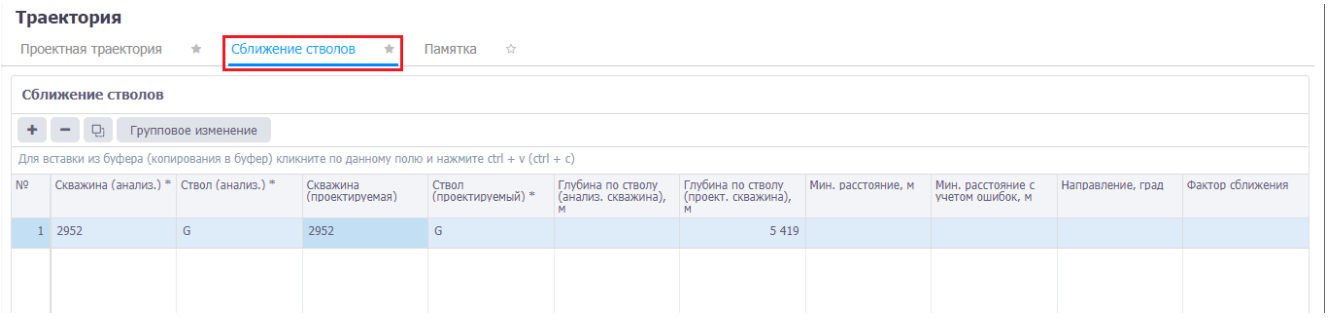


Рис. 3.98

Для группового изменения данных по сближению стволов следует нажать кнопку Групповое изменение (рис. 3.99). Затем в окне «Групповое изменение данных» ввести номера диапазона строк (номера первой и последней строки), установить флаг у параметра, который следует изменить, и ввести значение или выбрать его из выпадающего списка. После нажатия кнопки Применить данные будут изменены (рис. 3.101).

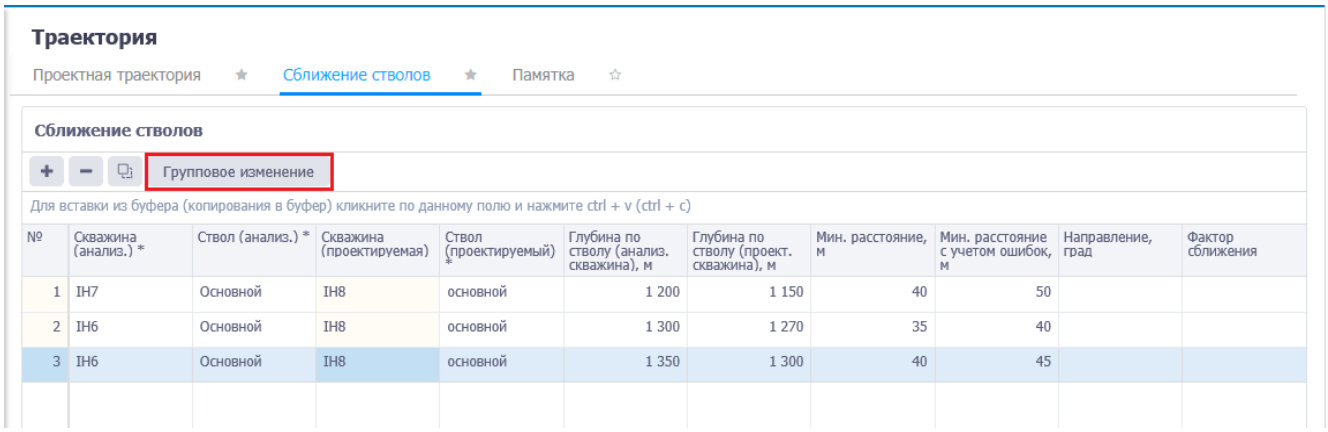


Рис. 3.99

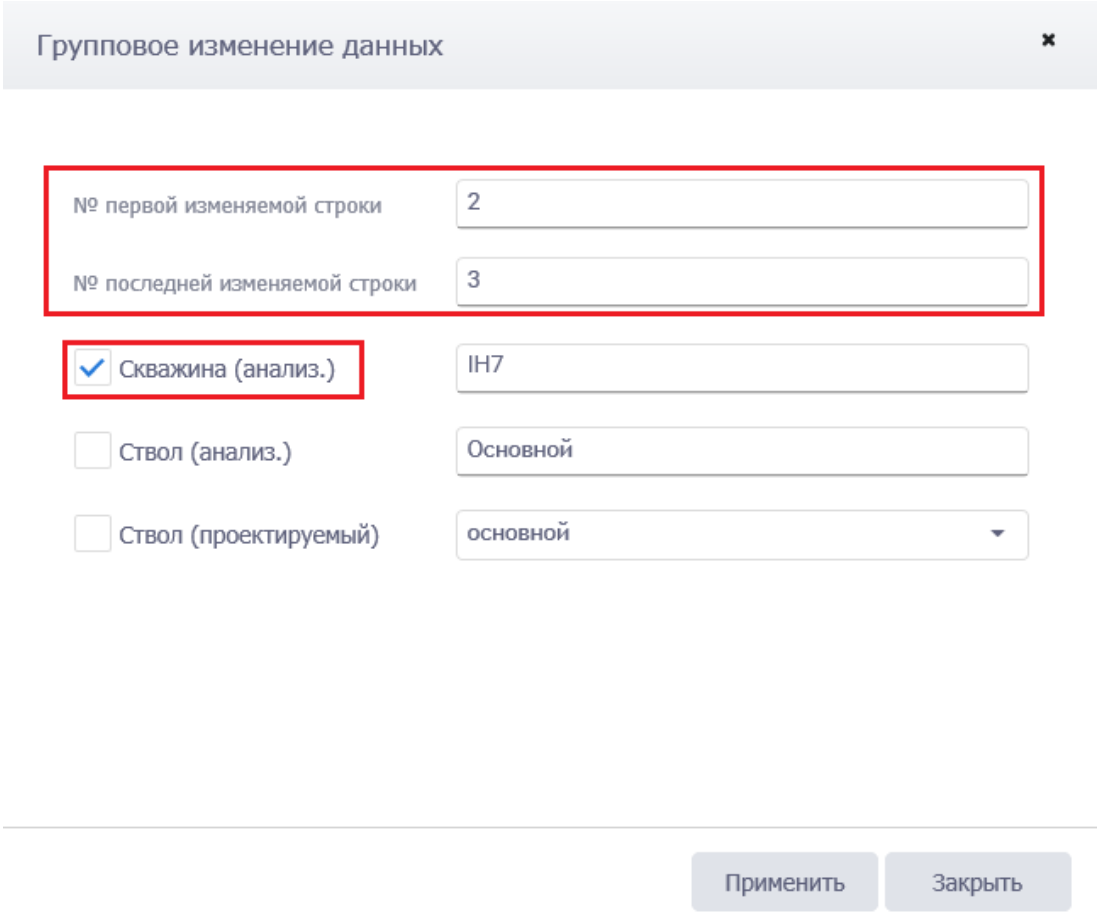
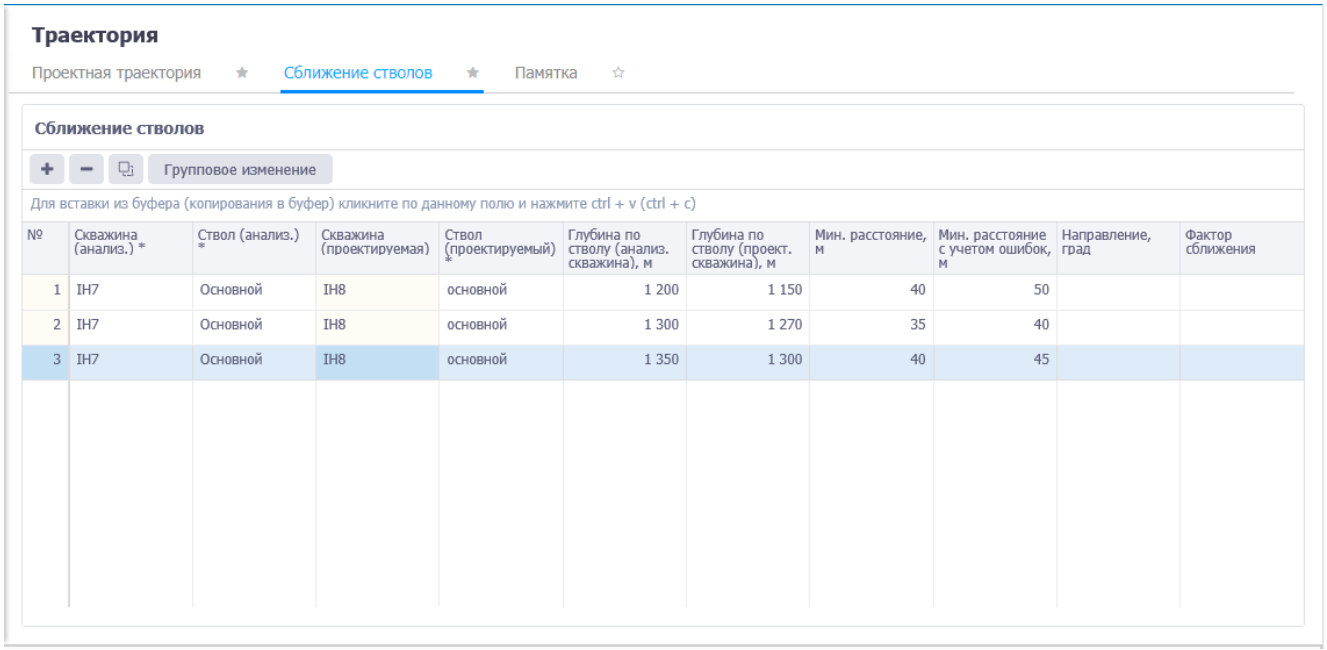


Рис. 3.100



№	Скважина (анализ.) *	Ствол (анализ.) *	Скважина (проектируемая)	Ствол (проектируемый) *	Глубина по стволу (анализ. скважина), м	Глубина по стволу (проект. скважина), м	Мин. расстояние, м	Мин. расстояние с учетом ошибок, м	Направление, град	Фактор сближения
1	IH7	Основной	IH8	основной	1 200	1 150	40	50		
2	IH7	Основной	IH8	основной	1 300	1 270	35	40		
3	IH7	Основной	IH8	основной	1 350	1 300	40	45		

Рис. 3.101

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.102) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

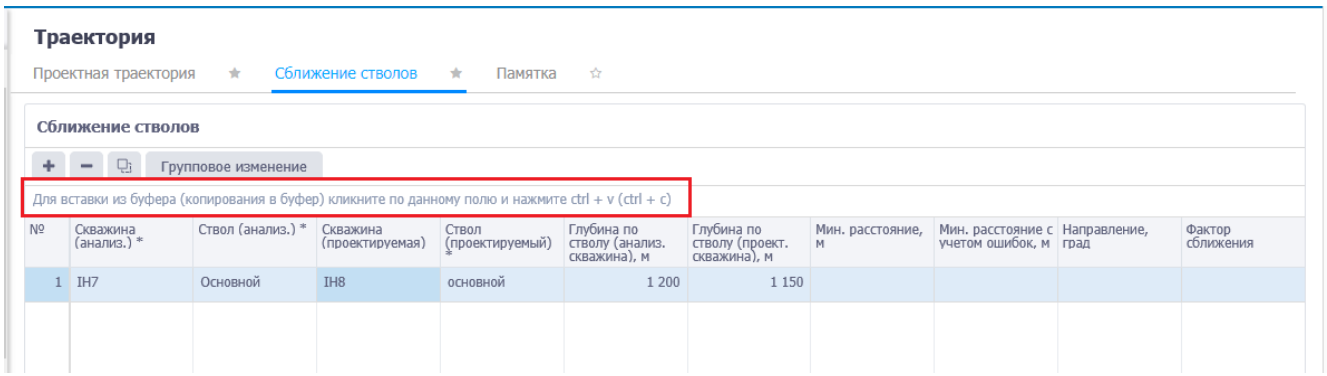


Рис. 3.102

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.103). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.104).

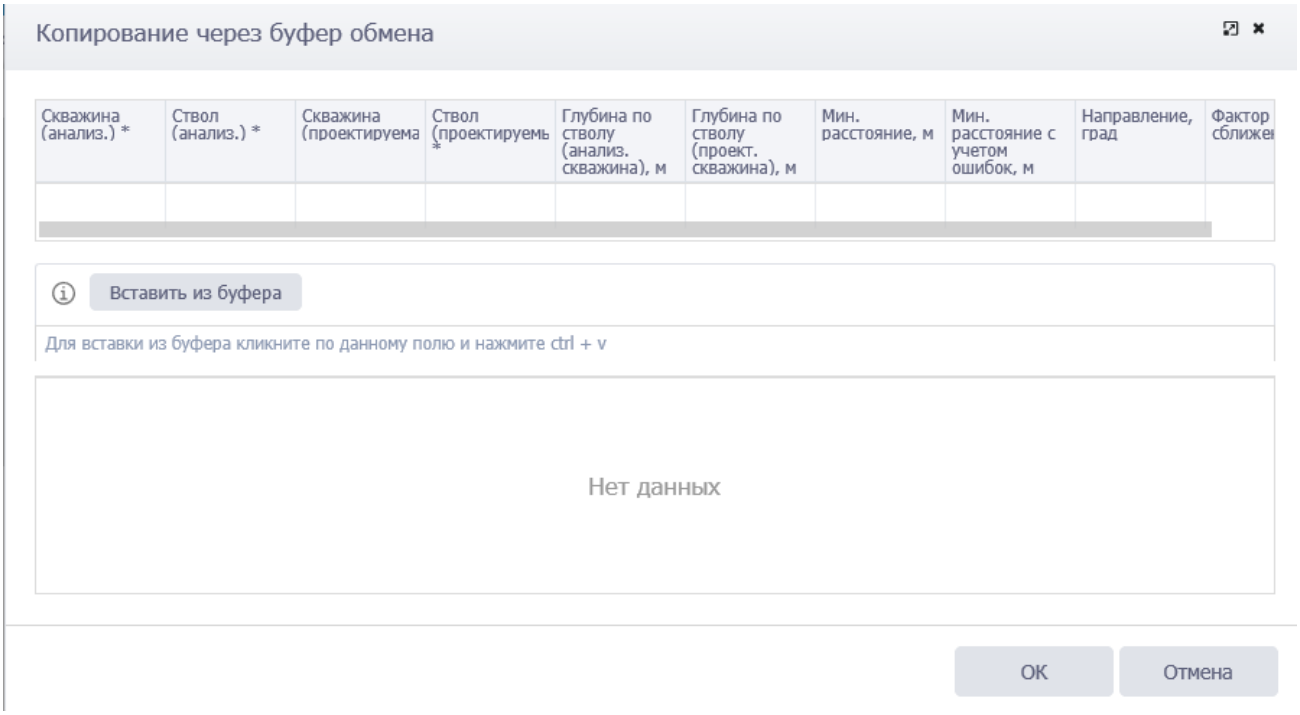


Рис. 3.103

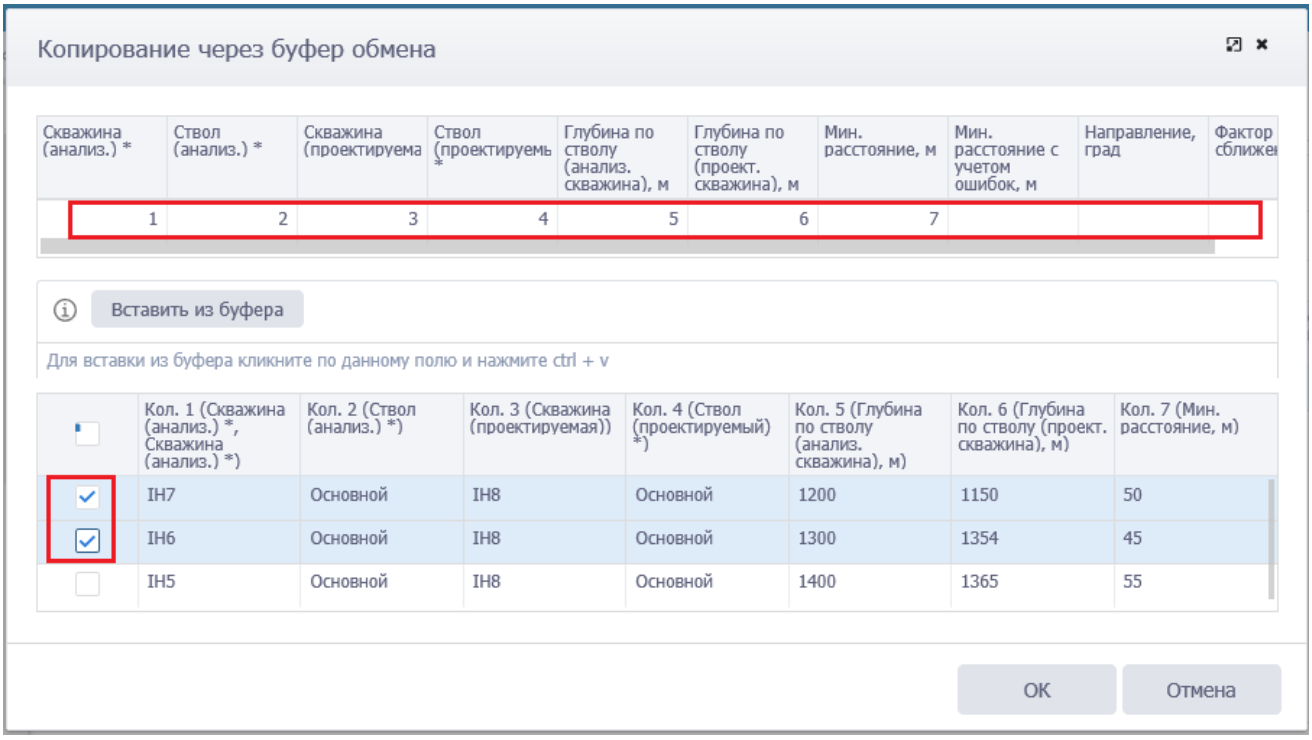


Рис. 3.104

Данные будут скопированы (рис. 3.105).

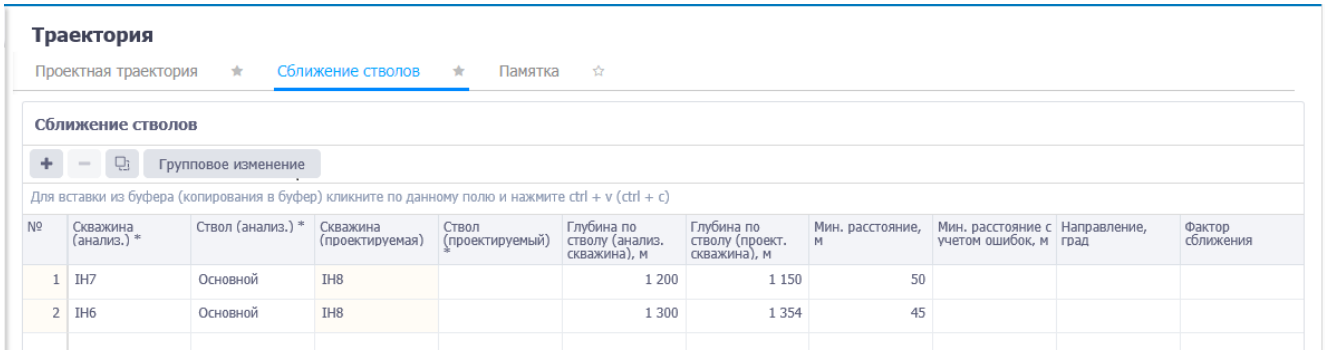


Рис. 3.105

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.106).

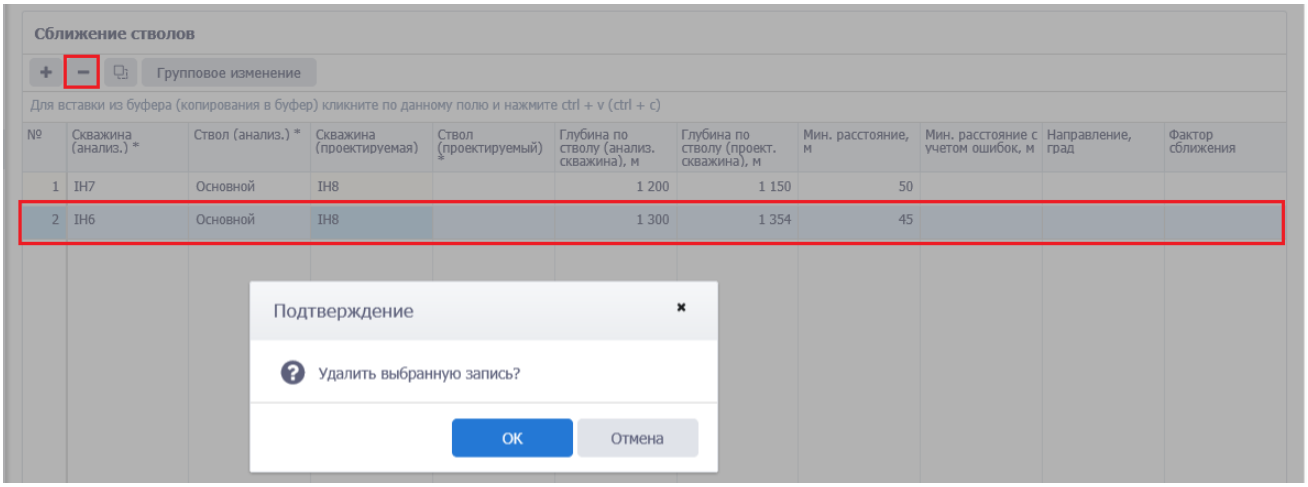


Рис. 3.106

3.8.3 Памятка

Вкладка «Памятка» (рис. 3.107) предназначена для ввода дополнительной информации по траектории. Вкладка представлена областью для ввода текста и кнопками панели инструментов. Панель инструментов становится активна после установки флага . Описание кнопок смотрите в разделе 3.6 Основные требования.

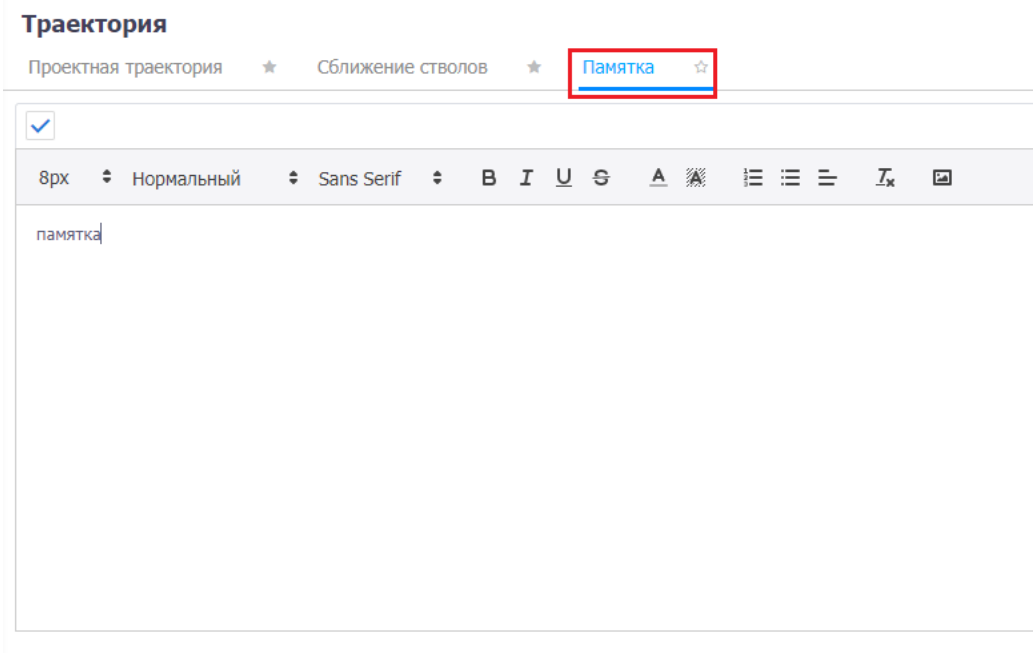


Рис. 3.107

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.9 Конструкция скважины

Рабочая область раздела «Конструкция скважины» (рис. 3.108) представлена вкладками: *Схема бурения*, *Обсадные колонны*, *Спуск ОК*, *Опрессовка*, *Цементирование*, *Графика*.

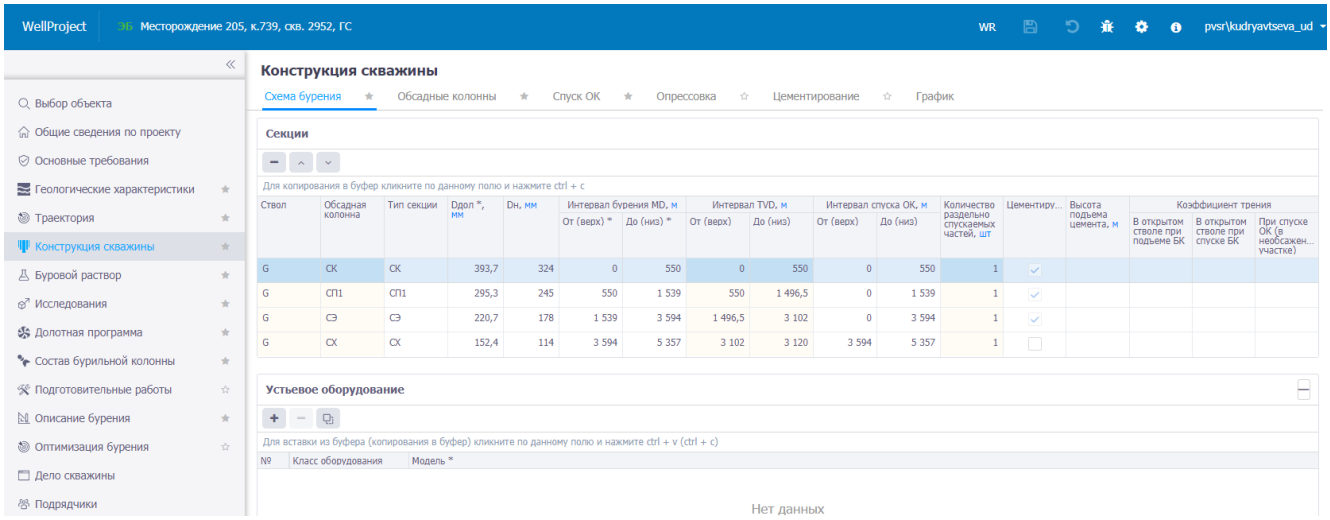


Рис. 3.108

3.9.1 Схема бурения

На вкладке «Схема бурения» заполняются данные по этапам бурения. В области таблицы *Секции* этапы соответствуют выбранной конструктивной схеме в разделе «Общие сведения по проекту». Добавлять этапы нельзя. Для изменения порядка этапов следует использовать кнопки (Сдвинуть вверх/ Сдвинуть вниз) панели инструментов. Поля, доступные для заполнения / редактирования, подсвечены белым цветом; данные по диаметрам, интервалы и высота подъема цемента вводятся с клавиатуры (рис. 3.109).

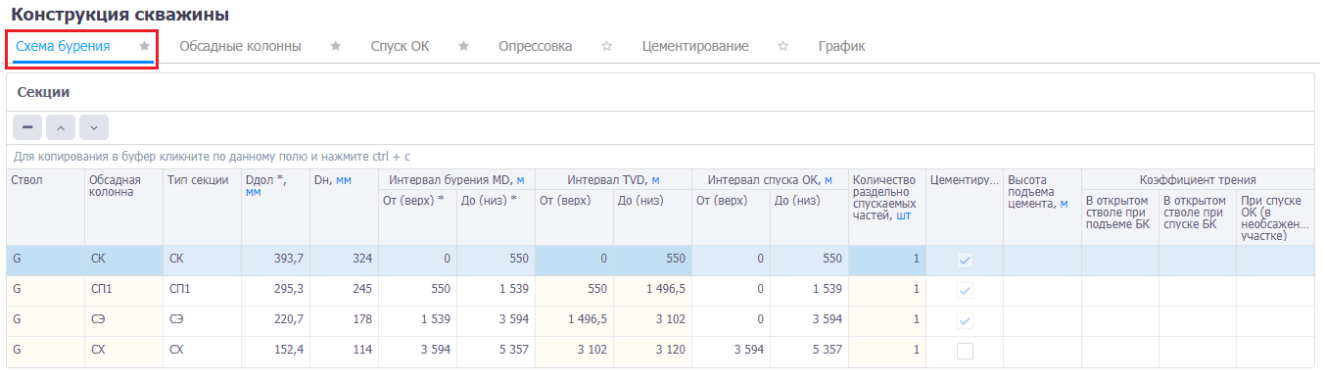


Рис. 3.109

Поле «Количество раздельно спускаемых частей» не доступно для редактирования. Это значение берется на основе данных о раздельно спускаемых частях с вкладки «Спуск ОК».

3.9.2 Обсадные колонны

Вкладка «Обсадные колонны» (рис. 3.110) предназначена для добавления описания параметров труб обсадных колонн.

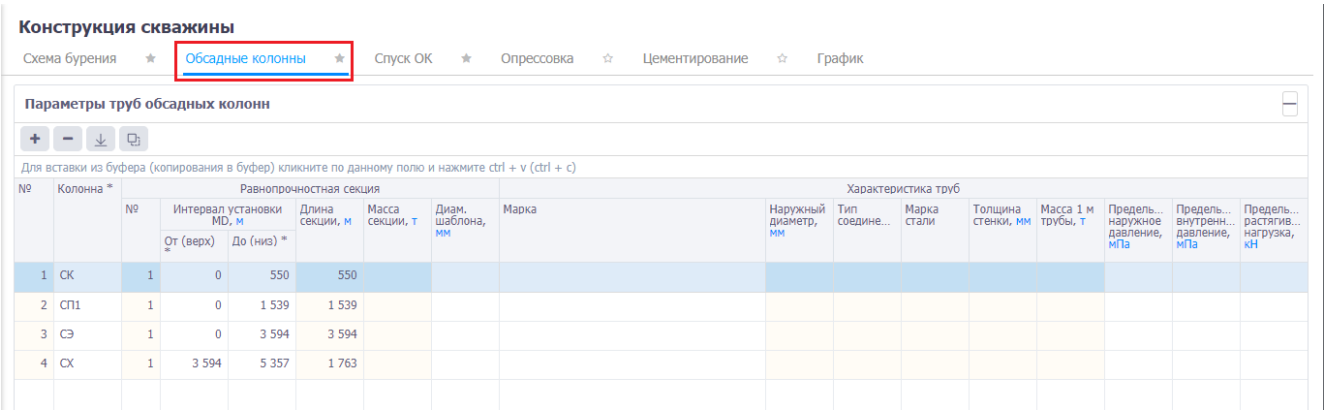


Рис. 3.110

В области *Параметры труб обсадных колонн* расположена панель инструментов, кнопки которой выполняют следующие действия:

– добавление равнопрочностной секции. При нажатии на кнопку (рис. 3.111) появляется новая строка в таблице. Заполнение данных выполняется стандартным образом:

- название колонны – выбор значения из выпадающего списка;
- интервал установки MD – значения вводятся с клавиатуры;
- длина, масса секции – рассчитывается автоматически;
- диаметр шаблона – значение вводится с клавиатуры;
- марка – выбор значения из окна справочника, который открывается по нажатию на кнопку в поле;
- остальные поля не доступны для редактирования.

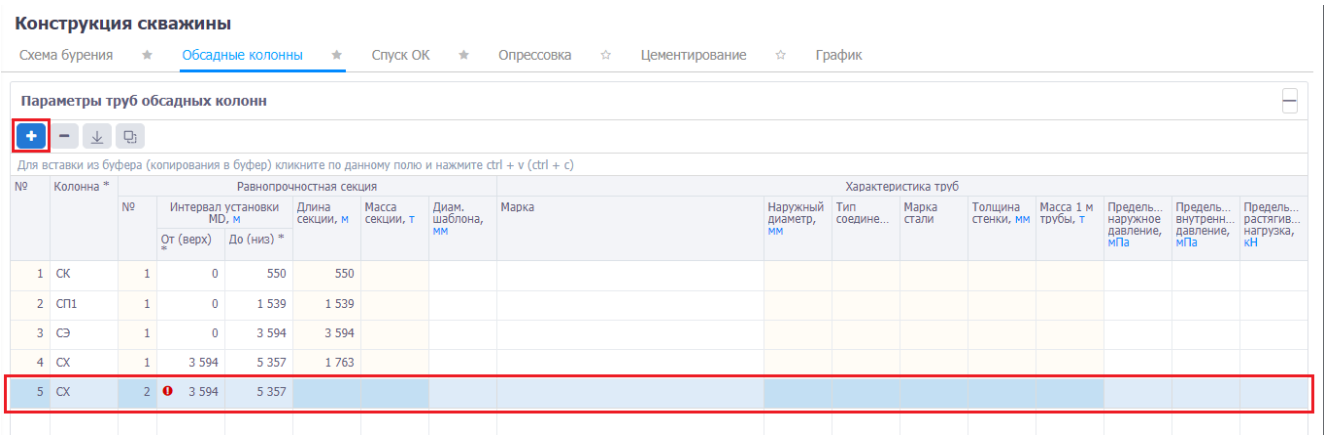


Рис. 3.111

 - удаление выбранной записи. При выборе колонны в таблице и нажатии на кнопку появится окно для подтверждения удаления, после подтверждения запись будет удалена.

- сформировать из секций. Если таблица пустая (рис. 3.112), по нажатию кнопки она будет заполнена секциями из схемы бурения (рис. 3.113).

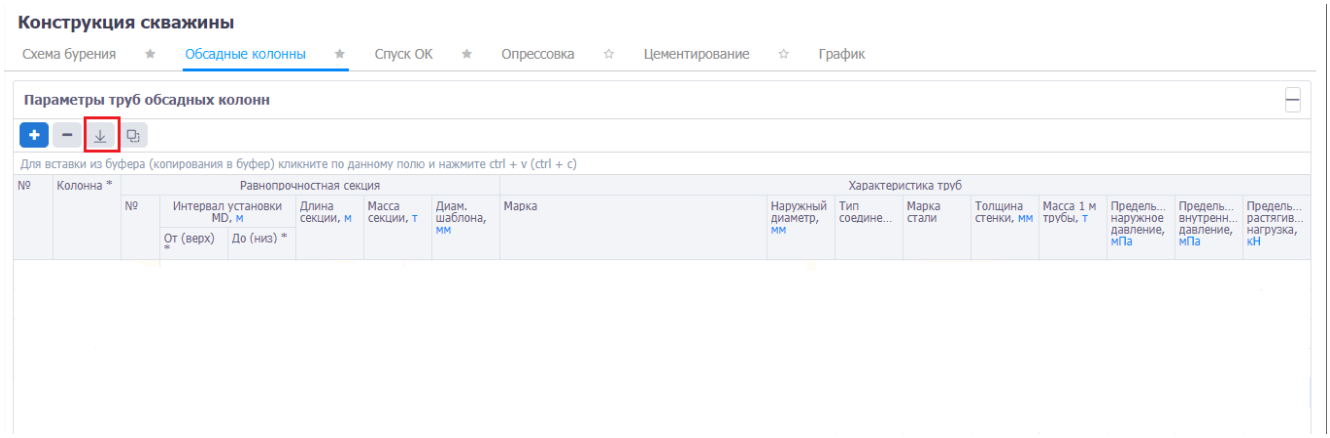


Рис. 3.112

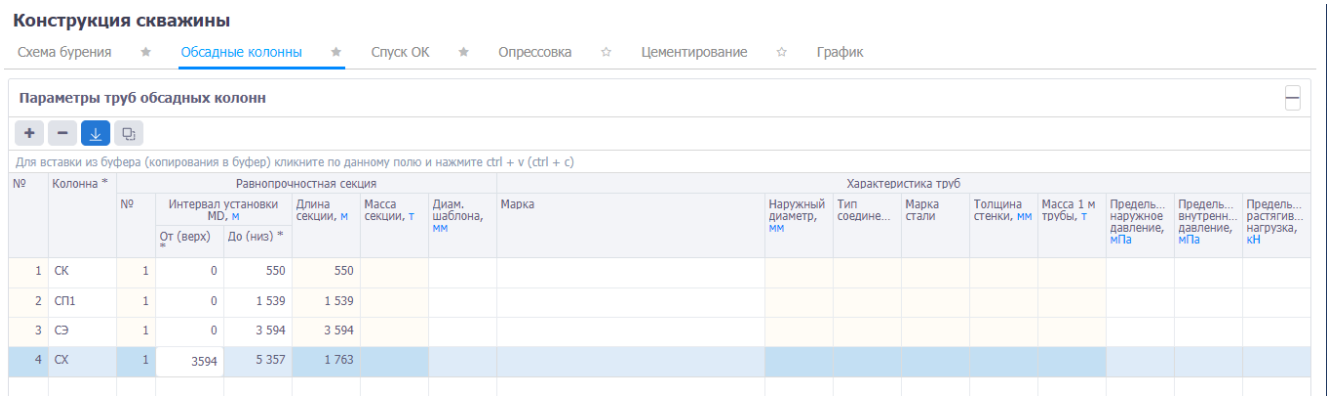


Рис. 3.113

3.9.3 Спуск ОК

Вкладка «Спуск ОК» предназначена для добавления данных о режиме спуска обсадных колонн, промывке при спуске обсадных колонн и оснастке колонн. Рабочее окно вкладки (рис. 3.114) представлено областями *Режим спуска обсадных колонн*, *Промывка при спуске ОК*, *Состав колонны*, *Оснастка колонны*, *Потребность в материалах*. Отображение областей *Промывка при спуске ОК*, *Состав колонны*, *Оснастка колонны* и *Потребность в материалах* регулируется с помощью установки/снятия флагов ☑. Чтобы свернуть/развернуть область, нужно нажать на − / + в верхнем правом углу области.

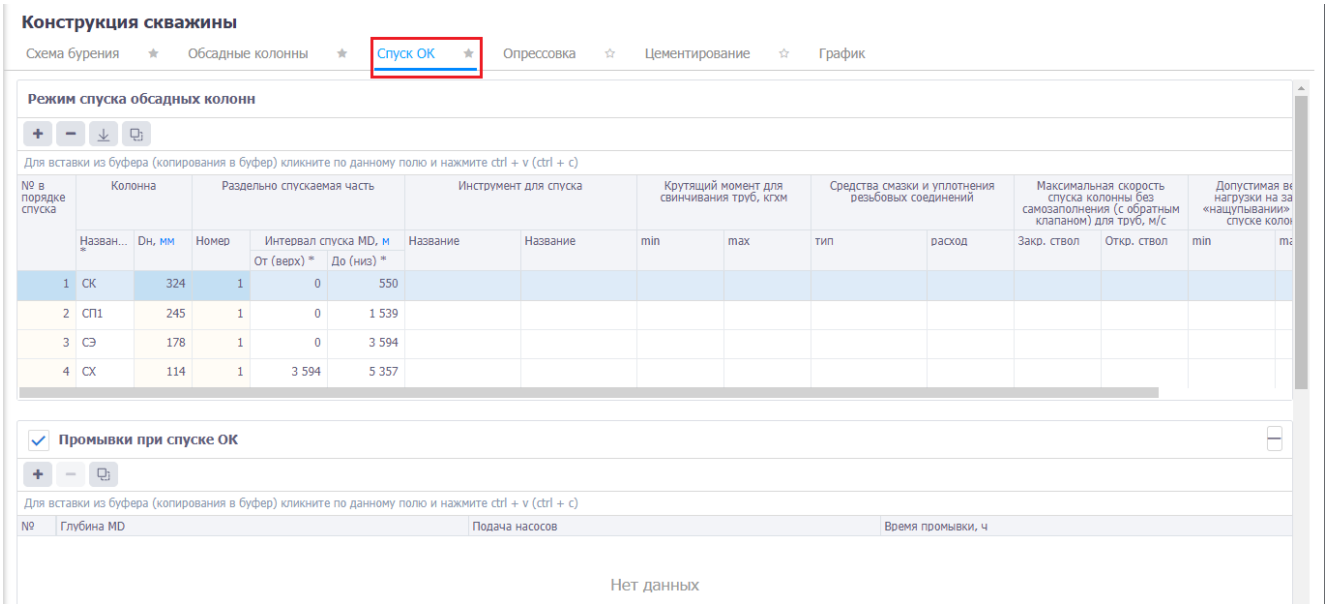


Рис. 3.114

Рабочая область *Режим спуска обсадных колонн* (рис. 3.114) представлена таблицей с кнопками панели инструментов. При нажатии на кнопку (Добавить) появляется новая строка (рис. 3.115). Заполнение данных выполняется стандартным образом.

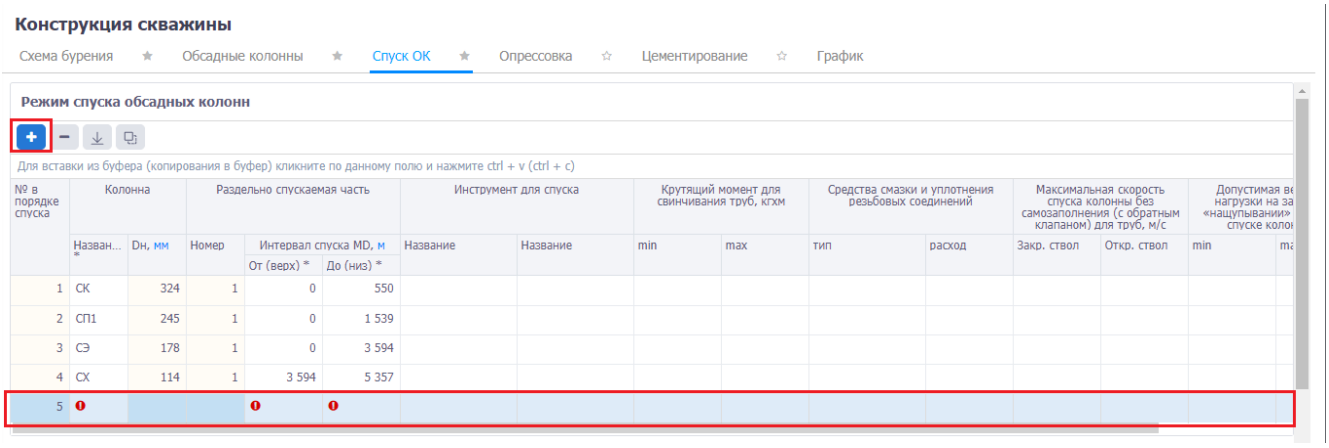


Рис. 3.115

Примечание. На вкладке **Спуск ОК** (рис. 3.116) все интервалы спуска по данной секции должны покрывать интервал спуска, заданный на вкладке **Схема бурения** (рис. 3.117). Если интервал меньше, появится предупреждение и внесенные изменения нельзя будет сохранить (рис. 3.118).

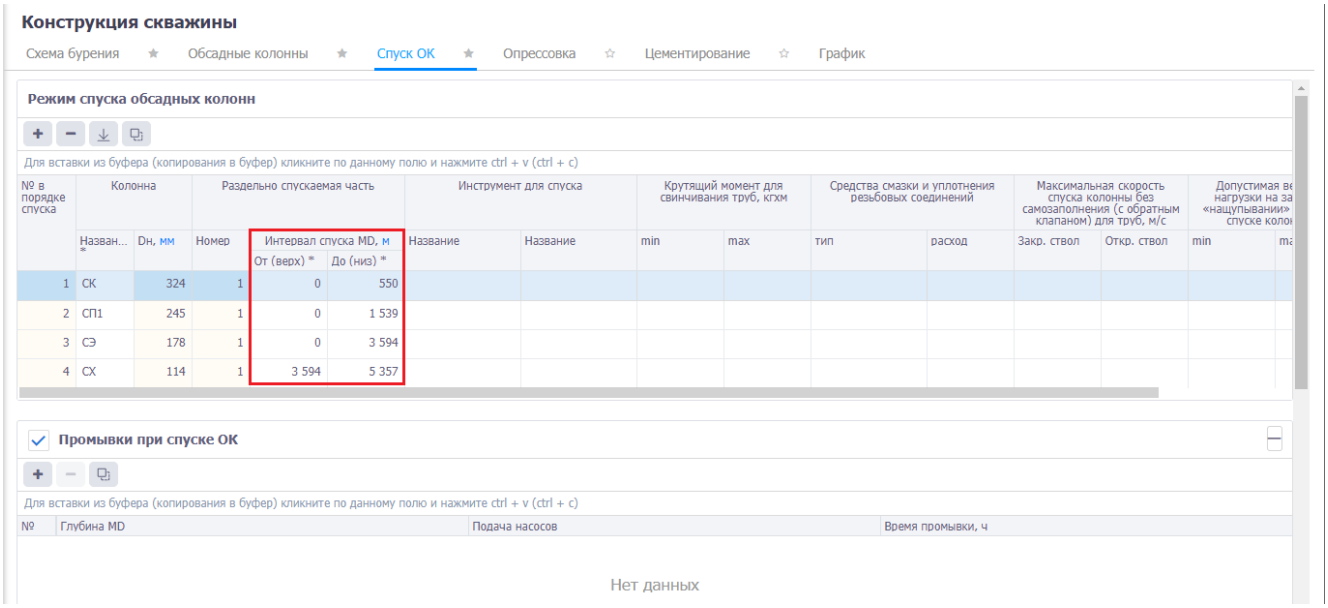


Рис. 3.116

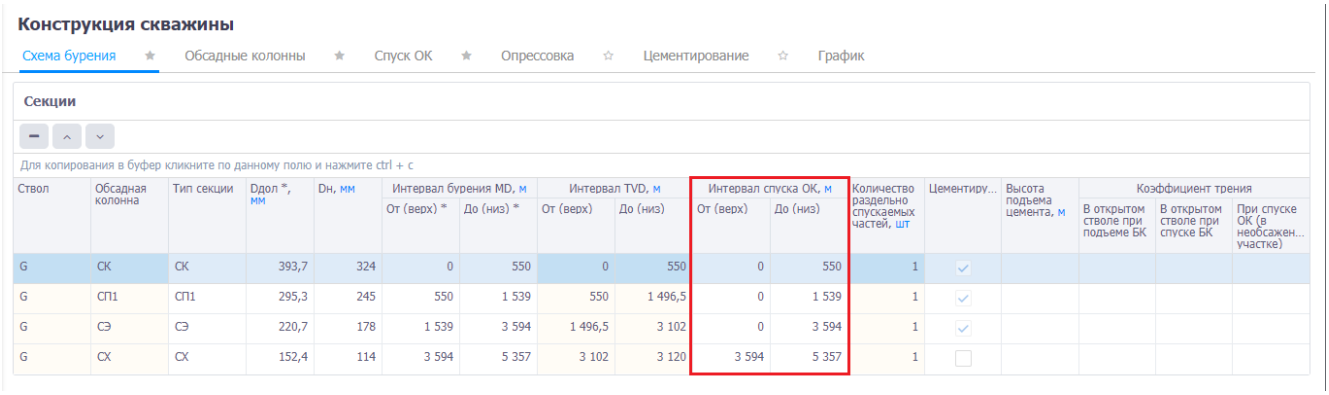


Рис. 3.117

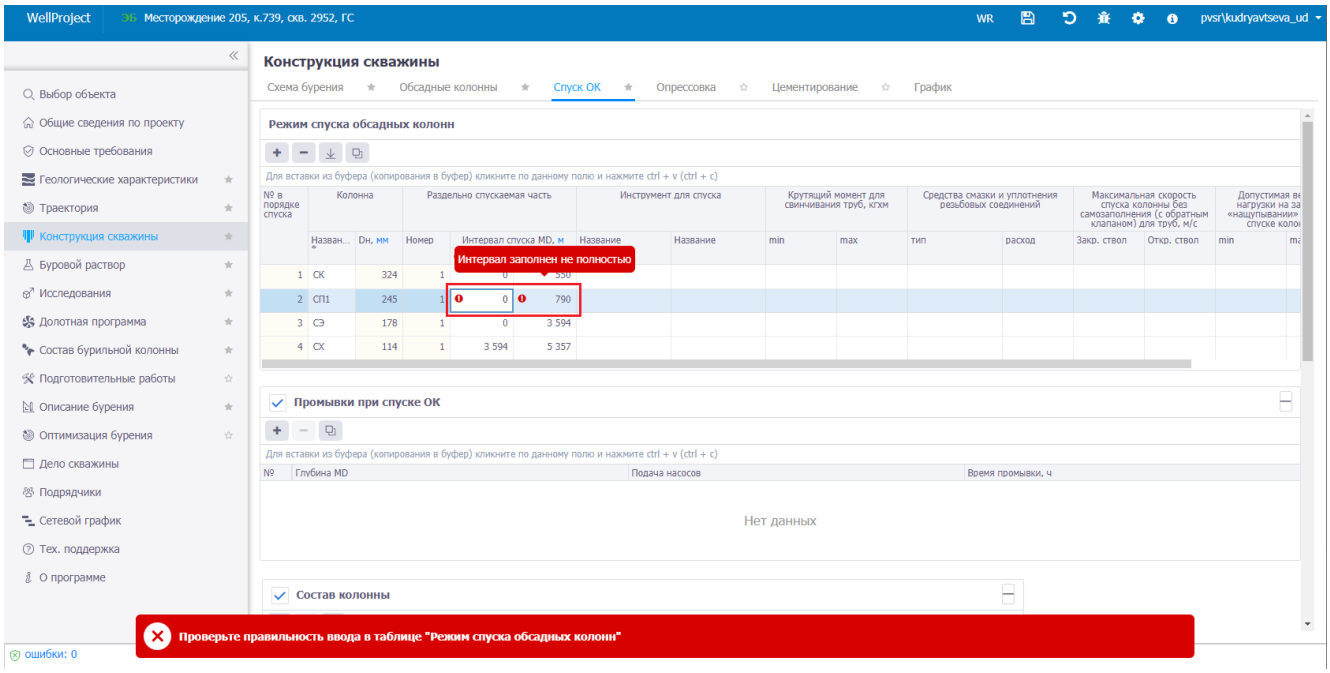


Рис. 3.118

Для формирования таблицы можно воспользоваться кнопкой (Сформировать из секций), по нажатию на которую таблица будет заполнена секциями из конструкции колонны.

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

Таблицы областей *Промывка при спуске ОК, Состав колонны*, *Оснастка* (рис. 3.119) заполняются стандартным для приложения образом.

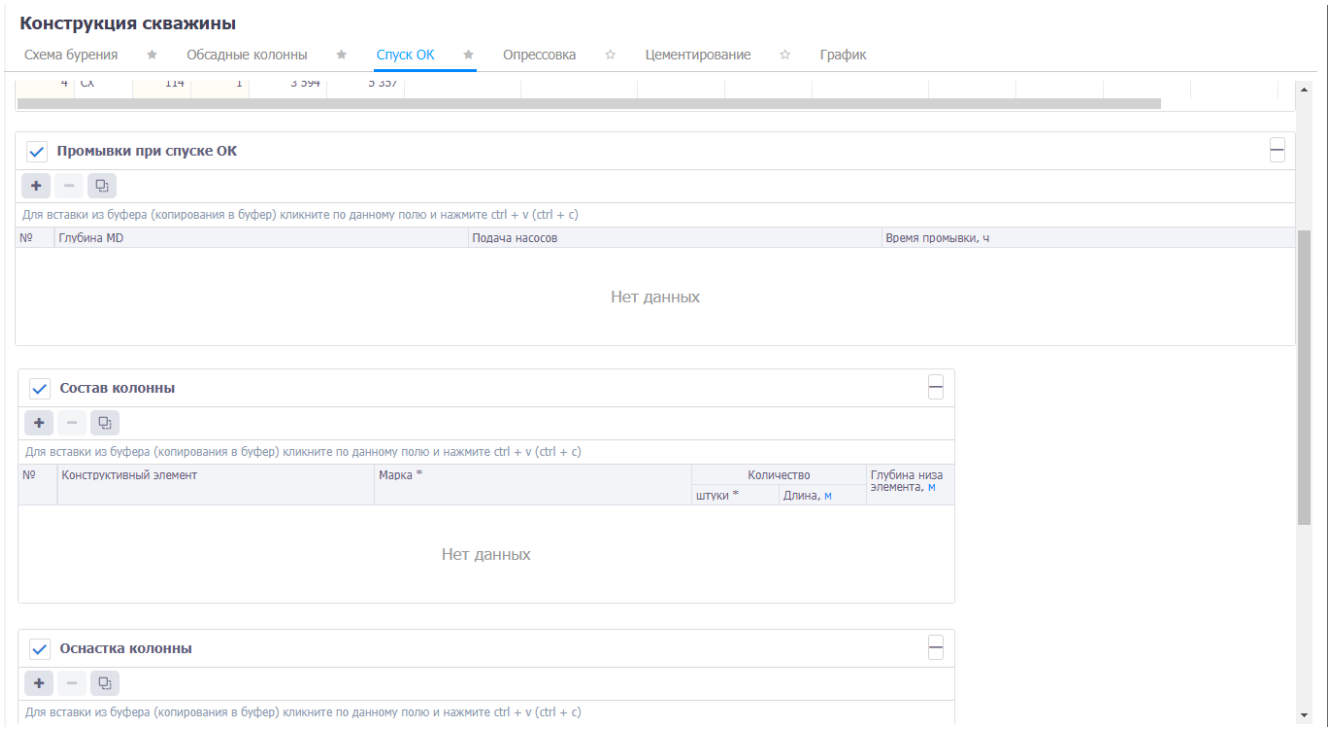


Рис. 3.119

Данные в таблице «Потребность в материалах» не доступны для редактирования. Таблица формируется на основе данных добавленных в таблице «Состав колонны» и «Оснастка колонны» по всем колоннам (рис. 3.120).

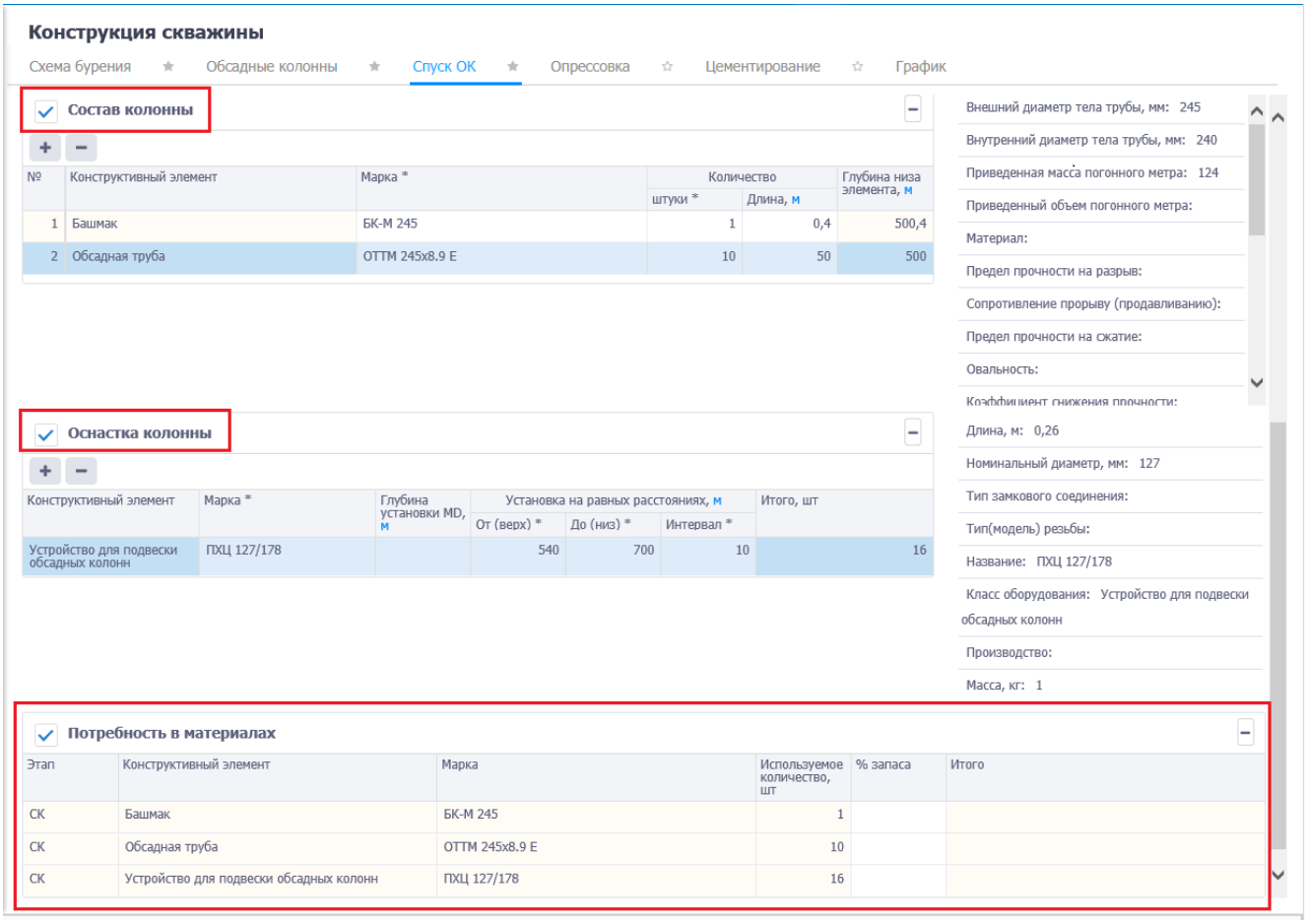


Рис. 3.120

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.9.4 Опрессовка

Вкладка «Опрессовка» предназначена для ввода данных по опрессовке колонн и устьевого оборудования. Область вкладки включает таблицы *Опрессовка колонн* и *Опрессовка устьевого оборудования* (рис. 3.121).

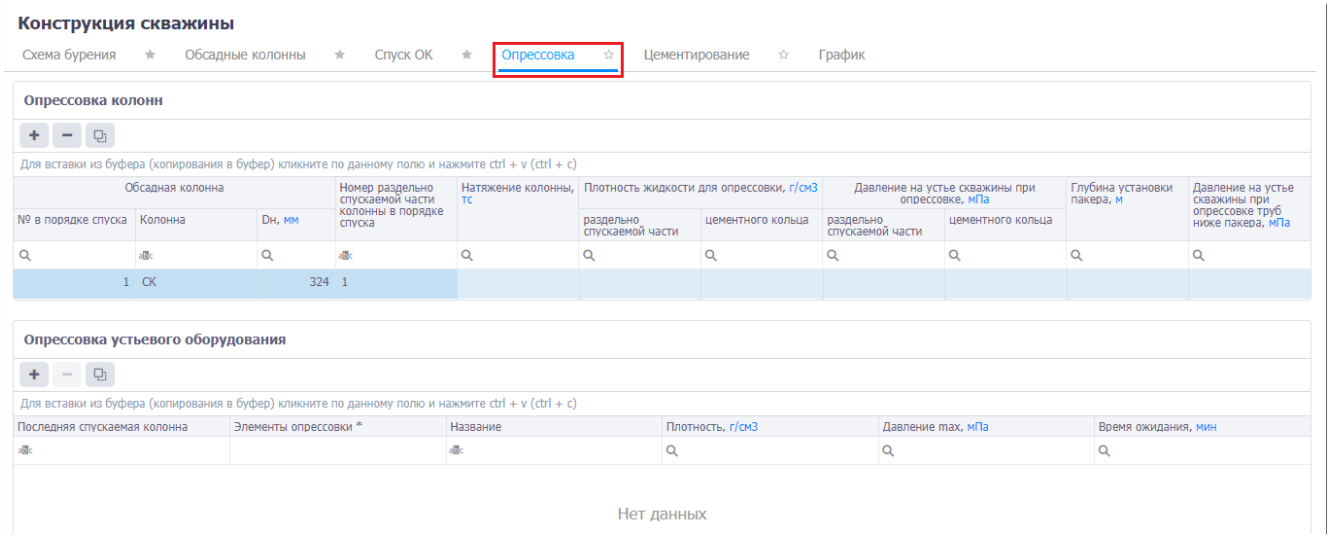


Рис. 3.121

По нажатию на кнопку (Добавить) в области таблицы появляется диалоговое окно выбора секции и раздельно спускаемой части (рис. 3.122).

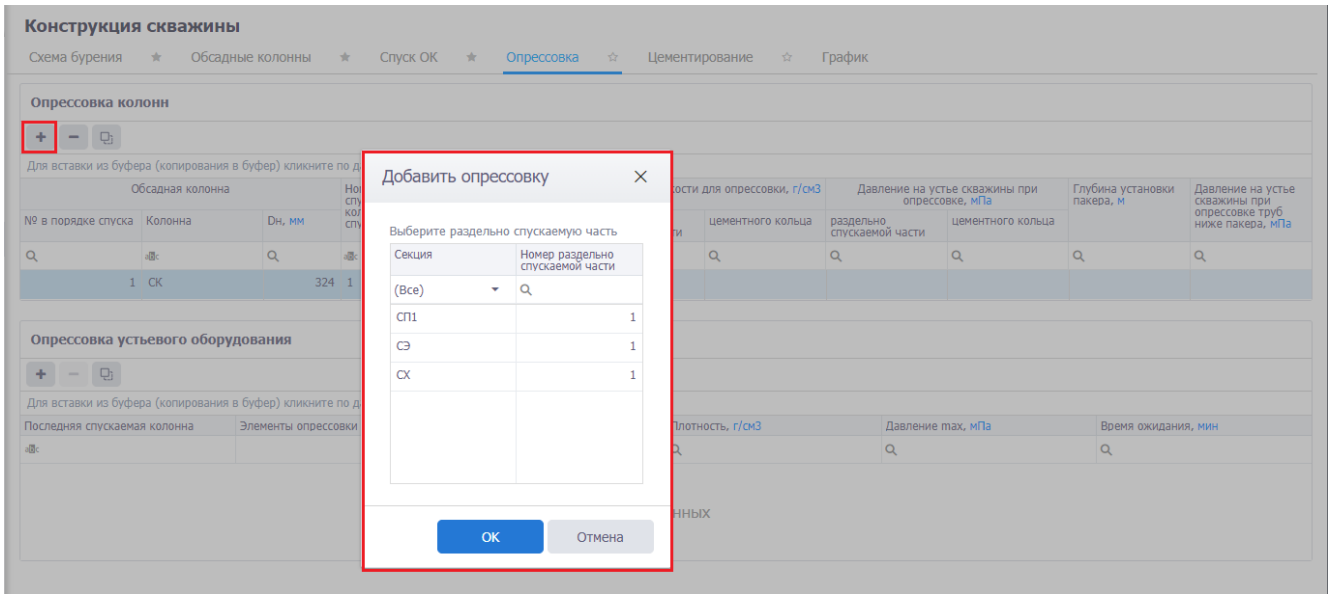


Рис. 3.122

После выбора секции появляется новая строка в таблице (рис. 3.123). Заполнение данных выполняется стандартным образом. Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

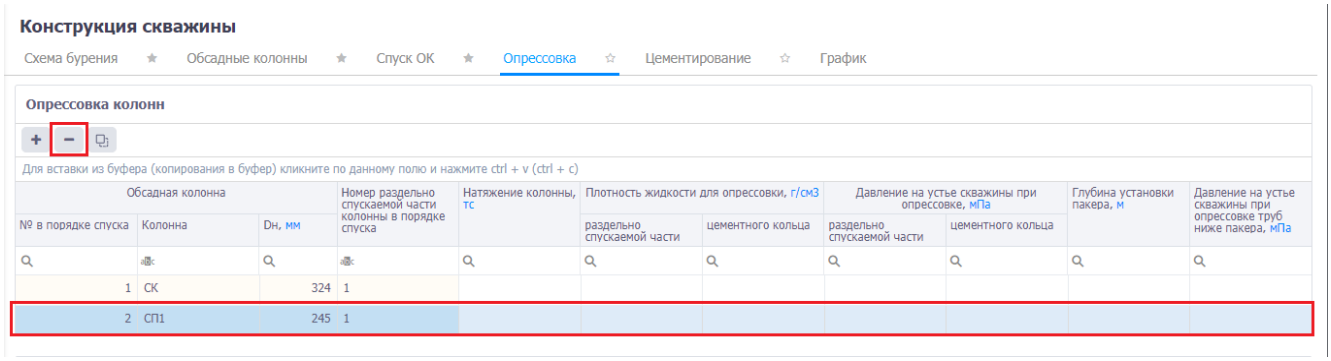


Рис. 3.123

Таблица *Опрессовка устьевого оборудования* (рис. 3.124) заполняется аналогично таблице *Опрессовка колонн*.

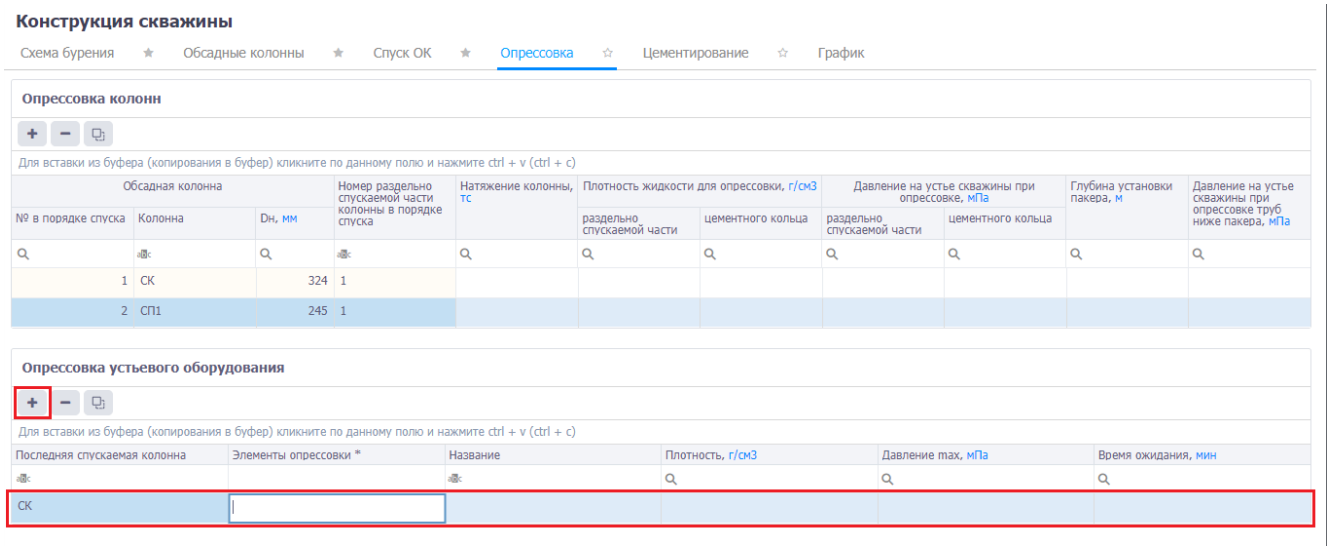


Рис. 3.124

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.9.5 Цементирование

Вкладка «Цементирование» (рис. 3.125) предназначена для добавления информации о цементировании, растворах, характеристике цементов, потребности материалов, необходимого оборудования.

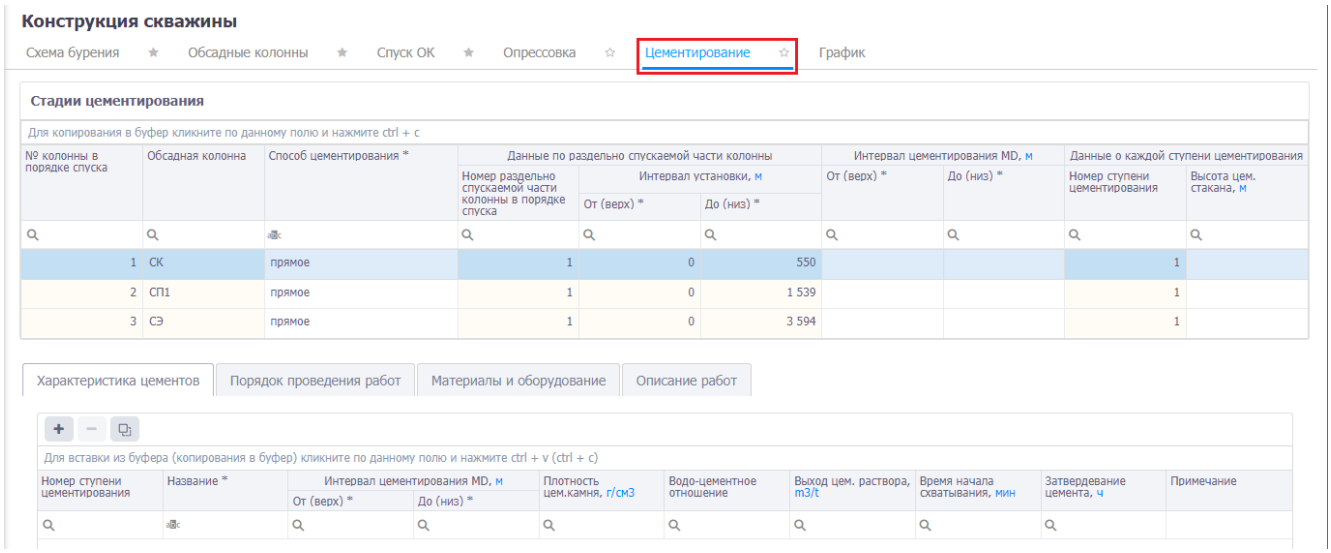


Рис. 3.125

Рабочая область *Обсадные колонны* (рис. 3.127) представлена таблицей. Строки в таблице появляются автоматически, согласно ранее внесенной информации на вкладке *Спуск ОК*, требуется выбрать способ цементирования из выпадающего списка и довнести значения

интервала цементирования и *высоты цементного стакана.* Отображение информации в остальных областях выполняется согласно выбранной строке таблицы *Обсадные колонны*.

Примечание. На вкладке «Спуск ОК» в поле «Ступени цементирования» (рис. 3.126) должна быть указазана, как минимум одна ступень цементирования, чтобы появилась запись в таблице на вкладке «Цементирование».

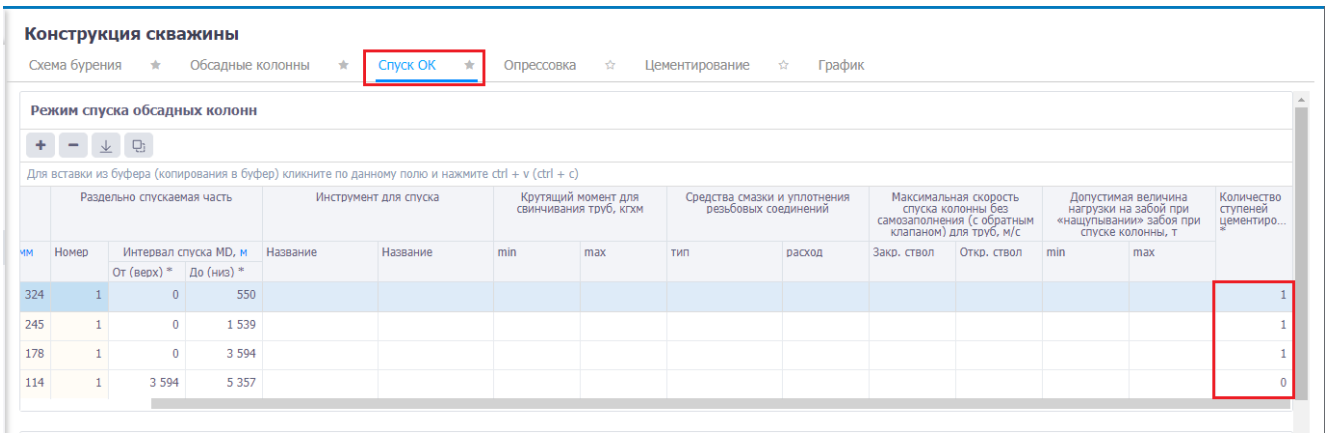


Рис. 3.126

Рабочая область вкладки *Характеристика цементов* (рис. 3.127) представлена таблицей с кнопками панели инструментов. Редактирование таблицы становится возможным после выбора активной строки таблицы *Обсадные колонны*, по нажатию на кнопку (Добавить) в области таблицы появляется новая строка. Ввод и корректировка данных возможна стандартными средствами редактирования. Заполнение данных выполняется стандартным образом. Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

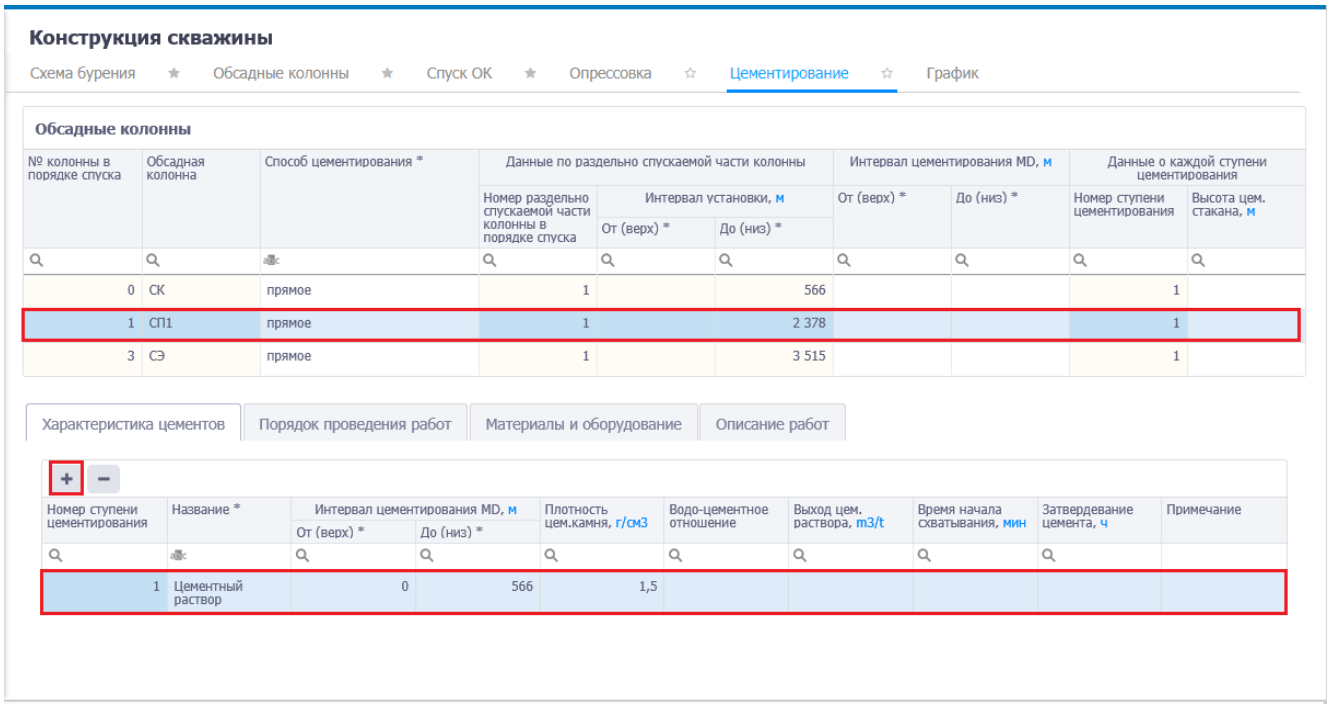


Рис. 3.127

Аналогично заполняются данные на вкладках «Порядок проведения работ» (рис. 3.128), «Материалы и оборудования». Для формирования текстовых пояснений предусмотрены области ввода неформализованного текста *Примечание к порядку проведения работ, Примечание по использованию технологического оборудования* и *Описание работ* на вкладке «Описание работ» (рис. 3.129). Команды, предназначенные для работы с текстом, рассмотрены в разделе 3.6 Основные требования.

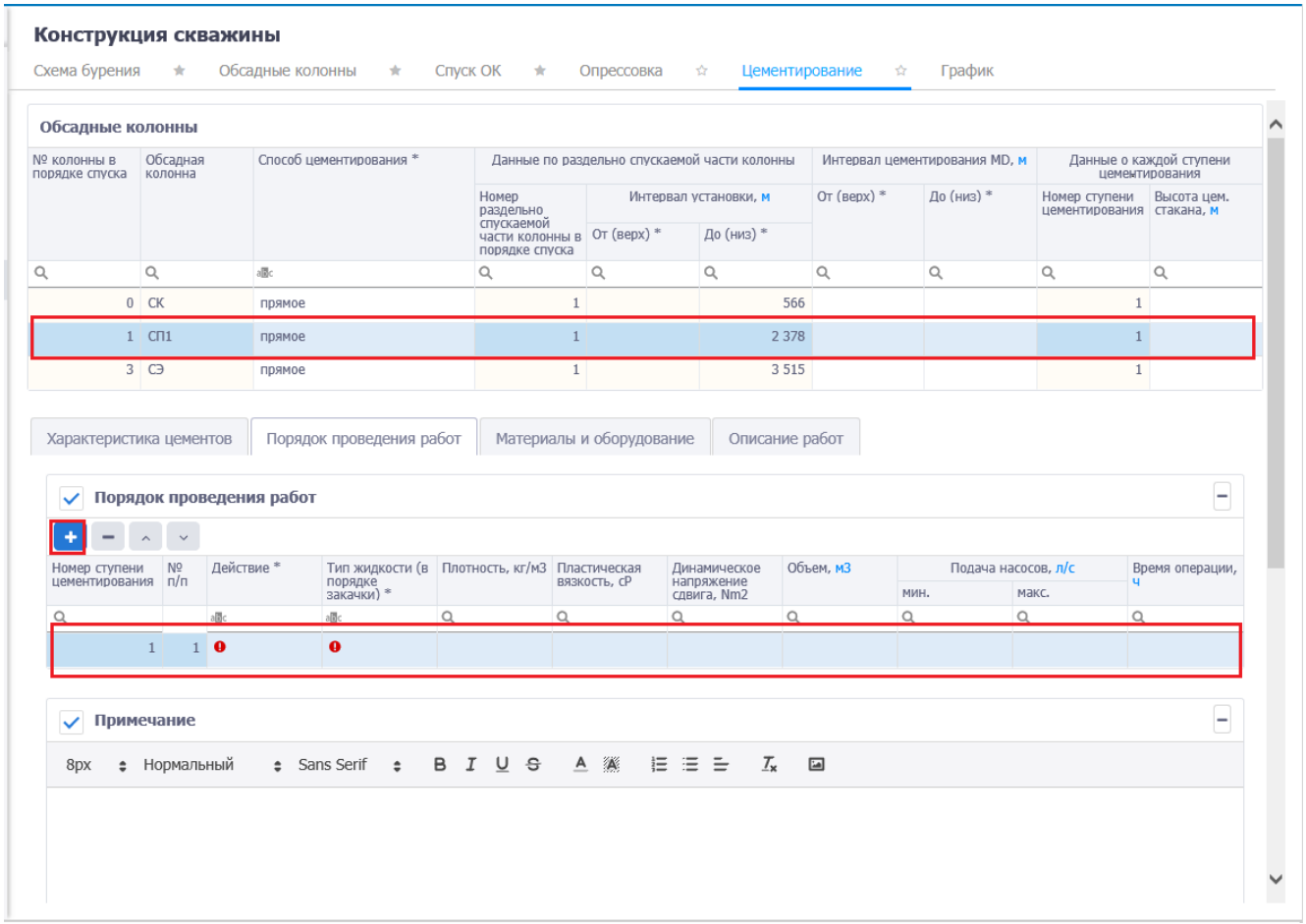


Рис. 3.128

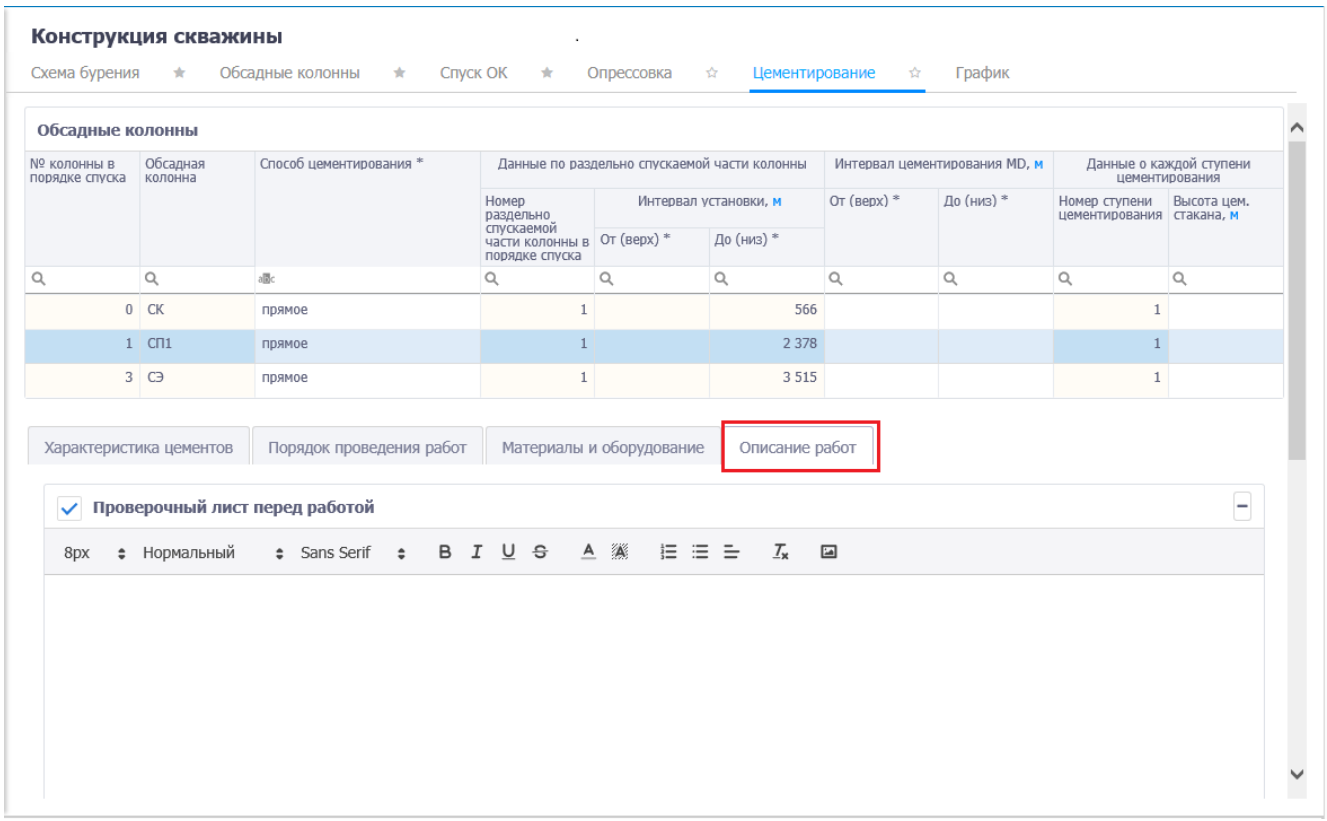


Рис. 3.129

Примечание. Для того чтобы на вкладке **«Материалы и оборудования»** в таблице **«Потребность материалов»** отображались материалы, нужно:

1) Заполнить таблицу «Порядок проведения работ» на вкладке «Порядок проведения работ». Для этого следует выбрать секцию в таблице и добавить действие, нажав на кнопку (Добавить) и введя данные стандартным для приложения образом (рис. 3.130).

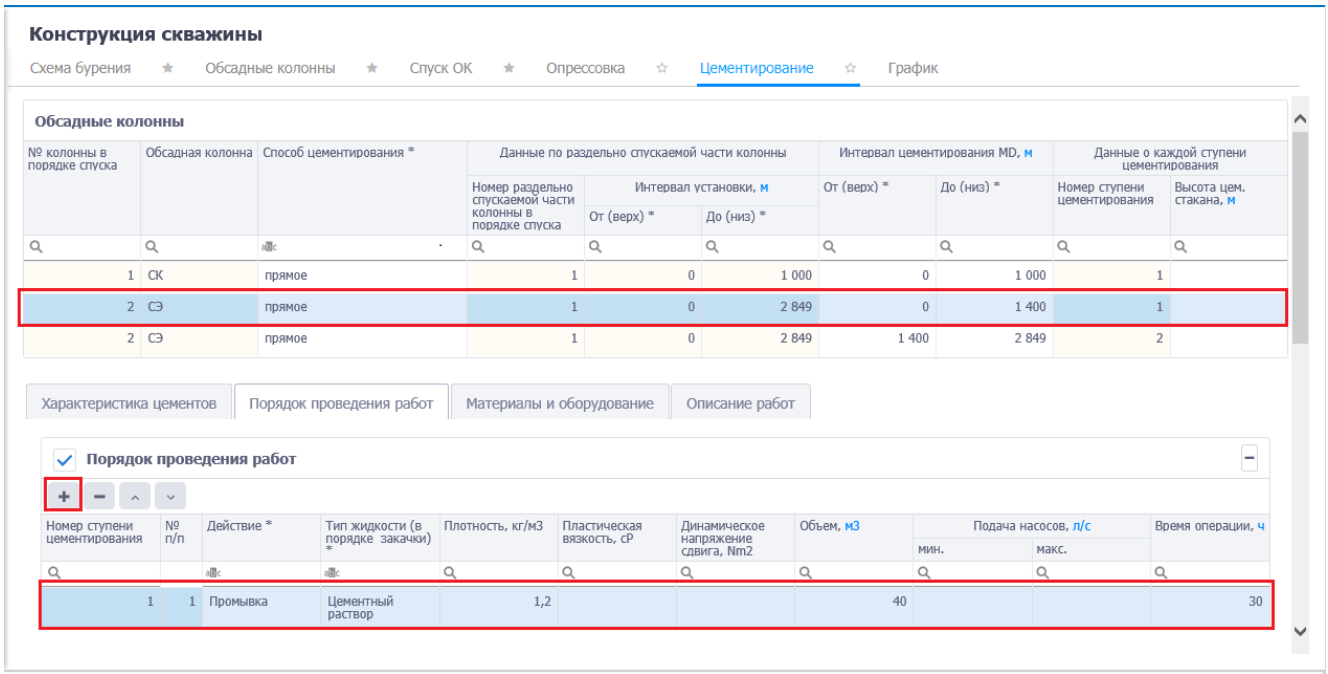


Рис. 3.130

2) В таблице «Состав жидкостей» на вкладке «Порядок действий» станет активна кнопка (Добавить). Следует нажать кнопку и ввести параметры жидкости стандартным для приложения образом (рис. 3.131).

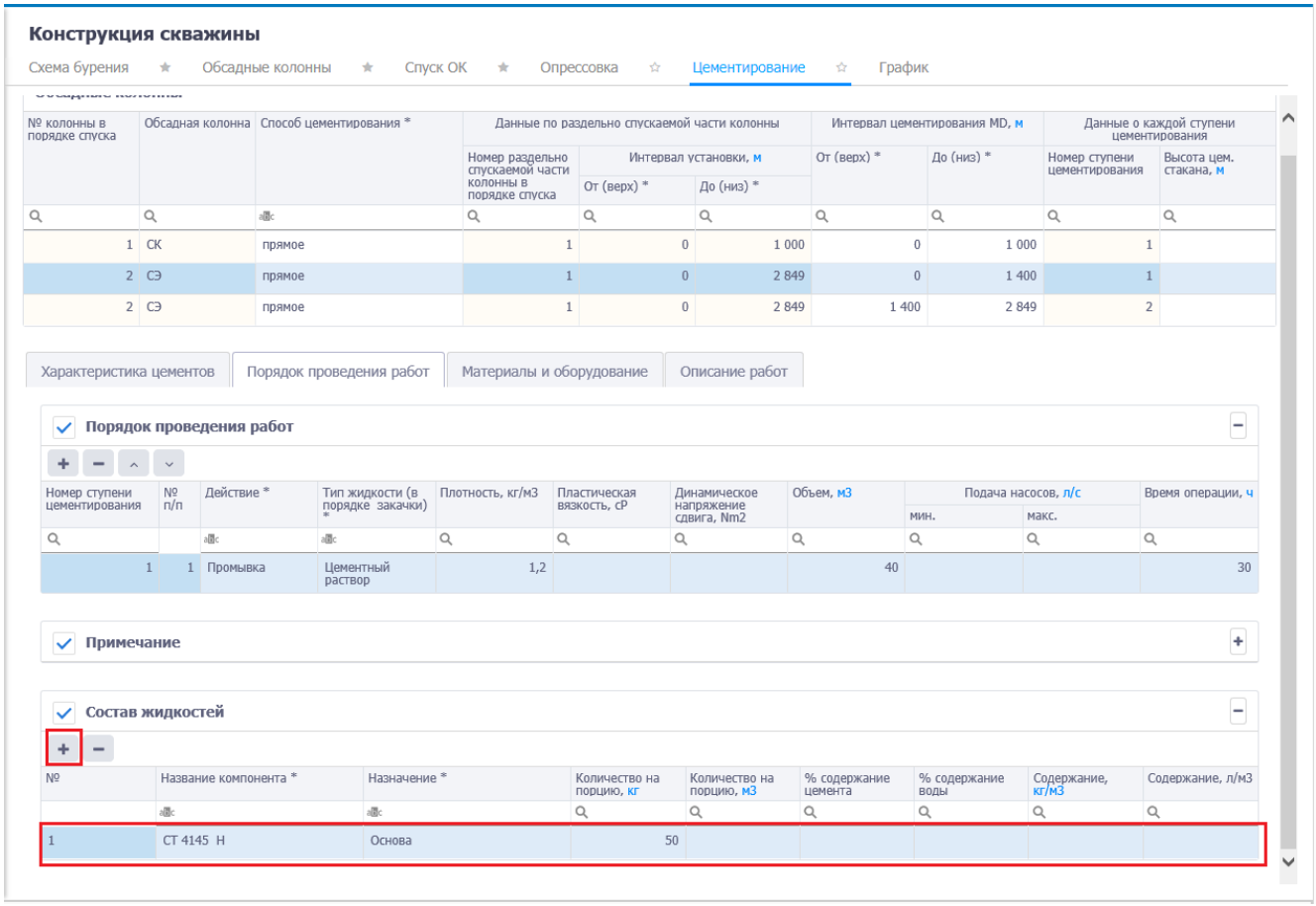


Рис. 3.131

3) Затем следует перейти на вкладку «Материалы и оборудование» и установить флаг у таблицы «Потребность материалов». Компоненты, добавленные в таблицу «Состав жидкостей», отобразятся в таблице «Потребность материалов» (рис. 3.132) для выбранной секции.

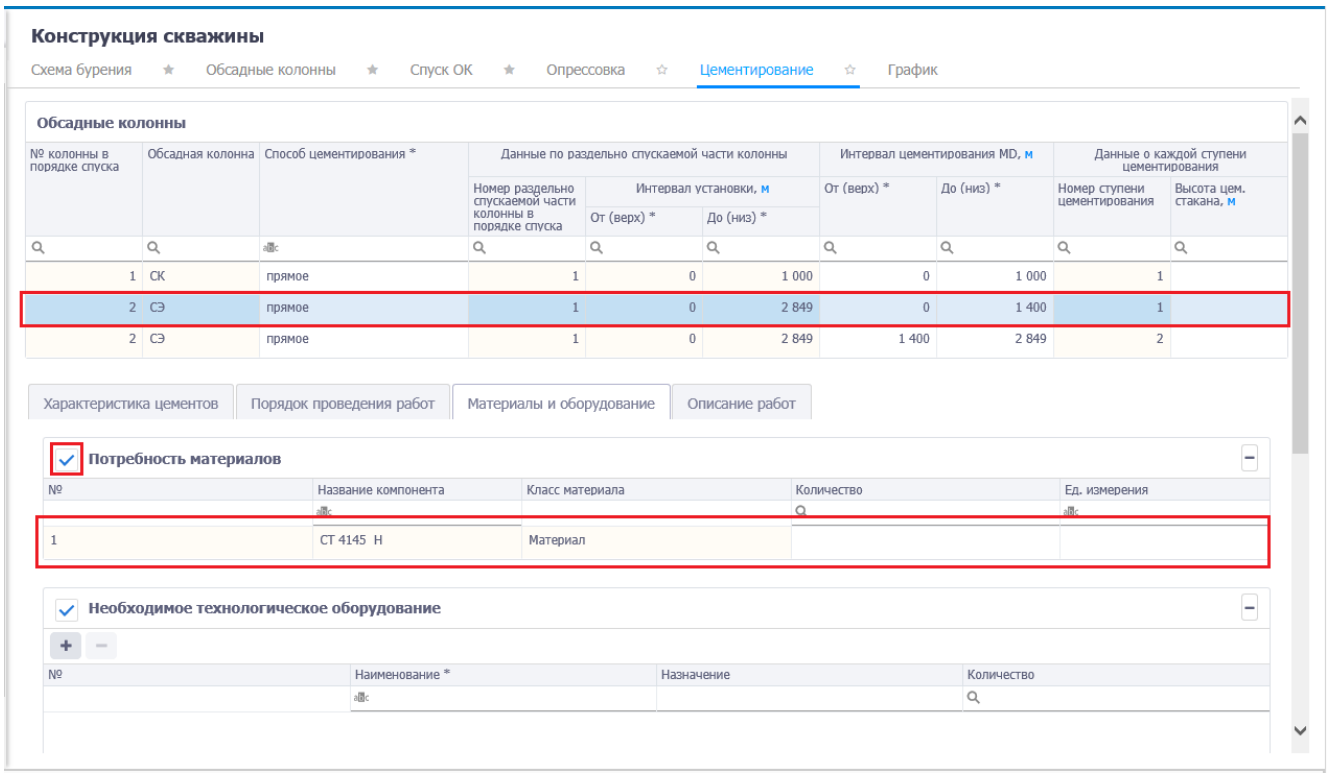


Рис. 3.132

Необходимость заполнения областей регулируется пользователем с помощью установки/снятия флагов ☑ в левом верхнем углу области (рис. 3.133). Чтобы свернуть/развернуть область, нужно нажать на − / + в верхнем правом углу области.

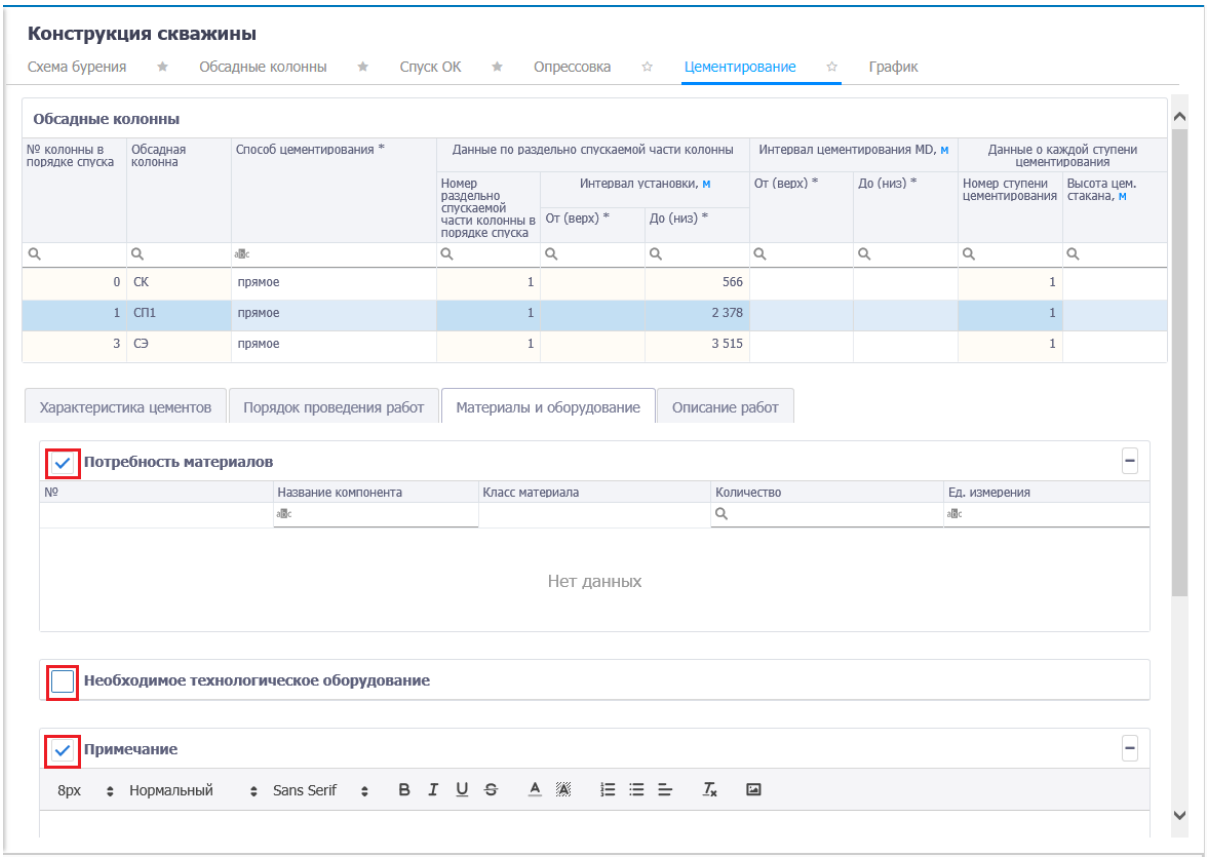


Рис. 3.133

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.9.6 График

На вкладке «График» в графическом виде отображается конструкция скважины на основании данных, внесенных на вкладке «Схема бурения» (рис. 3.134).

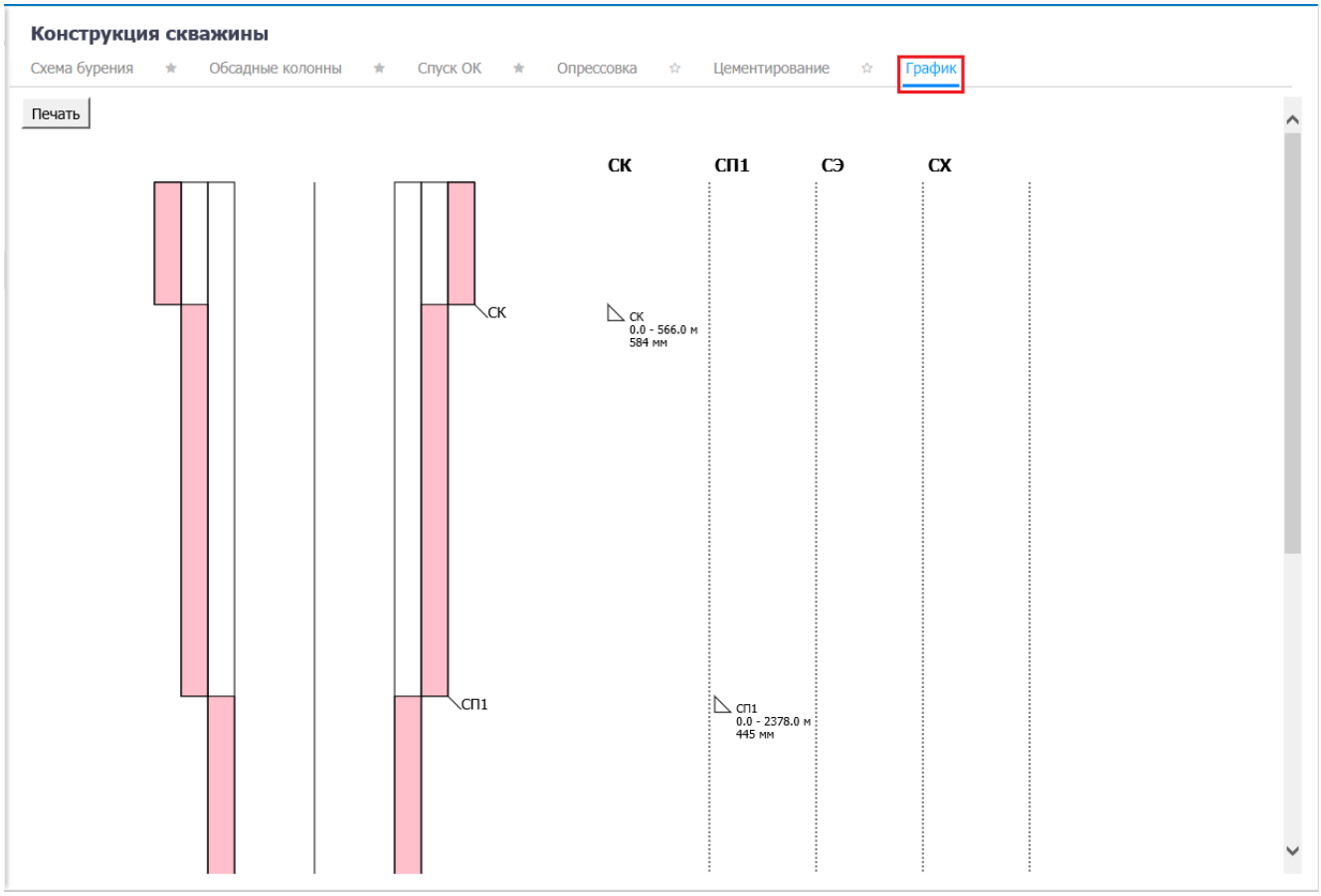


Рис. 3.134

Чтобы распечатать график следует нажать кнопку Печать, выбрать ориентацию страницы из выпадающего списка (рис. 3.135). Затем нажать кнопку Печать.

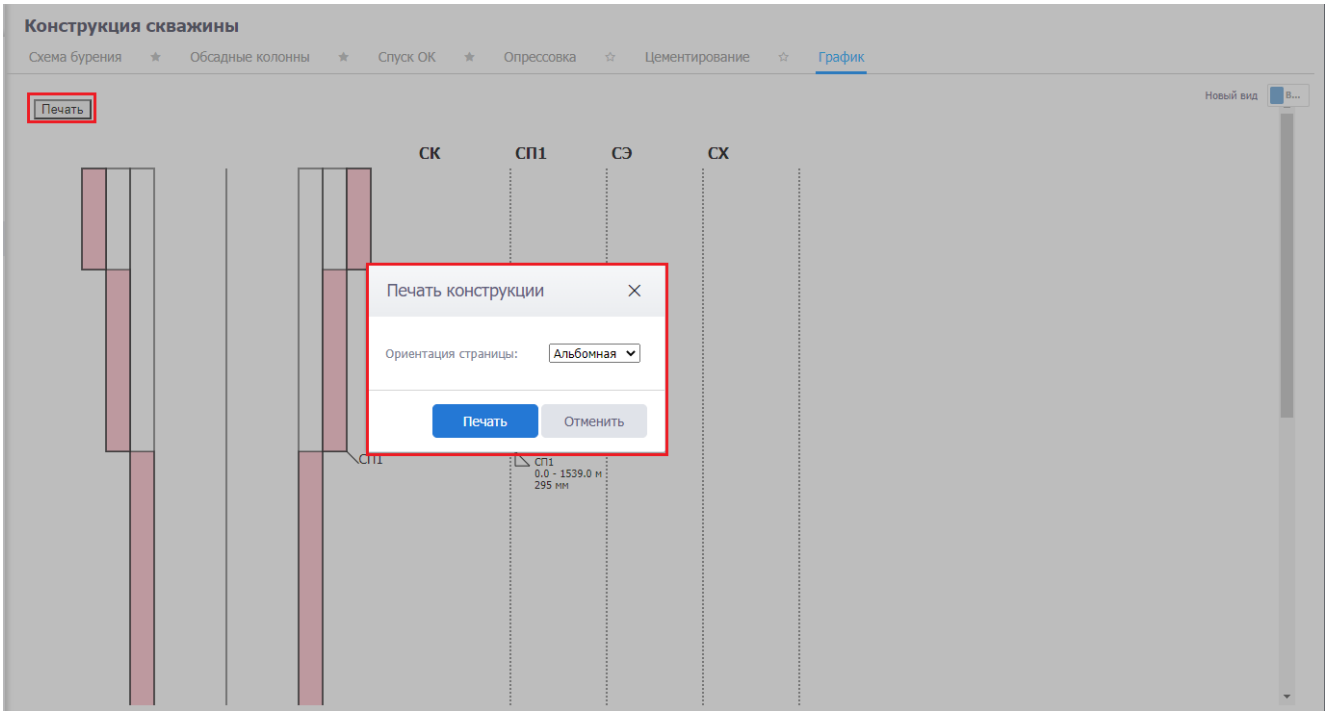


Рис. 3.135

Чтобы изменить вид графика нажмите на кнопку Новый вид Вкл (рис. 3.136).

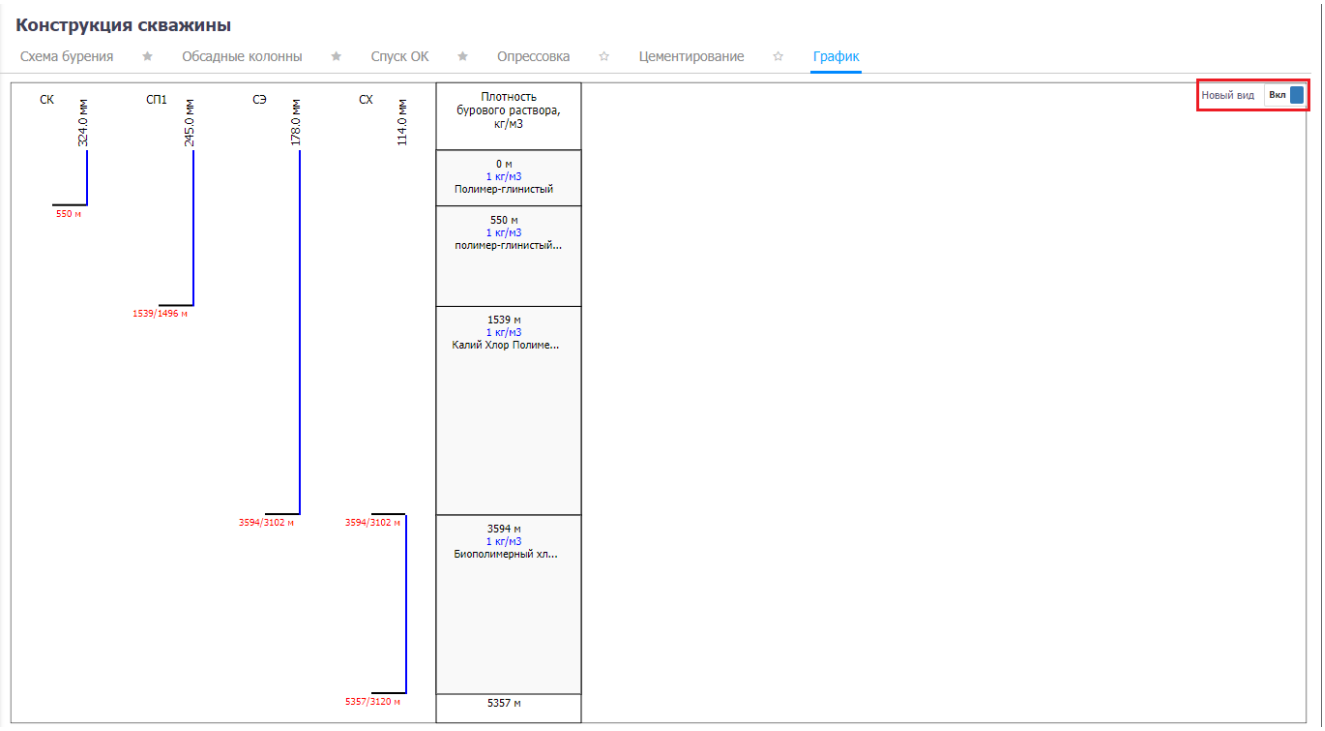


Рис. 3.136

3.10 Исследования

Раздел предназначен для ввода информации по исследованиям (рис. 3.137) на вкладках: ГИС+ВСП, ГТИ-ГТК, Отбор керна, Испытания (открытый ствол), Испытания (обсаженный ствол). Если снять флаг в названии вкладки, данные с этой вкладки будут исключены из отчета «Программа бурения» и не будут отображаться в приложении.

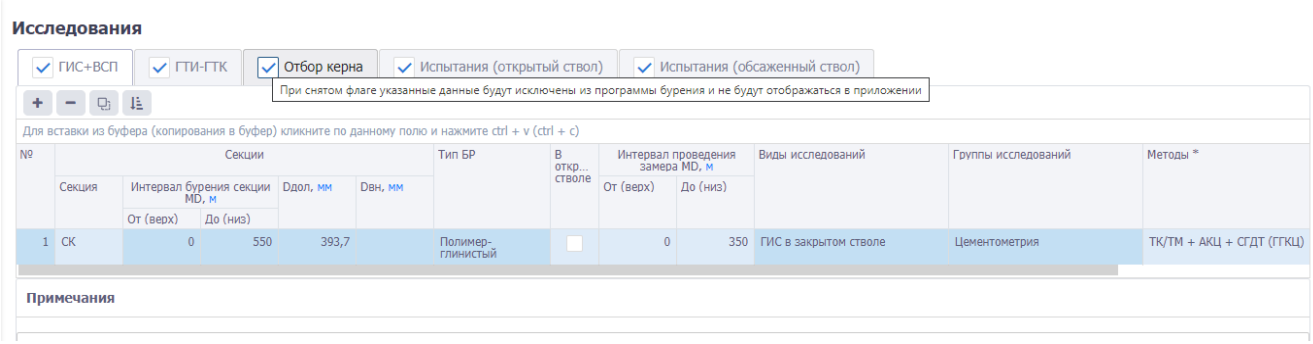


Рис. 3.137

Кнопки панели инструментов вкладок аналогичны и предназначены для работы с таблицей:

-добавить. При нажатии на кнопку добавляется новая строка в таблицу (рис. 3.138).

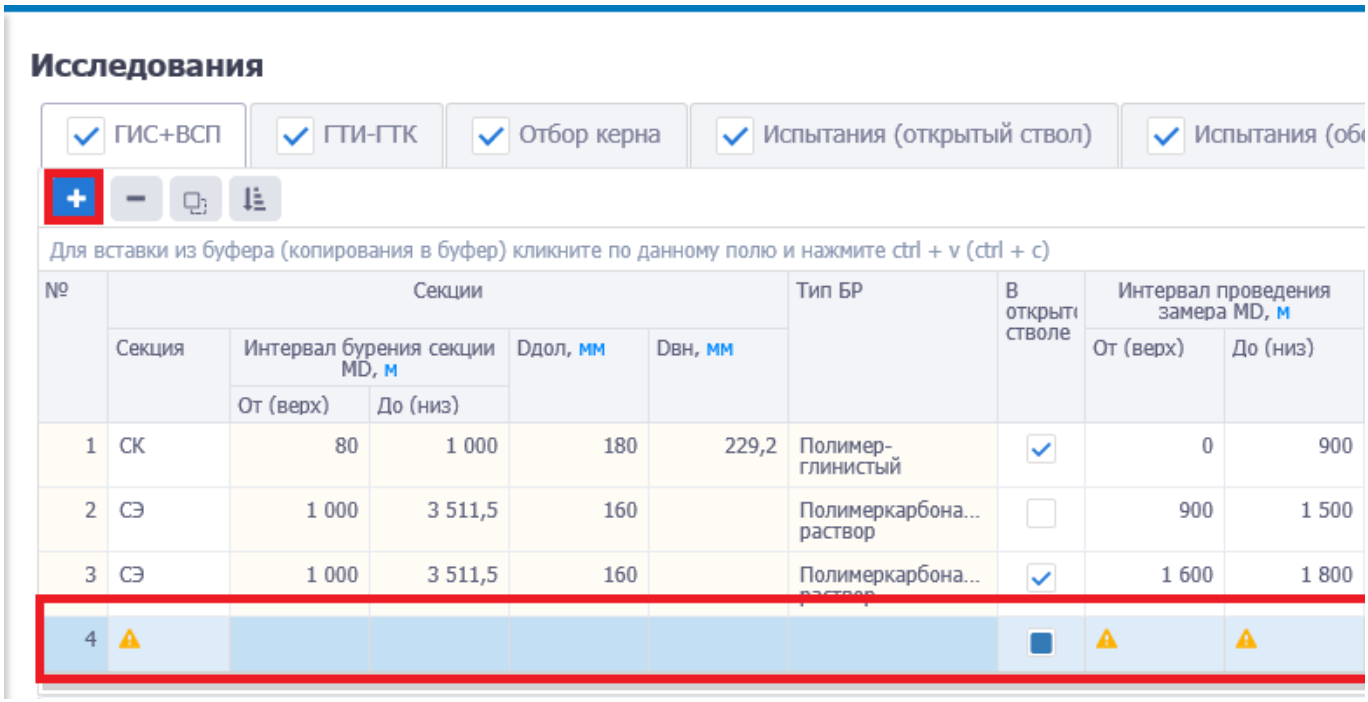


Рис. 3.138

- удалить. Для удаления нужно выделить строку, нажать кнопку и подтвердить удаление (рис. 3.139).

Исследования

ГИС+ВСП | ГТИ-ГТК | Отбор керна | Испытания (открытый ствол) | Испытания (об

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции					Тип БР	В открыт стволе	Интервал проведения замера MD, м	
	Секция	Интервал бурения секции MD, м		Dдол, мм	Dвн, мм			От (верх)	До (низ)
		От (верх)	До (низ)						
1	СЭ	1 000	3 511,5	160		Полимеркарбона... раствор	✓	1 600	1 800
2	СЭ	1 000	3 511,5	160		Полимеркарбона		900	1 500
3	СК	80						0	900

Примечания

Подтверждение

Удалить выбранную запись?

ОК | Отмена

Рис. 3.139

- вставить из буфера. По нажатию на кнопку открывается окно «Копирование через буфер обмена». Как копировать данные из буфера обмена, описано ниже.

Расчёт MD - расчет глубин MD – глубины MD можно расчитать автоматически, если занесены глубины TVD (рис. 3.140, рис. 3.141).

Расчёт MD | Расчёт TVD

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции		Стратиграфическое подразделение	Интервал отбора керна MD, м		Интервал отбора керна TVD, м		Диаметр керна, мм
	Секция	Dдол, мм		От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)	
1	СЭ	160	Георгиевская свита			1 200	1 300	40
2	СЭ	160	Георгиевская свита			1 300	1 400	50
3	СЭ	160	Елецкий надгоризонт			1 800	1 900	20

Рис. 3.140

Расчёт MD | Расчёт TVD

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции		Стратиграфическое подразделение	Интервал отбора керна MD, м		Интервал отбора керна TVD, м	
	Секция	Dдол, мм		От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)
1	СЭ	160	Георгиевская свита	1 269,8	1 388,1	1 200	1 300
2	СЭ	160	Георгиевская свита	1 388,1	1 506,3	1 300	1 400
3	СЭ	160	Елецкий надгоризонт	1 978,2	2 096,3	1 800	1 900

Рис. 3.141

Расчёт TVD - расчет глубин TVD – глубины TVD можно рассчитать автоматически, если занесены глубины MD (рис. 3.142, рис. 3.143).

Расчёт MD | Расчёт TVD

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции		Стратиграфическое подразделение	Интервал отбора керна MD, м		Интервал отбора керна TVD, м		Диаметр керна, мм
	Секция	Dдол, мм		От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)	
1	СЭ	160	Георгиевская свита	1 269,8	1 388,1			40
2	СЭ	160	Георгиевская свита	1 388,1	1 506,3			50
3	СЭ	160	Елецкий надгоризонт	1 978,2	2 096,3			20

Рис. 3.142

Расчёт MD | Расчёт TVD

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции		Стратиграфическое подразделение	Интервал отбора керна MD, м		Интервал отбора керна TVD, м		Диаметр керна, мм
	Секция	Dдол, мм		От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)	
1	СЭ	160	Георгиевская свита	1 269,8	1 388,1	1 200	1 300,2	40
2	СЭ	160	Георгиевская свита	1 388,1	1 506,3	1 300,2	1 400,3	50
3	СЭ	160	Елецкий надгоризонт	1 978,2	2 096,3	1 800,1	1 900,2	20

Рис. 3.143

- сортировать. По нажатию на кнопку данные будут отсортированы по секциям (рис. 3.144).

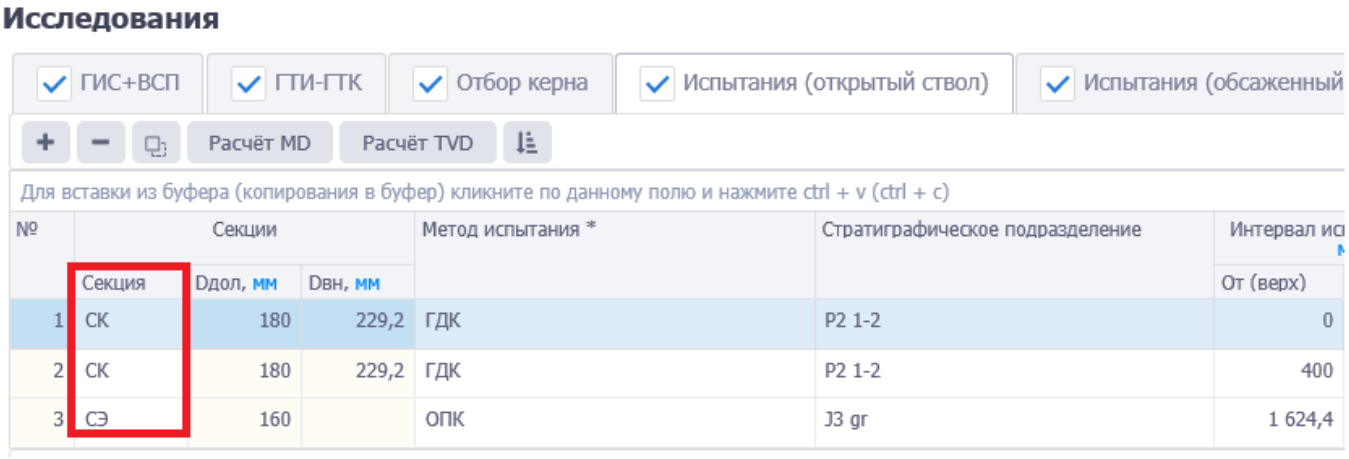


Рис. 3.144

Копирование данных в таблицу из буфера обмена

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.145) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

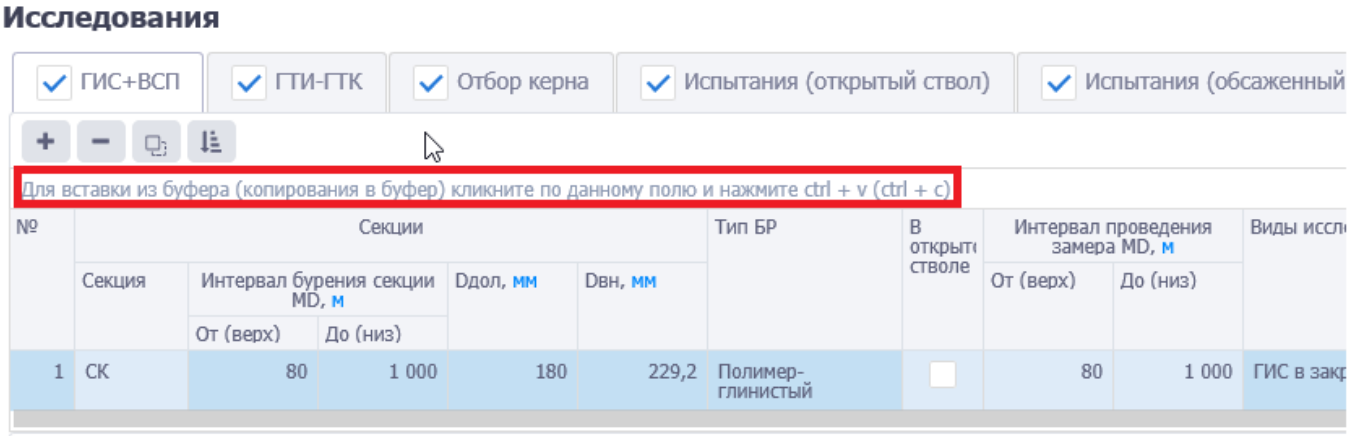


Рис. 3.145

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.146). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.147).

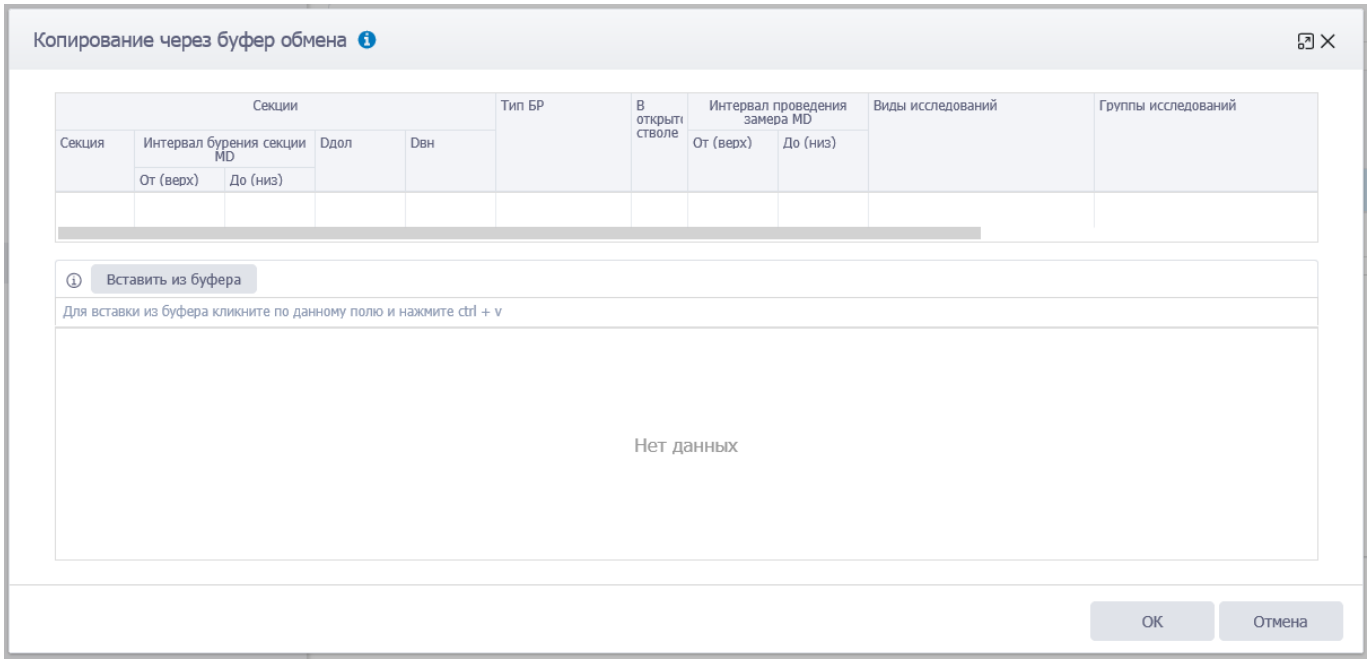


Рис. 3.146

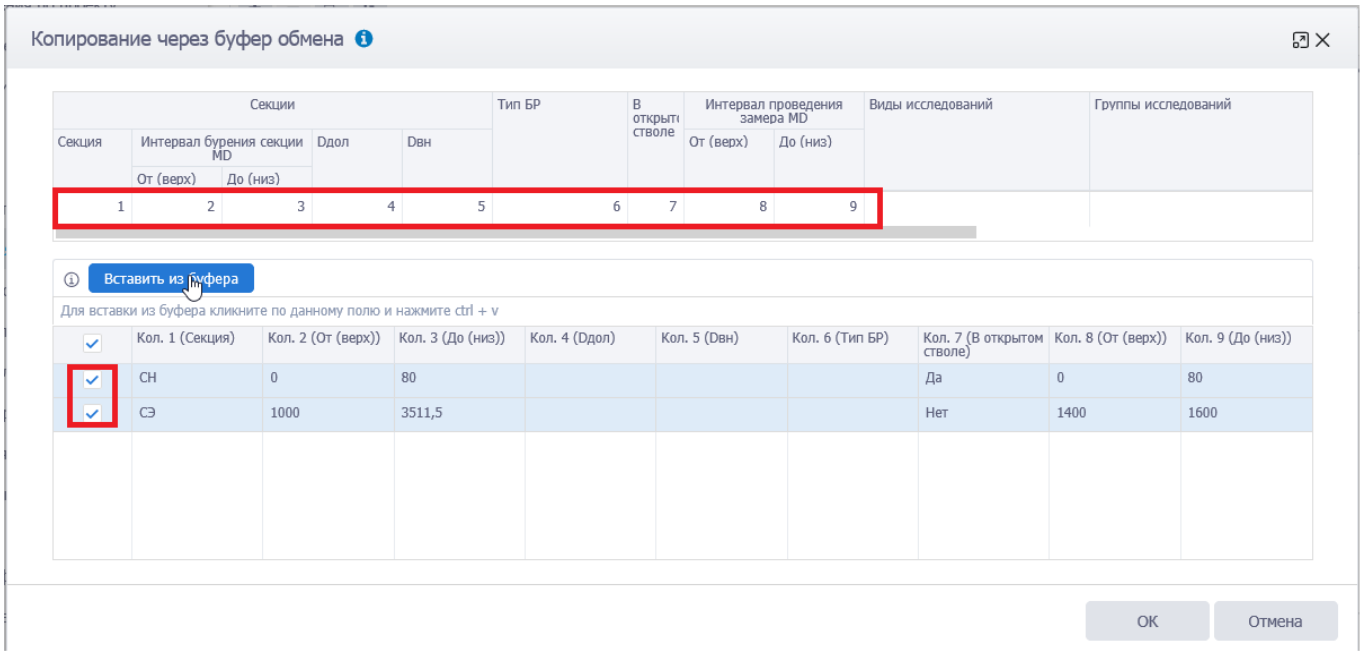


Рис. 3.147

Данные будут скопированы (рис. 3.148).

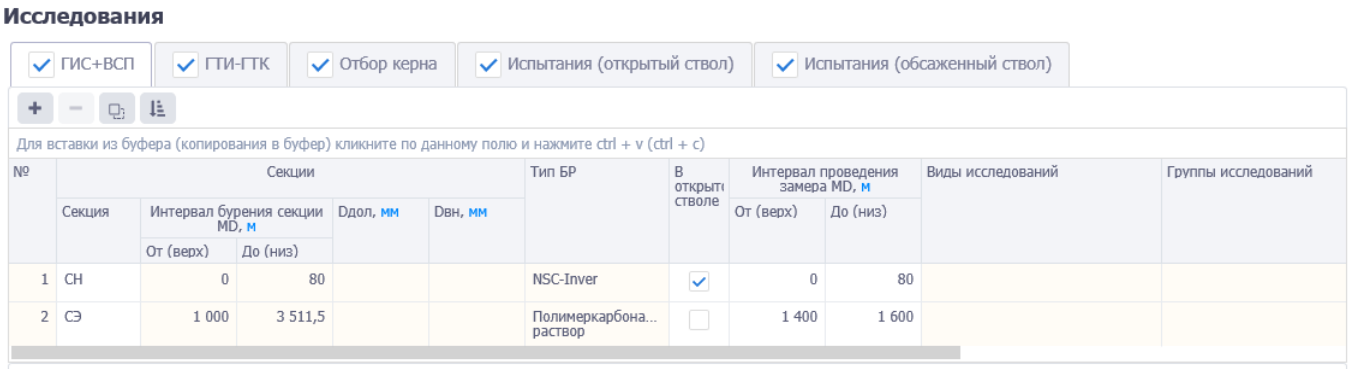


Рис. 3.148

3.10.1 ГИС+ВСП

На вкладке «ГИС + ВСП» (рис. 3.149) расположена таблица и область «Примечания». Над таблицей находятся кнопки панели инструментов. Кнопки описаны выше (см. раздел 3.10 Исследования).

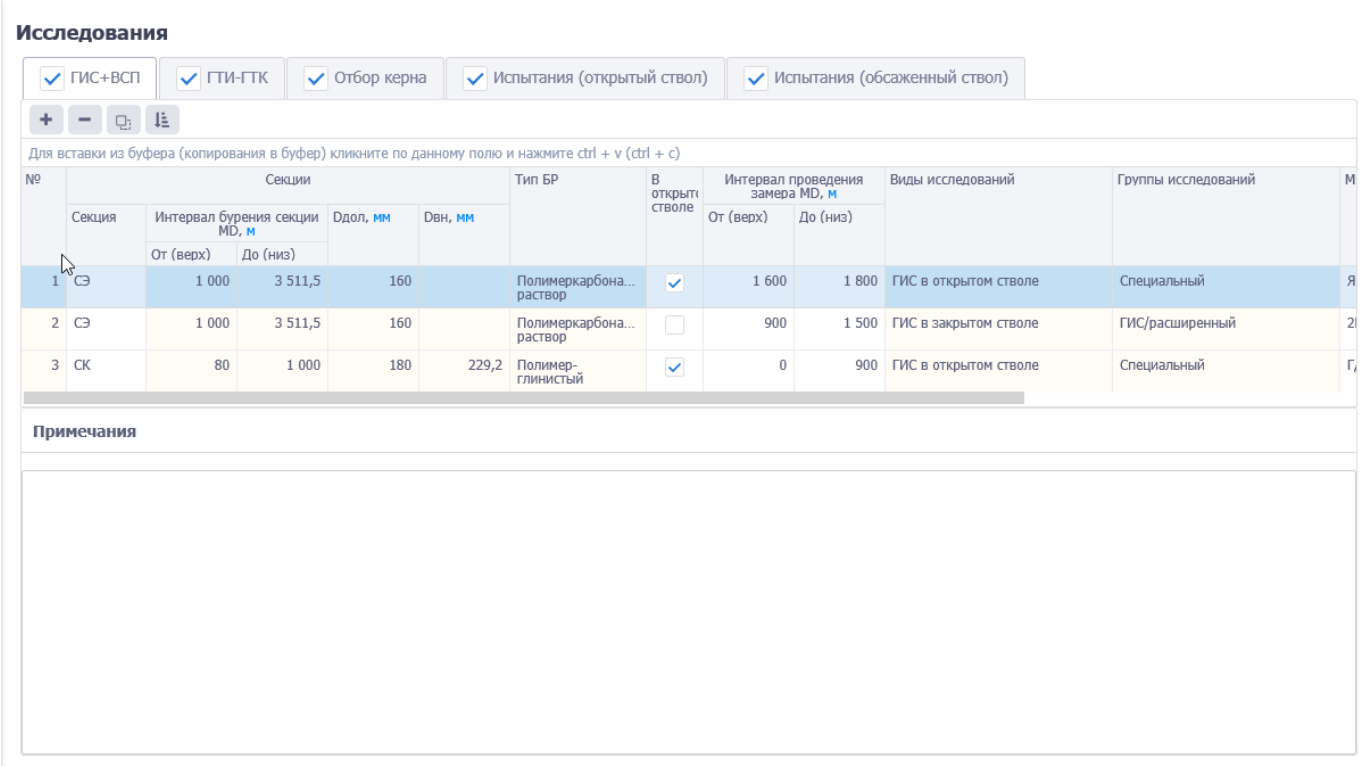


Рис. 3.149

Поле **Секция** заполняется из выпадающего списка (рис. 3.150). Список содержит секции, указанные в разделе «Конструкции скважины», вкладка «Схема бурения» (рис. 3.151).

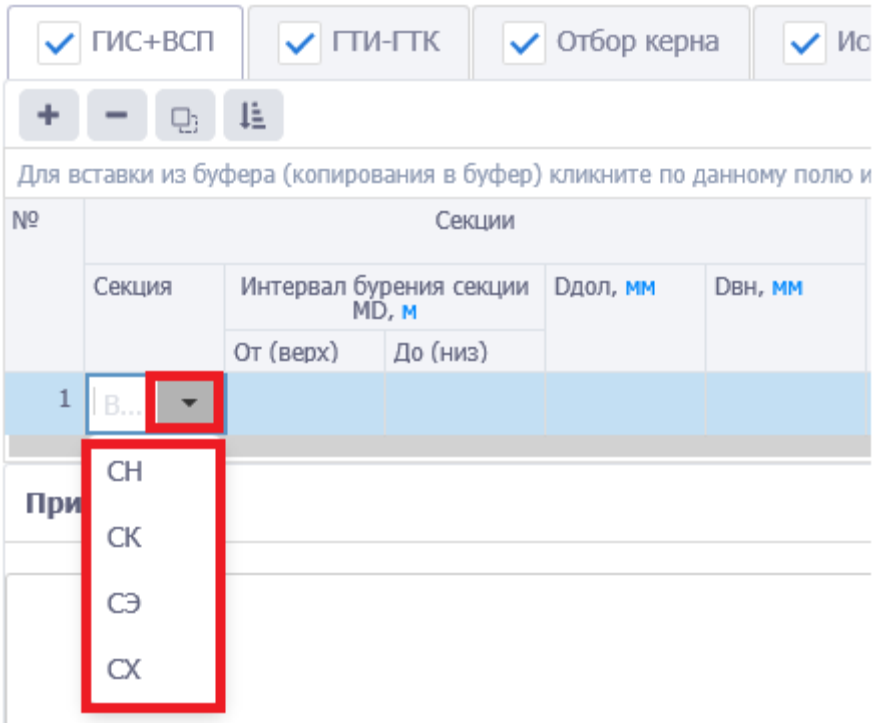


Рис. 3.150

Схема бурения | Обсадные колонны н.о. | Спуск ОК | Опрессовка | Цеме

Секции

Для копирования в буфер кликните по данному полю и нажмите ctrl + c

Ствол	Обсадная колонна	Тип секции	Ддол *, мм	Dн, мм	Интервал бурения MD, м		Интервал TVD, м	
					От (верх) *	До (низ) *	От (верх)	До (низ)
основ...	СН	СН	200	190	0	80	0	80
основ...	СК	СК	180	170	80	1 000	80	971,4
основ...	СЭ	СЭ	160	150	1 000	3 511,5	971,4	3 015,7
основ...	СХ	СХ	140	130	3 511,5	3 820	3 015,7	

Рис. 3.151

После выбора секции автоматически заполняются выделенные желтым цветом ячейки «Интервал бурения секции MD, м / От (верх)», «Интервал бурения секции MD, м / До (низ)», «Dдол, мм», «Dвн, мм», «Тип БР».

ГИС+ВСП | ГТИ-ГТК | Отбор керна | Испытания (открытый ствол)

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции					Тип БР	В открыт стволе	И
	Секция	Интервал бурения секции MD, м		Ддол, мм	Dвн, мм			От (
		От (верх)	До (низ)					
1	СК	80	1 000	180	229,2	Полимер-глинистый		

Рис. 3.152

Данные по «Интервал бурения секции MD, м / От (верх)», «Интервал бурения секции MD, м / До (низ)», «Dдол, мм», «Dвн, мм» подгружаются из раздела «Конструкции скважины» вкладка «Схема бурения» (рис. 3.151).

Данные по «Тип БР» подгружаются после добавления интервала заведения замера. Значение берется из раздела «Буровой раствор» вкладка «Параметры бур. растворов» значение в ячейке «Название» (рис. 3.153).

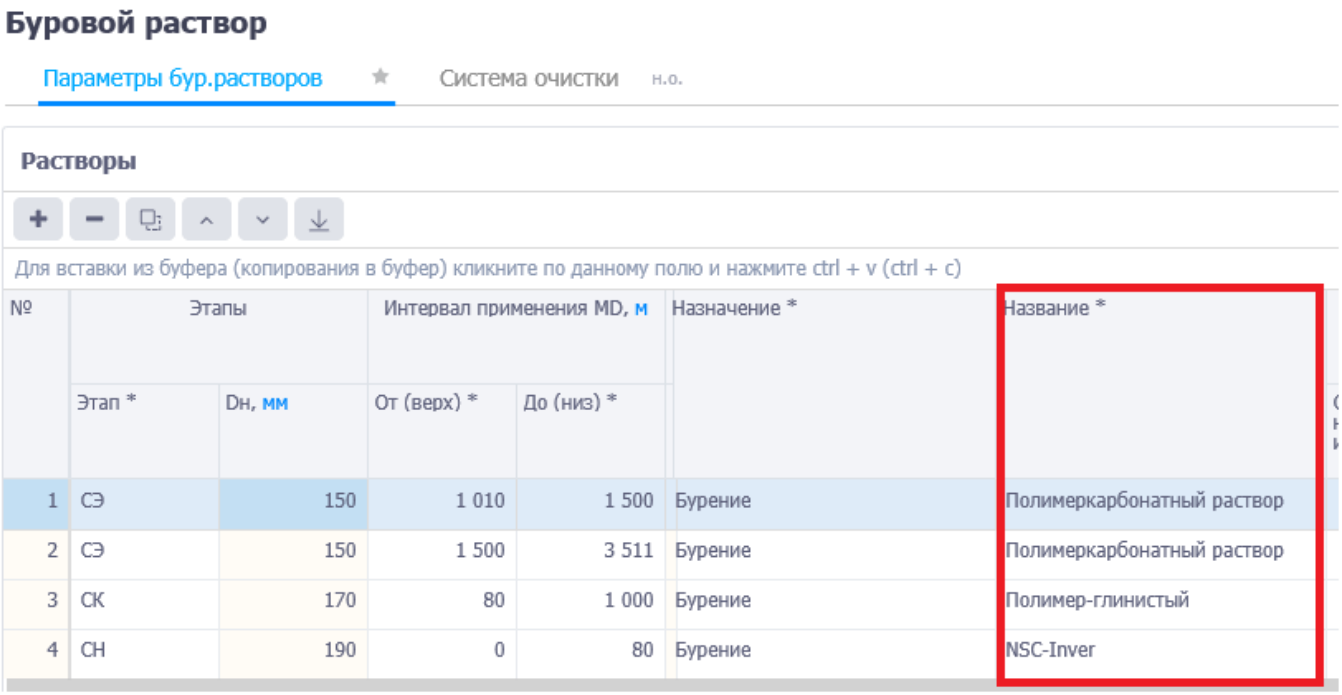


Рис. 3.153

В столбце «В открытом стволе» можно установить флаг, если исследование проводилось в открытом стволе. Для открытого (рис. 3.154) и закрытого ствола (рис. 3.155) будет отличаться список методов в ячейки «Методы».

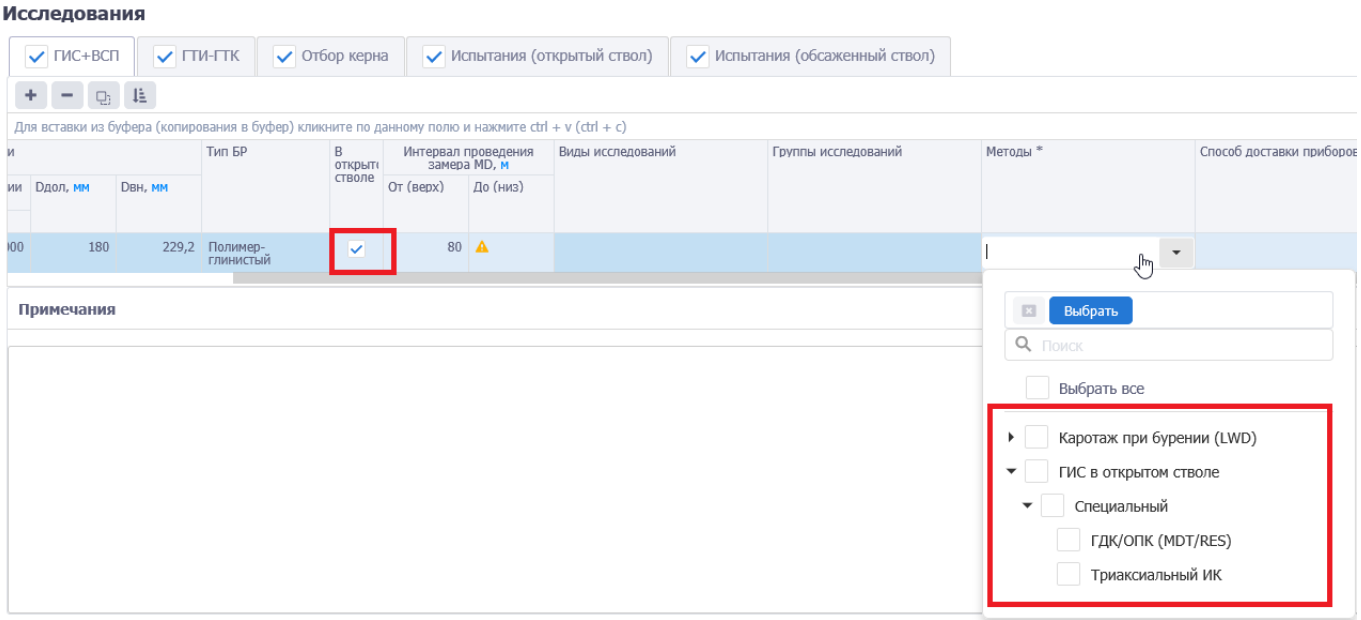


Рис. 3.154

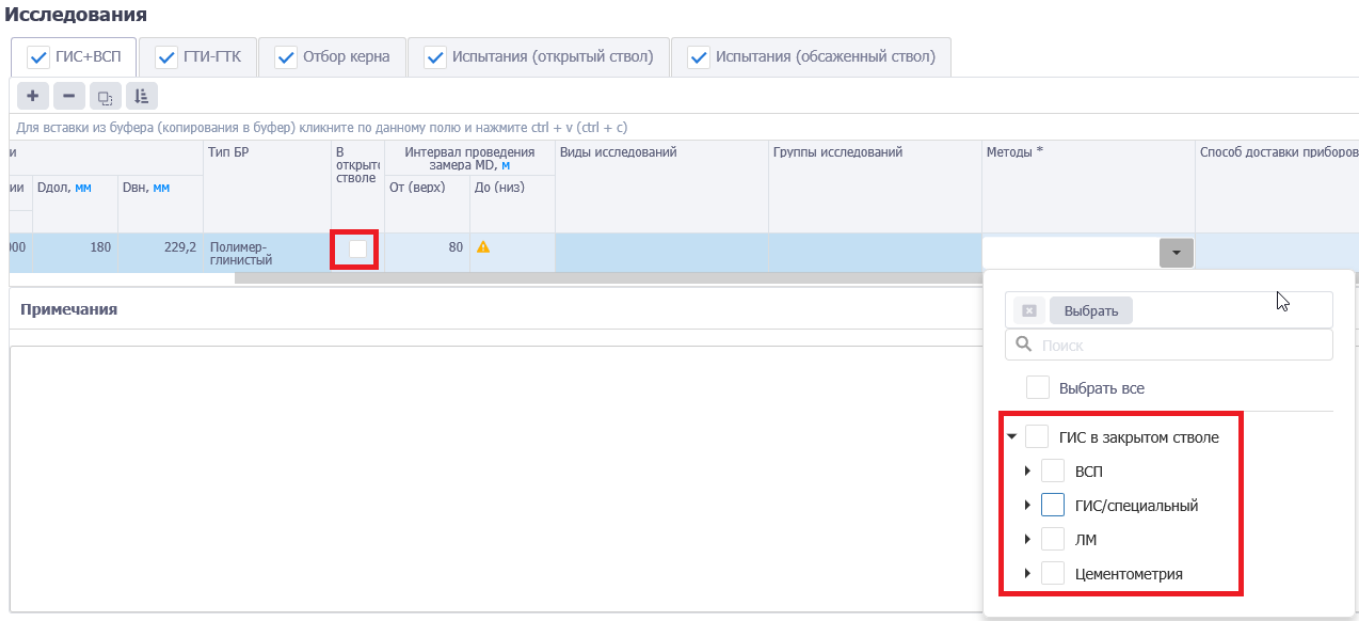


Рис. 3.155

После выбора метода в столбцах «Виды исследований» и «Группы исследований» будут автоматически загружены значения из справочных данных (рис. 3.156).

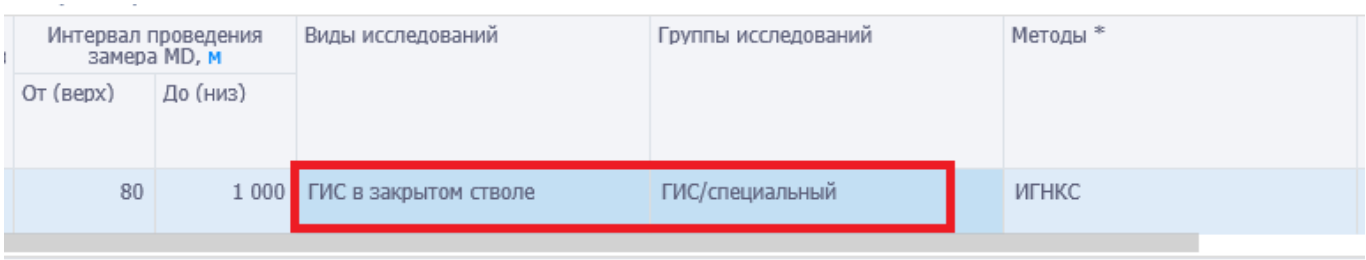


Рис. 3.156

Поле «Способ доставки приборов» заполняется выбором из выпадающего списка.

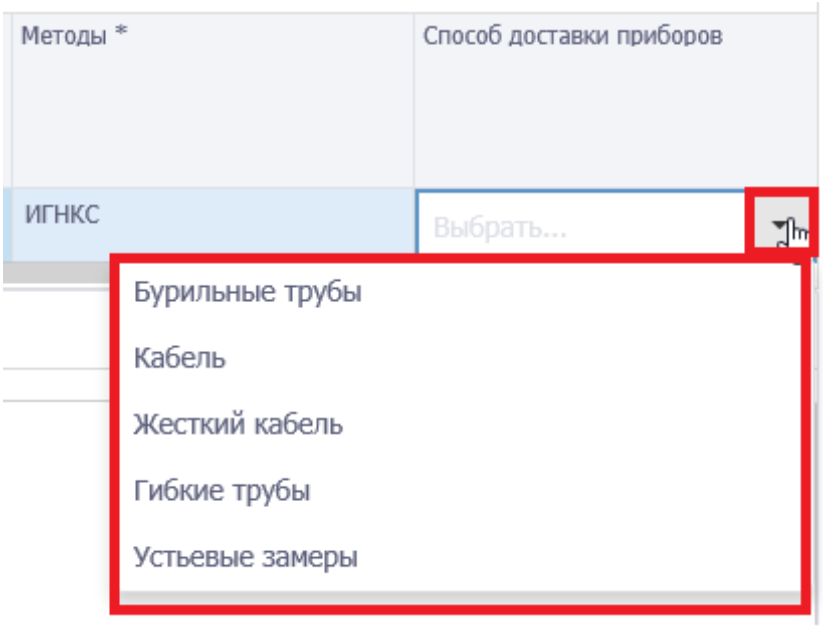


Рис. 3.157

В поле «Примечания» вводится текст примечания с клавиатуры (рис. 3.158).

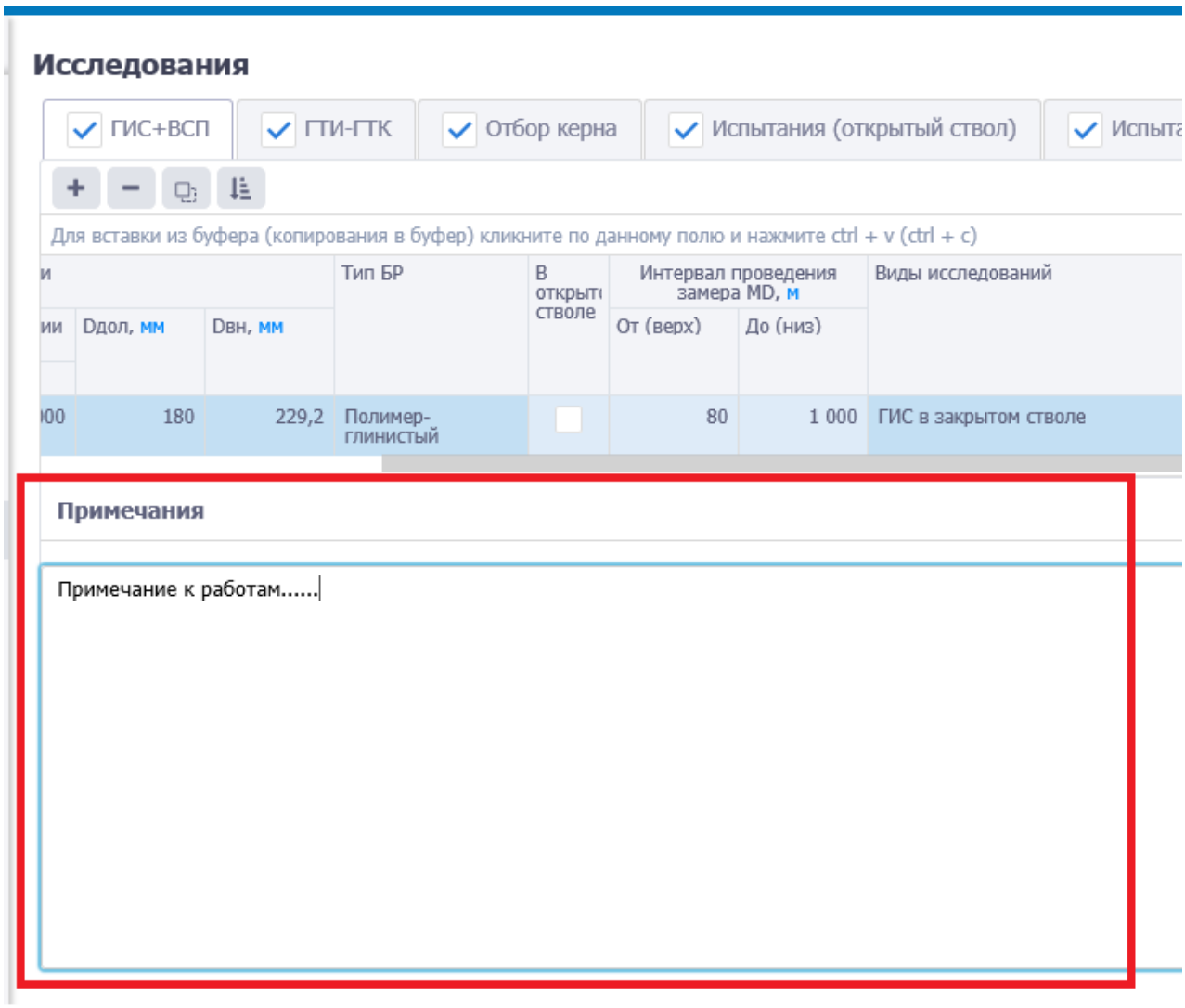


Рис. 3.158

3.10.2 ГТИ-ГТК

На вкладке «ГТИ-ГТК» (рис. 3.159) расположена таблица и область «Примечания». Над таблицей находятся кнопки панели инструментов. Кнопки описаны выше (см. раздел 3.10 Исследования).

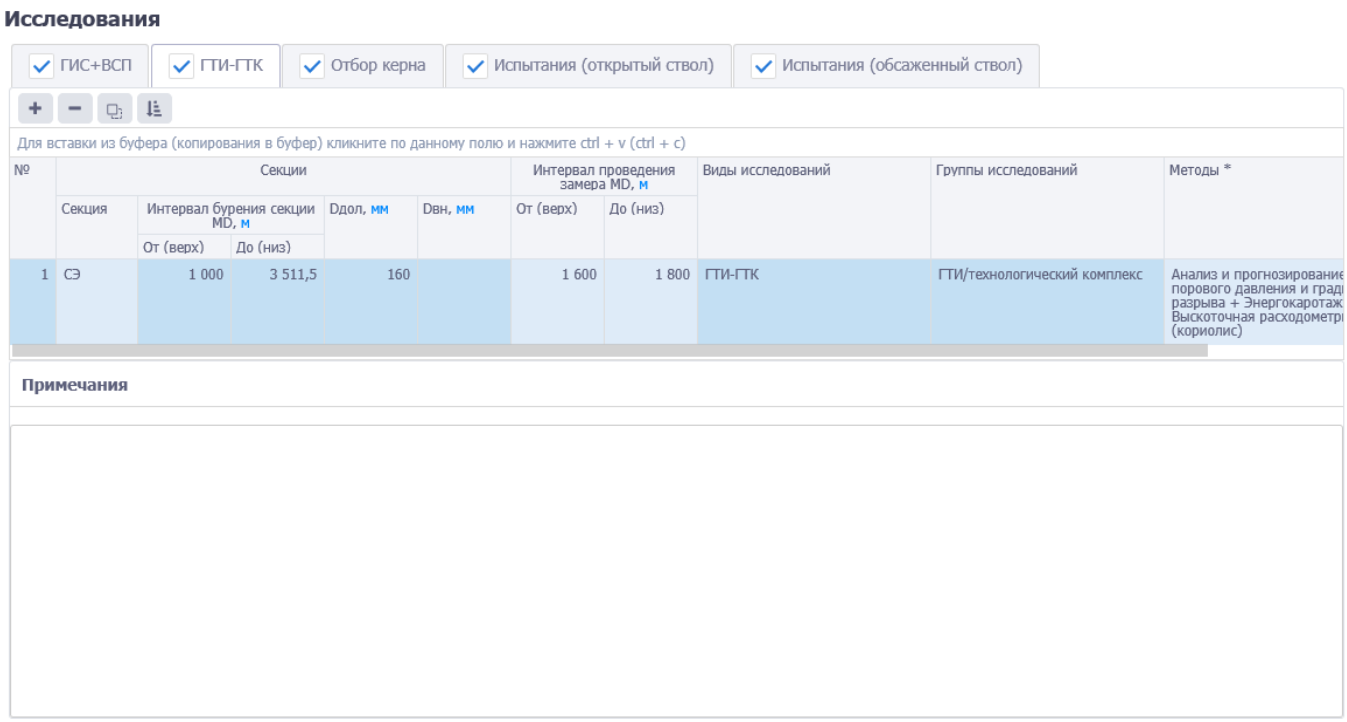


Рис. 3.159

Поле «Секция» заполняется из выпадающего списка (рис. 3.160). Список содержит секции, указанные в разделе «Конструкции скважины» вкладка «Схема бурения» (рис. 3.161).

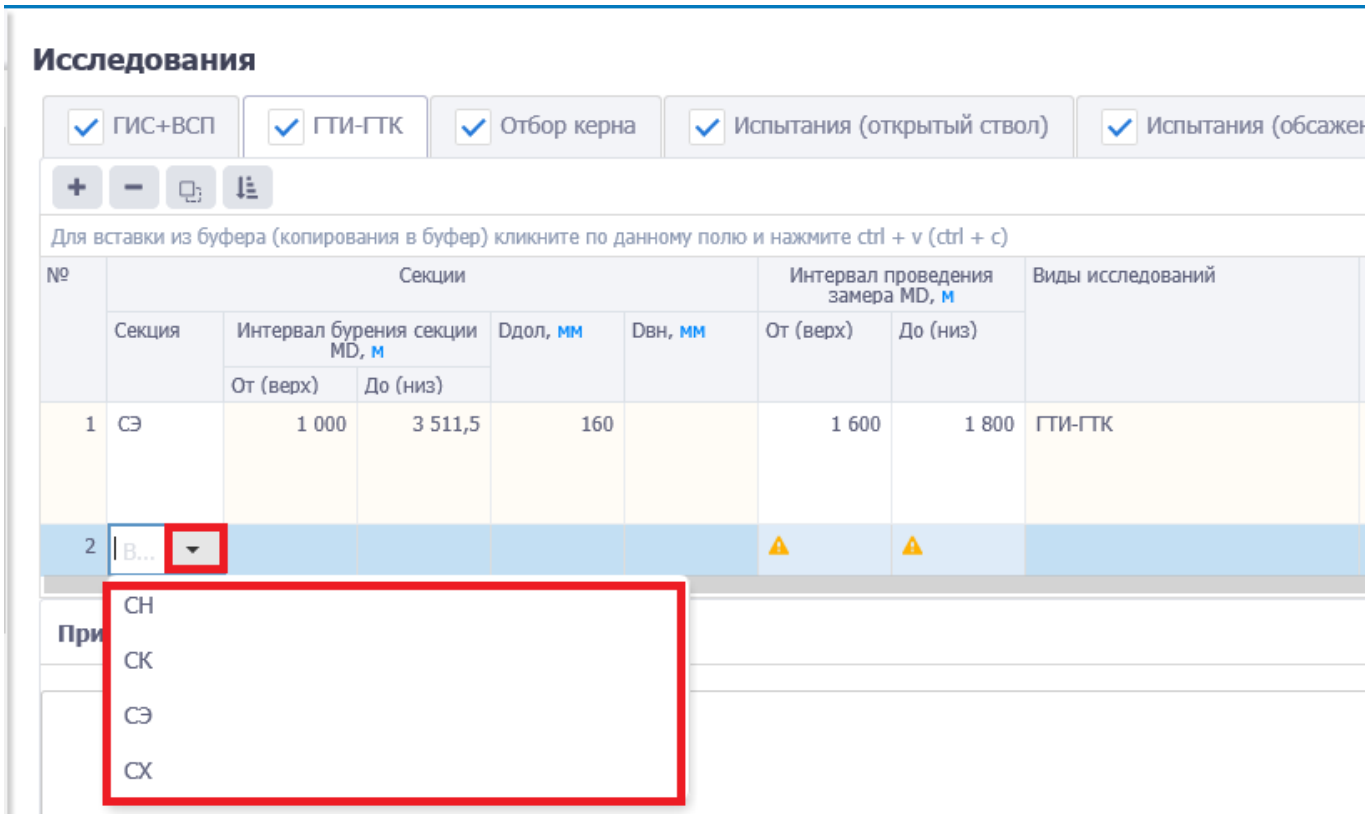


Рис. 3.160

Схема бурения | Обсадные колонны н.о. | Спуск ОК | Опрессовка | Цеме

Секции

Для копирования в буфер кликните по данному полю и нажмите ctrl + c

Ствол	Обсадная колонна	Тип секции	Ддол *, мм	Дн, мм	Интервал бурения MD, м		Интервал TVD, м	
					От (верх) *	До (низ) *	От (верх)	До (низ)
основ...	СН	СН	200	190	0	80	0	80
основ...	СК	СК	180	170	80	1 000	80	971,4
основ...	СЭ	СЭ	160	150	1 000	3 511,5	971,4	3 015,7
основ...	СХ	СХ	140	130	3 511,5	3 820	3 015,7	

Рис. 3.161

После выбора секции автоматически заполняются поля «Интервал бурения секции MD, м / От (верх)», «Интервал бурения секции MD, м / До (низ)», «Dдол, мм», «Dвн, мм».

Исследования

ГИС+ВСП | ГТИ-ГТК | Отбор керна | Испытания (открытый ствол) | Испытания (о

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции					Интервал проведения замера MD, м		Виды исследований
	Секция	Интервал бурения секции MD, м		Ддол, мм	Dвн, мм	От (верх)	До (низ)	
		От (верх)	До (низ)					
1	СЭ	1 000	3 511,5	160		1 600	1 800	ГТИ-ГТК
2	СК	80	1 000	180	229,2			

Рис. 3.162

Данные в полях «Интервал бурения секции MD, м / От (верх)», «Интервал бурения секции MD, м / До (низ)», «Dдол, мм», «Dвн, мм» подгружаются из раздела «Конструкции скважины», вкладка «Схема бурения» (рис. 3.161).

Данные в столбцы «Интервал проведения замера MD, м / От (верх)» и «Интервал проведения замера MD, м / До (низ)» заносятся вручную с клавиатуры.

Поле «Методы» является обязательной для заполнения. При нажатии открывается выпадающий список.

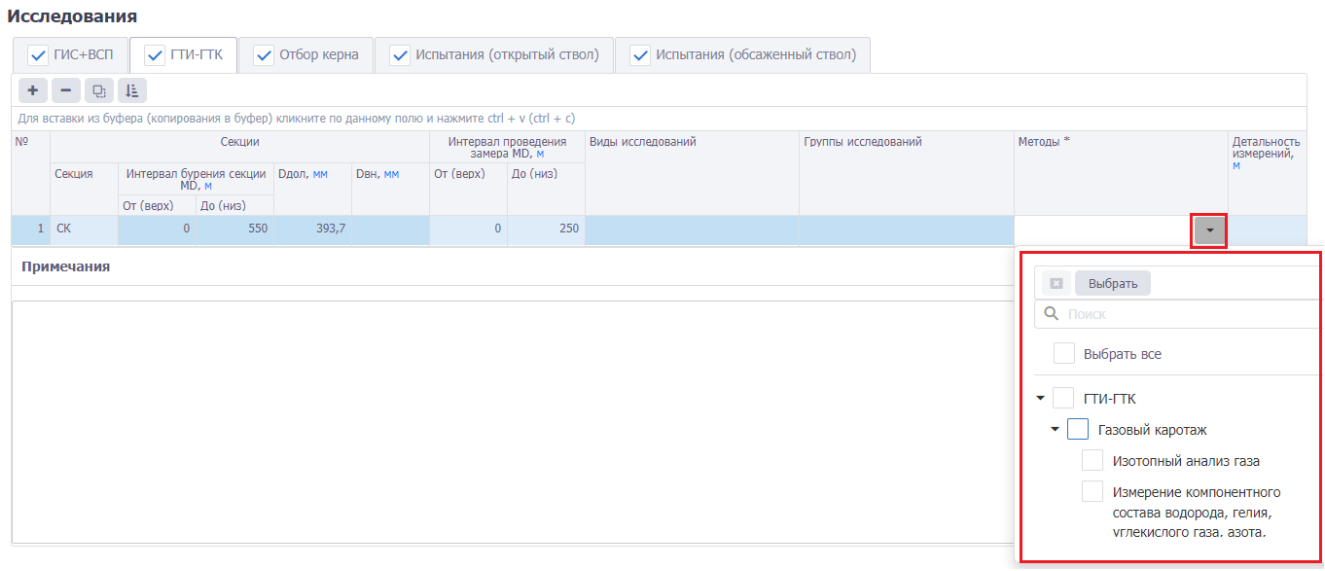


Рис. 3.163

После выбора метода данные по виду и группе исследований подгружаются в столбцы «Виды исследований» и «Группы исследований».

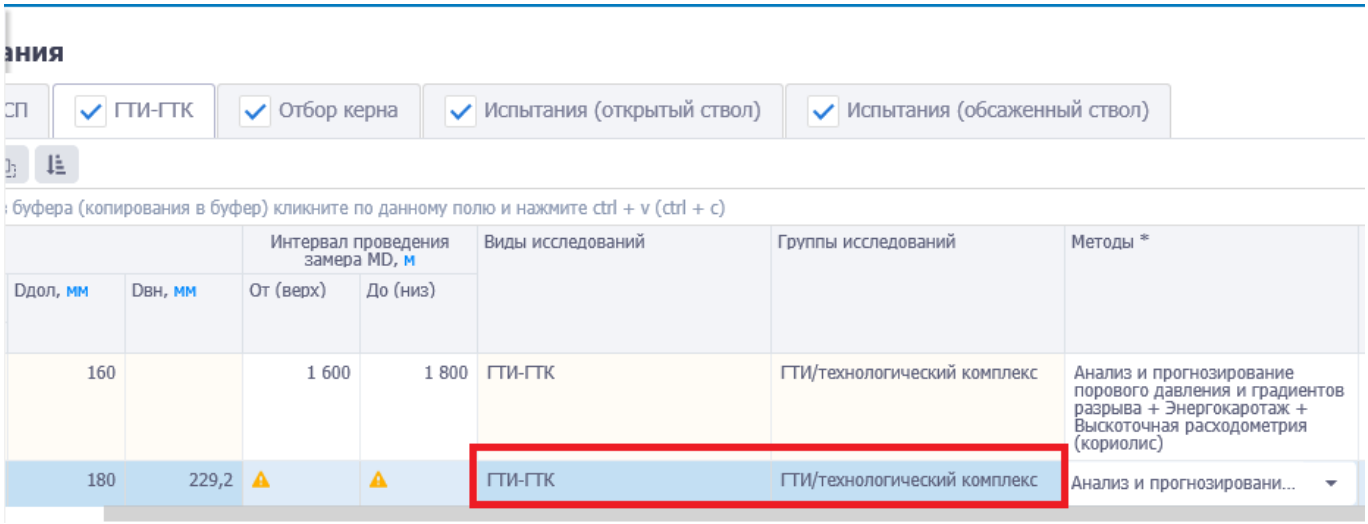


Рис. 3.164

Поле «Детальность измерений, м» заполняется вручную.

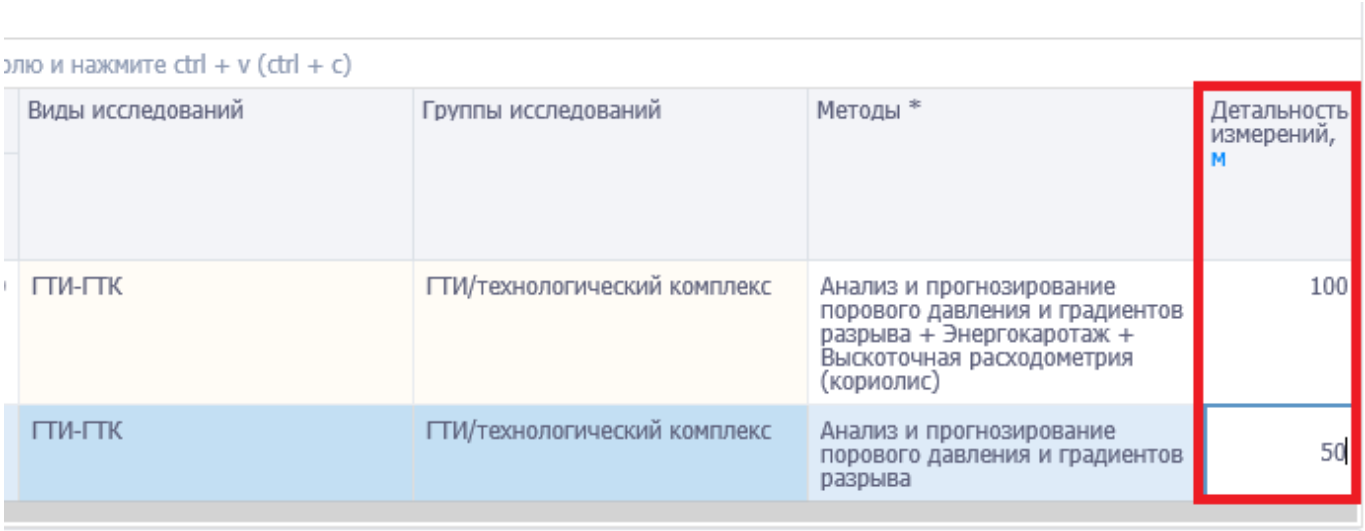


Рис. 3.165

В поле «Примечания» (рис. 3.166) можно ввести текст с клавиатуры.

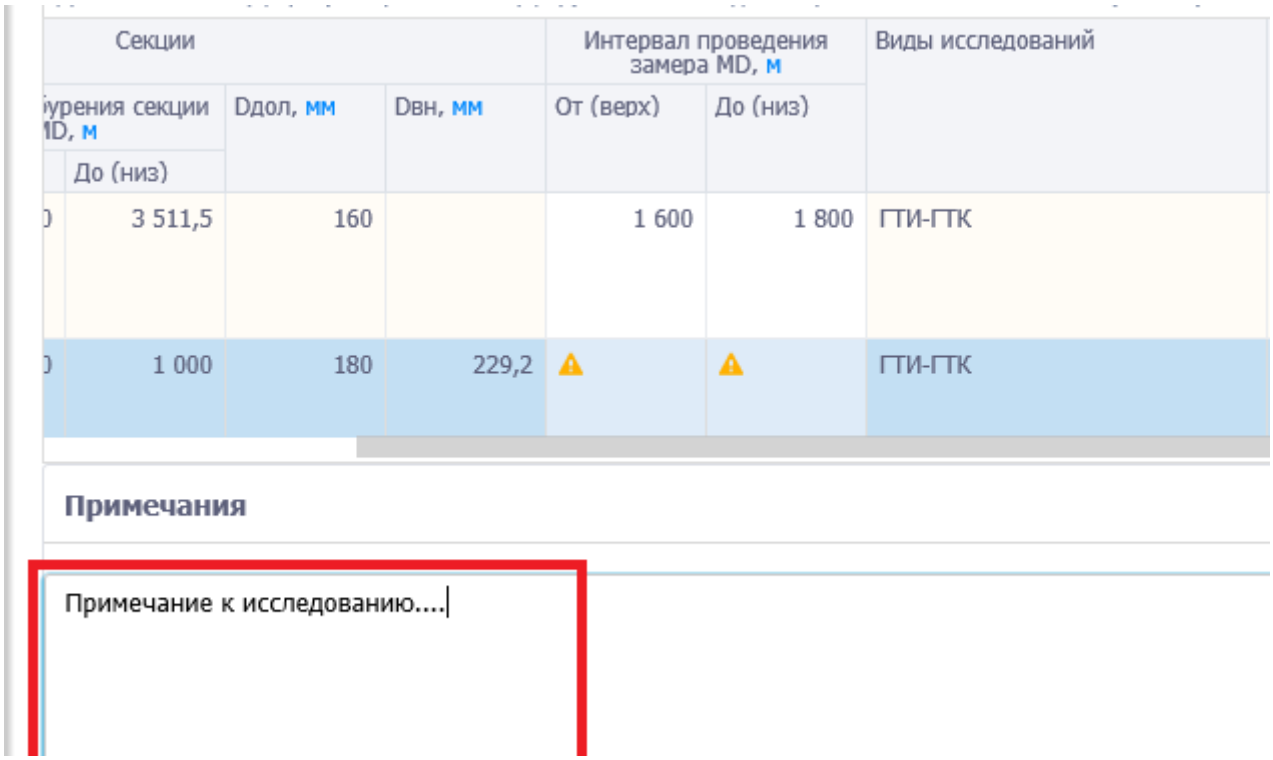


Рис. 3.166

3.10.3 Отбор керна

На вкладке (рис. 3.167) расположена таблица и поле «Примечания». Над таблицей находятся кнопки панели инструментов. Кнопки описаны выше (см. раздел 3.10 Исследования).

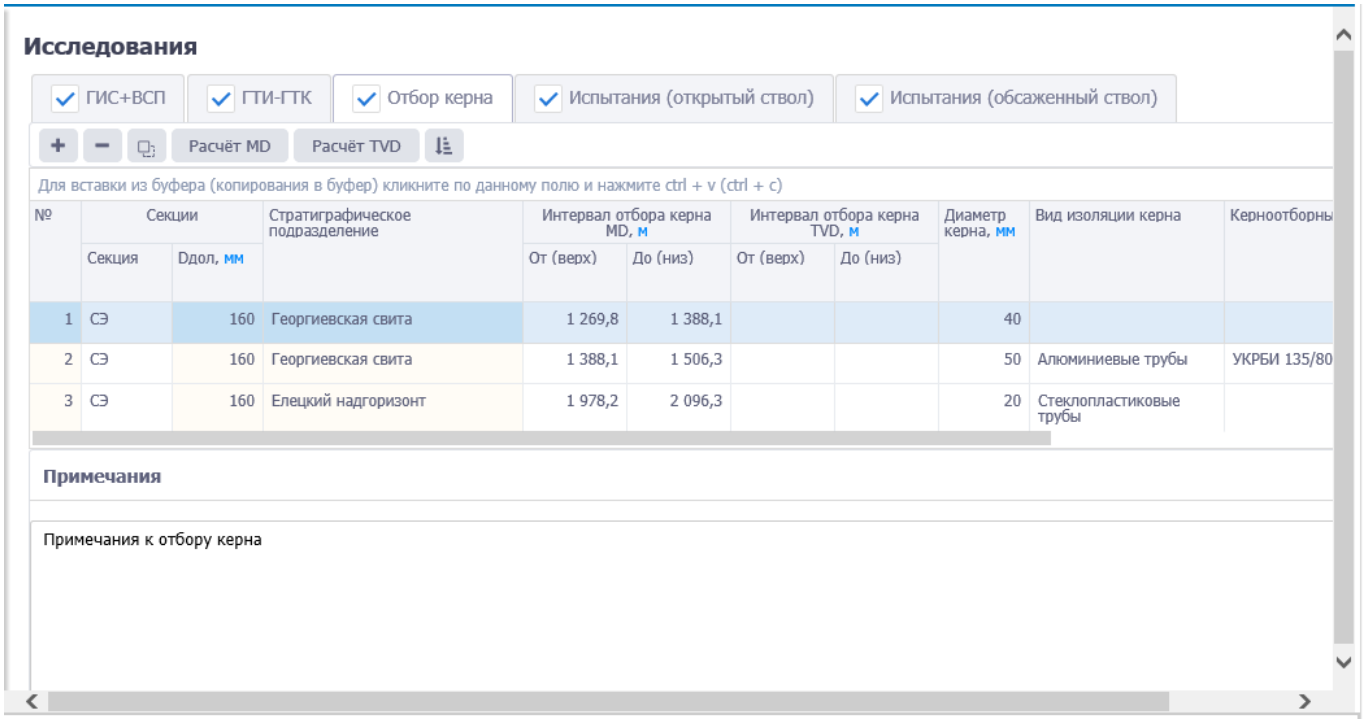


Рис. 3.167

Поле «Секция» заполняется из выпадающего списка (рис. 3.168). Список содержит секции, указанные в разделе «Конструкции скважины» вкладка «Схема бурения» (рис. 3.169). После выбора секции автоматически заполняется поле «Dдол, мм.

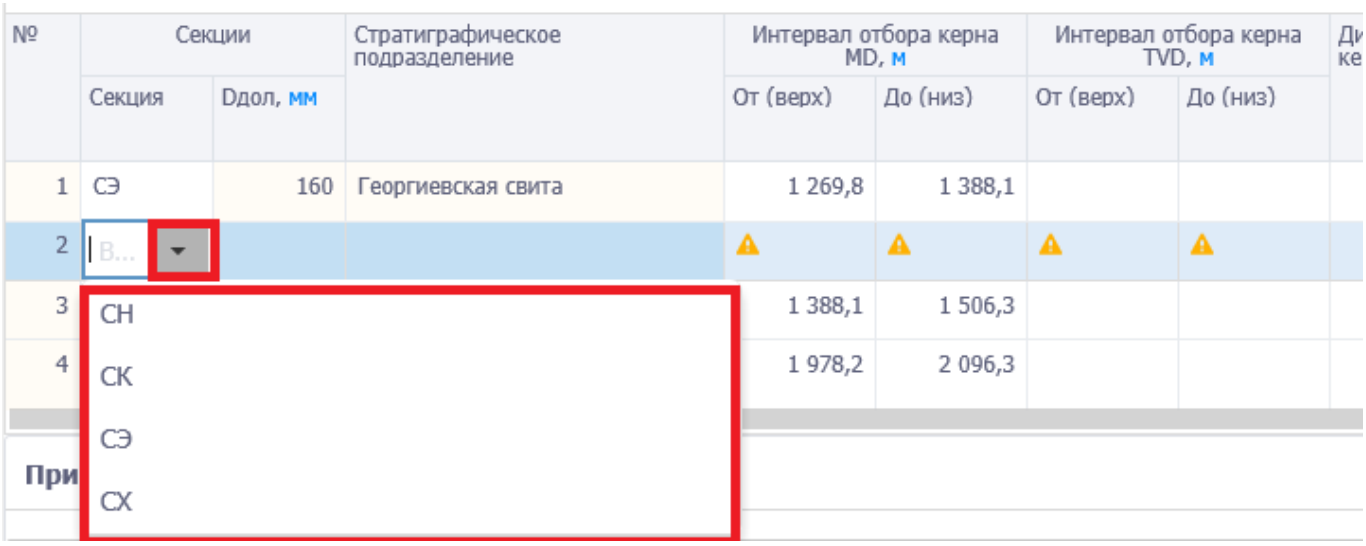


Рис. 3.168

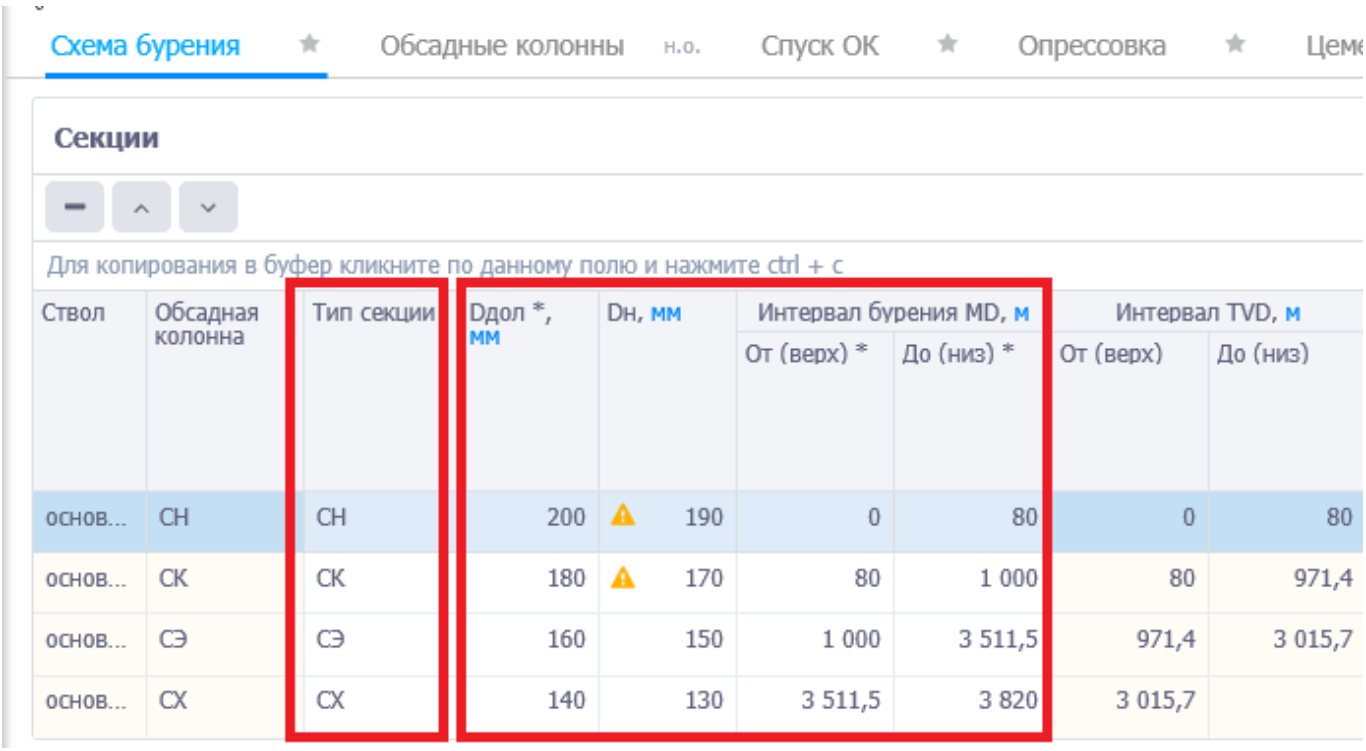


Рис. 3.169

В поле «Стратиграфическое подразделение» (рис. 3.170) данные подгружаются из раздела «Геологические характеристики» вкладка «Стратиграфия» после заполнения полей «Интервал отбора керна MD, м / От (верх)», «Интервал отбора керна MD, м / До (низ)» и «Интервал отбора керна TVD, м / От (верх)» и «Интервал отбора керна TVD, м / До (низ)».

ГИС+ВСП | ГТИ-ГТК | Отбор керна | Испытания (открытый ствол) | Испытания (обса

Расчёт MD | Расчёт TVD

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции		Стратиграфическое подразделение	Интервал отбора керна MD, м		Интервал отбора керна TVD, м		Диаметр керна, мм
	Секция	Dдол, мм		От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)	
1	СЭ	160	Георгиевская свита	1 269,9	1 388,2	1 200	1 300,3	40
2	СК	180	Люлинворская свита	700	900	699,5	886,5	
3	СЭ	160	Георгиевская свита	1 388,2	1 506,6	1 300,3	1 400,6	50
4	СЭ	160	Елецкий надгоризонт	1 978,3	2 096,6	1 800,2	1 900,4	20

Рис. 3.170

Данные в столбце «Диаметр керна, мм» (рис. 3.171) заполняется вручную с клавиатуры».

Интервал отбора керна MD, м		Интервал отбора керна TVD, м		Диаметр керна, мм
От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)	
1 269,9	1 388,2	1 200	1 300,3	40
700	900	699,5	886,5	30
1 388,2	1 506,6	1 300,3	1 400,6	50
1 978,3	2 096,6	1 800,2	1 900,4	20

Рис. 3.171

При нажатии в поле «Вид изоляции керна» появляется окно «Выбрать элемент». Поле «Керноотборный снаряд» заполняется аналогичным образом.

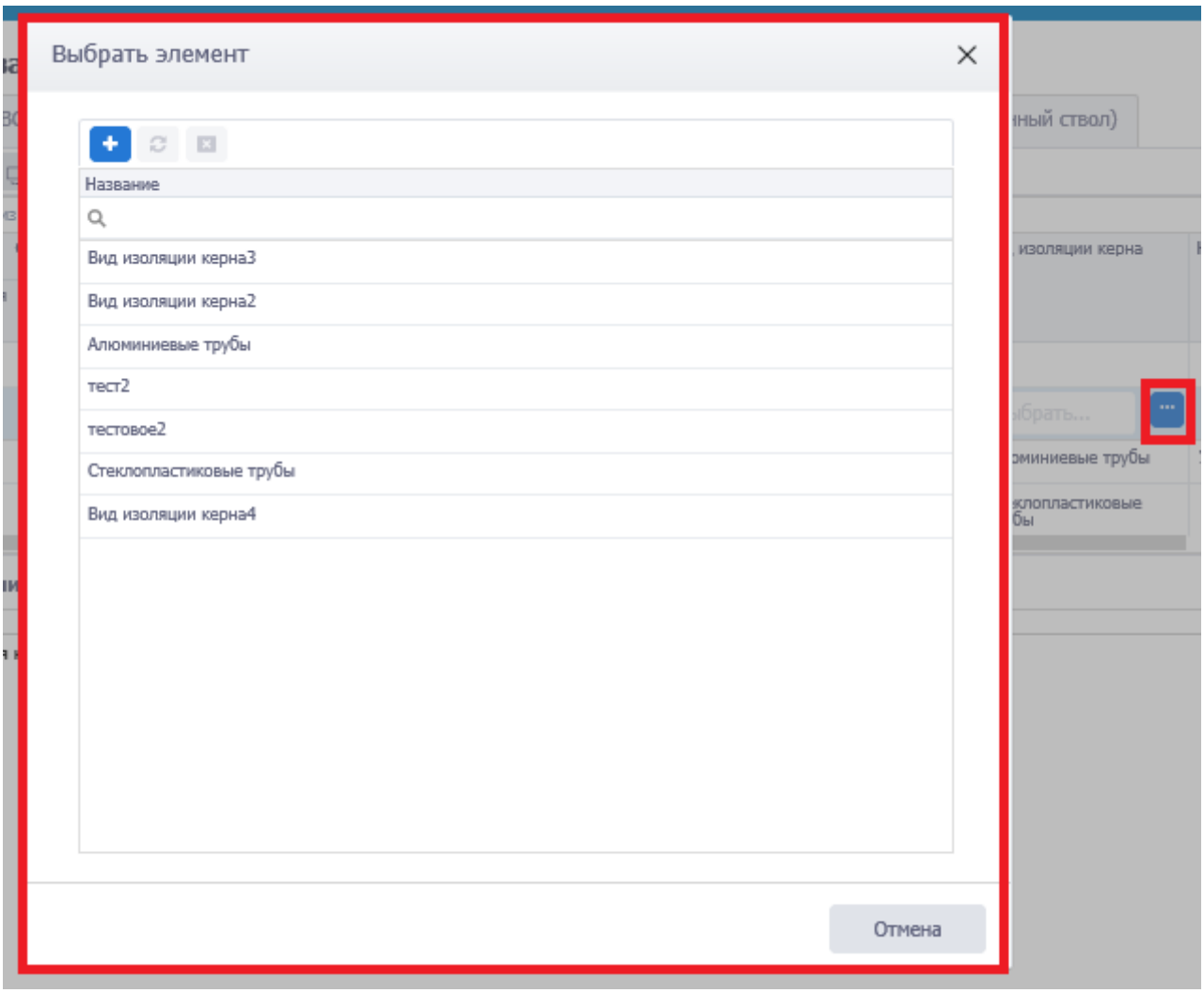


Рис. 3.172

Выбранный в окне элемент отображается в таблице (рис. 3.173).

Интервал отбора керна MD, м		Интервал отбора керна TVD, м		Диаметр керна, мм	Вид изоляции керна	Керноотборный снаряд	
От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)				Гермет...
1 269,9	1 388,2	1 200	1 300,3	40			■
700	900	699,5	886,5	30	Алюминиевые трубы		■
1 388,2	1 506,6	1 300,3	1 400,6	50	Алюминиевые трубы	УКРБИ 135/80	✓
1 978,3	2 096,6	1 800,2	1 900,4	20	Стеклопластиковые трубы		■

Рис. 3.173

Далее представлен блок «Доп. Требования» с возможностью проставить флаг, тем самым указать:

- «Герметезирован»;
- «Ориентирован»;
- «Заморожен»;
- «Наличие антизаклиночной системы».

Вид изоляции керна	Керноотборный снаряд	Доп. Требования				Примечание
		Гермет...	Ориент...	Заморо...	Наличие антизак системы	
		☐	☐	☐	☐	
Алюминиевые трубы		☐	☐	☐	☐	
Алюминиевые трубы	УКРБИ 135/80	☑	☑	☑	☑	123
Стеклопластиковые трубы		☐	☐	☐	☐	560

Рис. 3.174

В поле «Примечание» можно ввести текст с клавиатуры.

3.10.4 Испытания (открытый ствол)

На вкладке (рис. 3.175) расположена таблица и поле «Примечания». Над таблицей находятся кнопки панели инструментов. Они описаны выше (см. 3.10 Исследования).

Исследования

ГИС+ВСП | ГТИ-ГТК | Отбор керна | Испытания (открытый ствол) | Испытания (обсаженный ствол)

+ − Расчёт MD Расчёт TVD

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции			Метод испытания *	Стратиграфическое подразделение	Интервал испытания MD, м		Интервал испытания TVD, м		Кол-во проб/замеро
	Секция	Dдол, мм	Dвн, мм			От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)	
1	СК	180	229,2	ГДК	P2 1-2	0	400	0	400	1
2	СК	180	229,2	ГДК	P2 1-2	400	500	400	500	0
3	СЭ	160		ОПК	J3 gr	1 624,4	1 978,2	1 500	1 800	2

Примечания

Рис. 3.175

Поле «Секция» заполняется из выпадающего списка (рис. 3.176). Список содержит секции, указанные в разделе «Конструкции скважины» вкладка «Схема бурения» (рис. 3.177).

После выбора секции автоматически заполняются ячейки «Dдол, мм.» и «Dвн, мм».

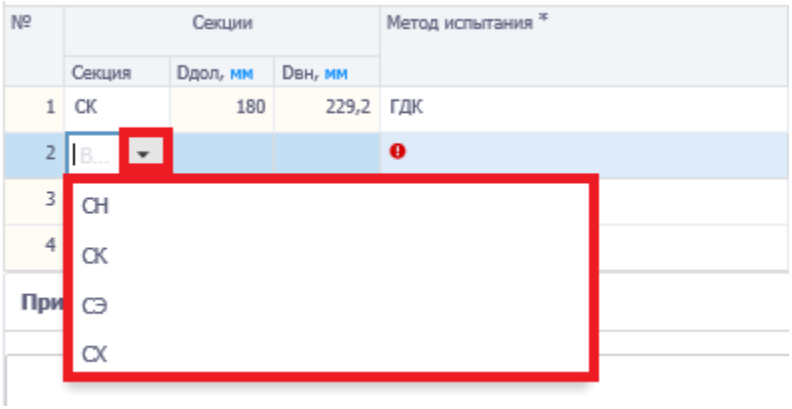


Рис. 3.176

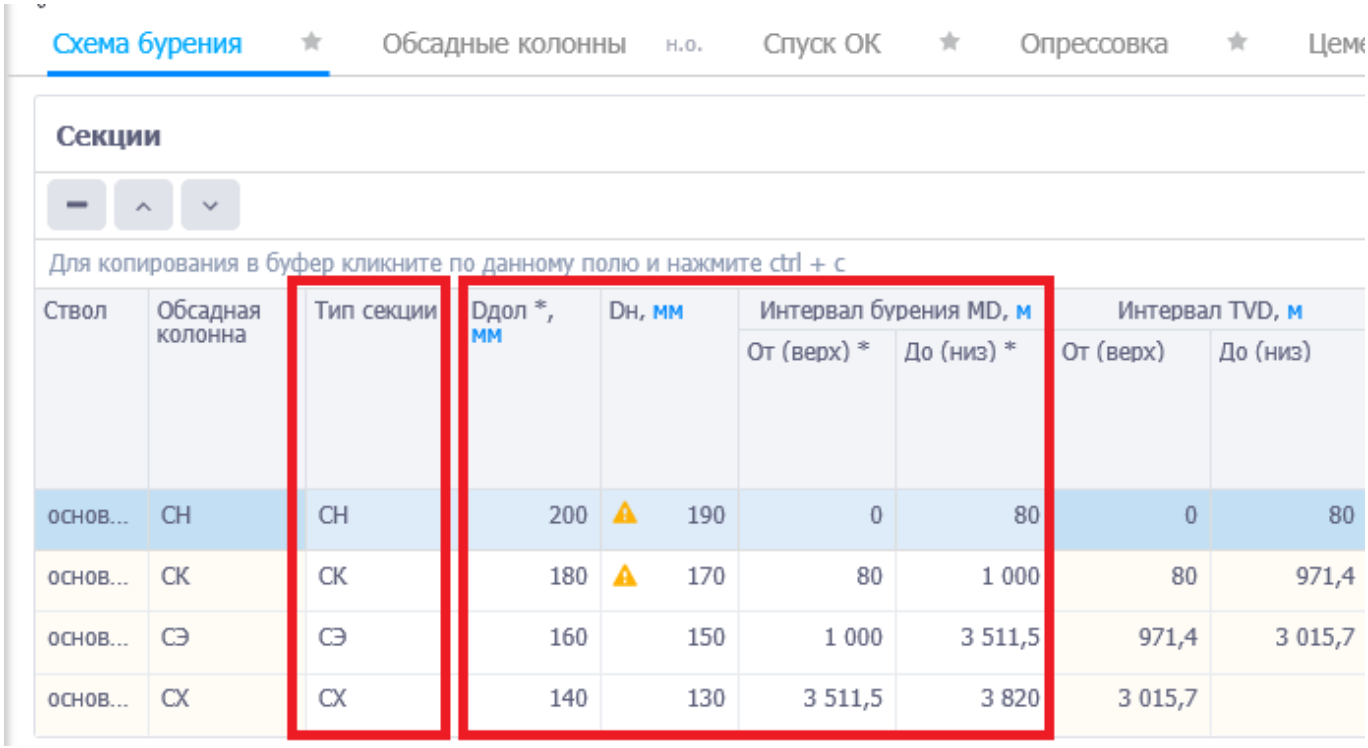


Рис. 3.177

Обязательное к заполнению поле «Метод испытания» (рис. 3.178) заполняется выбором из выпадающего списка, нужно установить флаг у нужного метода.

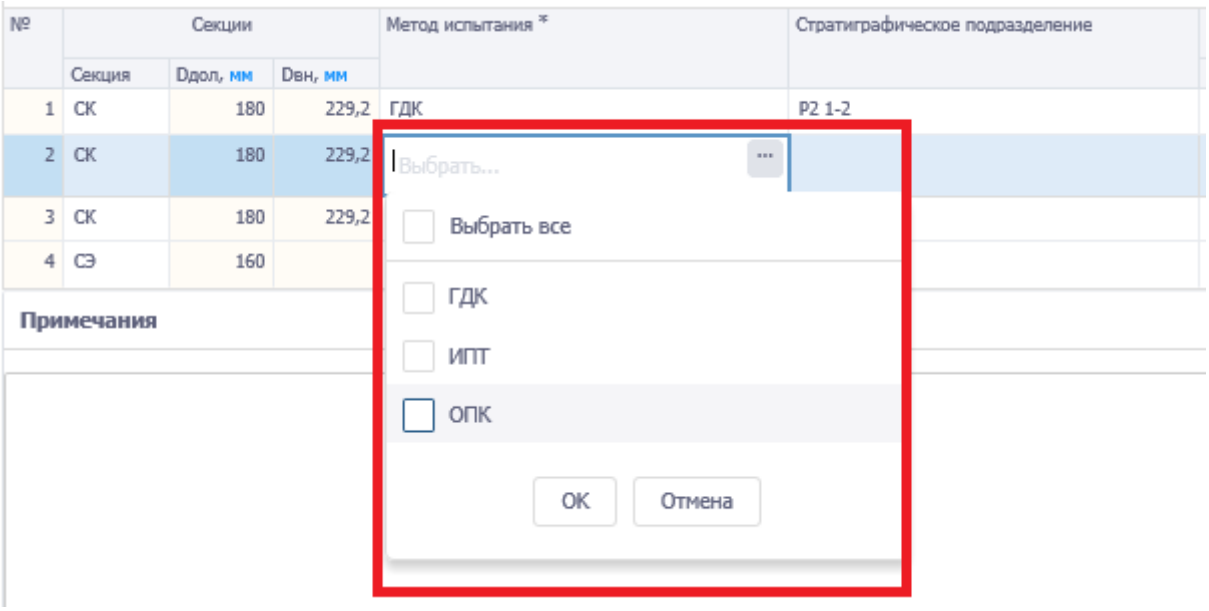


Рис. 3.178

Данные в полях «Стратиграфическое подразделение», «Интервал испытания» и «Кол-во проб и замеров» вводятся вручную с клавиатуры. Ниже представлено текстовое поле «Примечания», текст вводится с клавиатуры (рис. 3.179).

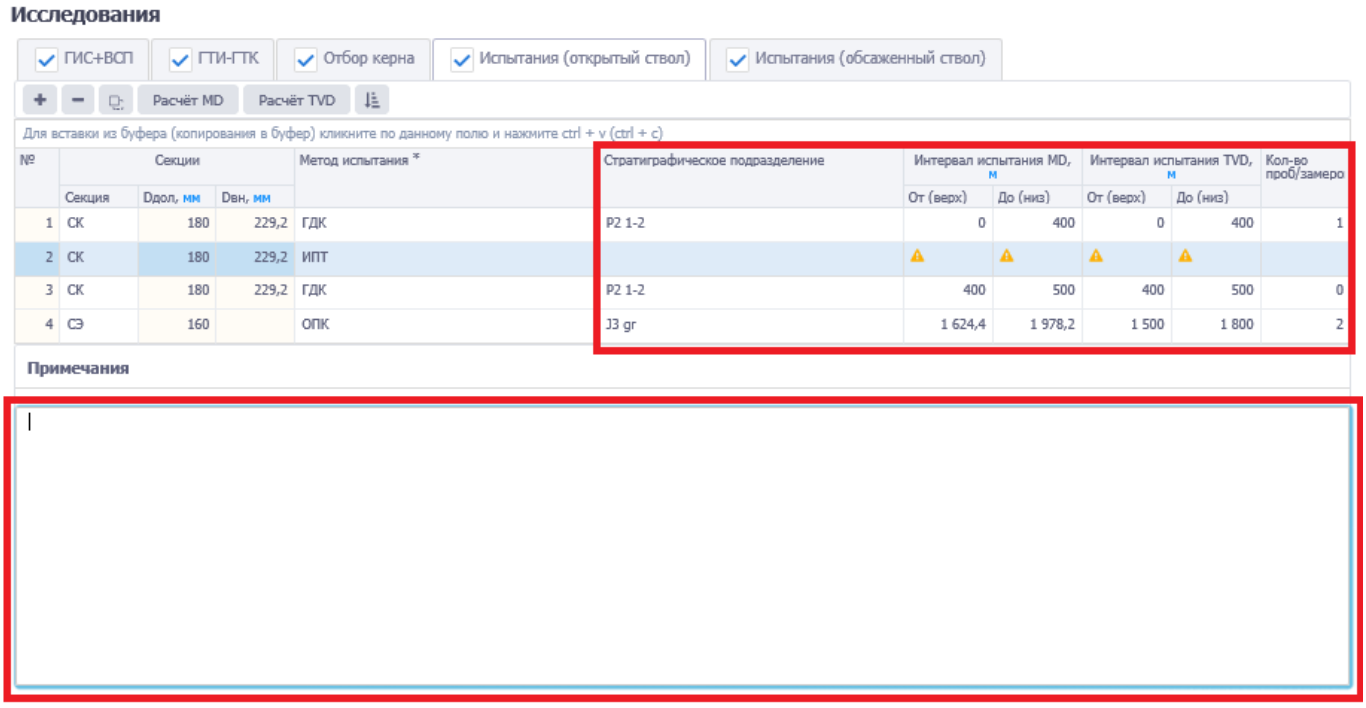


Рис. 3.179

3.10.5 Испытания (обсаженный ствол)

На вкладке (рис. 3.180) расположена таблица и область «Примечания». Над таблицей находятся кнопки панели инструментов. Они описаны выше (см. 3.10 Исследования).

Исследования

ГИС+ВСП | ГТИ-ГТК | Отбор керна | Испытания (открытый ствол) | Испытания (обсаженный ствол)

Расчёт MD | Расчёт TVD

Для вставки из буфера (копирования в буфер) кликните по данному полю и нажмите ctrl + v (ctrl + c)

№	Секции			Метод испытания *	Стратиграфическое подразделение	Интервал испытания MD, м		Интервал испытания TVD, м		Кол-во проб/замеров	Испытательный инструмент
	Секция	Dдол, мм	Dвн, мм			От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)		
1	СК	180	229,2	ИПТ	P2 1-2	400	804,6	400	800	3	
2	СЭ	160		КВУ	el	1 978,2	2 096,3	1 800	1 900	1	

Примечания

Рис. 3.180

Поле «Секция» заполняется из выпадающего списка (рис. 3.181). Список содержит секции, указанные в разделе «Конструкции скважины», вкладка «Схема бурения» (рис. 3.182). После выбора секции автоматически заполняются поля «Dдол, мм.» и «Dвн, мм».

№	Секции			Метод испытания *	Стратиграфическое подразделение
	Секция	Dдол, мм	Dвн, мм		
1	СК	180	229,2	ИПТ	P2 1-2
2	СЭ	160		КВУ	el
3	В...				

СН
СК
СЭ
СХ

Рис. 3.181

Схема бурения | Обсадные колонны н.о. | Спуск ОК | Опрессовка | Цеме

Секции

Для копирования в буфер кликните по данному полю и нажмите ctrl + c

Ствол	Обсадная колонна	Тип секции	Dдол *, мм	Dн, мм	Интервал бурения MD, м		Интервал TVD, м	
					От (верх) *	До (низ) *	От (верх)	До (низ)
основ...	СН	СН	200	190	0	80	0	80
основ...	СК	СК	180	170	80	1 000	80	971,4
основ...	СЭ	СЭ	160	150	1 000	3 511,5	971,4	3 015,7
основ...	СХ	СХ	140	130	3 511,5	3 820	3 015,7	

Рис. 3.182

Обязательное для заполнения поле «Метод испытания» (рис. 3.183) заполняется выбором из выпадающего списка, нужно установить флаг рядом с названием метода.

№	Секции			Метод испытания *	Стратиграфическое подразделение	Интервал испытания MD, м	
	Секция	Dдол, мм	Dвн, мм			От (верх)	До (низ)
1	СК	180	229,2	ИПТ	P2 1-2	400	804,6
2	СЭ	160		КВУ	el	1 978,2	2 096,3
3	СК	180	229,2	Выбрать...			

Примечания

- Выбрать все
- ГДК
- ЗЭП
- ИПТ
- КВД
- КВУ
- КПД
- КП

OK | Отмена

Рис. 3.183

Данные в полях «Стратиграфическое подразделение», «Интервал испытания» и «Кол-во проб и замеров» вводятся вручную с клавиатуры.

Поле «Испытательный инструмент» (рис. 3.184) заполняется из выпадающего списка. В нем указаны наименования элементов и документы при наличии.

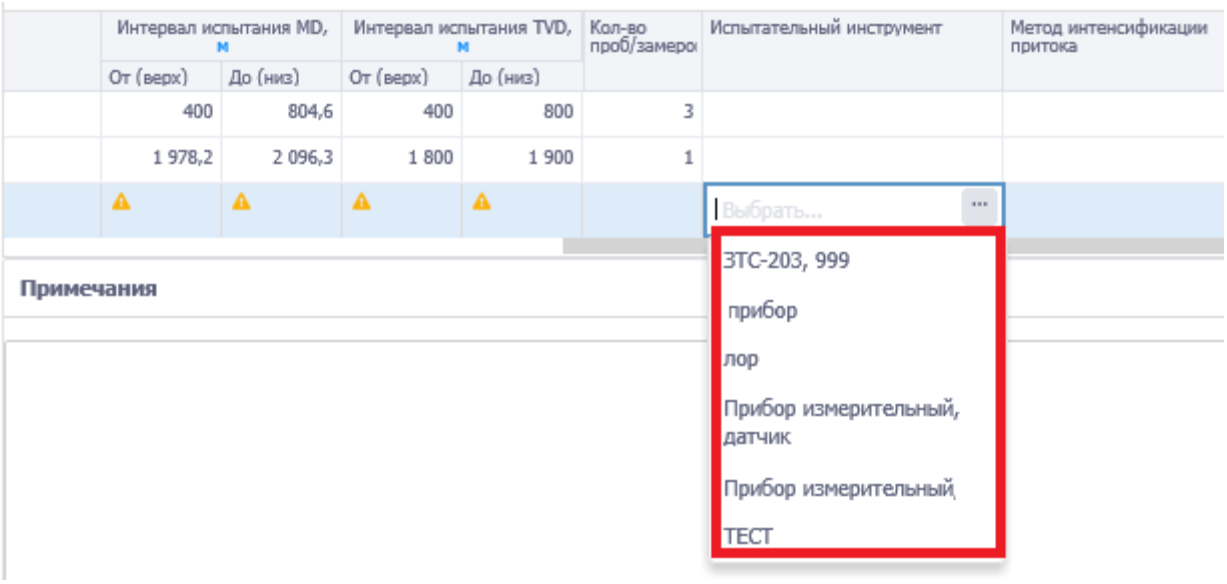


Рис. 3.184

Поле «**Метод интенсификации притока**» (рис. 3.185) заполняется выбором элемента из списка, нужно установить флаг у нужного инструмента.

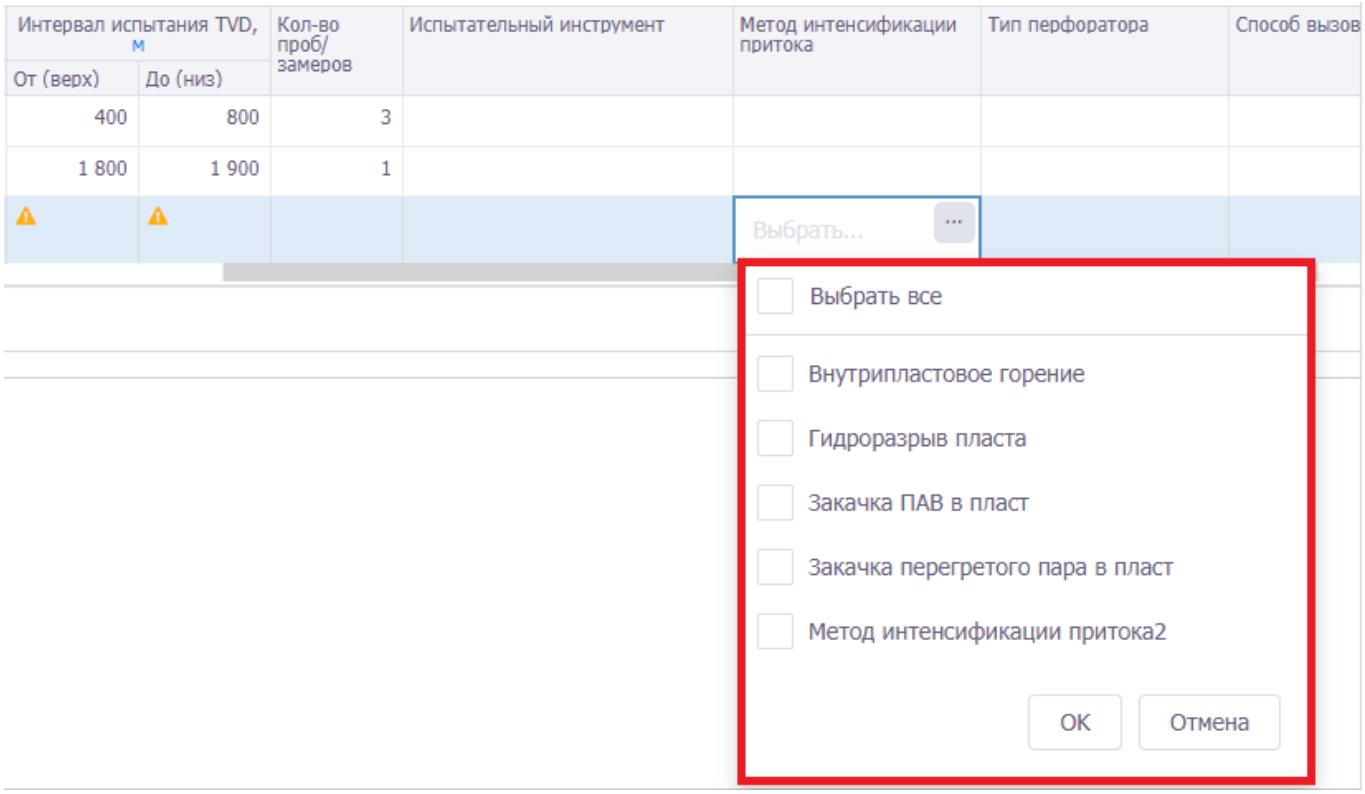


Рис. 3.185

«Тип перфоратора» (рис. 3.186) и «Способ вызова притока» (рис. 3.187) заполняются из выпадающих списков.

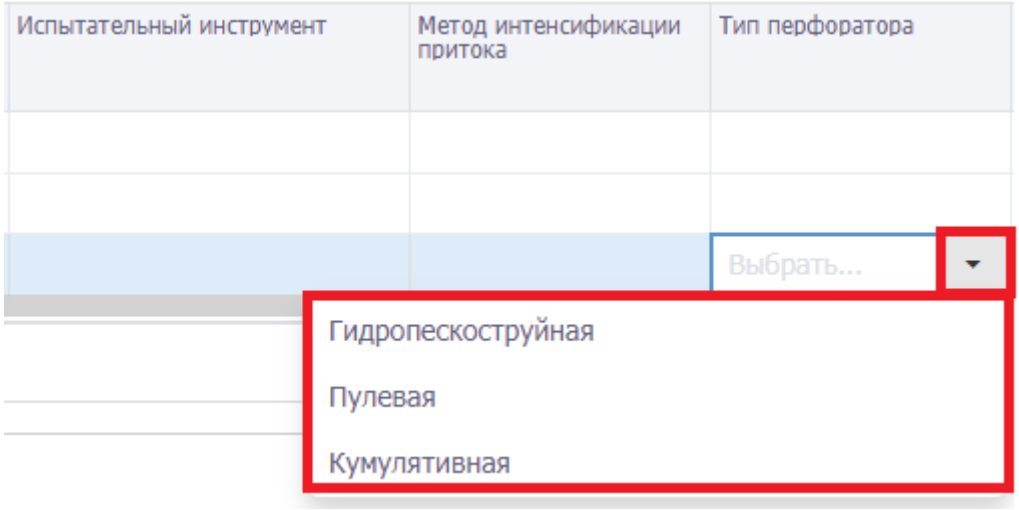


Рис. 3.186

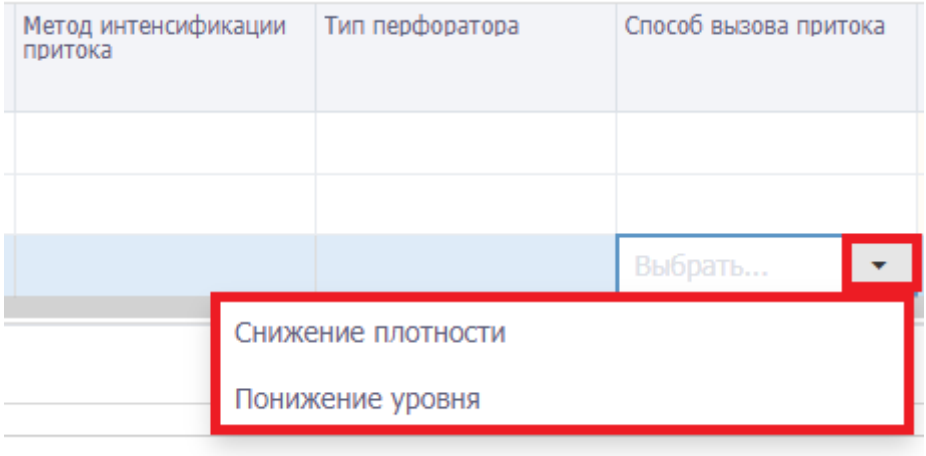


Рис. 3.187

Данные в ячейку «Давление насыщения» (рис. 3.189) подгружаются из раздела «Геологические характеристики» вкладка «Газо – и Нефтеносность» таблица «Нефтеносность» (рис. 3.188) по выбранному интервалу.

Интервал TVD, м		Тип коллектора	Кп, %	Кпр, mD	Плотность нефти, кг/м3		Подвижность, mD/cP	Содержание, %		Свободный дебит конденсата, m3/d	Пластовое давление, мПа
От (верх)	До (низ)				пл.усл	ст. усл		серы	парафина		
1 800	2 500										48

Рис. 3.188

Интервал испытания MD, м		Интервал испытания TVD, м		Кол-во проб/ замеров	Испытательный инструмент	Метод интенсификации притока	Тип перфоратора	Способ вызова притока	Давление насыщения, мПа
От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)						
400	804,6	400	800	3					
1 978,2	2 096,3	1 800	1 900	1					48
2 214,5	2 332,6	2 000	2 100	2					48

Рис. 3.189

В поле «Примечания» вводится текст с клавиатуры (рис. 3.190).

Интервал испытания MD, м		Интервал испытания TVD, м		Кол-во проб/ замеров	Испытательный инструмент	Метод интенсификации притока	Тип перфоратора
От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)				
400	804,6	400	800	3			
1 978,2	2 096,3	1 800	1 900	1			
2 214,5	2 332,6	2 000	2 100	2			

Примечания

Примечание к исследованию

Рис. 3.190

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.11 Буровой раствор

Раздел «Буровой раствор» предназначен для ввода данных по параметрам буровых растворов, системе очистки и давлении ЭЦП/на устье. Главное окно раздела представлено на рис. 3.191.

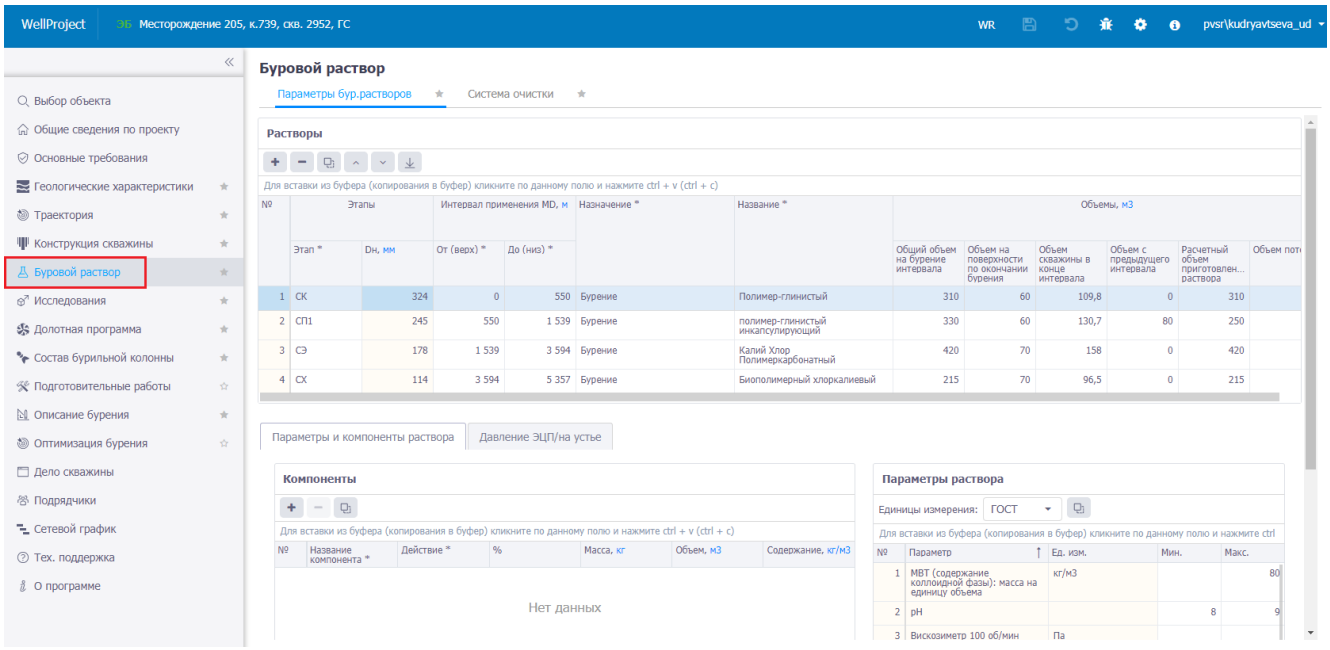


Рис. 3.191

3.11.1 Параметры бурового раствора

Область вкладки «Параметры бур.растворов» (рис. 3.192) состоит из таблиц *Растворы, Компоненты* и *Параметры раствора*.

В области таблицы *Растворы* осуществляется ввод данных о типе бурового раствора, объеме порции. Редактируемые поля таблицы подсвечиваются белым цветом.

Добавление раствора

При нажатии на кнопку (Добавить) в таблице отобразится новая строка (рис. 3.192), заполнение полей осуществляется стандартным образом:

- этап, назначение - выбор значений из выпадающих списков;
- название - выбор значения из справочника, открывающегося по нажатию кнопки в соответствующем поле;
- интервал / объемы порции - заполняются с клавиатуры.

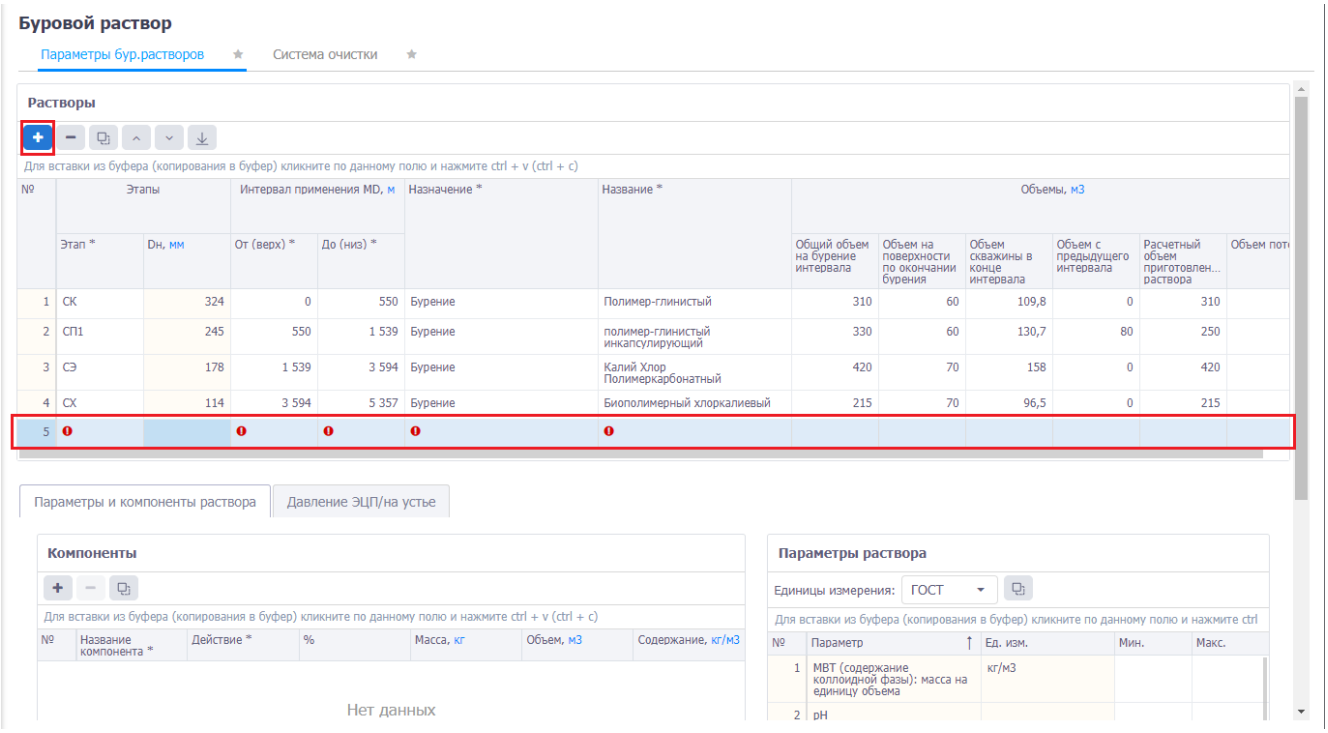


Рис. 3.192

Удаление раствора

Для удаления раствора следует выделить его в таблице, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.193).

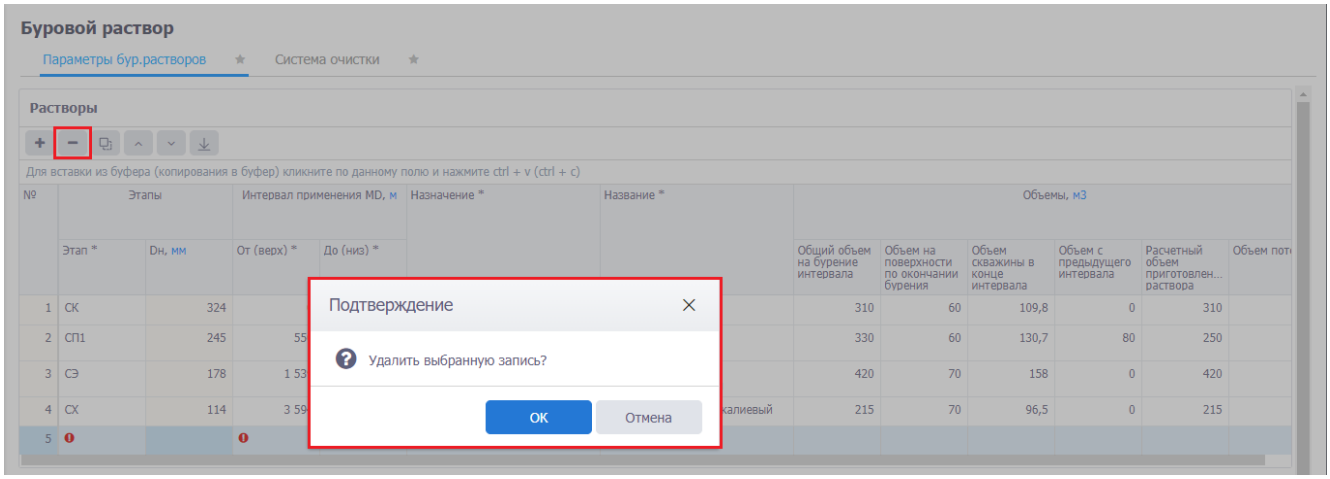


Рис. 3.193

Вставка из буфера

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.194) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

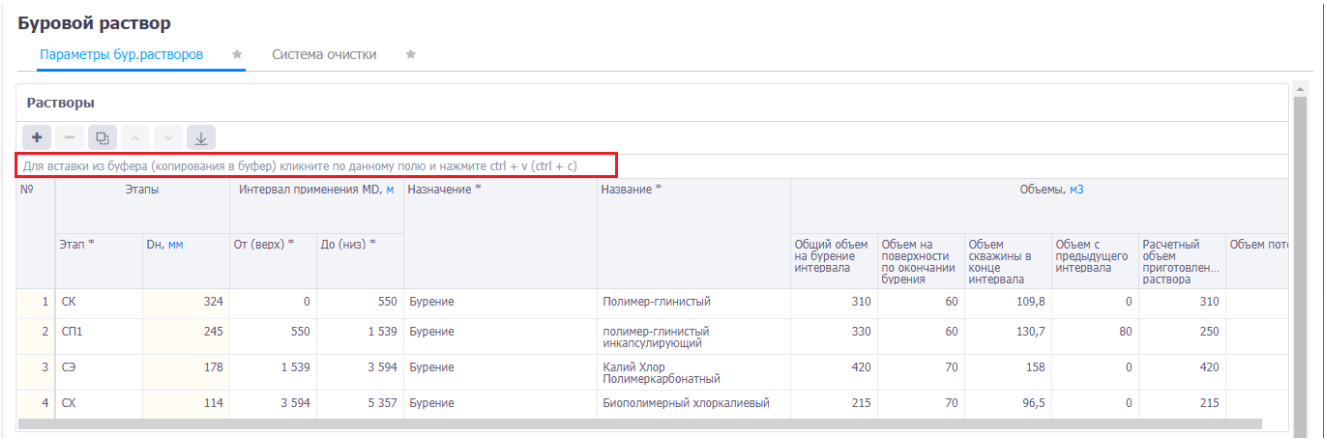


Рис. 3.194

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.195). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.196).

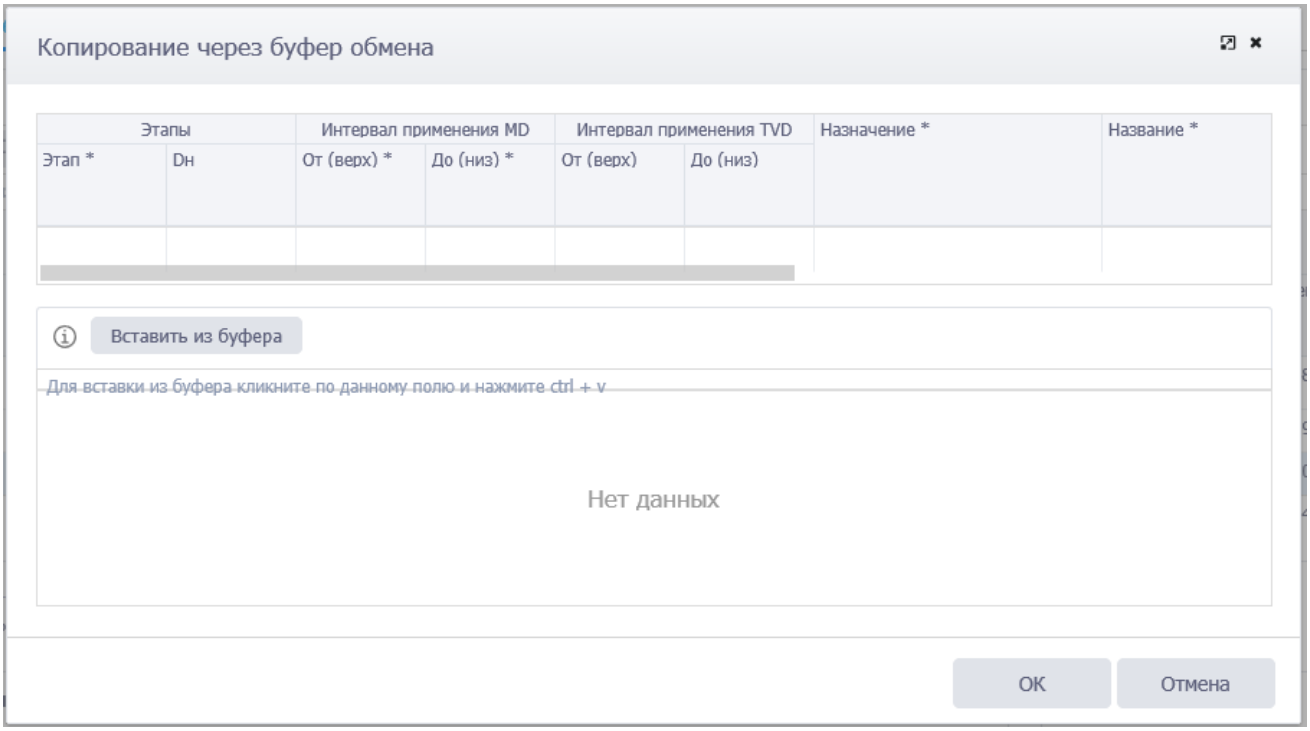


Рис. 3.195

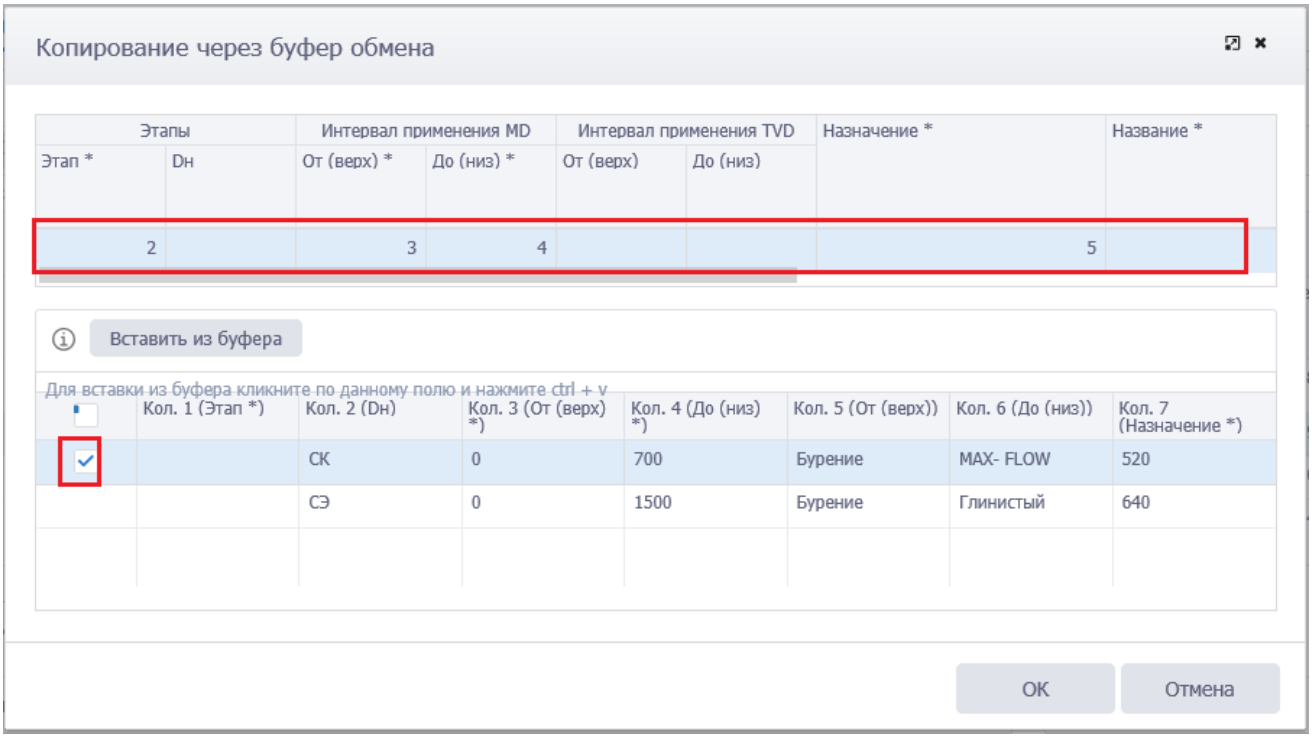
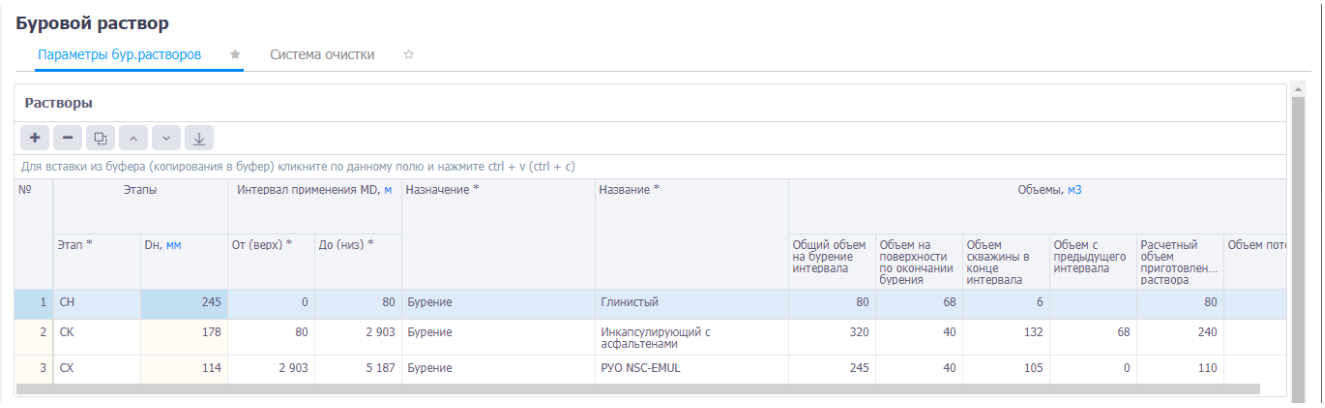


Рис. 3.196

Данные будут скопированы (рис. 3.197).

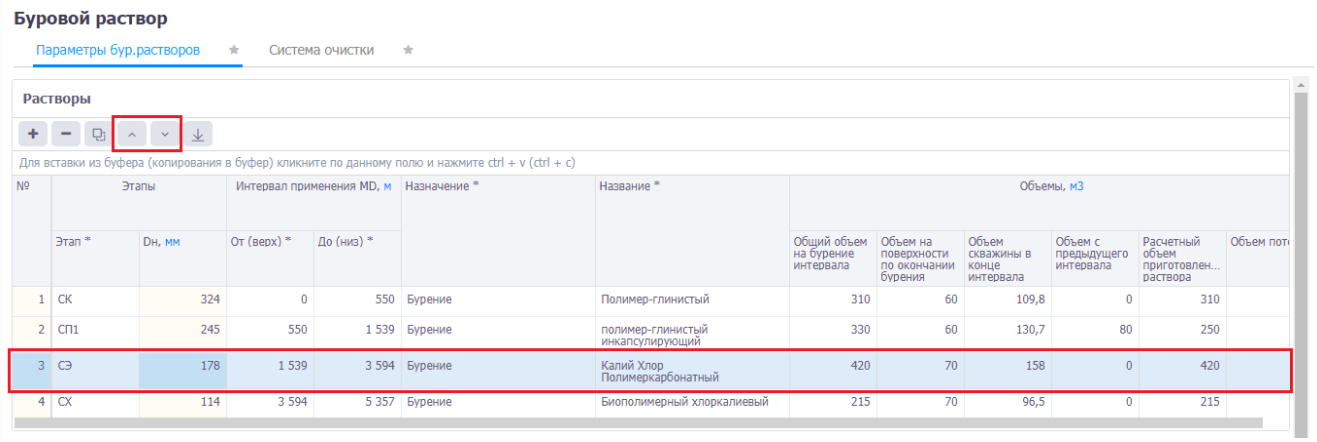


№	Этапы		Интервал применения MD, м		Назначение *	Название *	Объемы, м3					
	Этап *	Dн, мм	От (верх) *	До (низ) *			Общий объем на бурение интервала	Объем на поверхности по окончании бурения	Объем скважины в конце интервала	Объем с предыдущего интервала	Расчетный объем приготовлен... раствора	Объем пот
1	СН	245	0	80	Бурение	Глинистый	80	68	6		80	
2	СК	178	80	2 903	Бурение	Инкапсулирующий с асфальтенами	320	40	132	68	240	
3	СХ	114	2 903	5 187	Бурение	РУО NSC-EMUL	245	40	105	0	110	

Рис. 3.197

Изменение порядка в таблице

Для изменения порядка растворов в таблице следует выбрать раствор (рис. 3.198) и использовать кнопки (Сдвинуть вверх / Сдвинуть вниз).



№	Этапы		Интервал применения MD, м		Назначение *	Название *	Объемы, м3					
	Этап *	Dн, мм	От (верх) *	До (низ) *			Общий объем на бурение интервала	Объем на поверхности по окончании бурения	Объем скважины в конце интервала	Объем с предыдущего интервала	Расчетный объем приготовлен... раствора	Объем пот
1	СК	324	0	550	Бурение	Полимер-глинистый	310	60	109,8	0	310	
2	СП1	245	550	1 539	Бурение	полимер-глинистый инкапсулирующий	330	60	130,7	80	250	
3	СЭ	178	1 539	3 594	Бурение	Калий Хлор Полимеркарбонатный	420	70	158	0	420	
4	СХ	114	3 594	5 357	Бурение	Биополимерный хлоркалиевый	215	70	96,5	0	215	

Рис. 3.198

Формирование интервалов из секций

Можно сформировать таблицу на основе этапов из секций, для этого следует нажать кнопку (Сформировать из секций) (рис. 3.199). Этапы и глубины будут загружены (рис. 3.200).

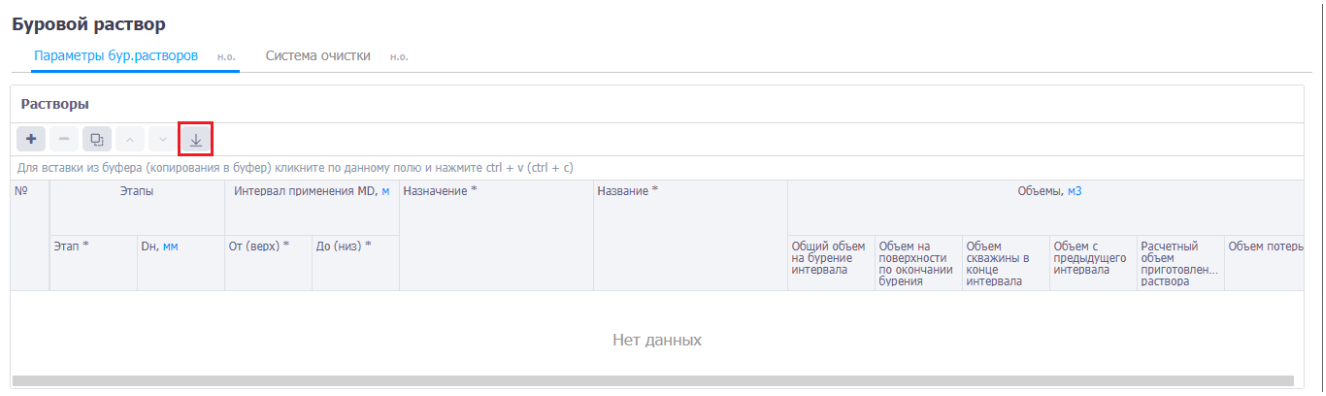


Рис. 3.199

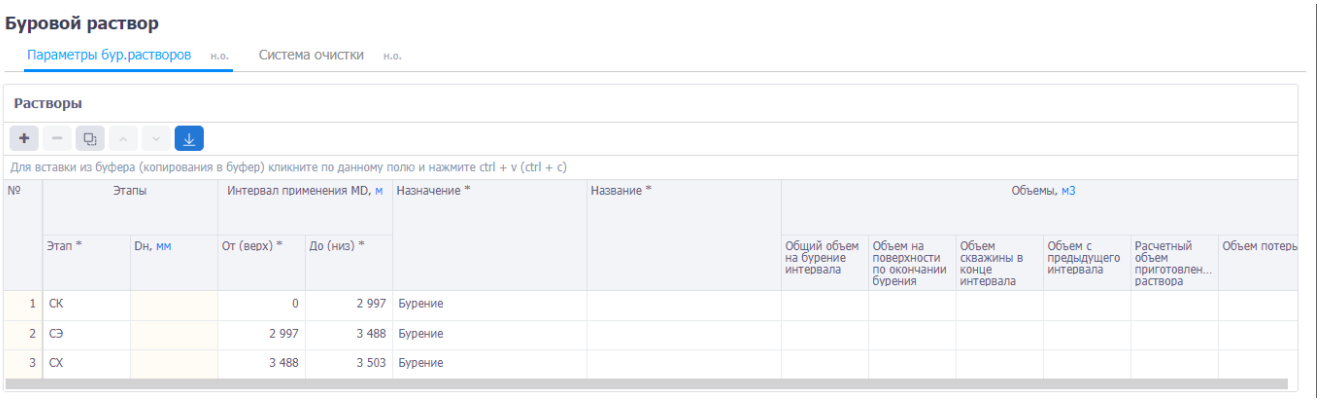


Рис. 3.200

Параметры и компоненты раствора

В области таблицы *Компоненты* на вкладке «Параметры и компоненты раствора» (рис. 3.201) осуществляется ввод данных о компонентах, используемых для приготовления бурового раствора, выбранного в таблице *Растворы*.

Для добавления компонента следует нажать кнопку (Добавить) и ввести значения стандартным для приложения образом.

Для удаления компонента следует нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

Копирование компонентов из Excel выполняется аналогично добавлению растворов и описано выше.

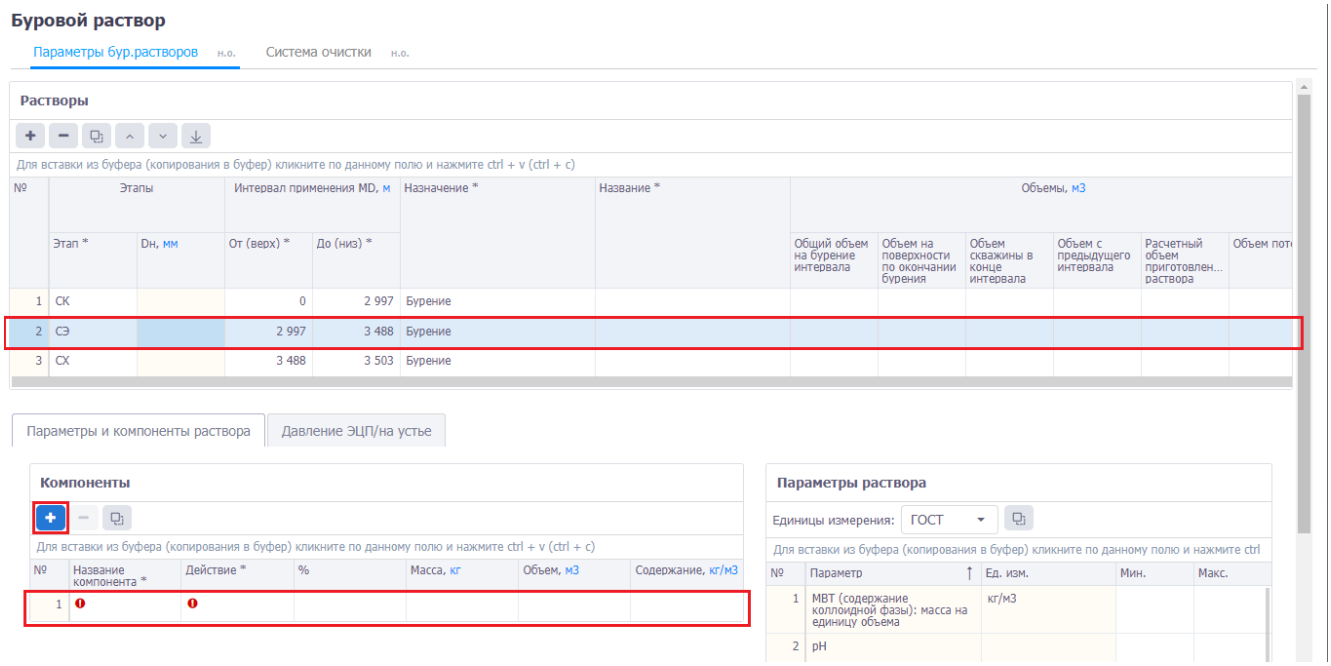


Рис. 3.201

Минимальные и максимальные параметры раствора вводятся с клавиатуры в таблице *Параметры раствора* (рис. 3.202) для выбранного раствора в таблице «Растворы».

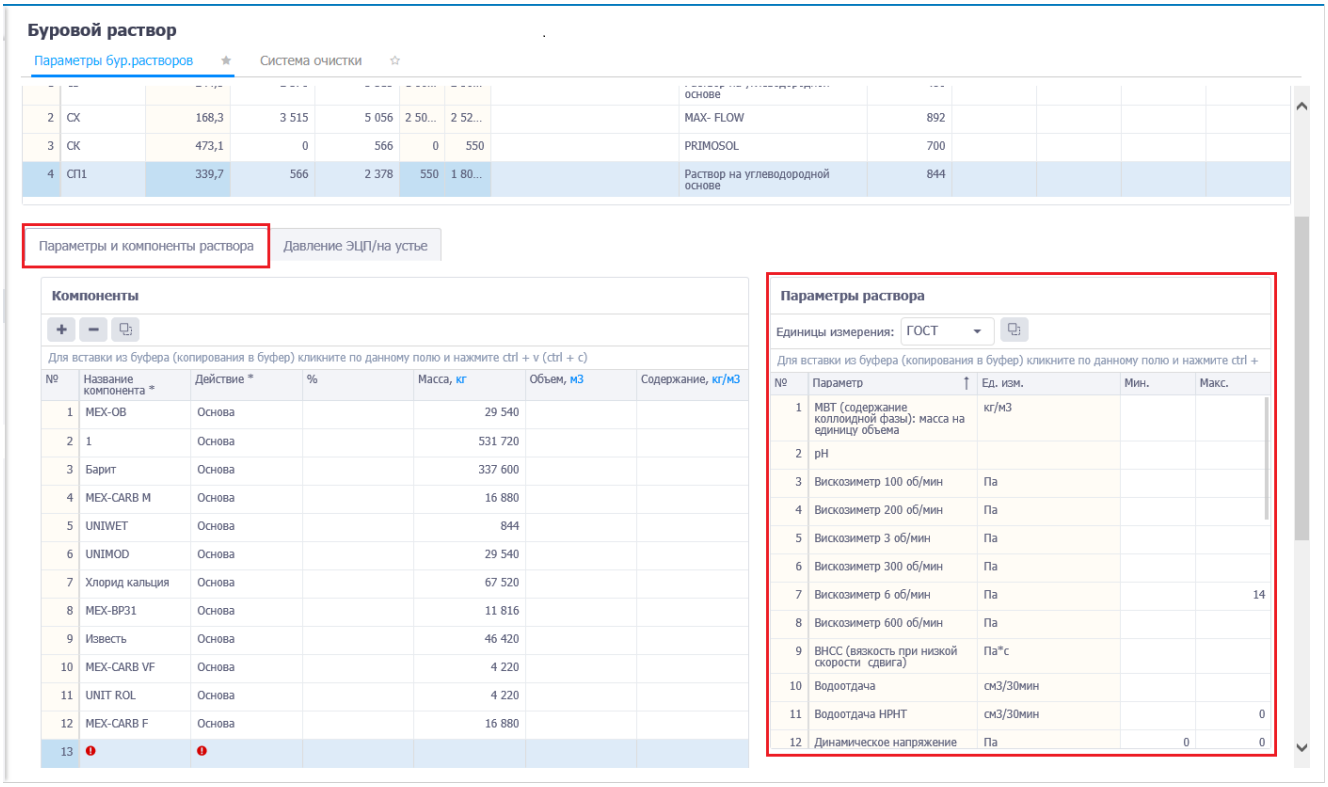


Рис. 3.202

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.11.2 Давление ЭЦП/на устье

На вкладке «Давление ЭЦП/на устье» вводится информация по параметрам буровых насосов в зависимости от этапа бурения во вкладке *Растворы*. Область вкладки представлена в табличном виде (рис. 3.203), добавление записи в таблицу осуществляется по нажатию на кнопку (Добавить): секция выбирается из выпадающего списка, остальные поля заполняются вводом значений с клавиатуры. Также можно скопировать данные через буфер обмена при нажатии на кнопку . Поля *Интервал TVD От/До и Интервал MD От/До* заполняются с клавиатуры или нажатием на Расчёт MD Расчёт TVD , если есть точки траектории и указан один из интервалов.

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

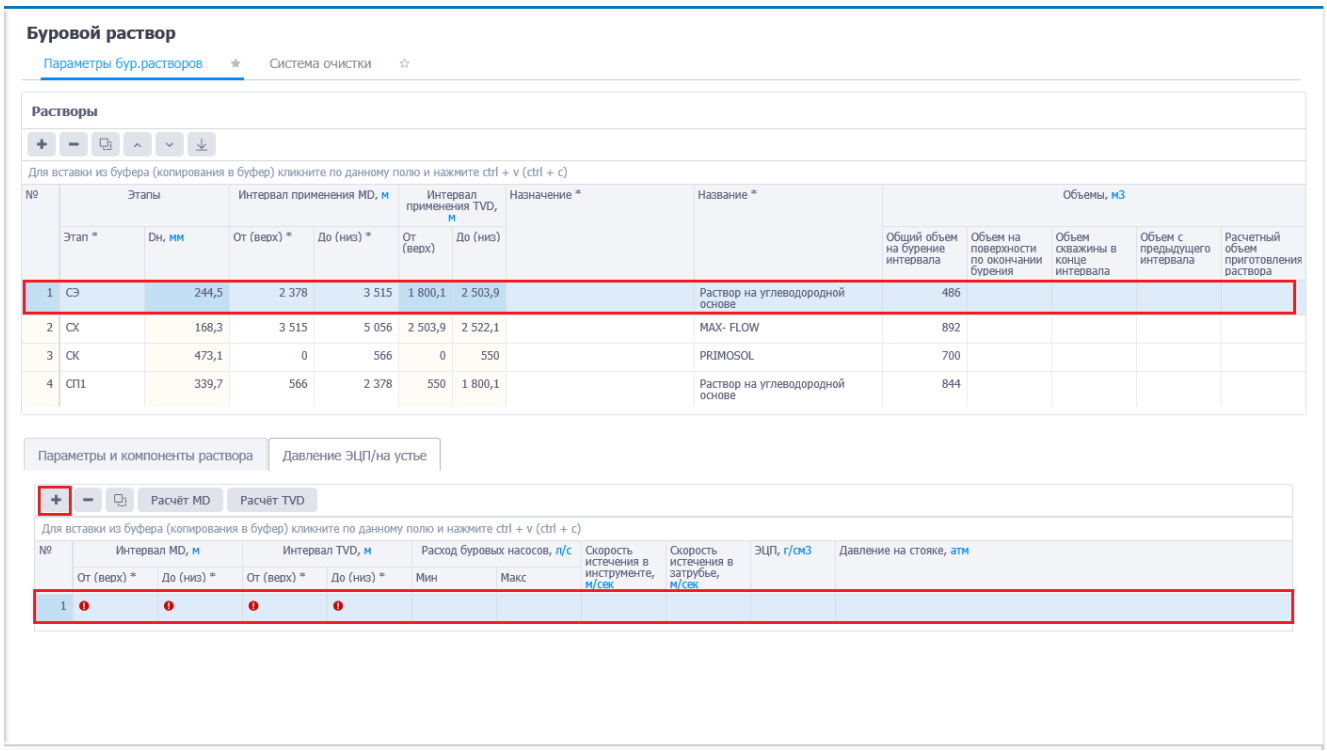


Рис. 3.203

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.11.3 Система очистки

Область вкладки «Система очистки» содержит информацию о параметрах оборудования системы очистки бурового раствора.

Внешний вид вкладки представлен на рис. 3.204. В области вкладки в табличном виде вводятся данные по параметрам работы элементов системы очистки. Ввод данных осуществляется вручную. Для заполнения таблицы *Система очистки* предусмотрена панель инструментов (рис. 3.204).

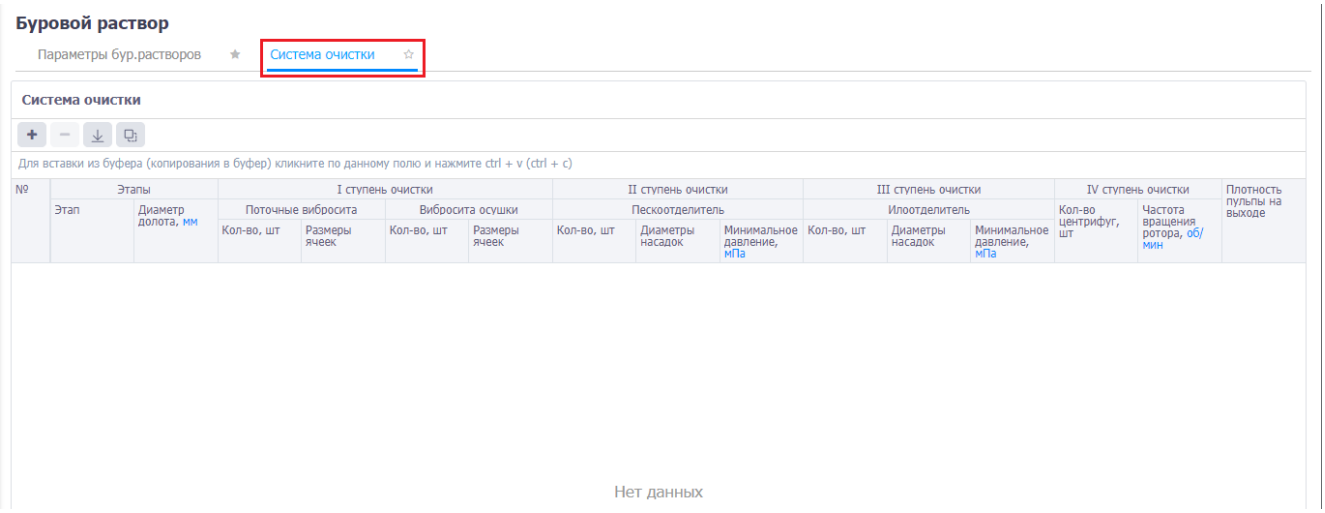


Рис. 3.204

При нажатии на кнопку (Добавить) в области таблицы появляется новая строка. Интервал выбирается из выпадающего списка (рис. 3.205) .

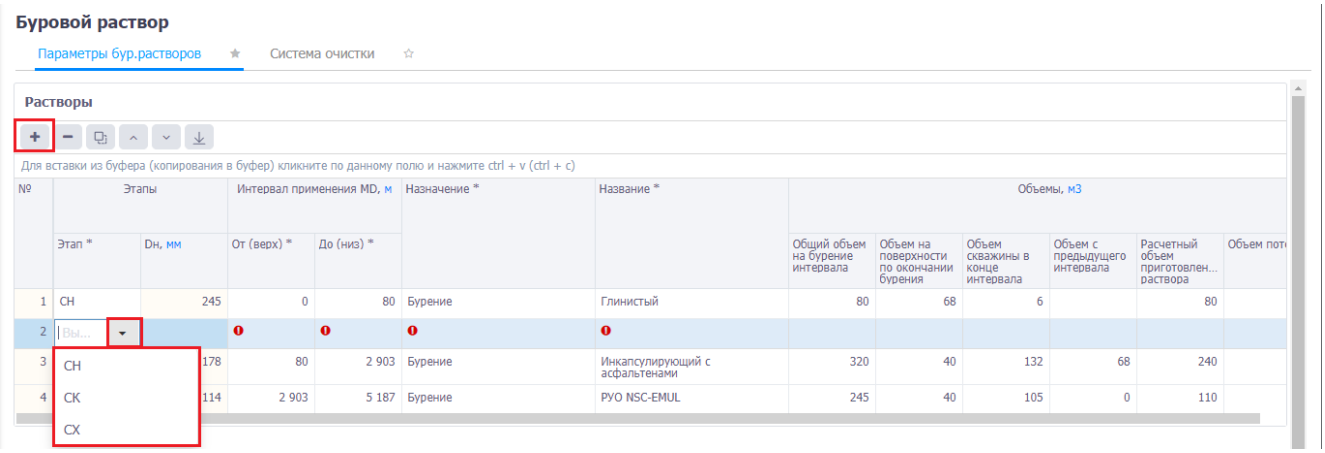


Рис. 3.205

После выбора этапа появляется новая строка в таблице (рис. 3.206). Поля, доступные для редактирования, заполняются с клавиатуры. Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

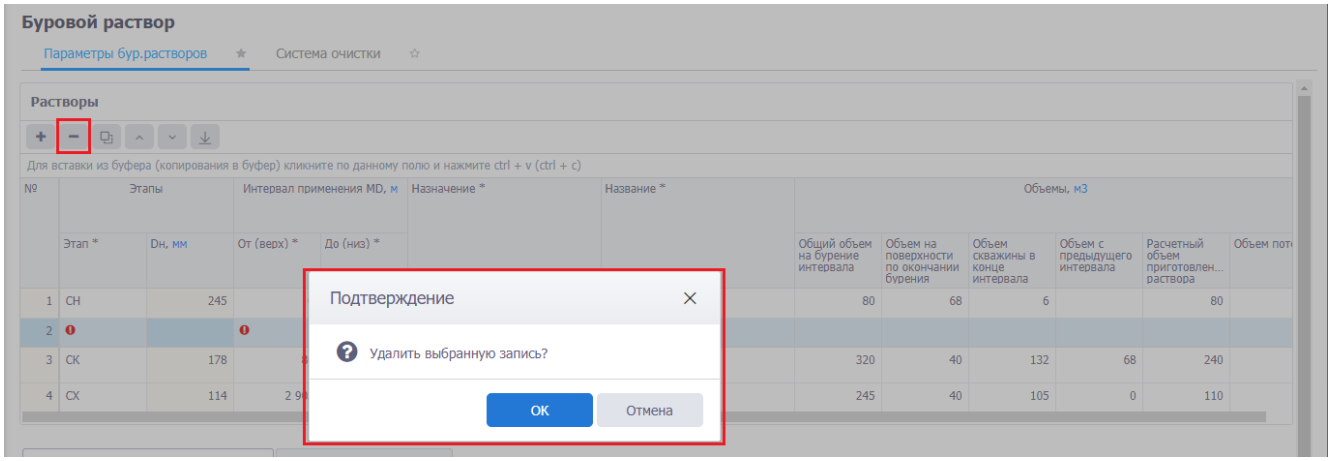


Рис. 3.206

Для формирования таблицы можно воспользоваться кнопкой (Сформировать из секций), по нажатию на которую (рис. 3.207) таблица будет заполнена секциями из конструкции колонны (рис. 3.208).

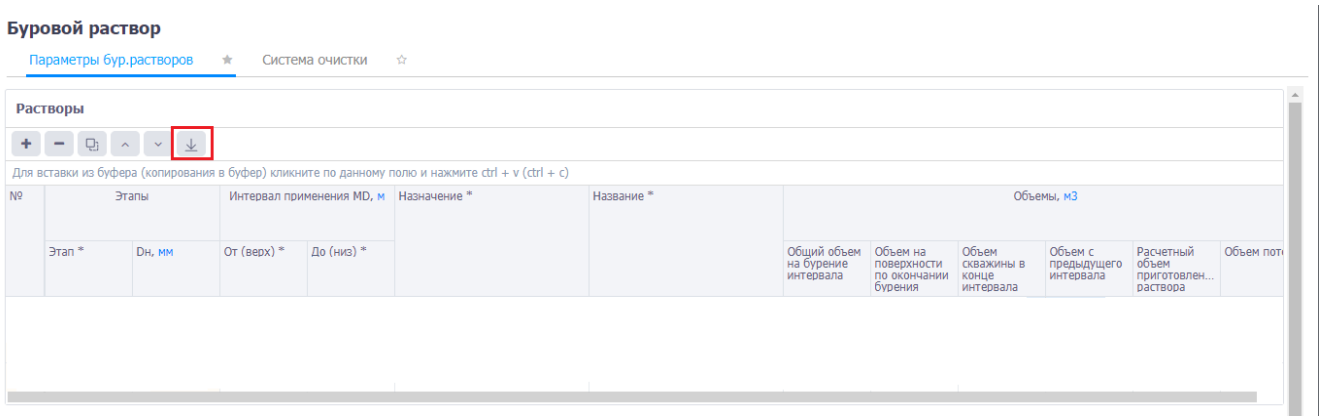


Рис. 3.207

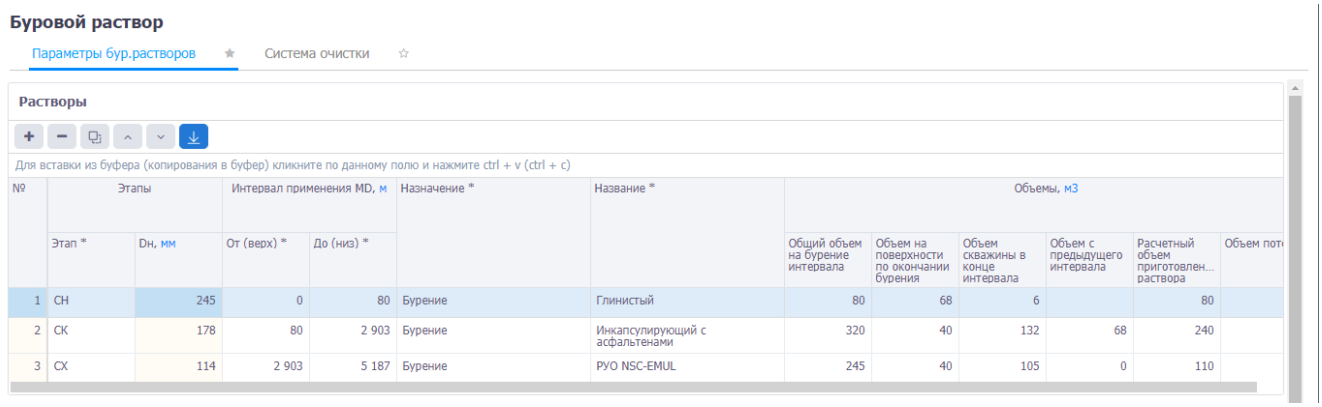


Рис. 3.208

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.209) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

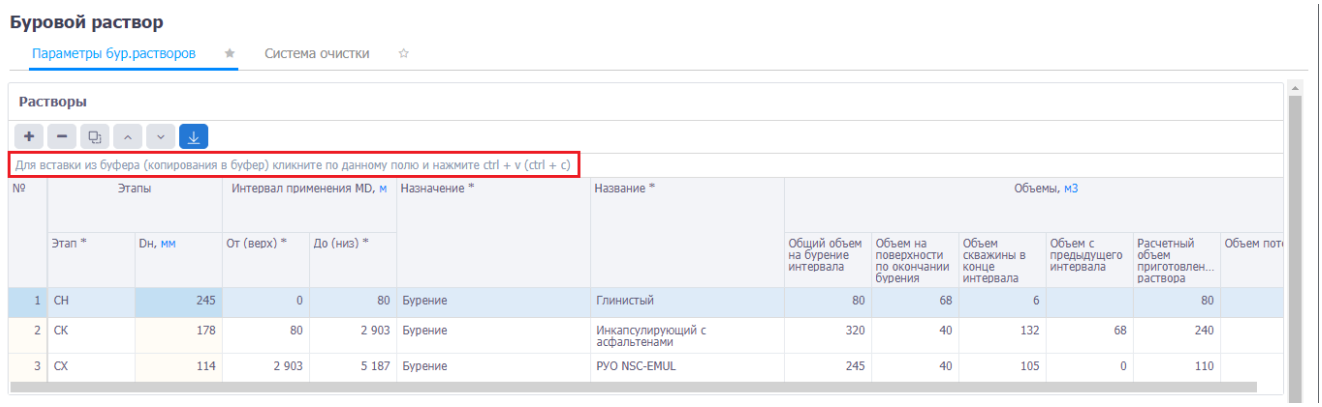


Рис. 3.209

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки,

откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.210). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.211).

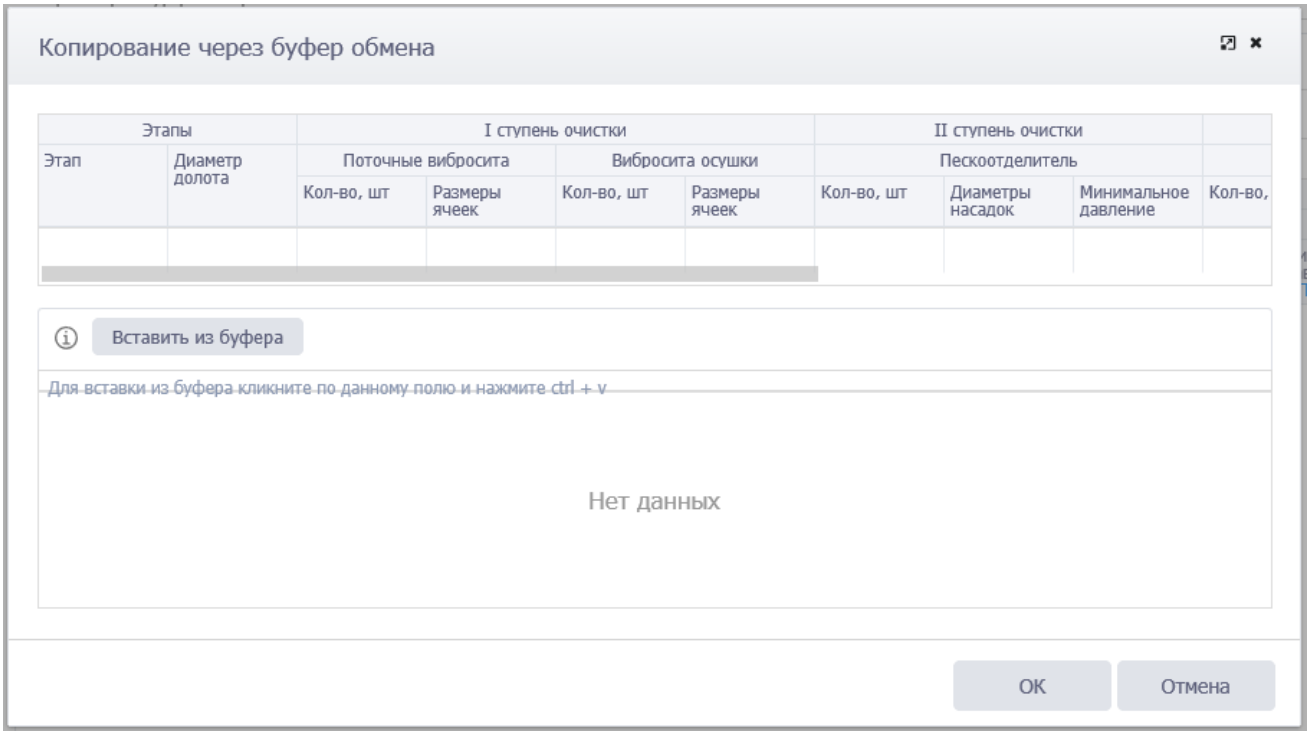


Рис. 3.210

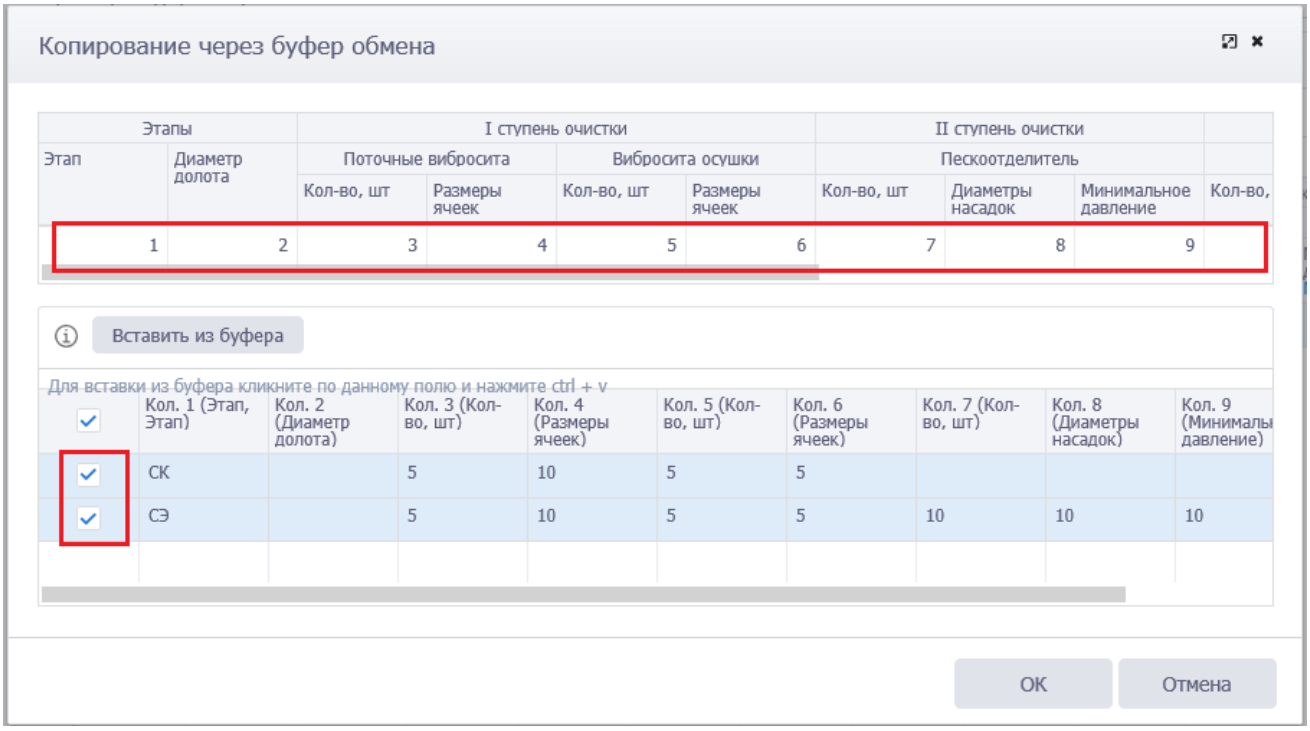


Рис. 3.211

Данные будут скопированы (рис. 3.212).

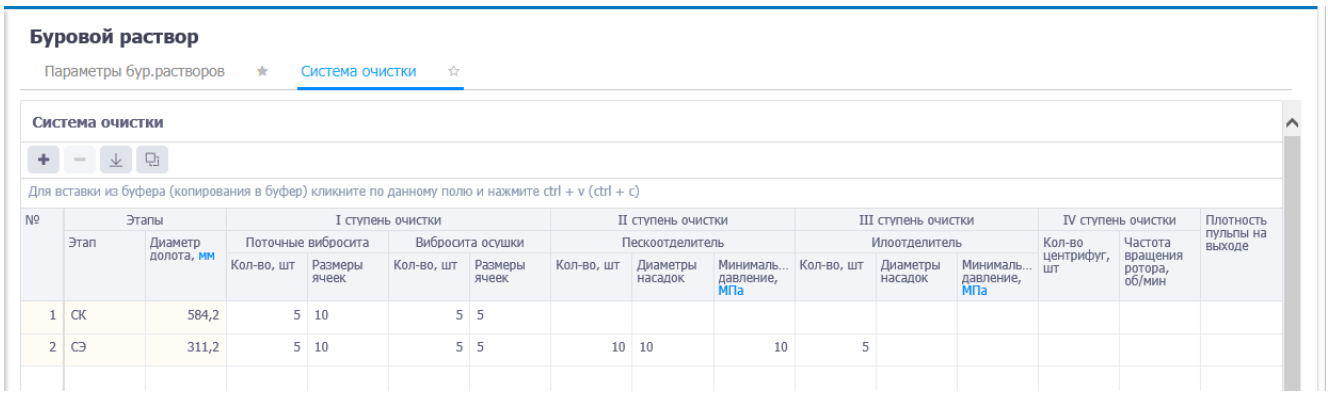


Рис. 3.212

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.12 Долотная программа

На вкладке (рис. 3.213) отображается информация по породоразрушающему инструменту с соответствующим набором параметров.

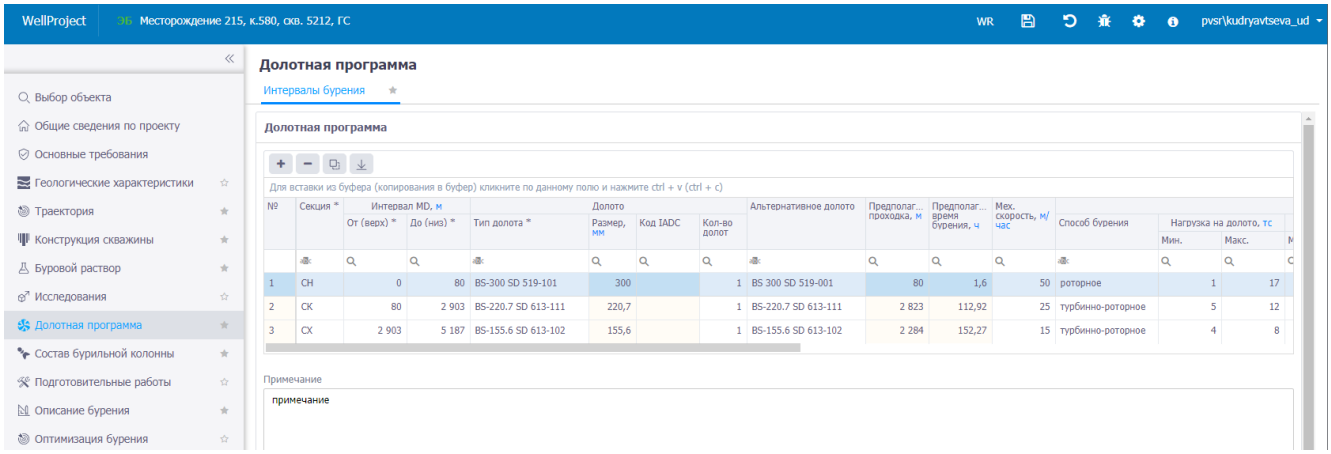


Рис. 3.213

Добавление интервала

При нажатии на кнопку (Добавить) в области таблицы появляется новая строка для заполнения (рис. 3.214). Секция выбирается из выпадающего списка; тип долота, альтернативное долото, способ бурения выбираются из справочника по нажатию кнопки в соответствующем поле; интервал MD, количество долот, мех. скорость, рейсовая скорость, нагрузка на долото, частота, расход, давление, момент на роторе и перепад давлений заполняются с клавиатуры; остальные поля не доступны для редактирования.

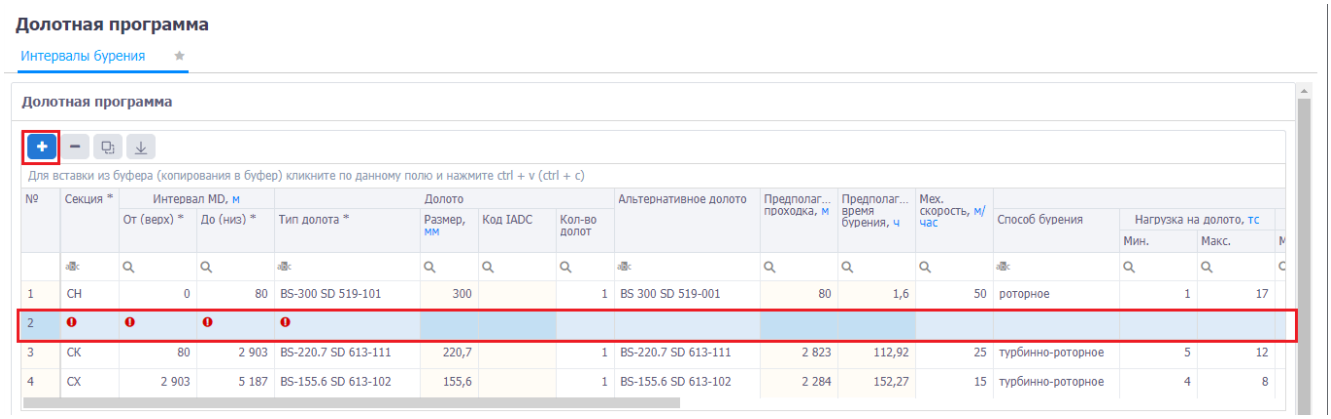


Рис. 3.214

Удаление интервала

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.215).

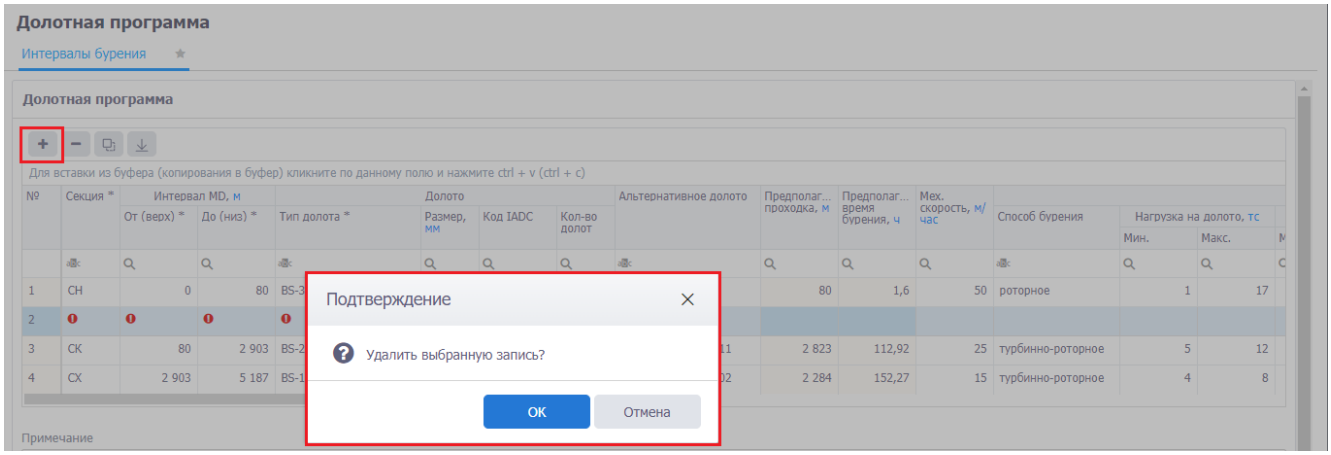


Рис. 3.215

Вставка из буфера

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.216) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

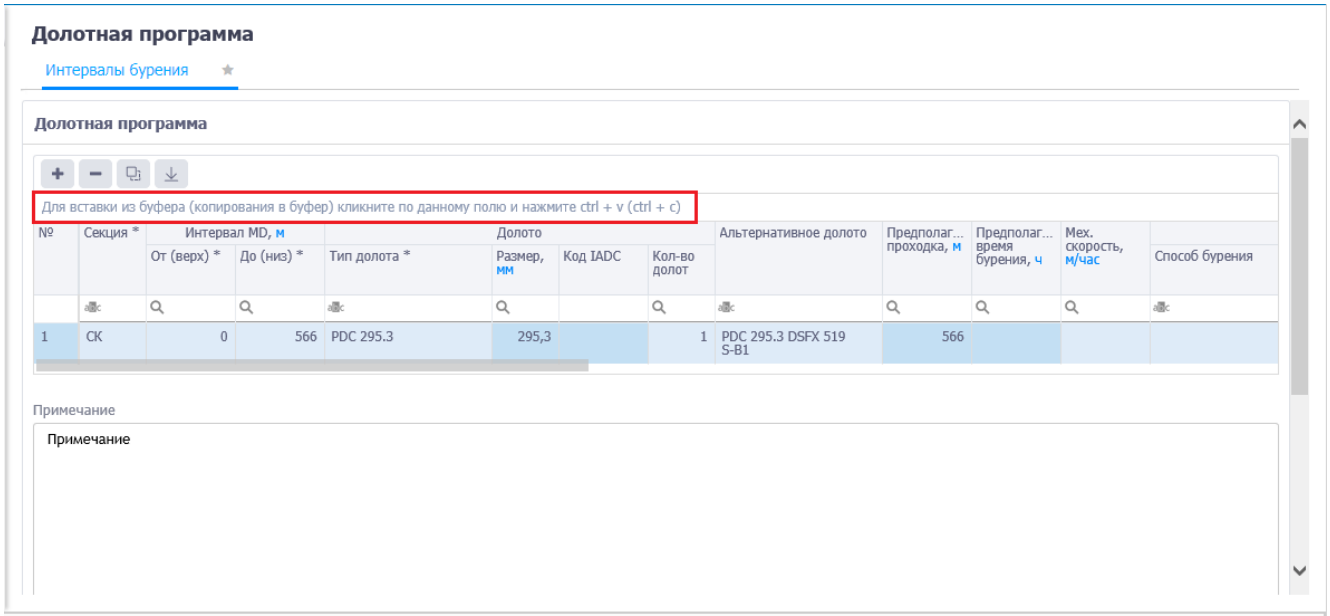


Рис. 3.216

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.217). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.218).

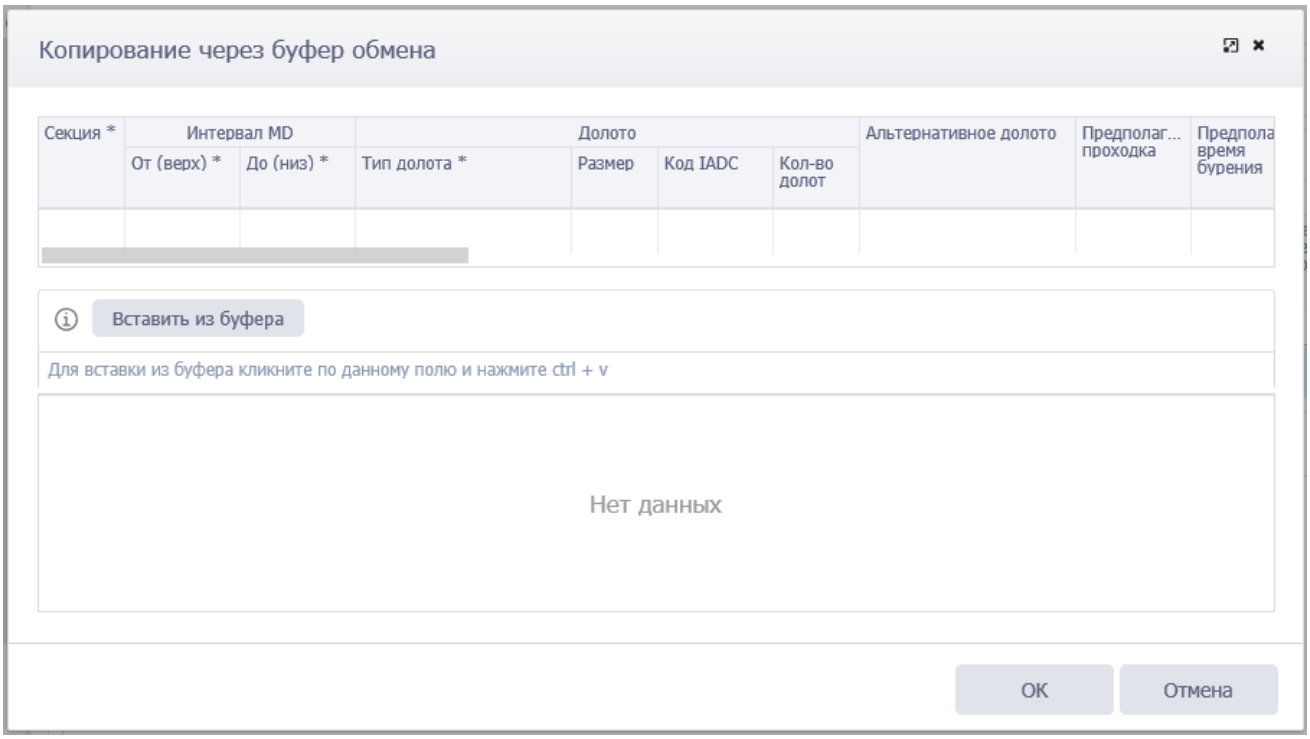


Рис. 3.217

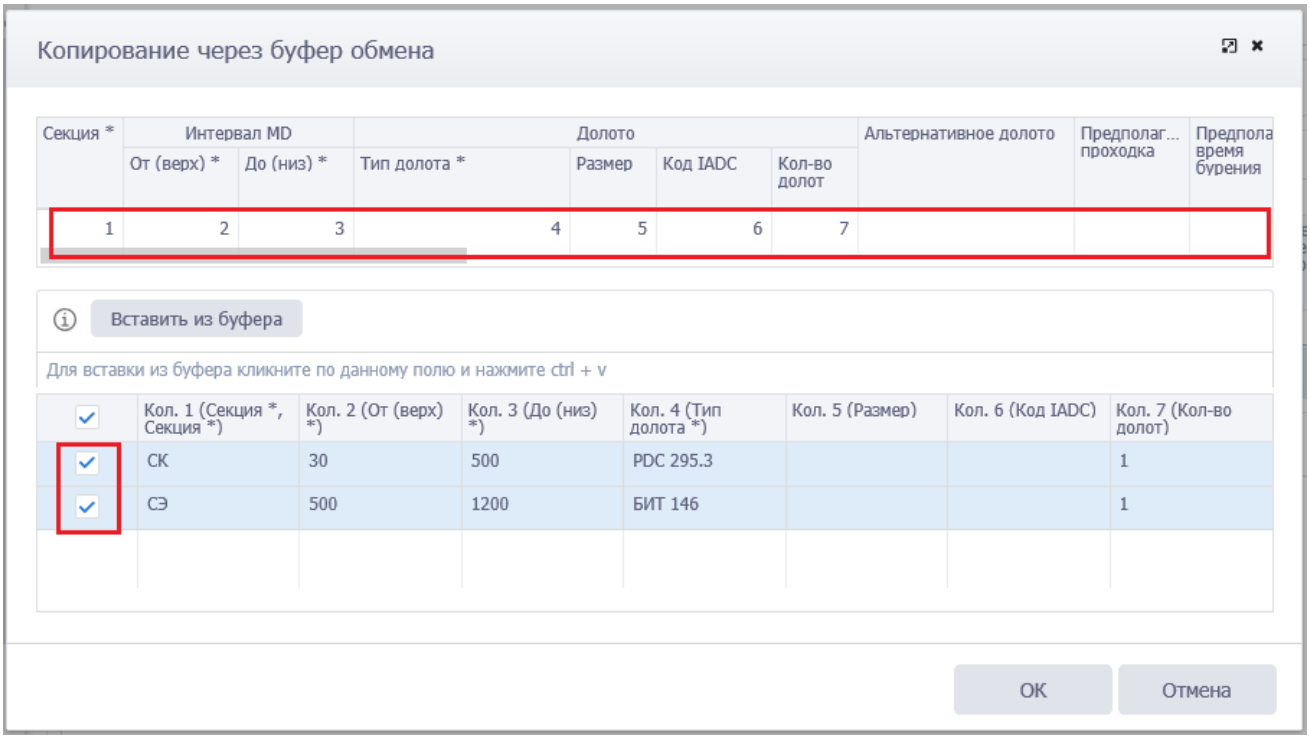


Рис. 3.218

Данные будут скопированы (рис. 3.219).

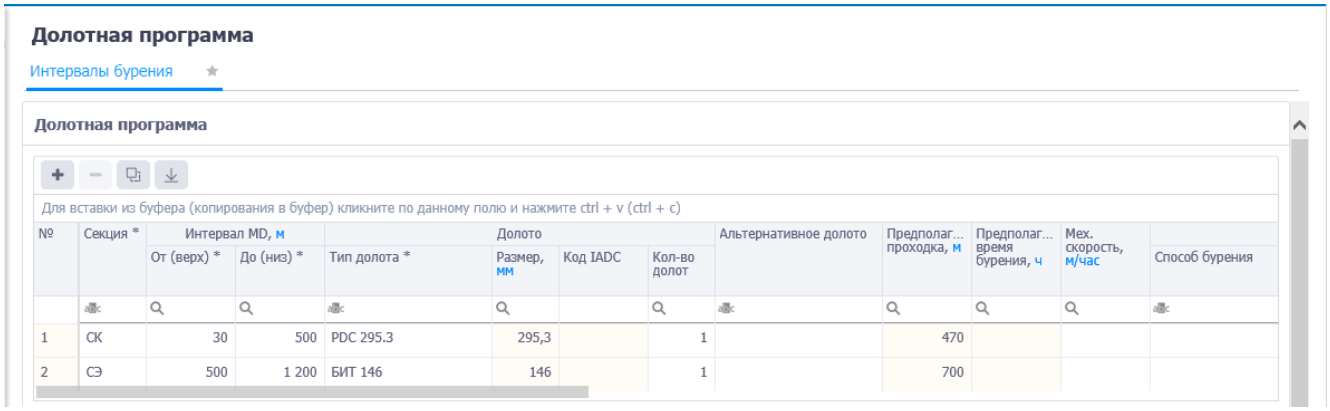


Рис. 3.219

Формирование интервалов из секций

Можно сформировать таблицу на основе этапов из секций, для этого следует нажать кнопку (Сформировать из секций) (рис. 3.220). Секции и интервалы будут загружены (рис. 3.221).

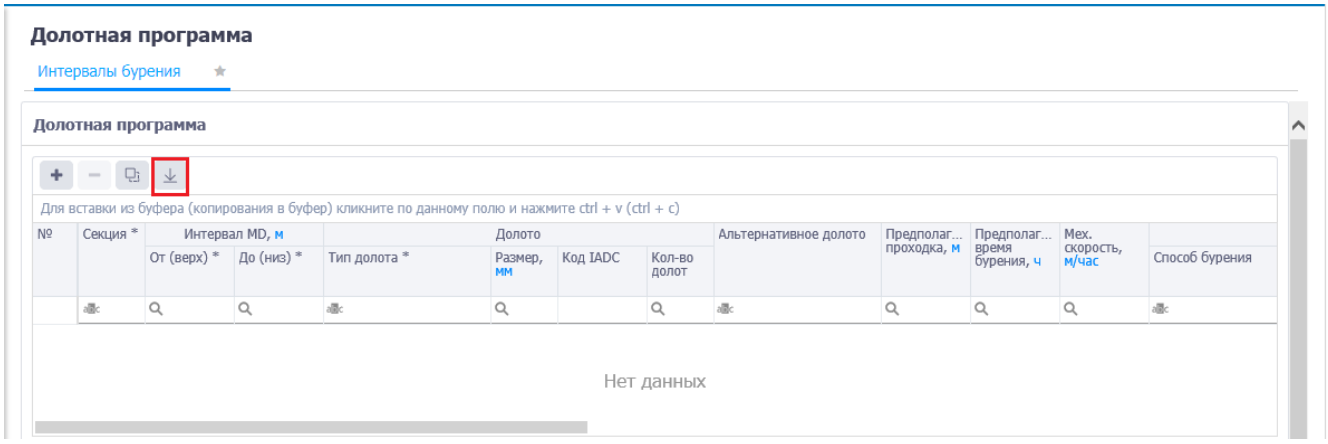


Рис. 3.220

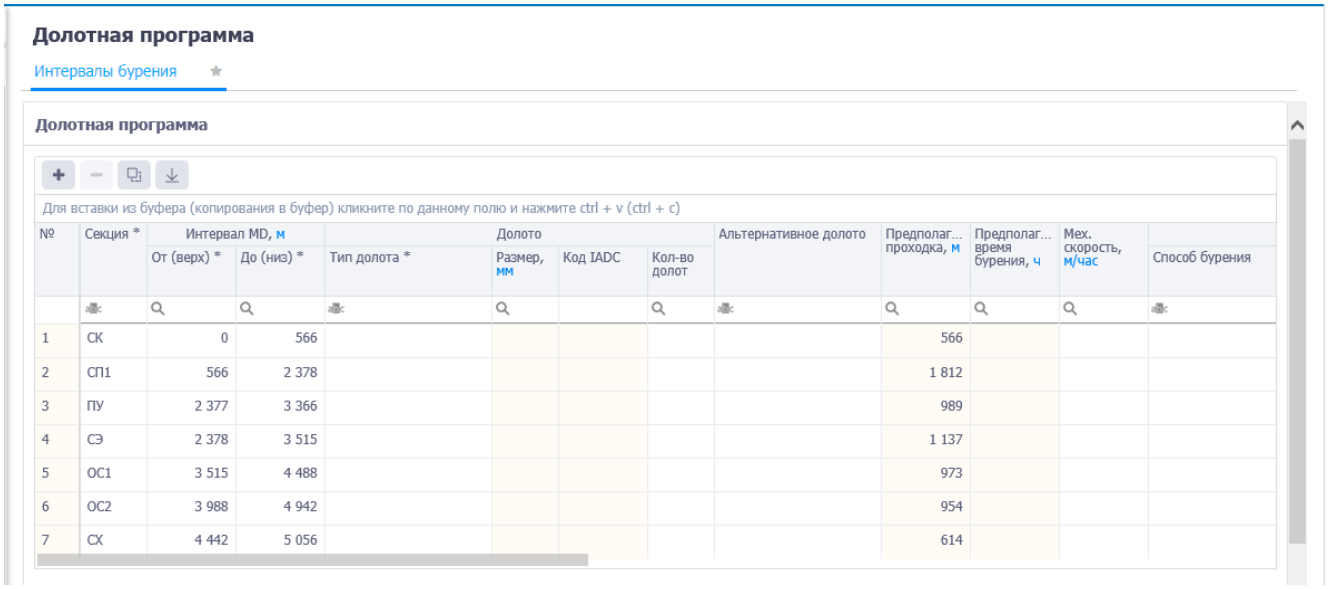


Рис. 3.221

Примечания

Область *Примечание* заполняется вводом текста с клавиатуры (рис. 3.222).

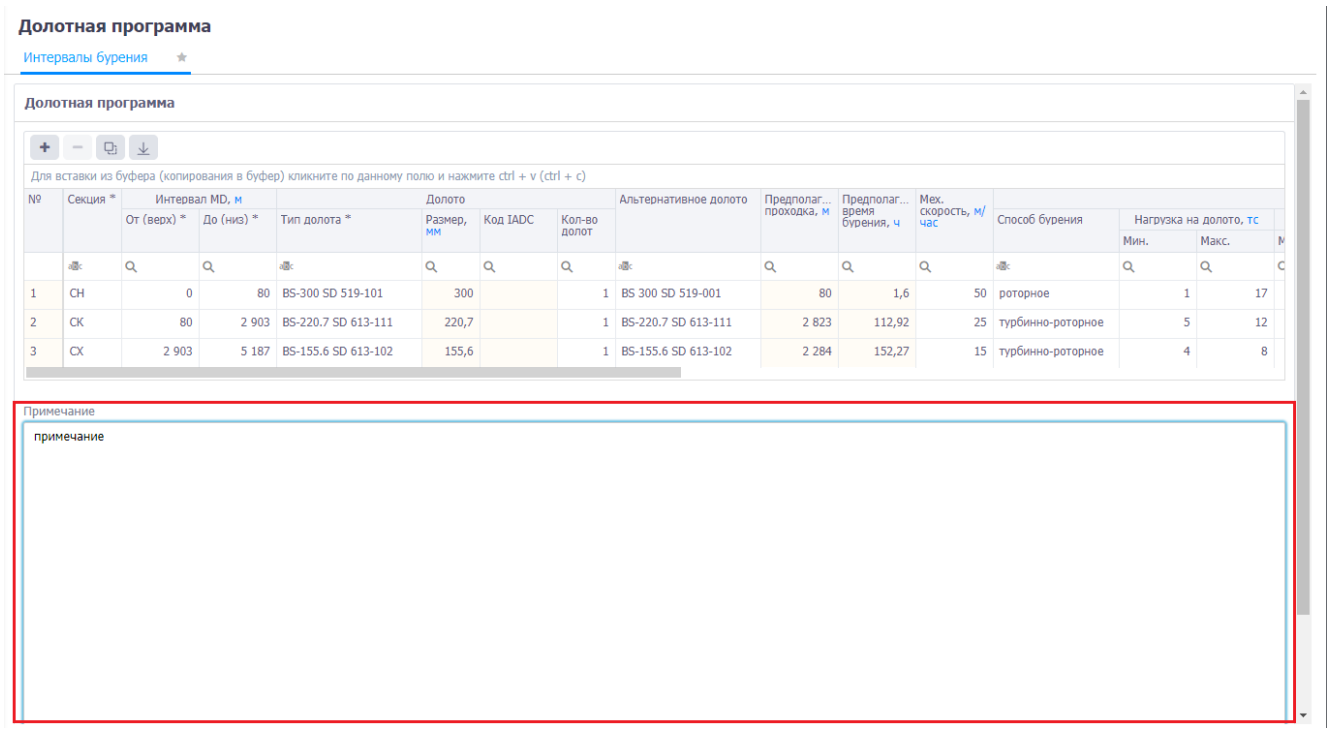


Рис. 3.222

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.13 Состав бурильной колонны

Раздел содержит информацию о составе низа бурильной колонны и сводную информацию по бурильным трубам.

Рабочая область раздела, представленная на рис. 3.223, состоит из двух вкладок: «КНБК» и «Бурильные трубы».

Вкладка «КНБК» (рис. 3.223) представлена следующими таблицами и областями: *Описание КНБК*, *Состав бурильной колонны*, *Исходные данные принятые для расчетов*, *Инженерные пояснения* и область *График*. Чтобы свернуть/развернуть область *Графика*, надо нажать на / в верхнем правом углу области.

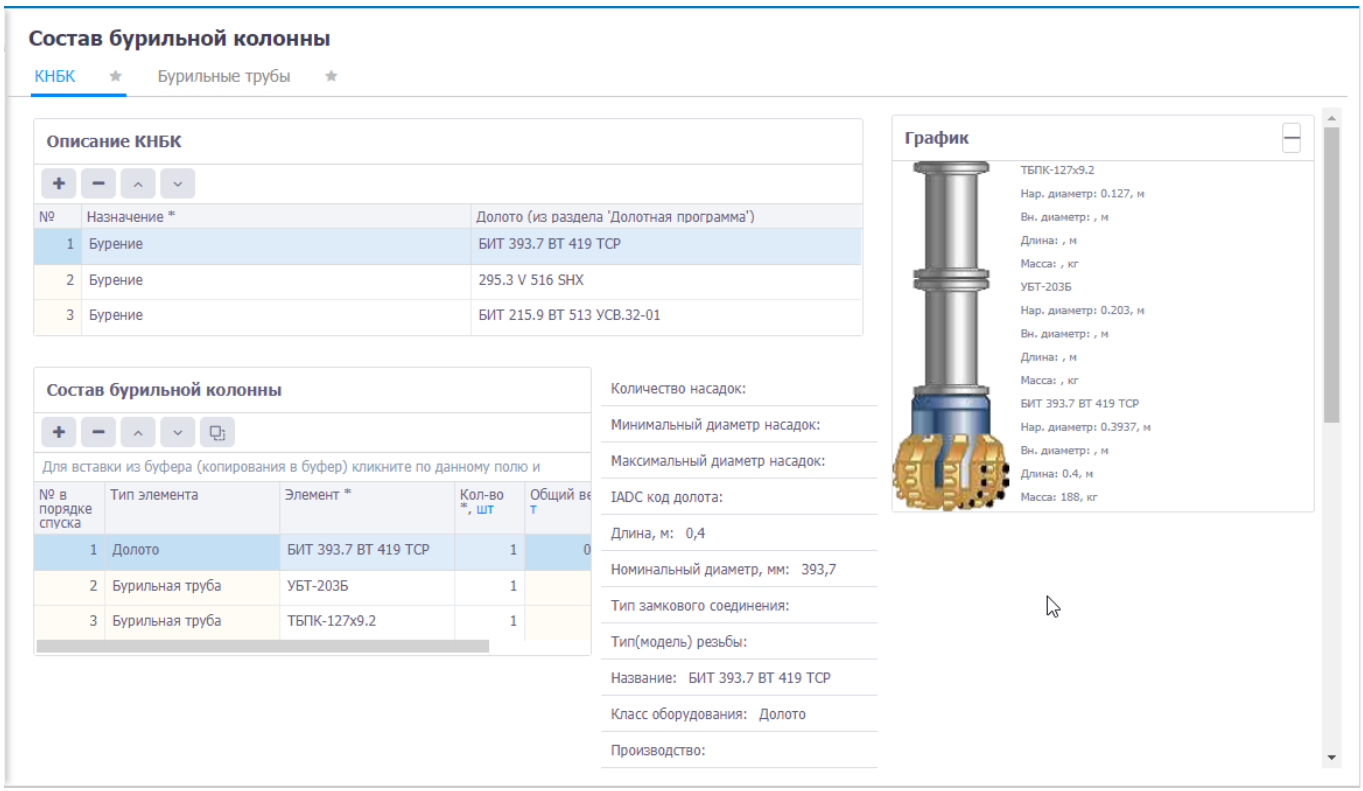


Рис. 3.223

Рабочая область *Описание КНБК* представлена таблицей с кнопками панели инструментов. По нажатию на кнопку (Добавить) в таблице добавляется строка редактирования с указанием назначения КНБК (рис. 3.224). Согласно активной строке таблицы *Описание КНБК*, средствами стандартного редактирования формируется таблица *Состав бурильной колонны*. Внесенные пользователем элементы КНБК отображаются в области *Графика.*

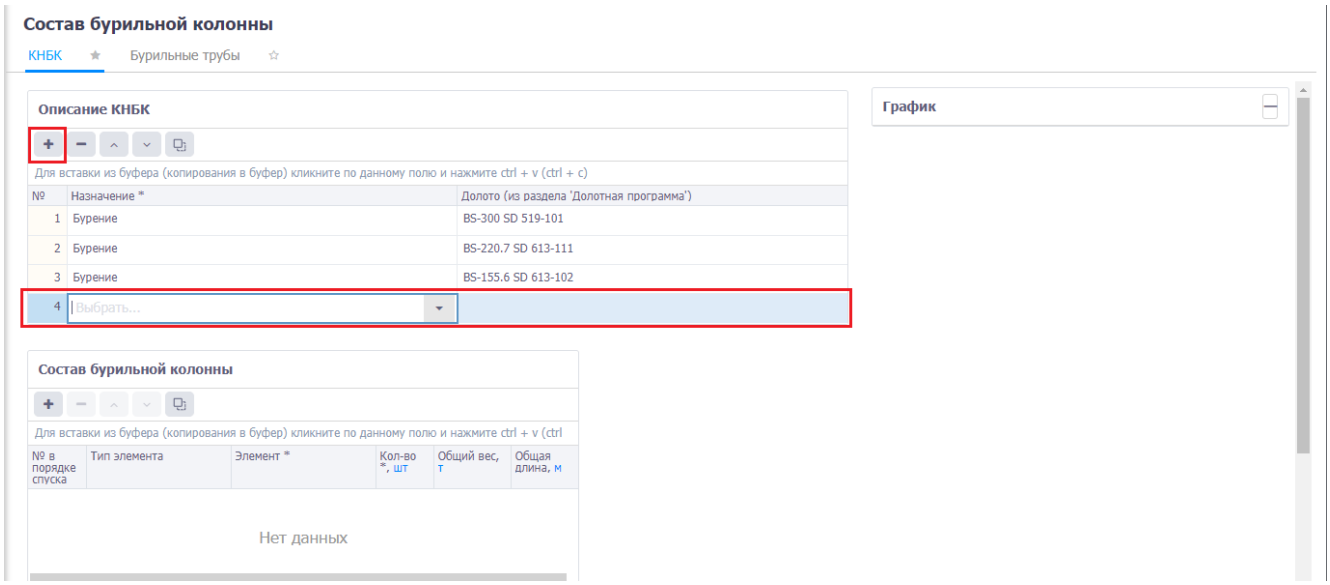


Рис. 3.224

Для добавления элемента в таблицу *Состав бурильной колонны* следует выбрать секцию в таблице *Описание КНБК*, нажать кнопку (Добавить) и выбрать элемент из окна справочника, открывающегося по нажатию на в соотвествующем поле (рис. 3.225).

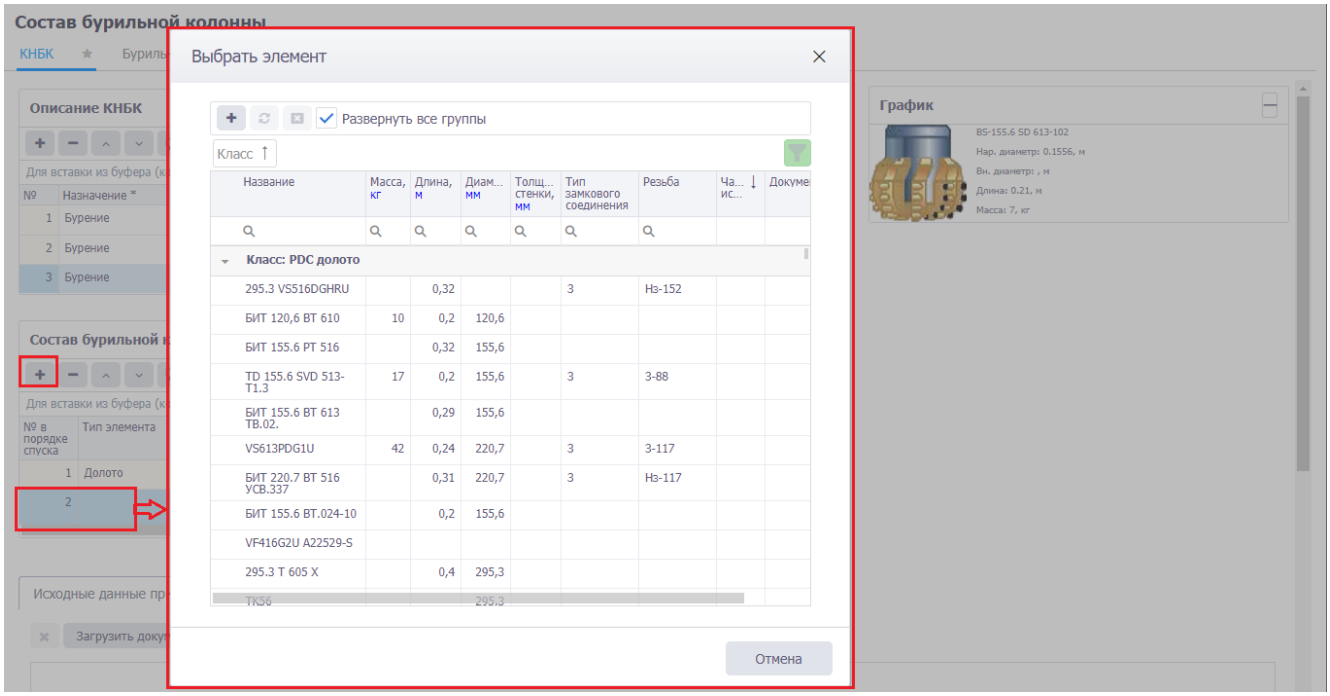


Рис. 3.225

Для удаления записи следует выбрать её в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.226).

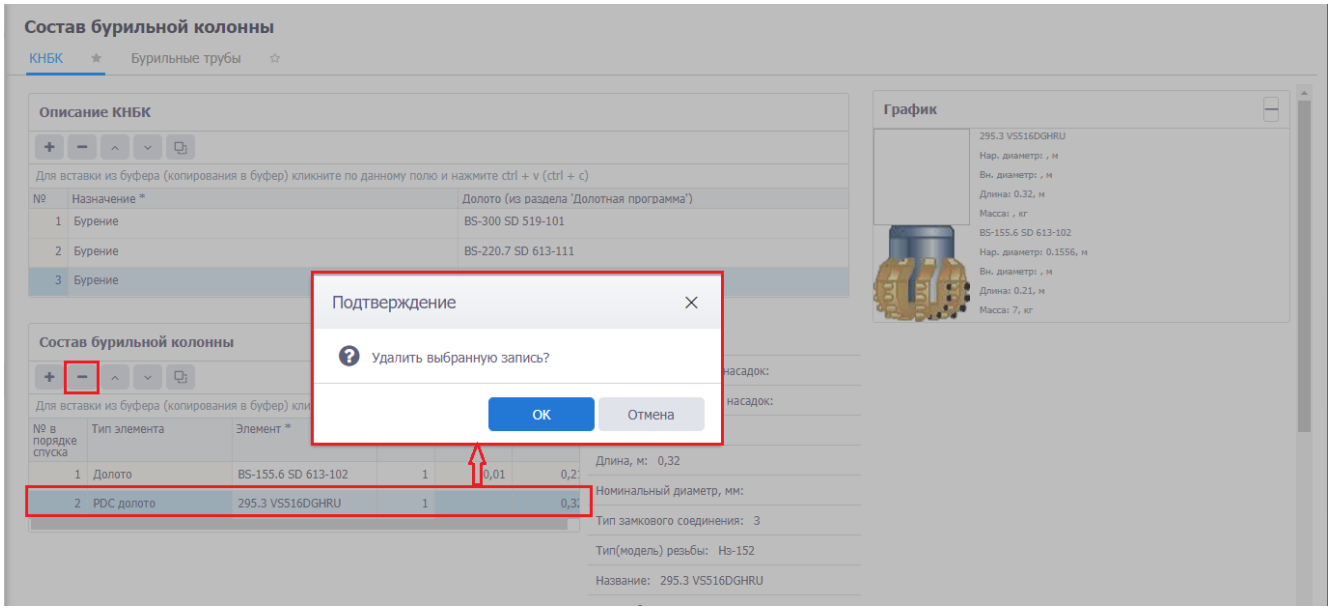


Рис. 3.226

Для изменения порядка КНБК и элементов КНБК используются кнопки (Сдвинуть вверх / Сдвинуть вниз) панели инструментов области.

Области *Исходные данные для расчетов* (рис. 3.227) и *Инженерные пояснения* предназначены для внесения готовых документов. Файл можно перетащить или загрузить, нажав кнопку Загрузить документ и выбрав его в стандартном диалоговом окне.

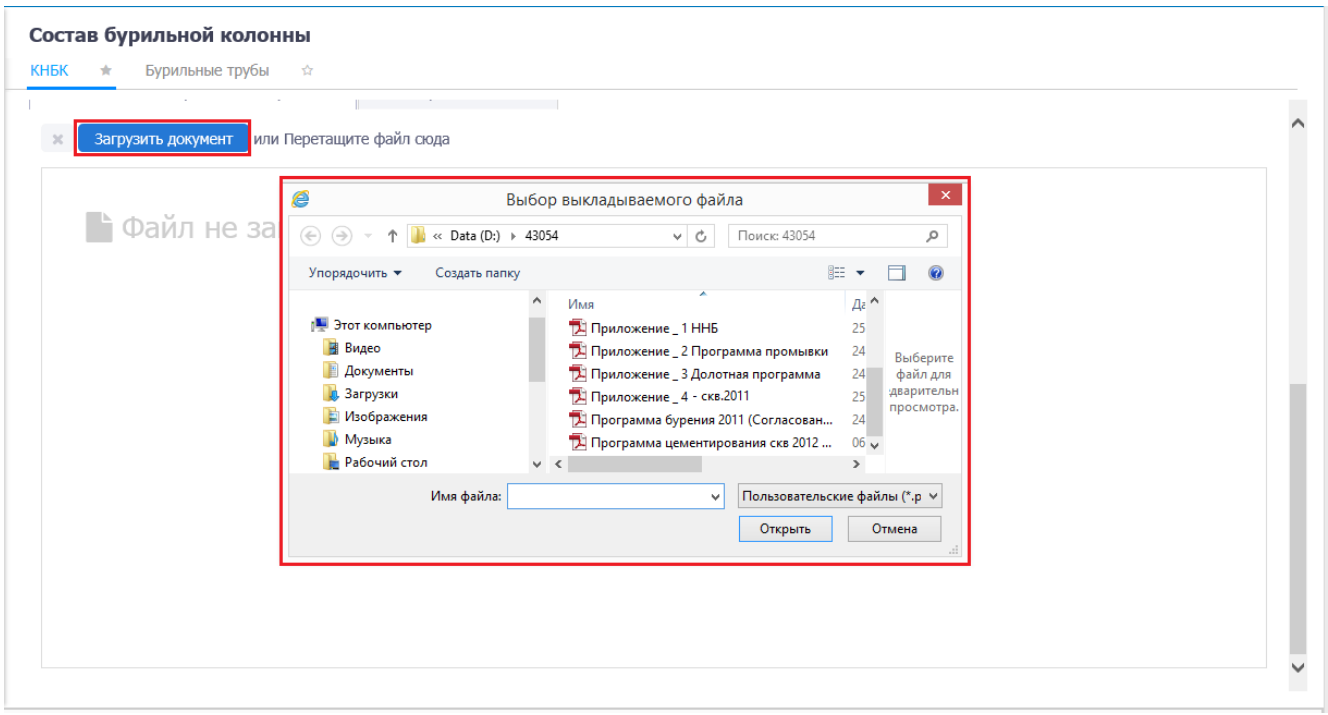


Рис. 3.227

На вкладке «Бурильные трубы» отображаются данные по Бурильным трубам (рис. 3.228).

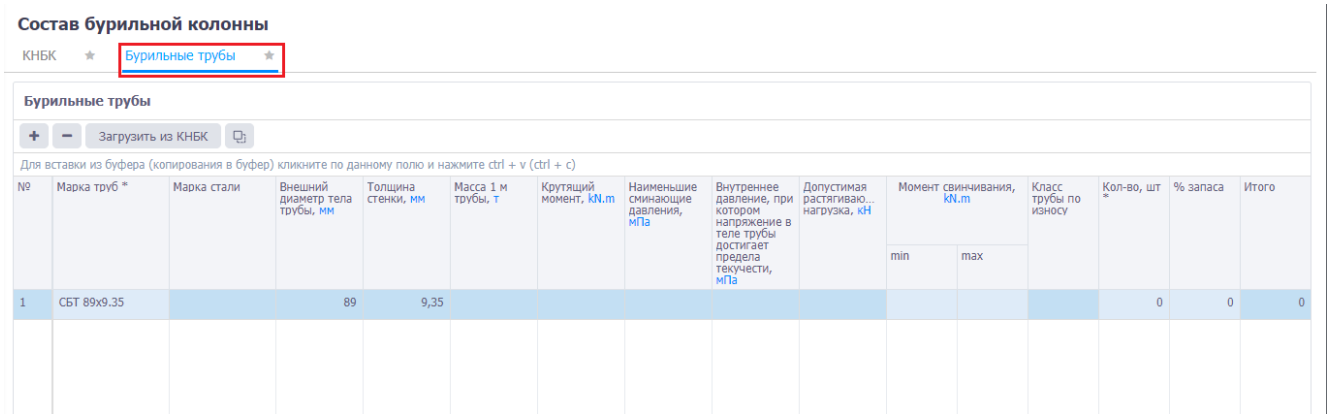


Рис. 3.228

Таблица может быть заполнена как с помощью стандартных средств редактирования (рис. 3.229), так и в автоматическом режиме с использованием данных о составе КНБК по нажатию кнопки Загрузить из КНБК (рис. 3.230).

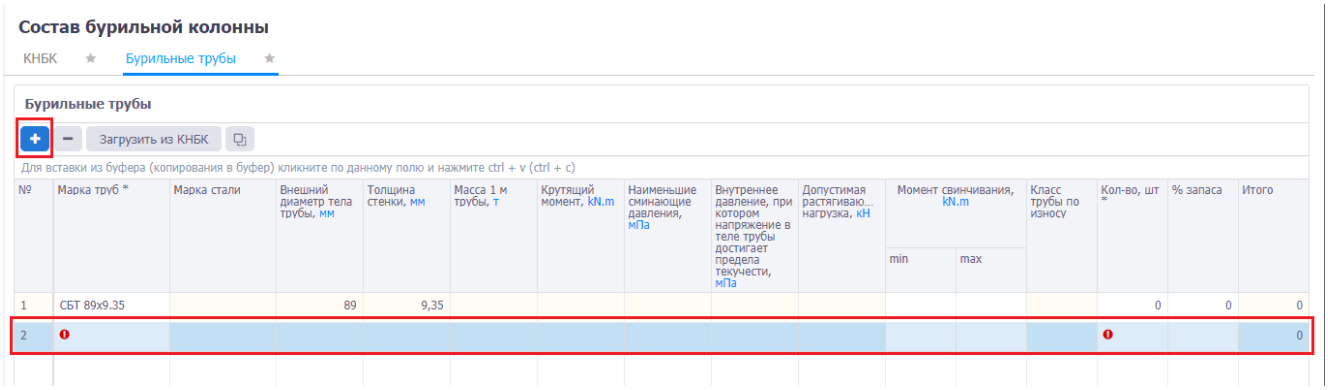


Рис. 3.229

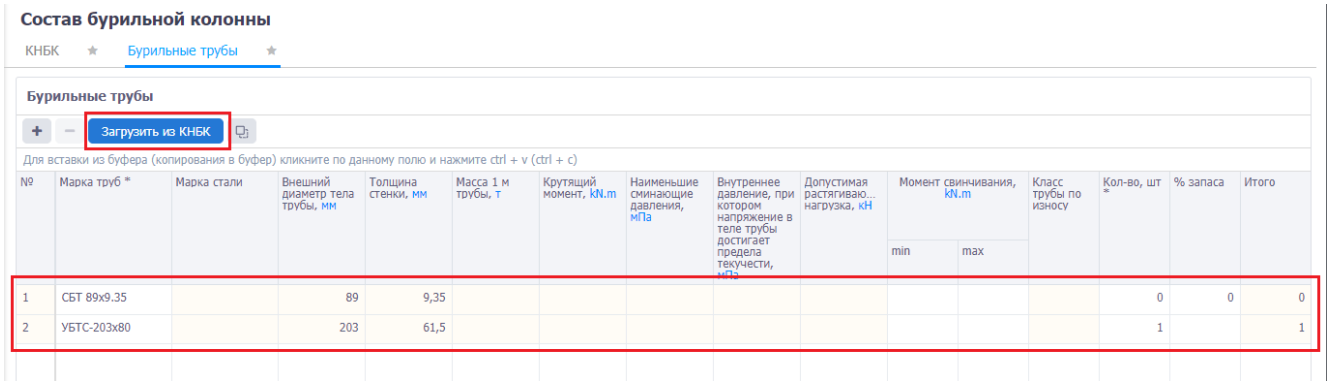


Рис. 3.230

При добавлении бурильных труб тип трубы выбирается из выпадающего списка, количество и % запаса указывается с клавиатуры. Остальные поля не доступны для редактирования.

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.14 Подготовительные работы

С помощью опций раздела осуществляется ввод текстового описания по подготовительным работам.

Рабочая область раздела (рис. 3.231) представлена текстовой областью. Команды, предназначенные для работы с текстом, рассмотрены в разделе 3.6

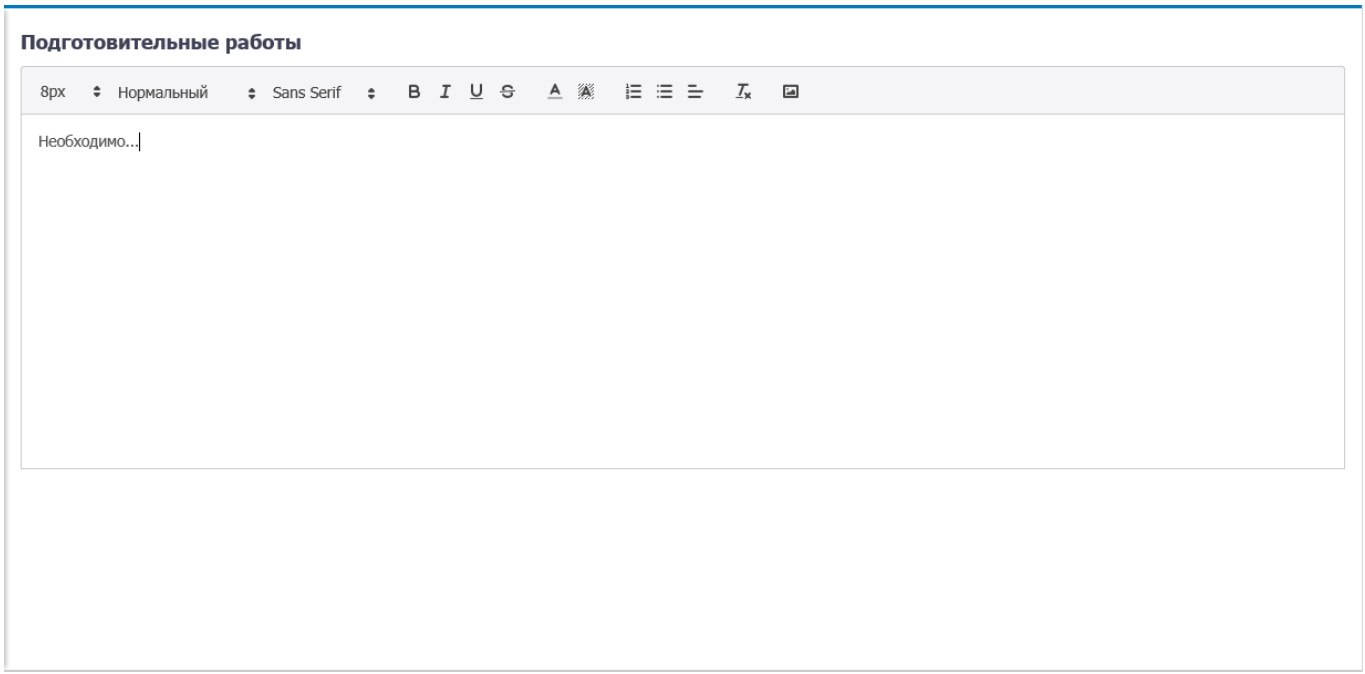


Рис. 3.231

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.15 Описание бурения

Внешний вид раздела представлен на рис. 3.232. Рабочая область представлена таблицей с секциями и подчиненными таблицами с планируемыми интервалами бурения, проработки, параметрами бурового раствора.

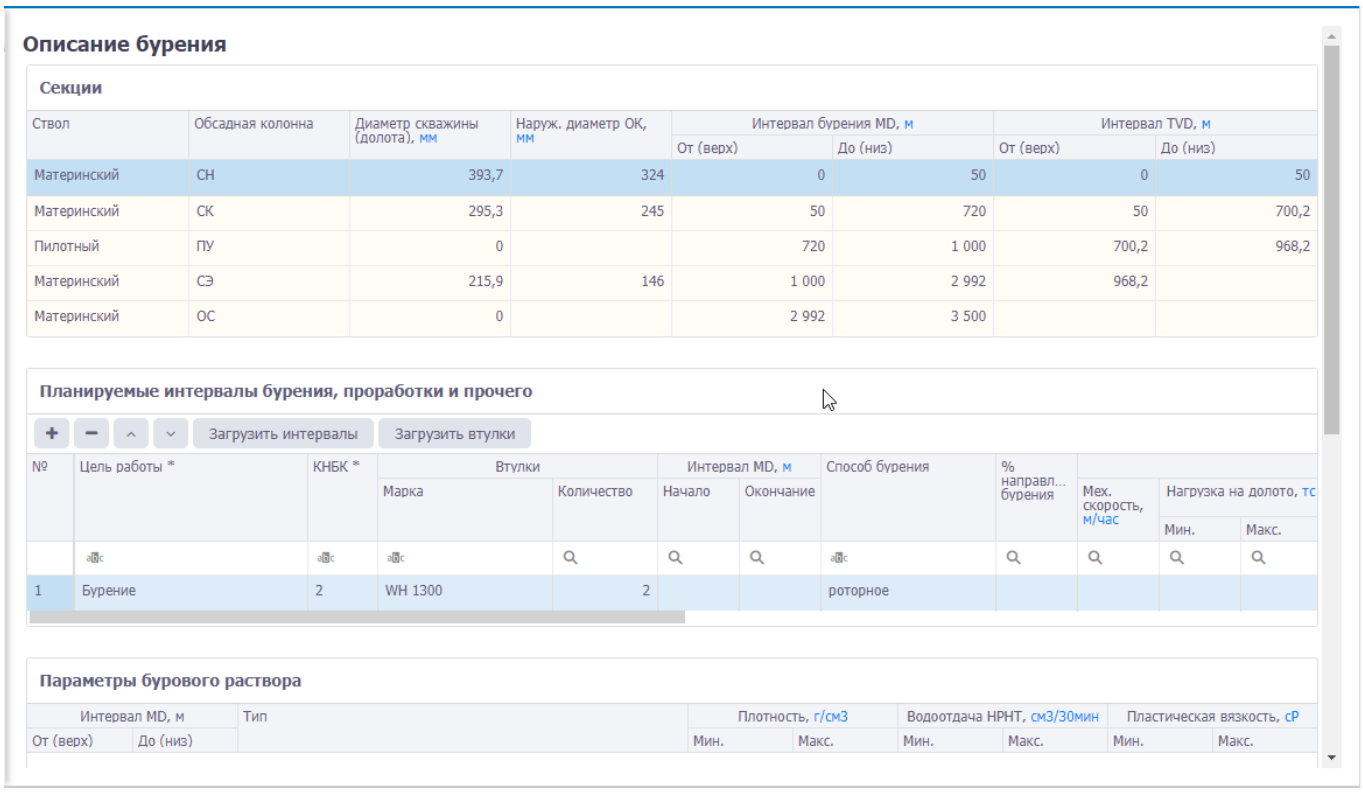


Рис. 3.232

Таблица «Секции» не доступна для редактирования, данные по секциям берутся из конструкции скважины. При выборе секции отобразятся параметры в таблице «Планируемые интервалы бурения, проработки и прочего» (рис. 3.233).

Описание бурения

Секции

Ствол	Обсадная колонна	Диаметр скважины (долота), мм	Наруж. диаметр ОК, мм	Интервал бурения MD, м		Интервал TVD, м	
				От (верх)	До (низ)	От (верх)	До (низ)
Материнский	СН	393,7	324	0	50	0	50
Материнский	СК	295,3	245	50	720	50	700,2
Пилотный	ПУ	0		720	1 000	700,2	968,2
Материнский	СЭ	215,9	146	1 000	2 992	968,2	
Материнский	ОС	0		2 992	3 500		

Планируемые интервалы бурения, проработки и прочего

Загрузить интервалы | Загрузить втулки

№	Цель работы *	КНБК *	Втулки		Интервал MD, м		Способ бурения	% направл... бурения	Мех. скорость, м/час	Нагрузка на долото, тс	
			Марка	Количество	Начало	Окончание				Мин.	Макс.
1	Бурение	2	WH 1300	2			роторное				

Рис. 3.233

Для добавления интервала следует нажать кнопку (Добавить) и заполнить поля стандартным для приложения образом (рис. 3.234).

Фрезерование кармана
Расширение ствола
Бурение
Разбуривание цементного стакана
Колонна для спуска ОК
Разбуривание оснастки
Фрезерование окна
Проработка ствола
Колонна НКТ
Шаблонирование
Бурильная колонна
Выбрать...

Рис. 3.234

Для выбранного интервала отобразятся параметры бурового раствора (рис. 3.235), если для этого интервала внесены данные в разделе «Буровой раствор».

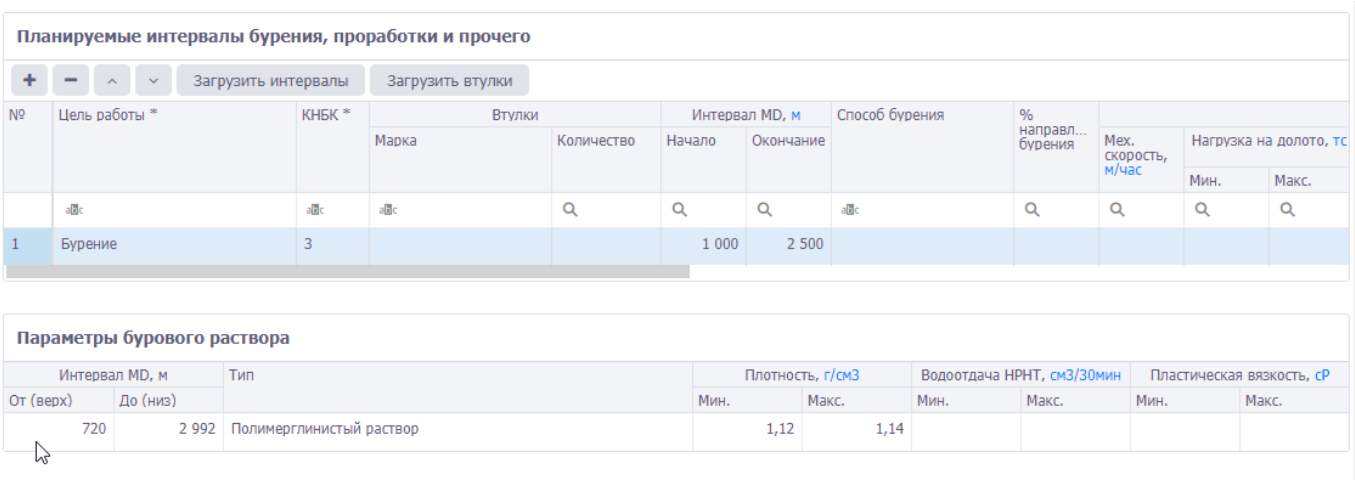


Рис. 3.235

Также можно загрузить интервалы из долотной программы, нажав на кнопку Загрузить интервалы и подтвердив действие (рис. 3.236). Интервалы будут загружены.

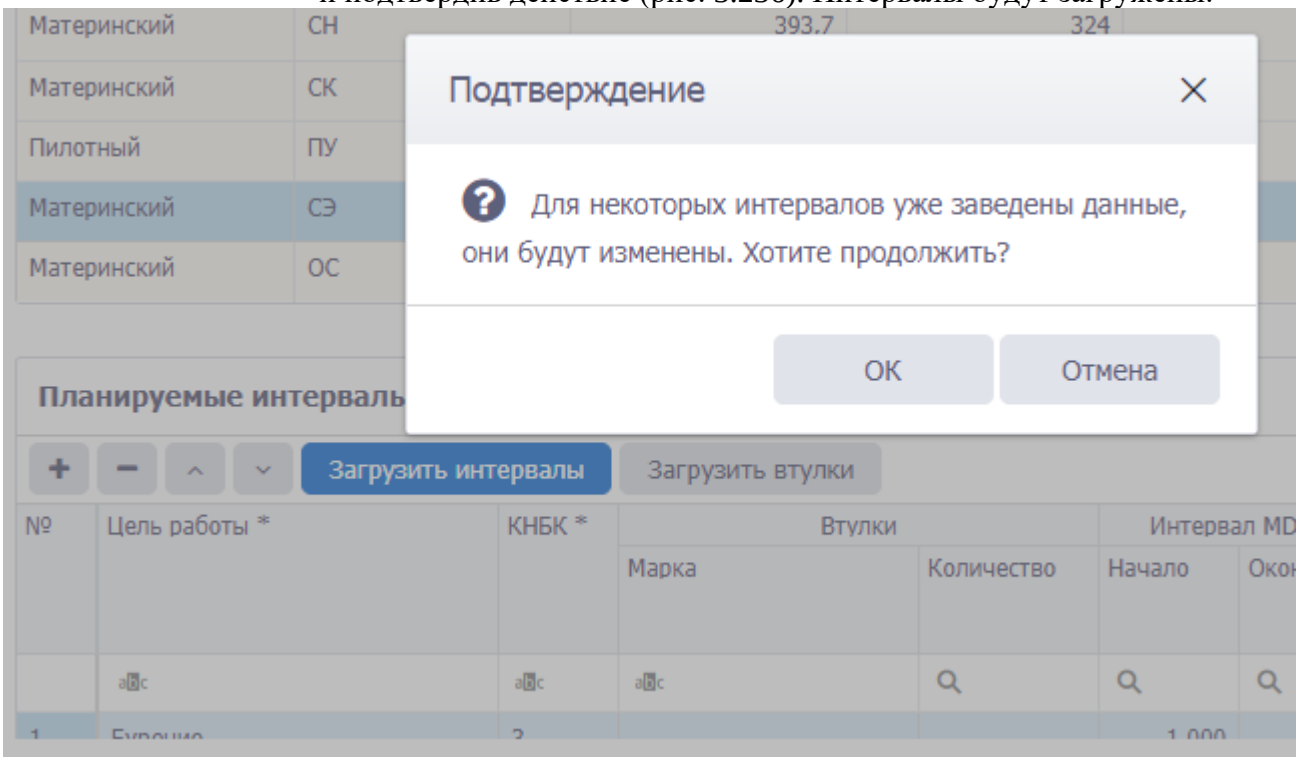


Рис. 3.236

Можно загрузить данные по втулкам насосов. Для этого следует нажать на кнопку Загрузить втулки и подтвердить действие (рис. 3.237). Будут добавлены данные по насосу, добавленному на вкладке «Буровое оборудование» (рис. 3.238).

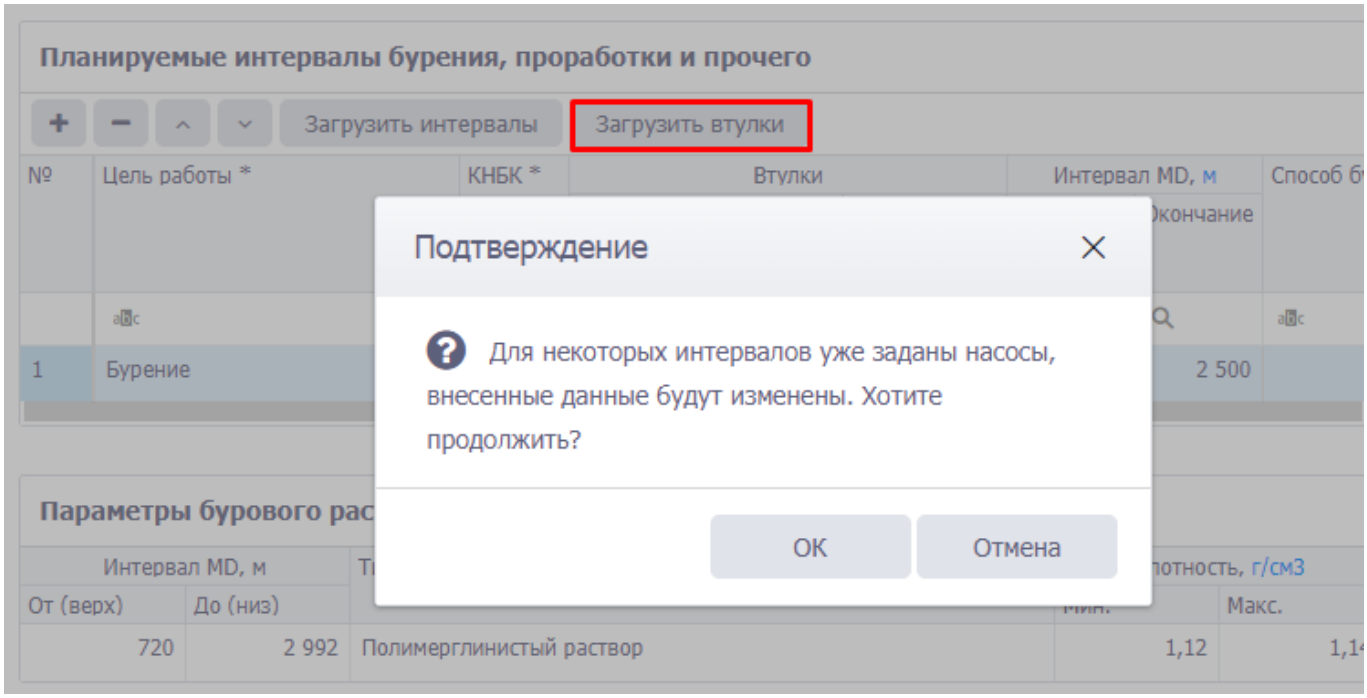


Рис. 3.237

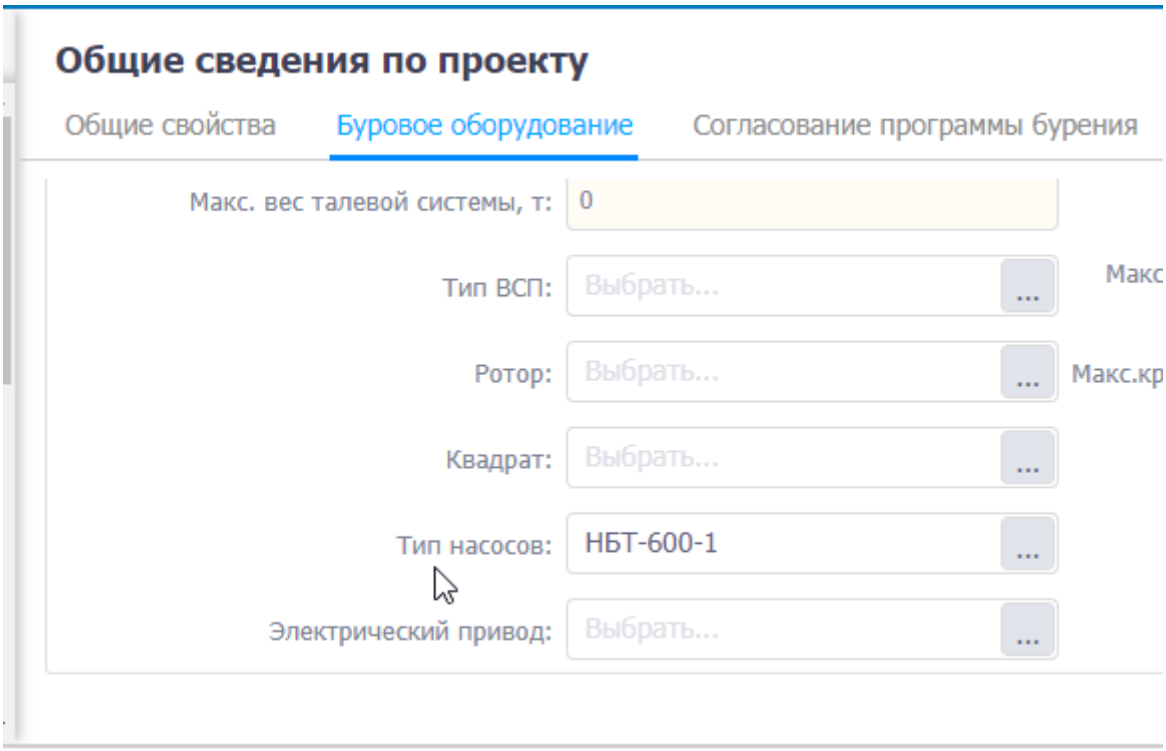


Рис. 3.238

Для того чтобы обновить параметры из долотной программы в соответствии с заданным интервалом нажмите на кнопку Обновить параметры и подтвердите действие.

Подразделы «Цели и задачи бурения интервала», «Технологические риски при строительстве», «Подготовка к бурению», «Последовательность работ при бурении», «Крепление интервала», «Заключительные работы» представляют собой текстовые области, они активны, если

установлен флаг (рис. 3.239). Команды, предназначенные для работы с текстом, рассмотрены в п. 3.6.

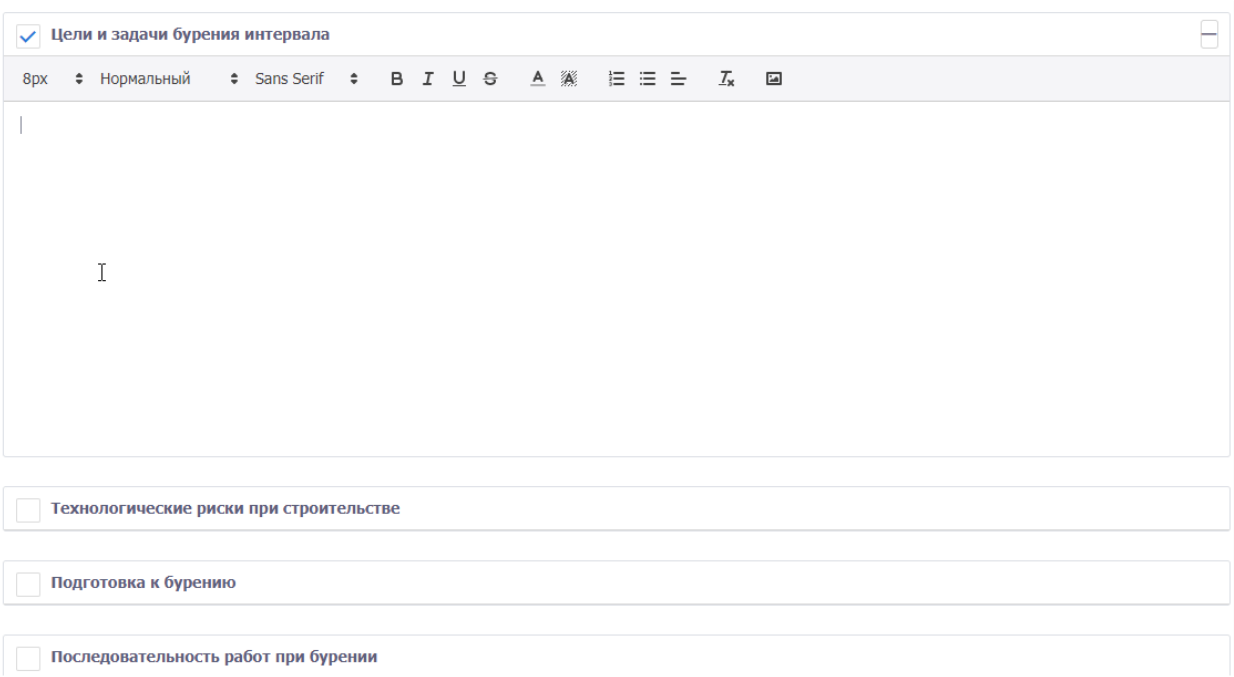


Рис. 3.239

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.16 Оптимизация бурения

Для ввода текста по оптимизации бурения используется одноименный раздел (рис. 3.240). Внешний вид и работа с разделом аналогичны разделу «Подготовительные работы» (см. п. 3.6). Возможность ввода и редактирования текста предусмотрена установкой пользователем флага .

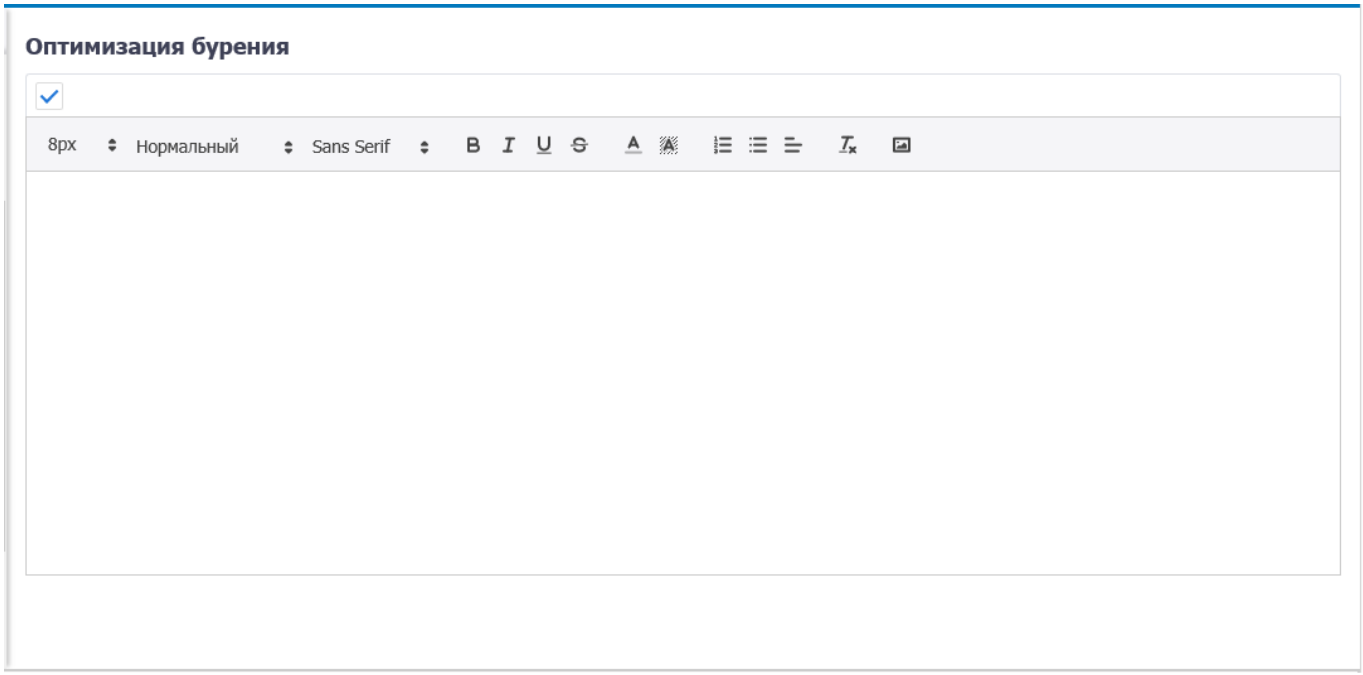


Рис. 3.240

3.17 Дело скважины

Раздел предназначен для работы с документами. Рабочее окно раздела представлено в табличном виде (рис. 3.241).

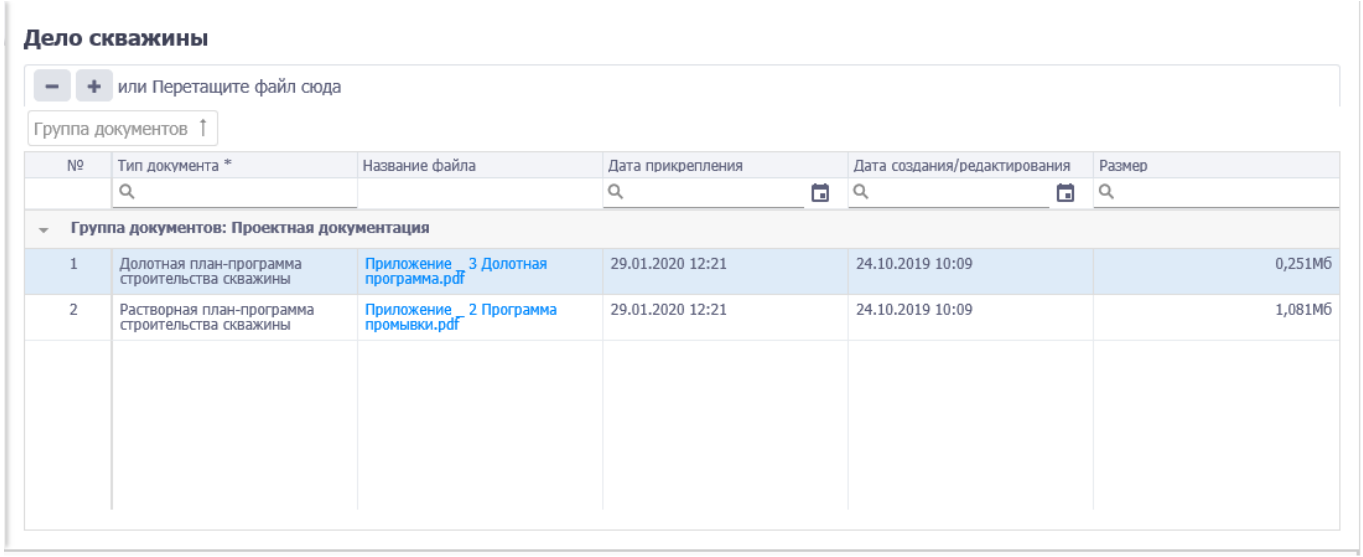


Рис. 3.241

Для добавления нового документа следует нажать на кнопку + и выбрать документ в стандартном диалоговом окне (рис. 3.242) или перетащить файл в специальную область. Откроется окно «Тип документа» (рис. 3.243), в котором устанавливается флаг у типа документа и выбирается его назначение в списке. Затем следует нажать кнопку OK, документ отобразится в списке (рис. 3.244).

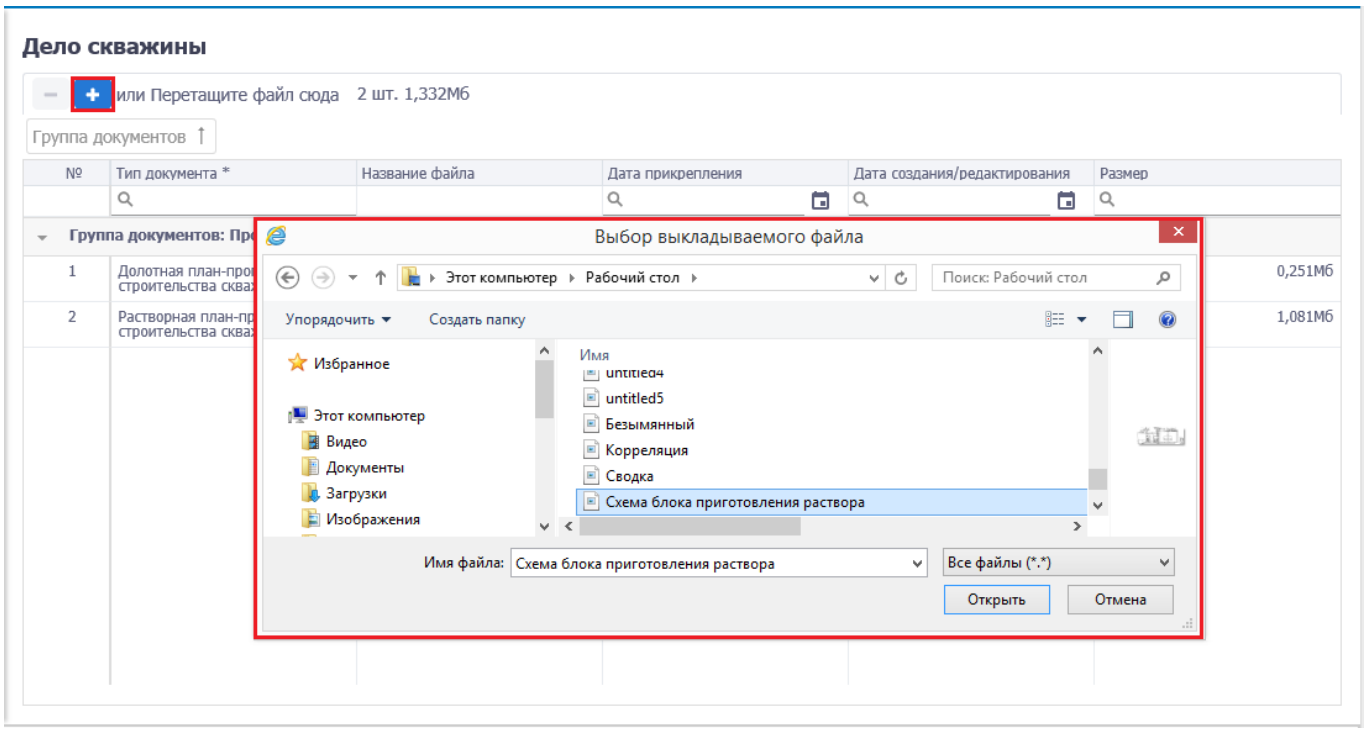


Рис. 3.242

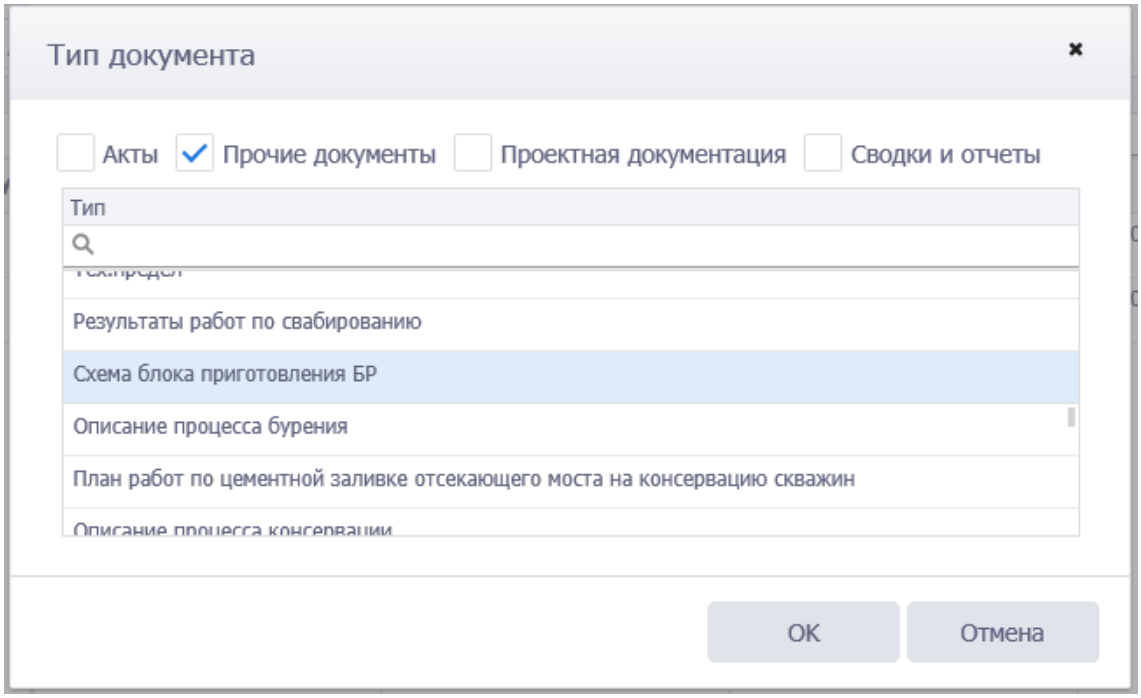


Рис. 3.243

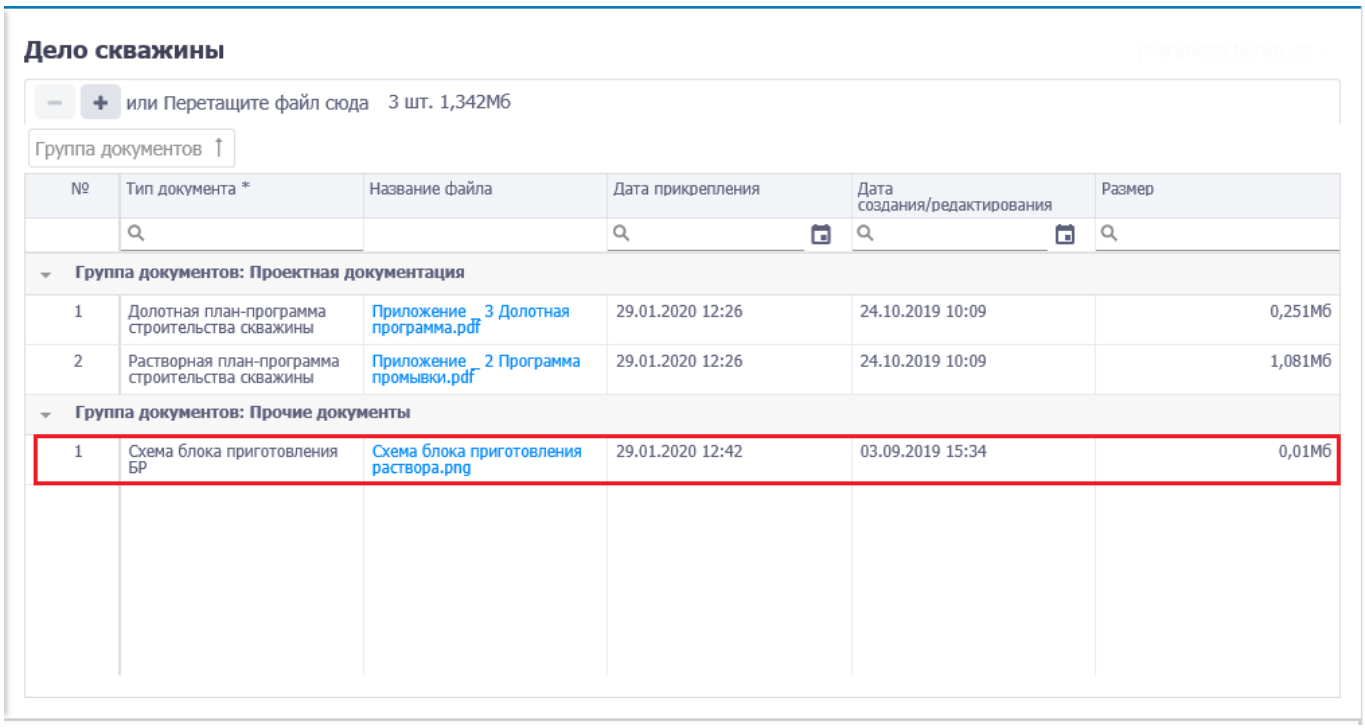


Рис. 3.244

Для удаления документа следует выбрать его в списке, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление (рис. 3.245).

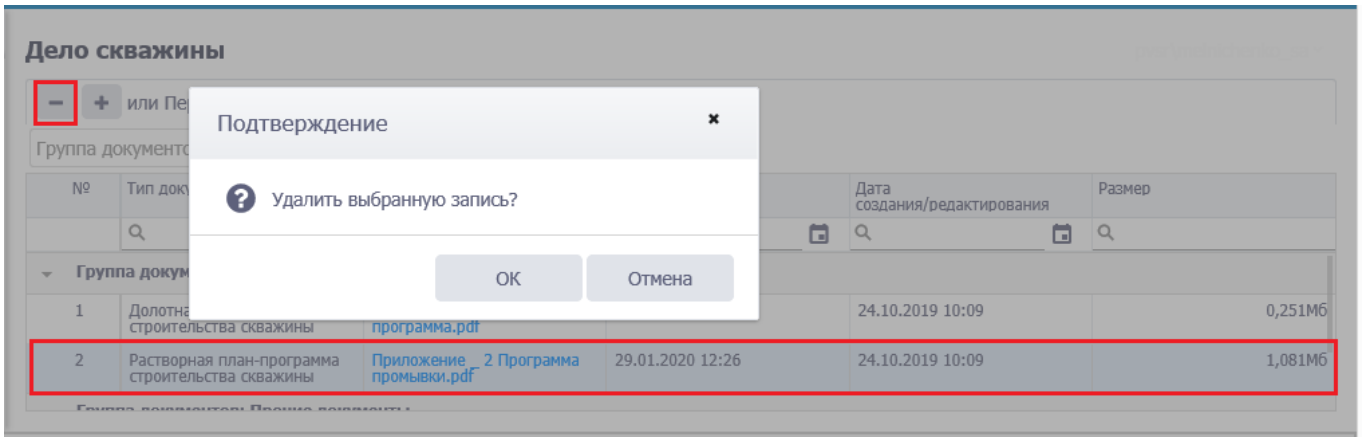


Рис. 3.245

Для сохранения изменений следует нажать кнопку (Сохранить изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «s», для отмены действий - (Отменить внесенные изменения) или сочетание клавиш «Ctrl» + «z».

3.18 Подрядчики

Рабочая область раздела «Подрядчики» (рис. 3.246) представлена тремя областями – Кураторы, Подрядчики, Персонал.

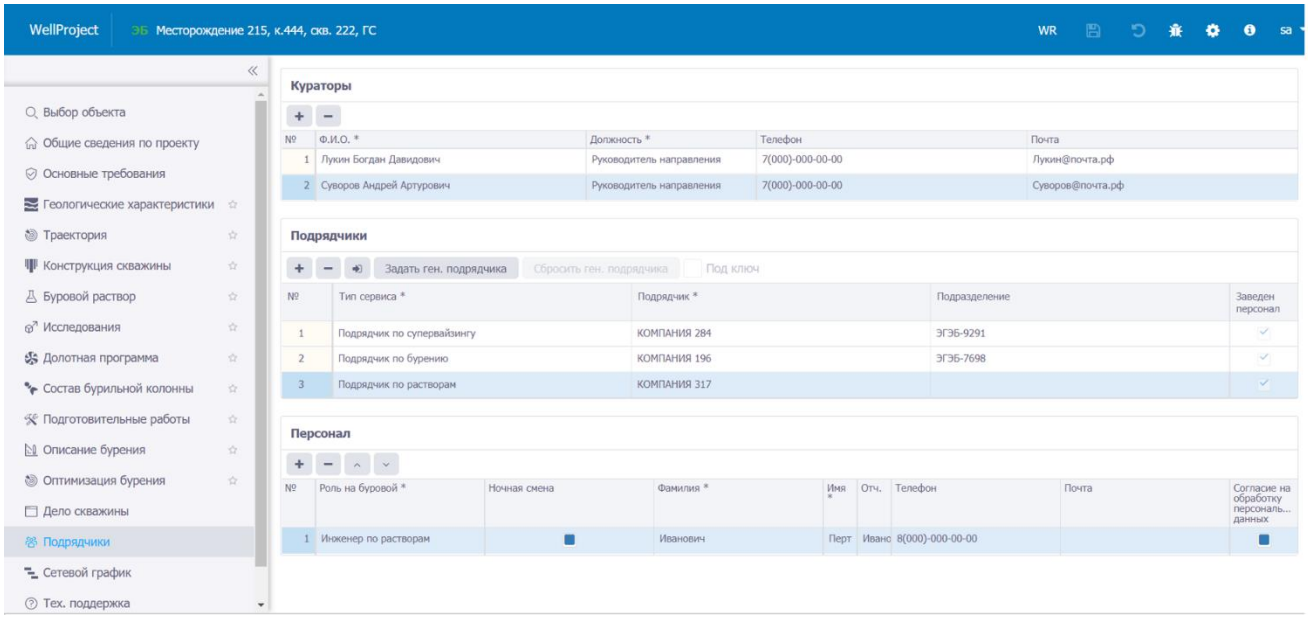


Рис. 3.246

Чтобы добавить куратора в таблицу *Кураторы* (рис. 3.247), следует нажать кнопку (Добавить) и выбрать куратора из выпадающего списка или ввести ФИО с клавиатуры, выбрать должность и ввести телефон и почту.

Примечание. Если длина текста в полях «Ф. И. О.» меньше 3 знаков и больше 100, появится ошибка. Разрешенные символы – кириллица, ".", "-", " ". Символы ".", " " и "-" не могут идти подряд. Первый символ должен быть в верхнем регистре. Символы после "." и " " должны быть в верхнем регистре.

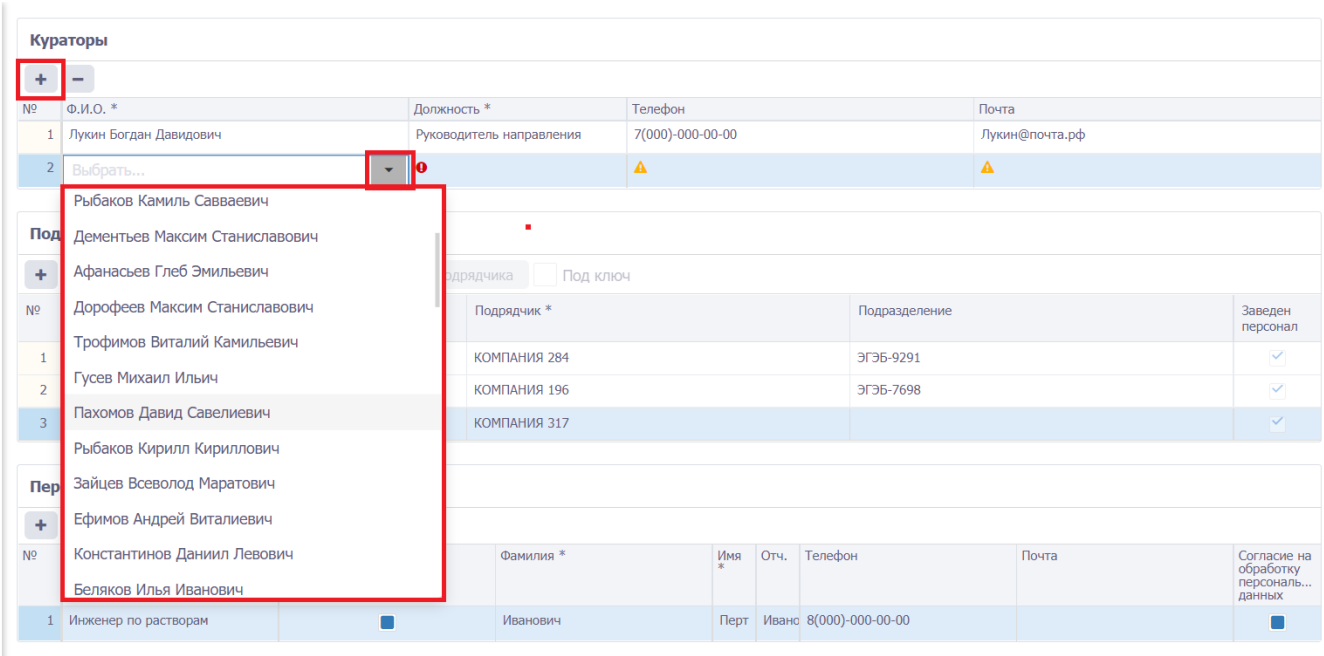


Рис. 3.247

В таблицу *Подрядчики* (рис. 3.248) можно добавить данные по планируемым подрядчикам. Для этого следует нажать кнопку (Добавить) и выбрать Тип сервиса, Подрядчика,

Подразделение и № договора из выпадающих списков; в колонке «Заведен персонал» автоматически устанавливается флаг, если добавлен персонал у подрядчика.

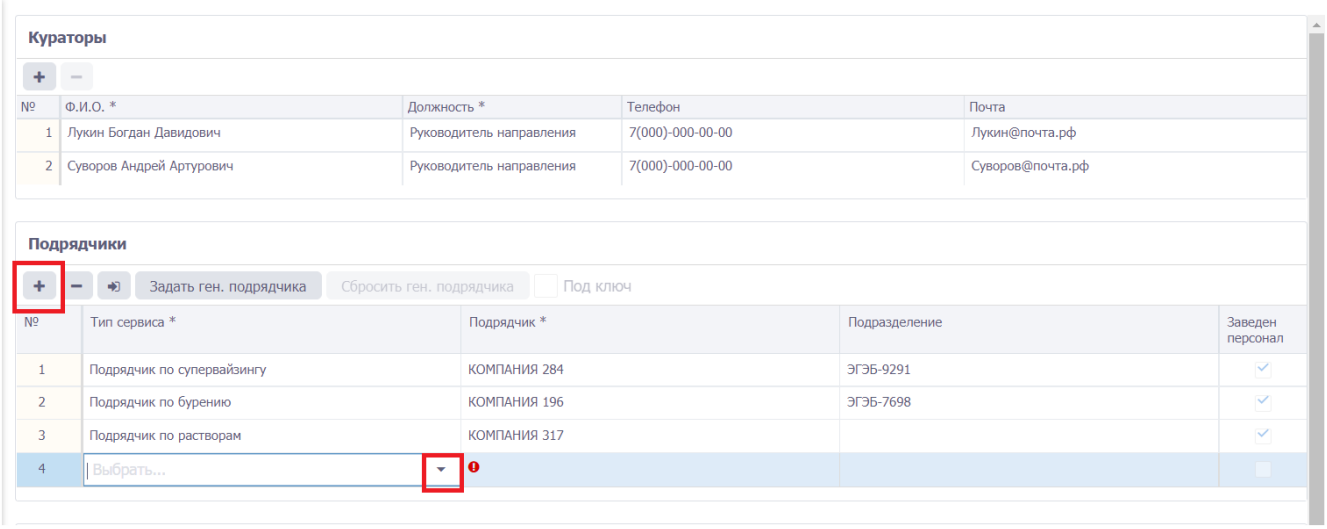


Рис. 3.248

Примечание. Для удаления подразделения следует выделить запись в ячейке и нажать кнопку «Delete», запись будет удалена.

Для удаления подрядчика следует выделить его в таблице, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление в окне «Подтверждение» (рис. 3.249).

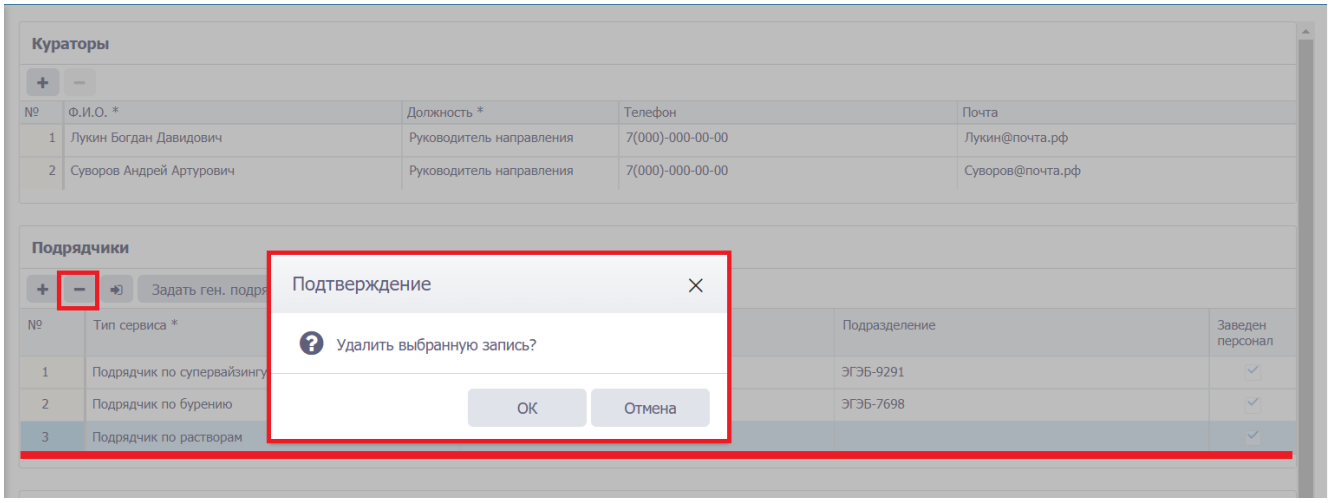


Рис. 3.249

Чтобы загрузить подрядчиков с другого мероприятия следует нажать кнопку (Загрузить из другого мероприятия) (рис. 3.250). В окне «Загрузка подрядчиков из другого мероприятия» выбрать ГТМ из выпадающего списка, установить флаги у кураторов и подрядчиков, которые требуется скопировать (рис. 3.251) и нажать кнопку OK. Подрядчики будут скопированы. Если ранее были выбраны подрядчики, то останутся только те подрядчики, которые были скопированы с другого ГТМ.

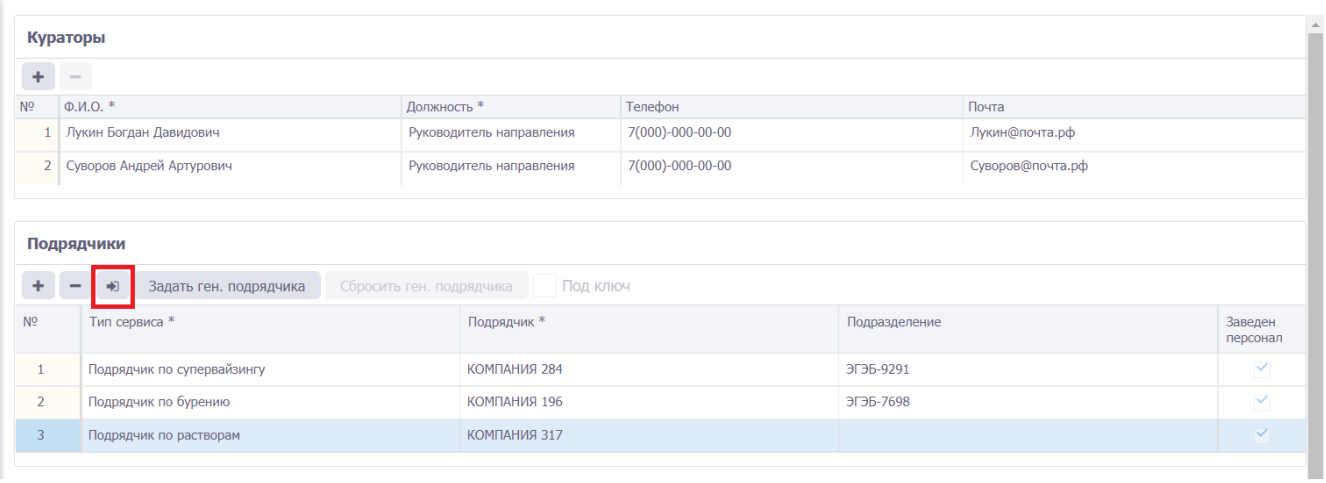


Рис. 3.250

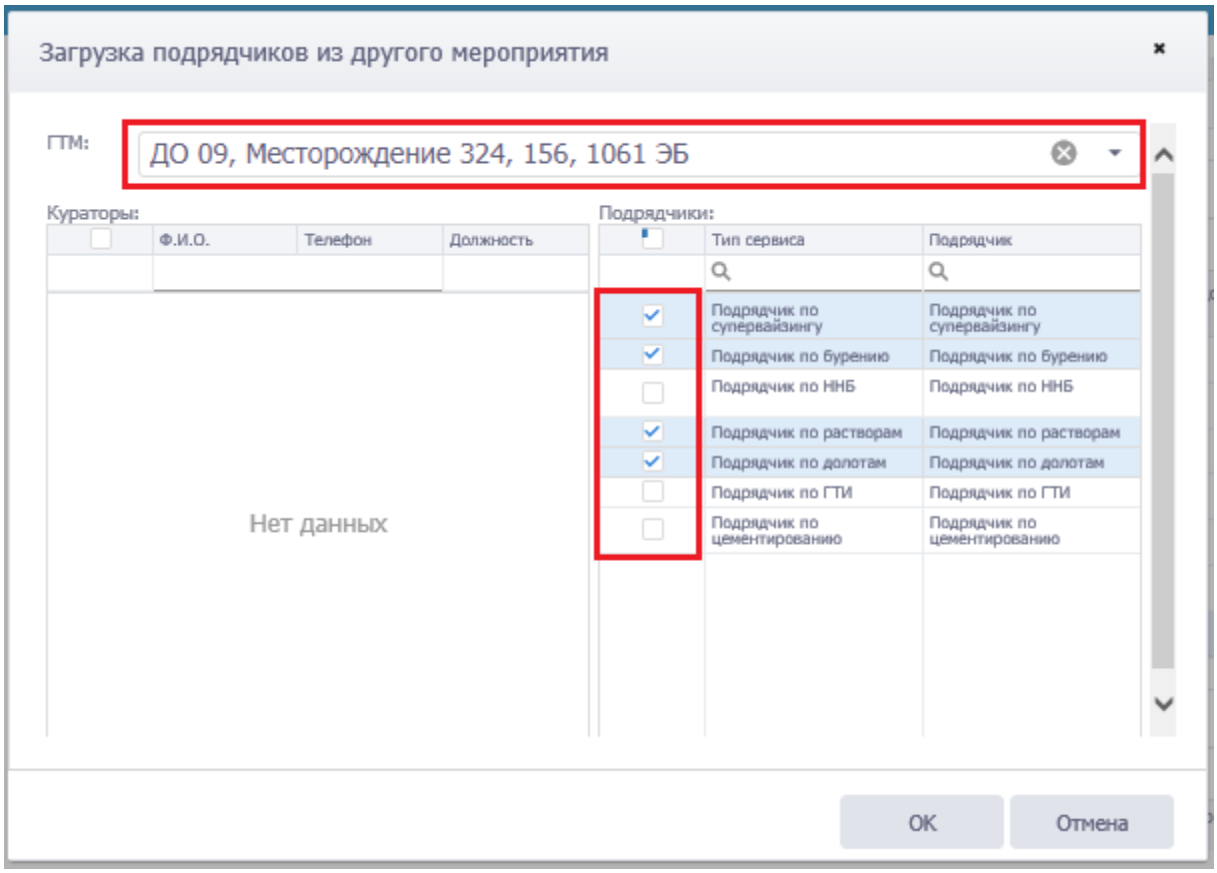


Рис. 3.251

Для добавления персонала следует выбрать подрядчика в таблице *Подрядчики* и нажать кнопку (Добавить) в таблице *Персонал* (рис. 3.252). Роль работника выбирается из выпадающего списка; телефон, почта, ФИО вводятся с клавиатуры, согласие на обработку персональных данных устанавливается с помощью флага . Для удаления работника следует выделить его в таблице, нажать кнопку (Удалить) и подтвердить удаление.

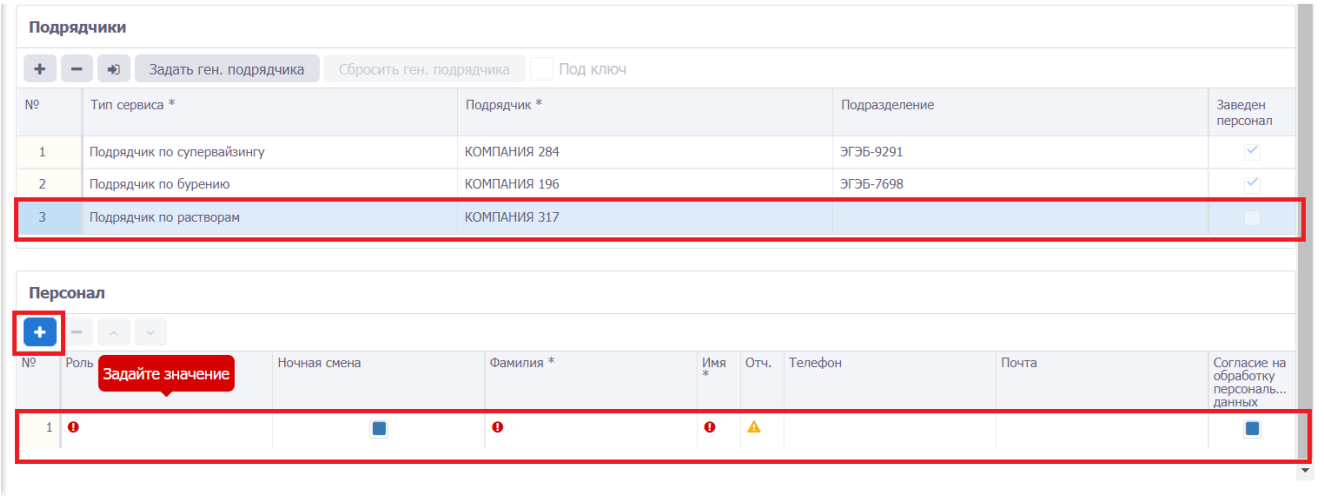


Рис. 3.252

После добавления работника и сохранения данных в таблице подрядчиков в колонке «Заведен персонал» появится флаг (рис. 3.253).

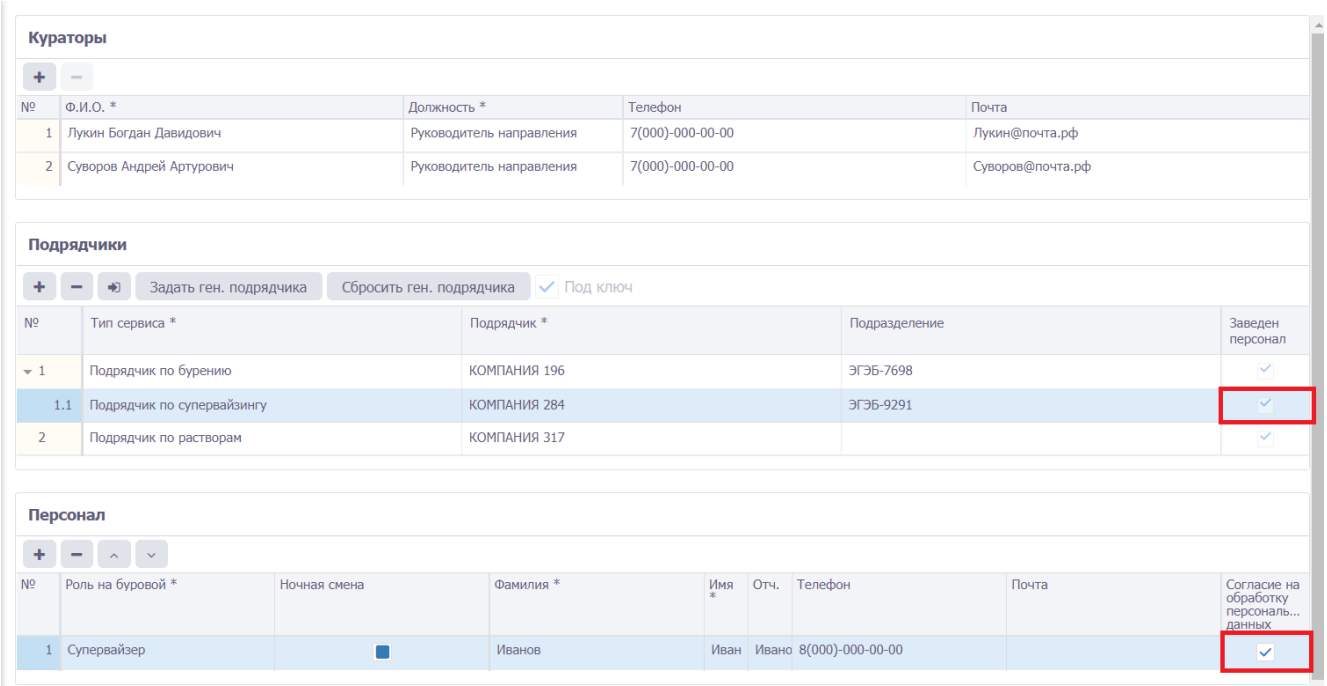
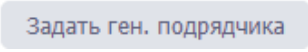


Рис. 3.253

Флаг

будет установлен автоматически (рис. 3.255). Для этого необходимо выбрать подрядчика и нажать на кнопку 

(рис. 3.254). В окне «Задать генерального подрядчика» следует выбрать подрядчика из списка и нажать кнопку

.

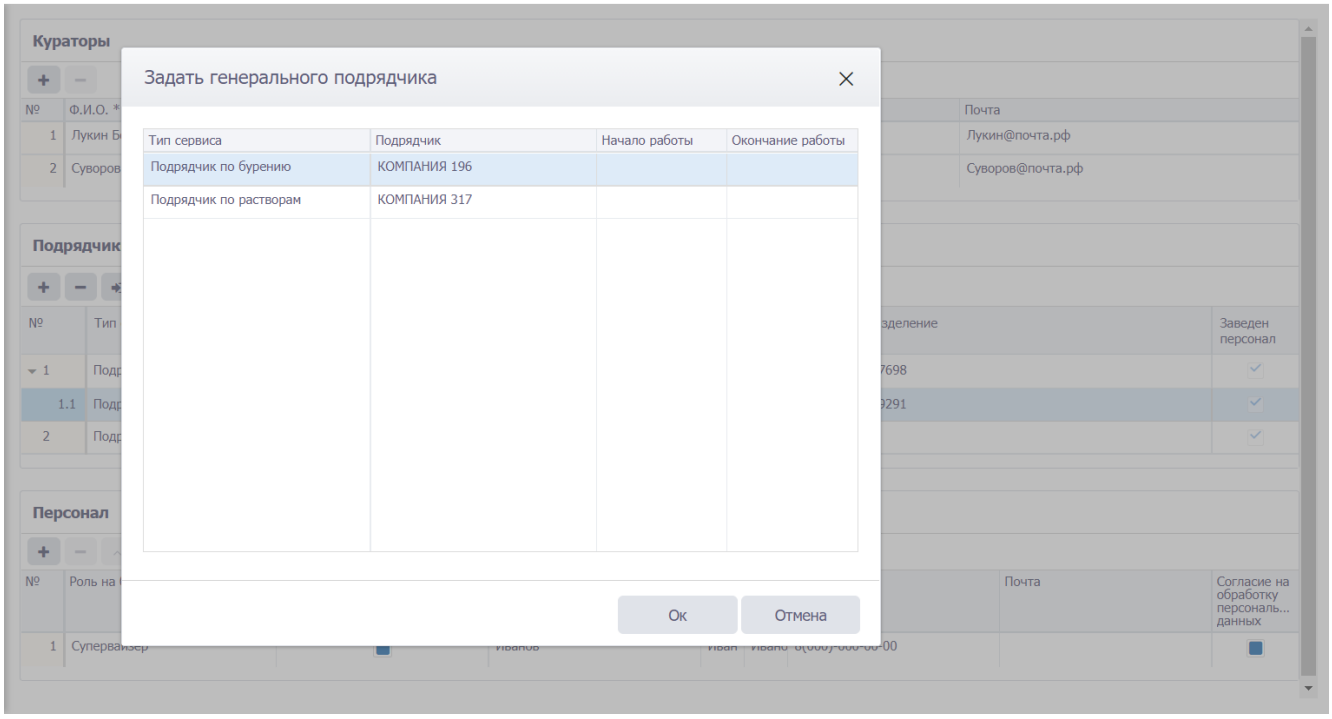


Рис. 3.254

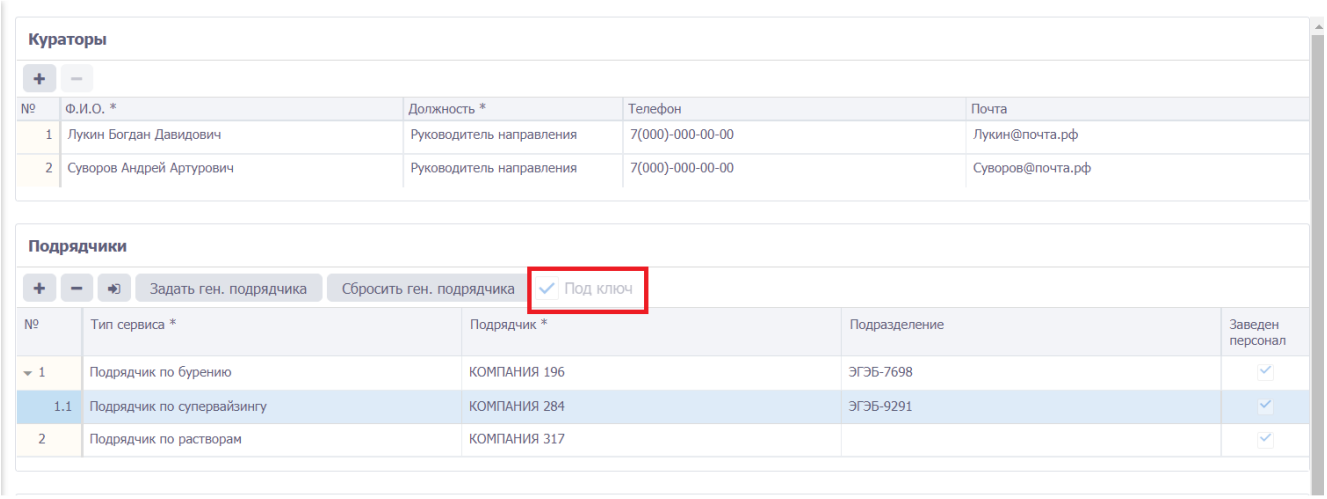


Рис. 3.255

3.19 Сетевой график

Область раздела представлена 2 вкладками: *Сетевой график – Таблица* (рис. 3.256) и *Сетевой график - Диаграмма*.

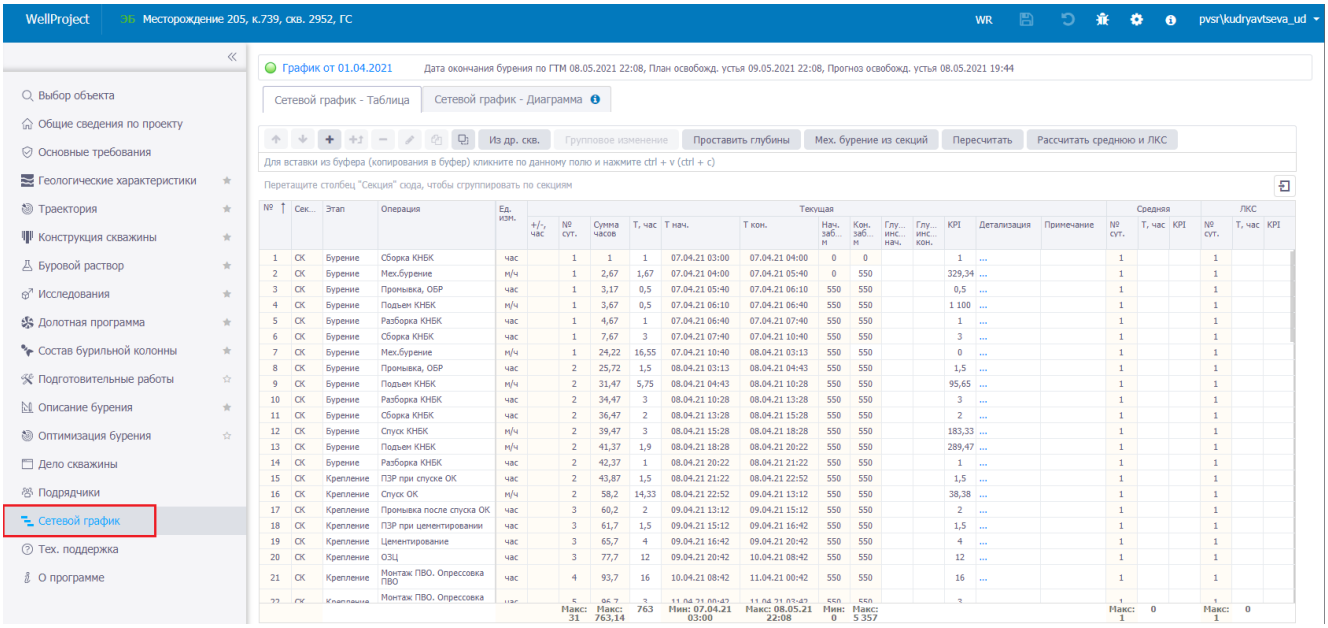


Рис. 3.256

3.19.1 Сетевой график - Таблица

Вкладка предназначена для ввода шагов сетевого графика. В верхней части вкладки (рис. 3.257) расположена панель инструментов. Ниже в табличном виде отображается информация по сетевому графику: секция, этап, операция, данные по эталоной скважине, данные по текущей скважине – продолжительность шага, дата начала и окончания шага, начальный и конечный забой, KPI, детализация, примечания.

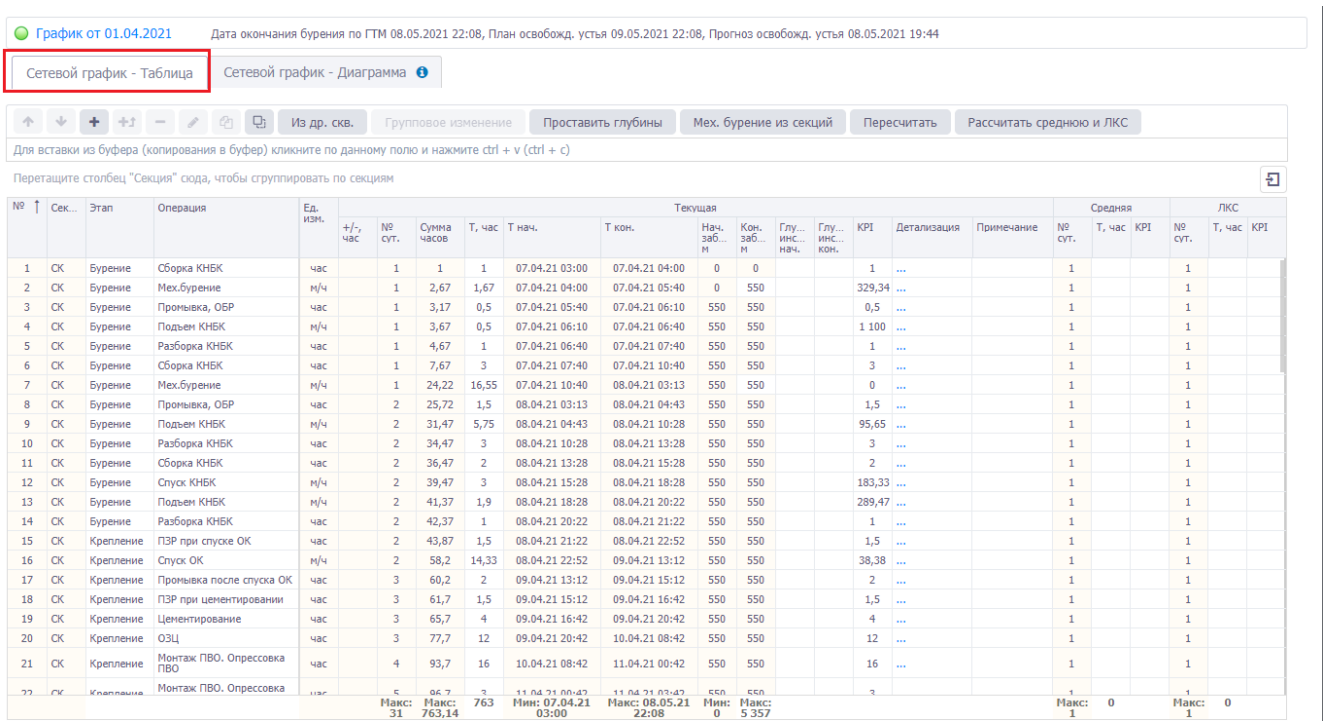


Рис. 3.257

Над областью таблицы расположена панель инструментов, кнопки которой выполняют следующие действия:

- передвинуть шаг на позицию выше;

- передвинуть шаг на позицию ниже;

- добавить шаг;

- добавить перед выделенной;

- удалить шаг;

- редактировать шаг;

- копировать шаги;

- вставить данные из буфера обмена;

Из др. скв. - копирование шагов из другой скважины, в которой они уже были заведены;

Групповое изменение -изменение секции (можно изменить секцию, этап и шаг);

Проставить глубины - обновить, взяв глубины из данных секций;

Мех. бурение из секций - взять глубины для механического бурения из секций;

Пересчитать - рассчитать даты, обновить итоговые данные;

Рассчитать среднюю и ЛКС - выбор параметров расчета Средней и ЛКС (рис. 3.258). Следует флагами отметить параметры расчета и нажать кнопку Рассчитать;

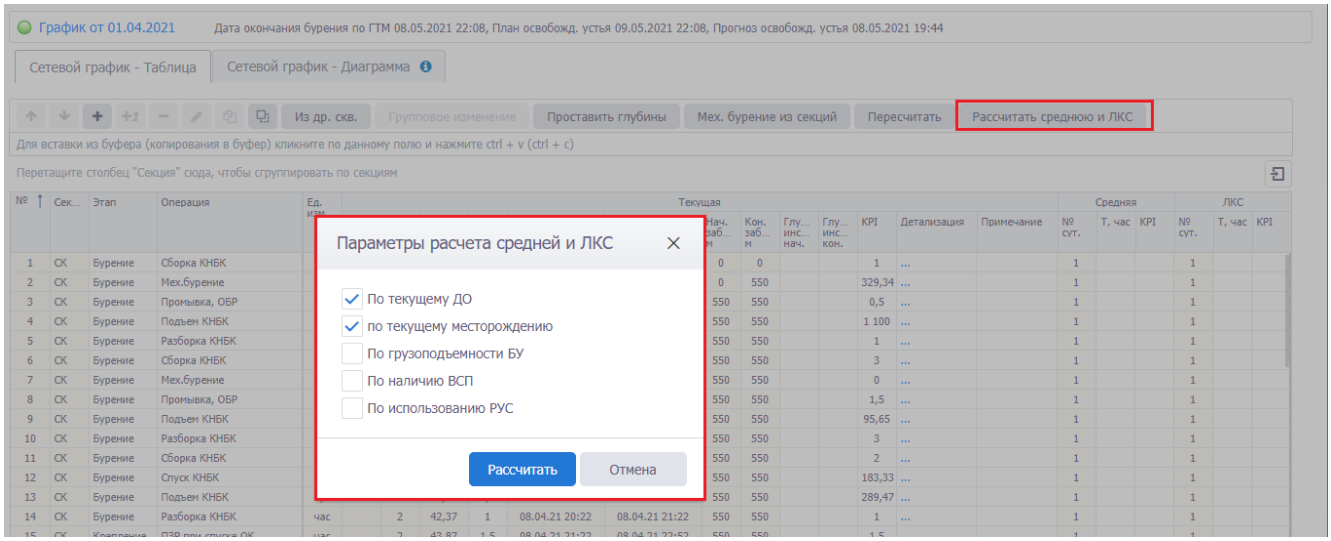


Рис. 3.258

- экспорт сетевого графика. При нажатии на кнопку в открывающемся списке выбирается - экспортировать всё или экспортировать выбранные строки. Сетевой график будет экспортирован в формате *xls (рис. 3.259).

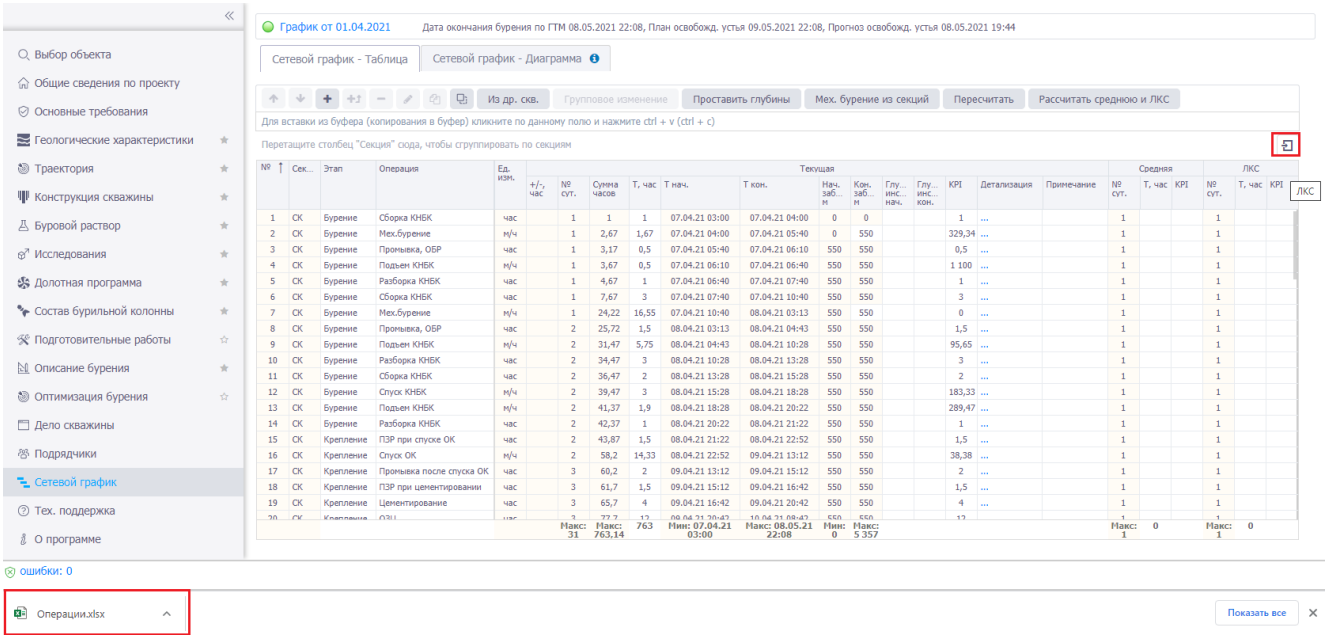


Рис. 3.259

Для выбора сетевого графика следует нажать на название сетевого графика График от 01.04.2021 . Откроется окно «Сетевые графики» (рис. 3.260).

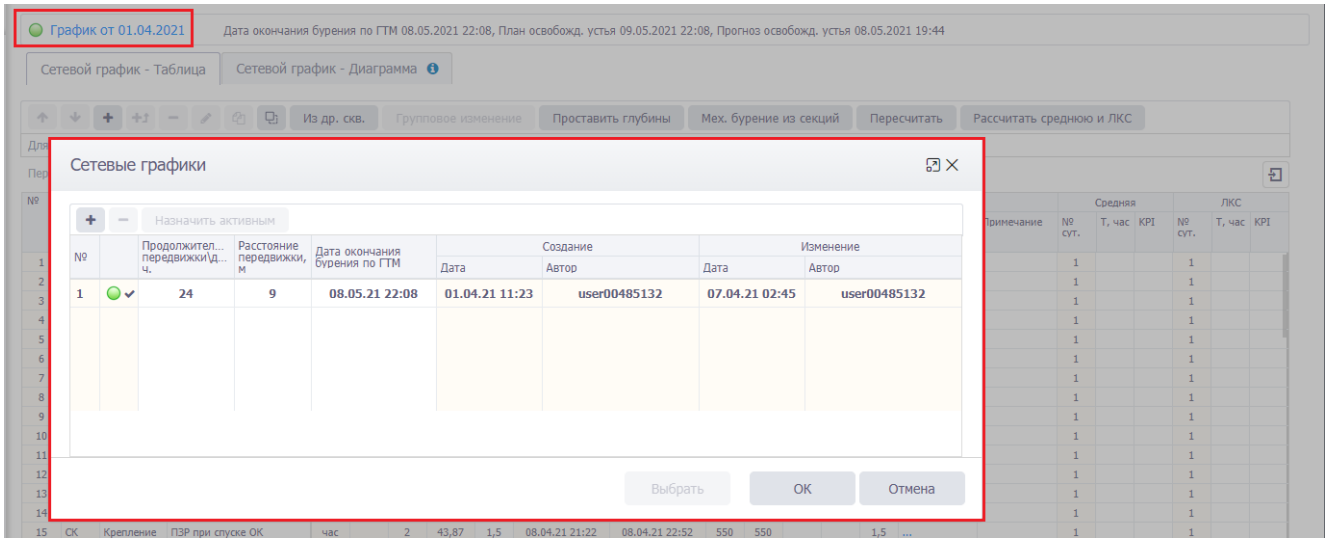


Рис. 3.260

Для создания нового сетевого графика следует нажать кнопку (Создать новый план). Новый сетевой график появится в списке (рис. 3.261). Для удаления сетевого графика следует нажать кнопку (Удалить план).

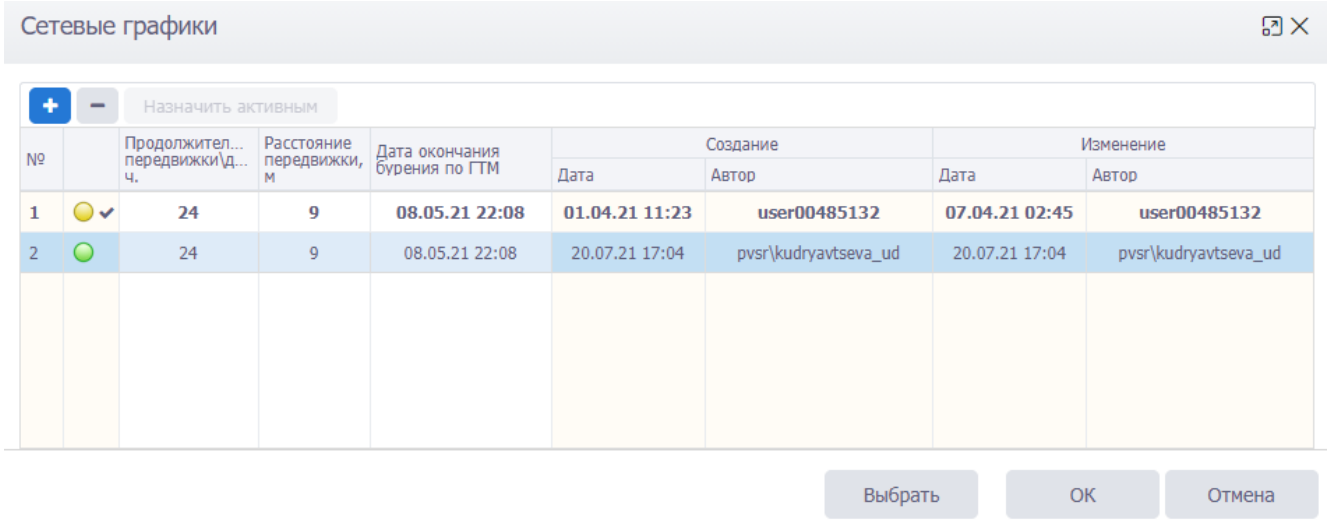


Рис. 3.261

После выбора графика его значения будут загружены в таблицу (рис. 3.262).

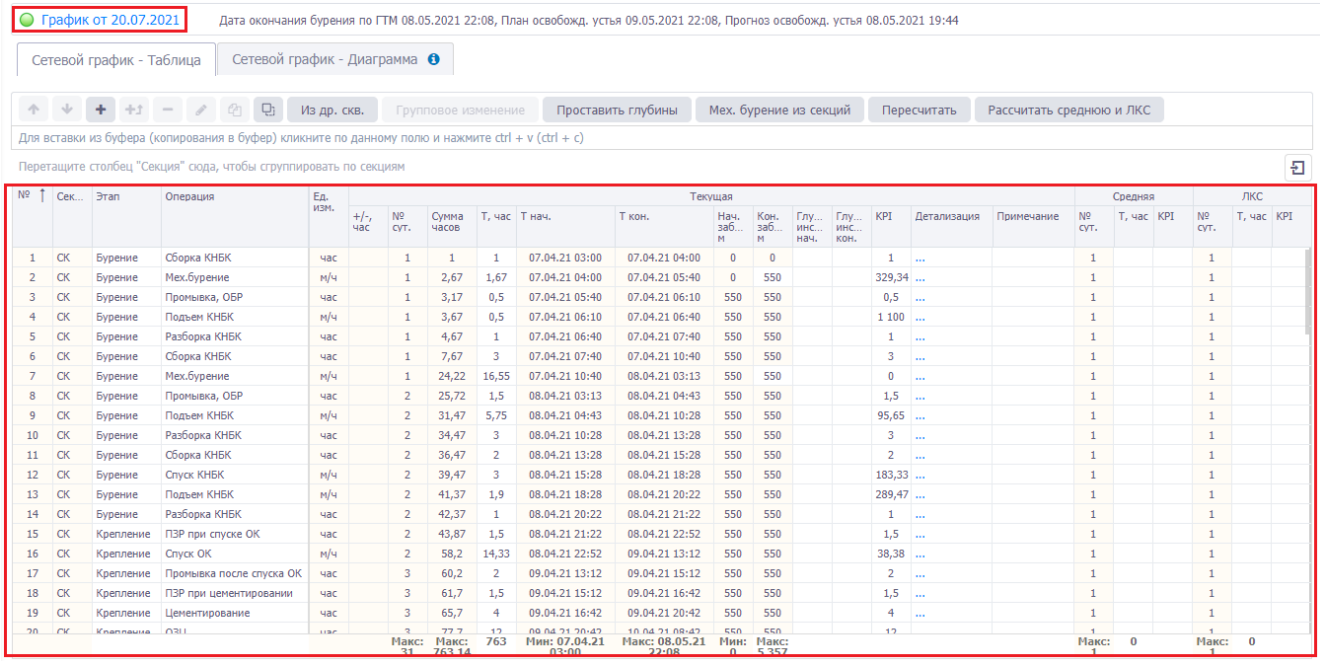


Рис. 3.262

Для удаления шагов следует выбрать шаг в списке и нажать кнопку (Удалить шаг) (рис. 3.263).

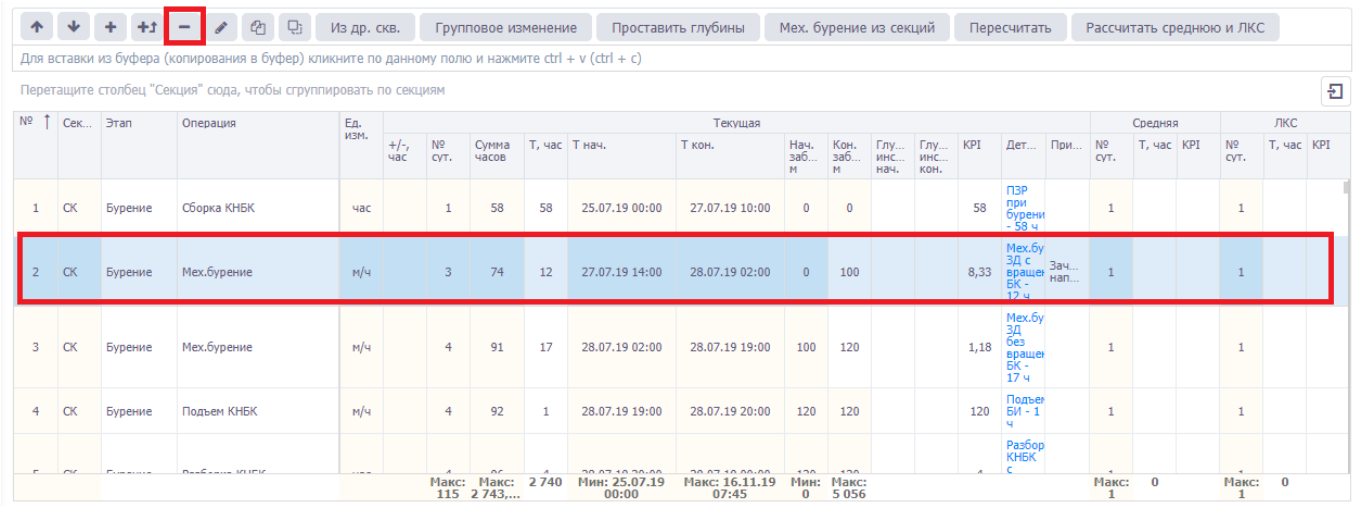


Рис. 3.263

Добавление шагов вручную

Для добавления шагов в сетевой график нужно нажать кнопку + (Добавить шаги) (рис. 3.264).

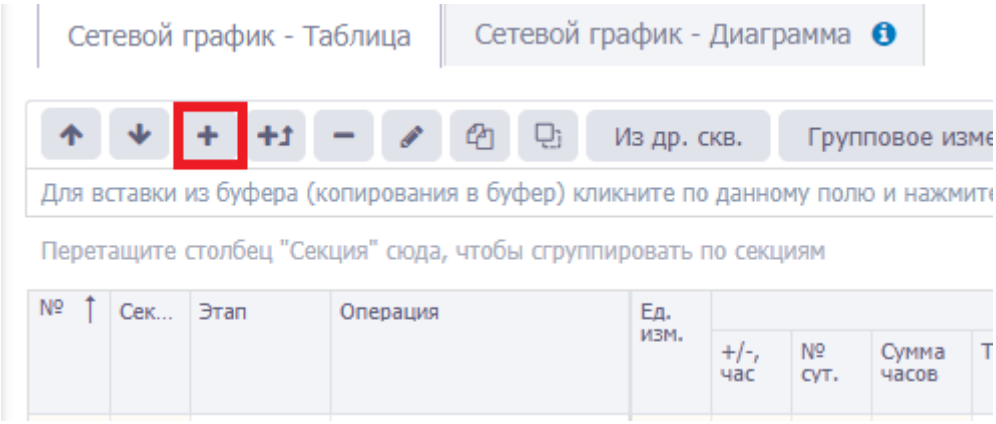


Рис. 3.264

В открывшемся окне «Добавление шагов» следует выбрать секцию и этап с помощью переключателей; выбрать операции, установив флаги (рис. 3.265) и нажать кнопку ОК.

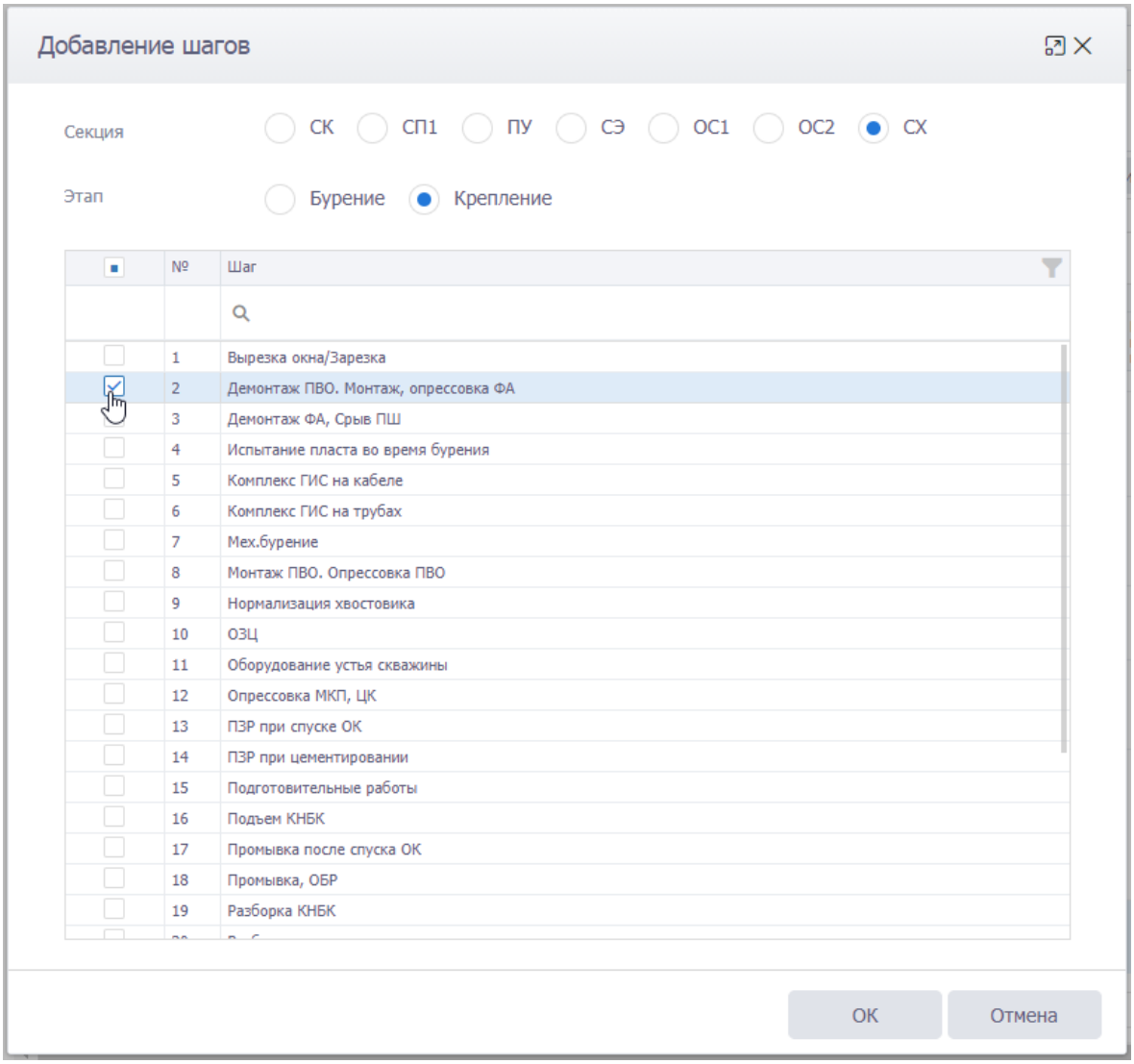


Рис. 3.265

Выбранные шаги отобразятся в сетевом графике (рис. 3.266).

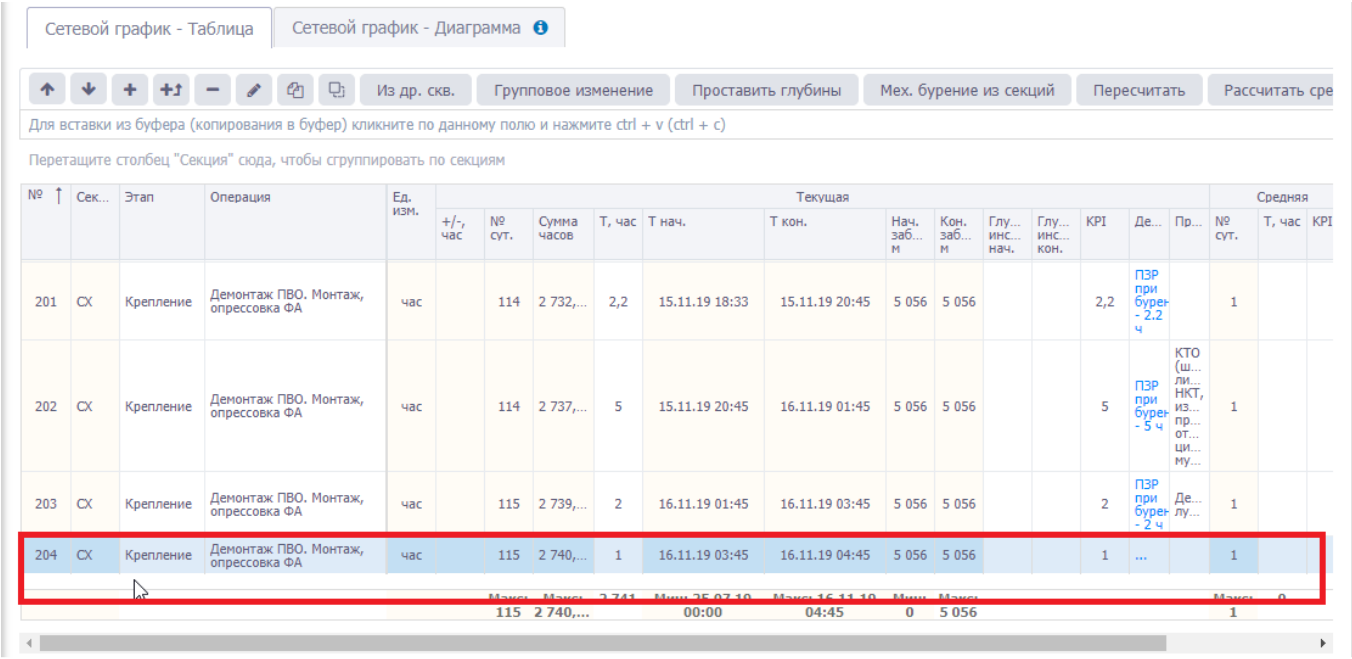


Рис. 3.266

Далее аналогично добавляются шаги по другим этапам и секциям.

Чтобы добавить шаг в середине графика, выберите операцию, перед которой он должен быть добавлен, и нажите кнопку (рис. 3.267). Затем выберите операцию в окне «Добавление шагов» (рис. 3.268).

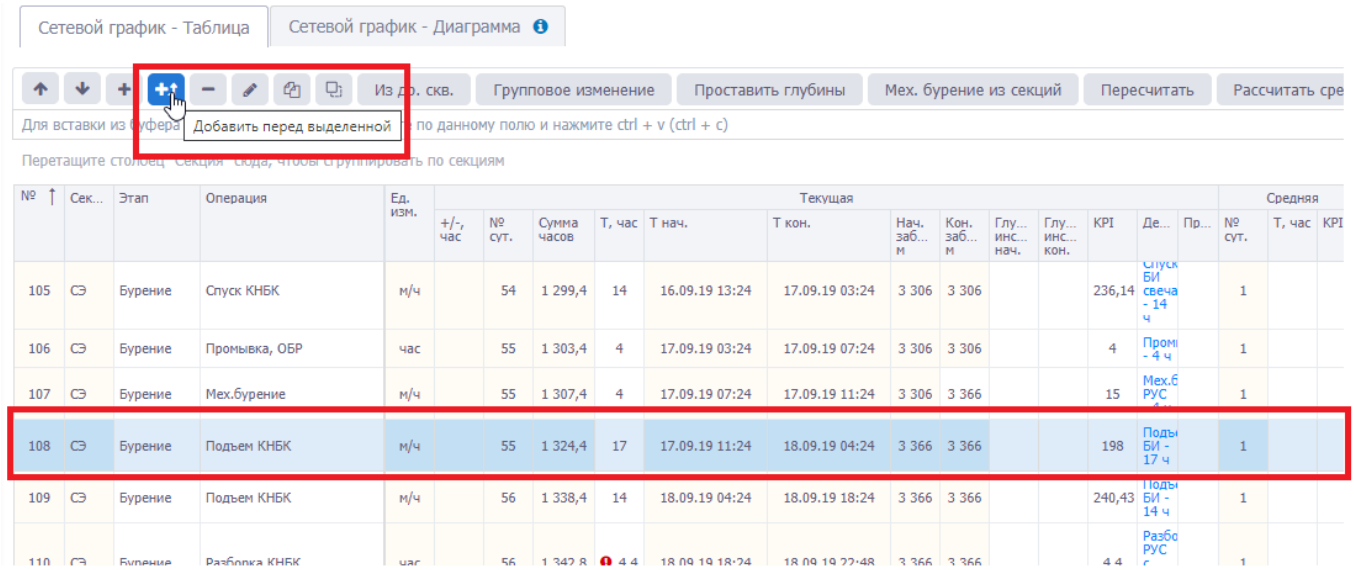


Рис. 3.267

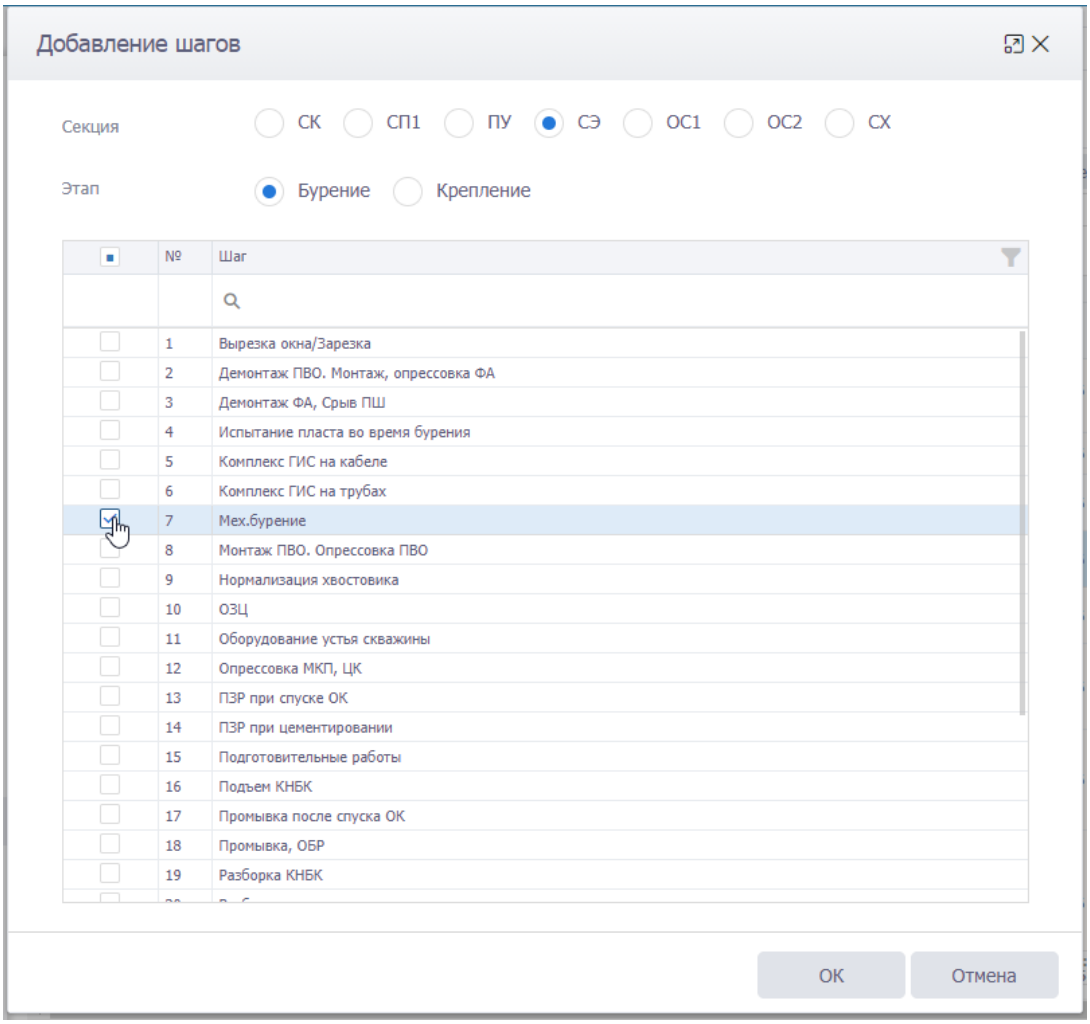


Рис. 3.268

Редактирование шагов

Для редактирования шага из сетевого графика следует выбрать шаг и нажать кнопку (Редактировать шаг) (рис. 3.269).

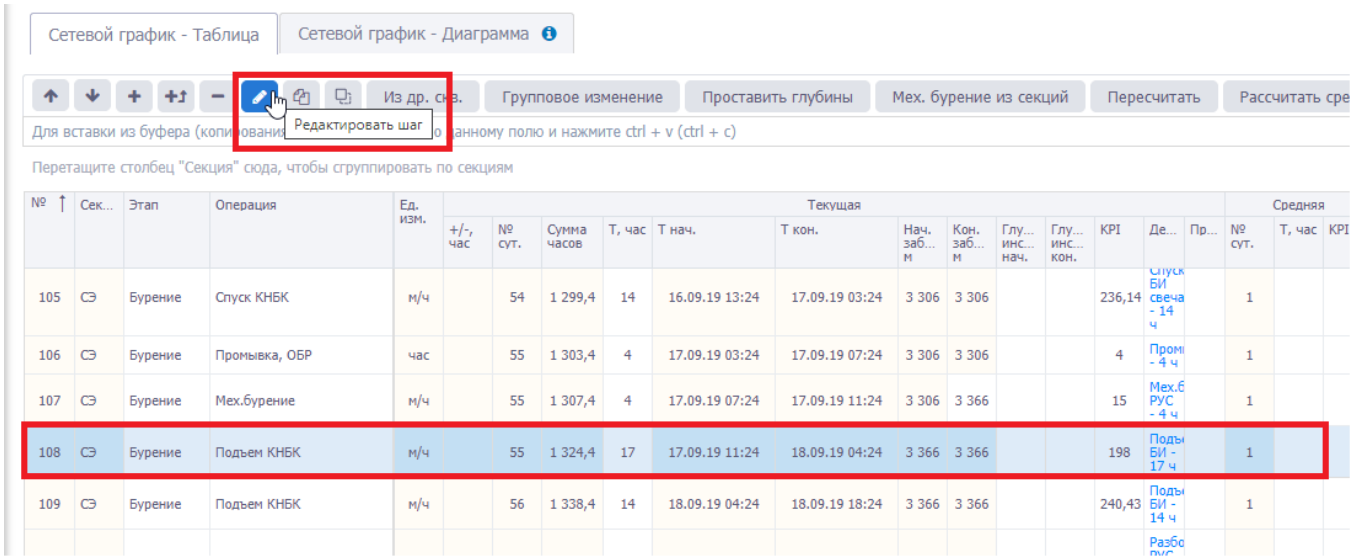


Рис. 3.269

В окне «Редактирование шага» (рис. 3.270) можно изменить секцию, этап, продолжительности операций и KPI (на скважине, средней, ЛКС), глубину инструмента, добавить операцию в детализацию. Затем нажать кнопку OK, параметры шага будут изменены.

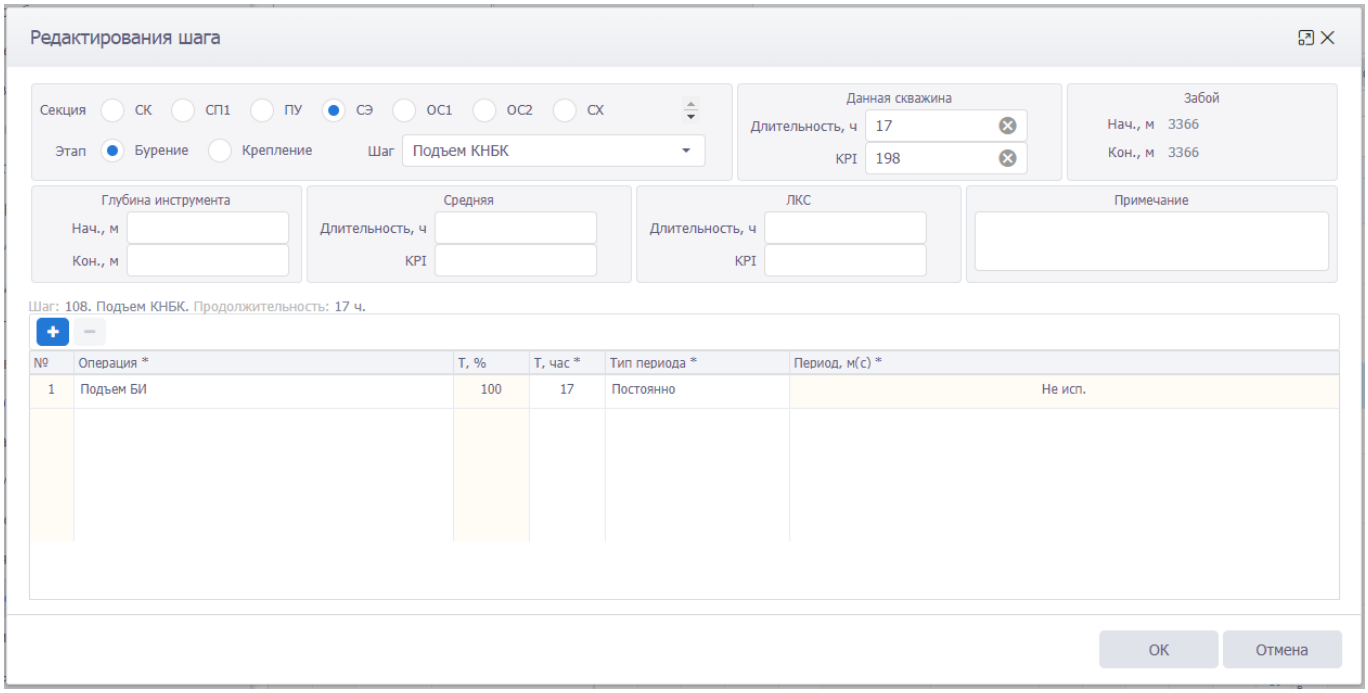


Рис. 3.270

Копирование шагов

Для копирования шага следует выбрать его в таблице и нажать кнопку (Копировать шаги). Шаг будет скопирован (рис. 3.271).

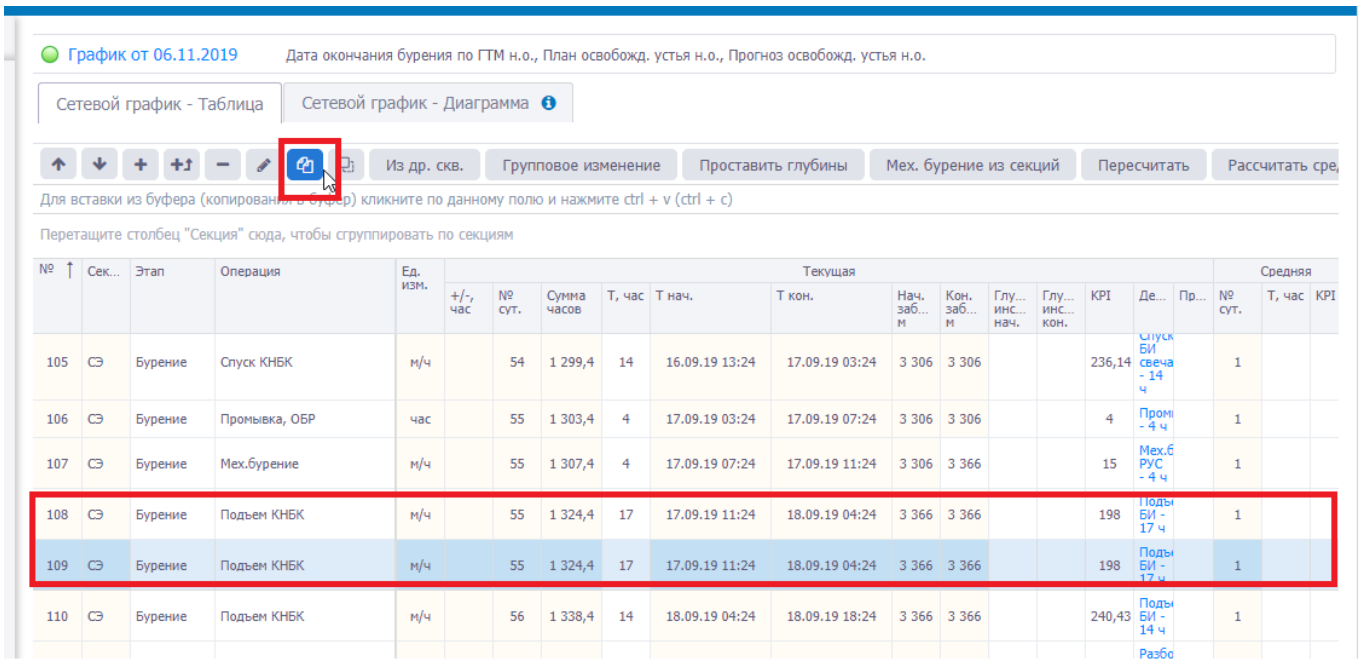


Рис. 3.271

Для изменения порядка шагов предназначены кнопки (Сдвинуть вверх/Сдвинуть вниз), расположенные на панели инструментов.

Вставка данных из буфера обмена

Предусмотрен режим полуавтоматического ввода данных из Excel. Для этого следует скопировать подготовленные данные из программы Excel, затем можно кликнуть по полю под таблицей инструментов (рис. 3.272) и нажать на клавиатуре Ctrl+v. Данные будут добавлены в таблицу.

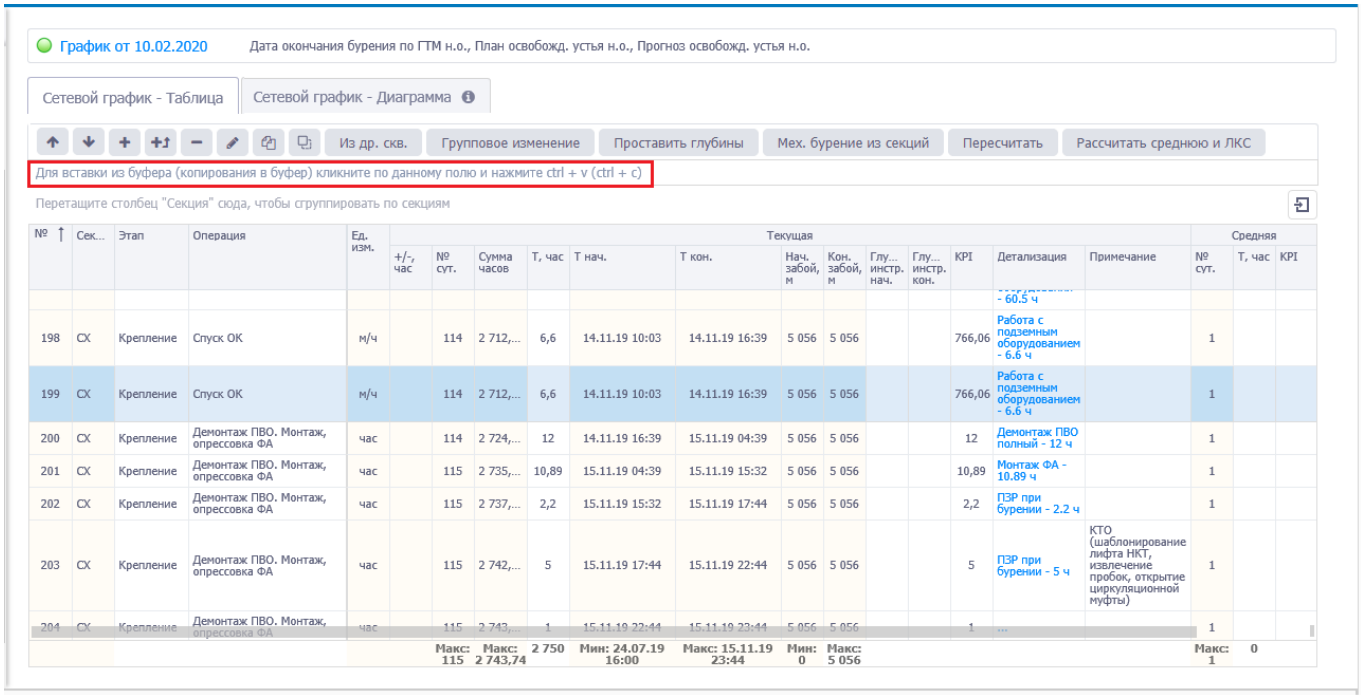


Рис. 3.272

Примечание. Если требуется предварительно отредактировать скопированные данные, следует нажать на кнопку (Вставить из буфера) на панели инструментов вкладки, откроется окно «Копировать через буфер обмена». Следует скопировать данные, затем в окне «Копировать через буфер обмена» нажать на клавиатуре Ctrl+v в специальном поле (рис. 3.273). Далее нужно отредактировать соответствие колонок в таблице и в файле Excel, а также с помощью флагов установить, какие строки скопировать (рис. 3.274).

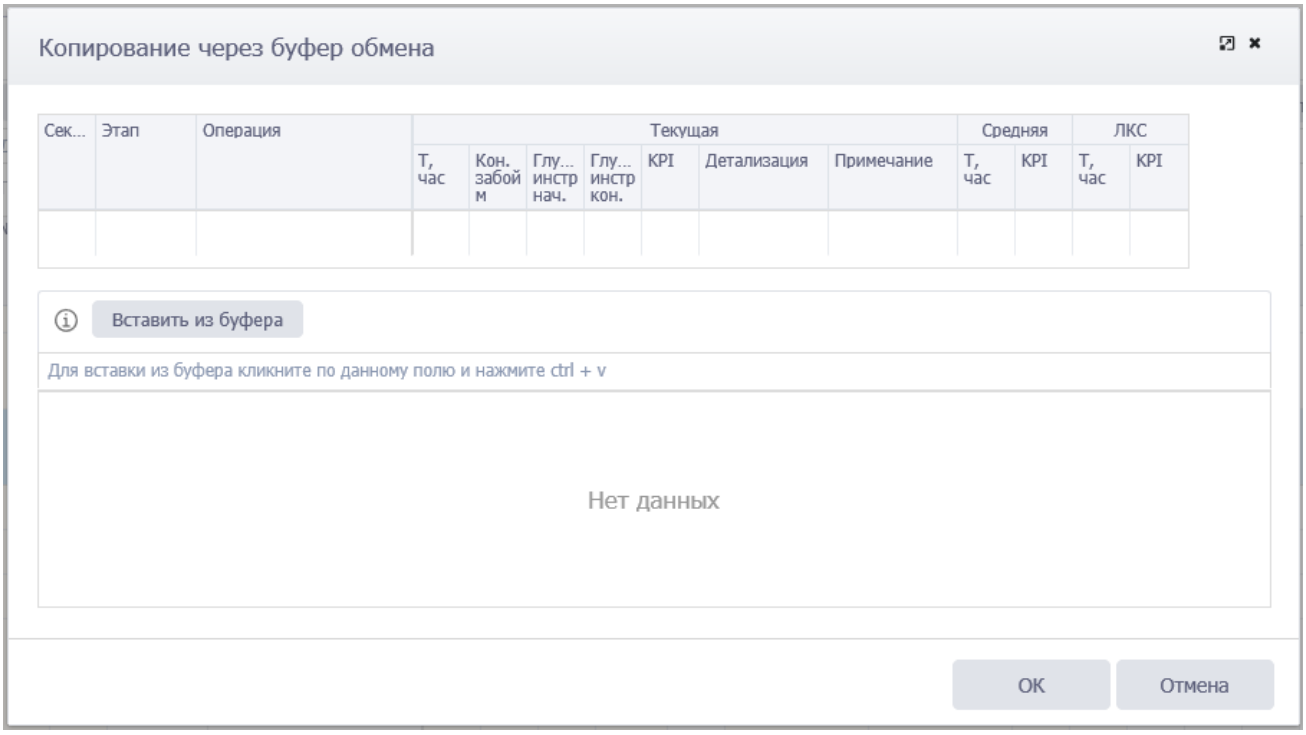


Рис. 3.273

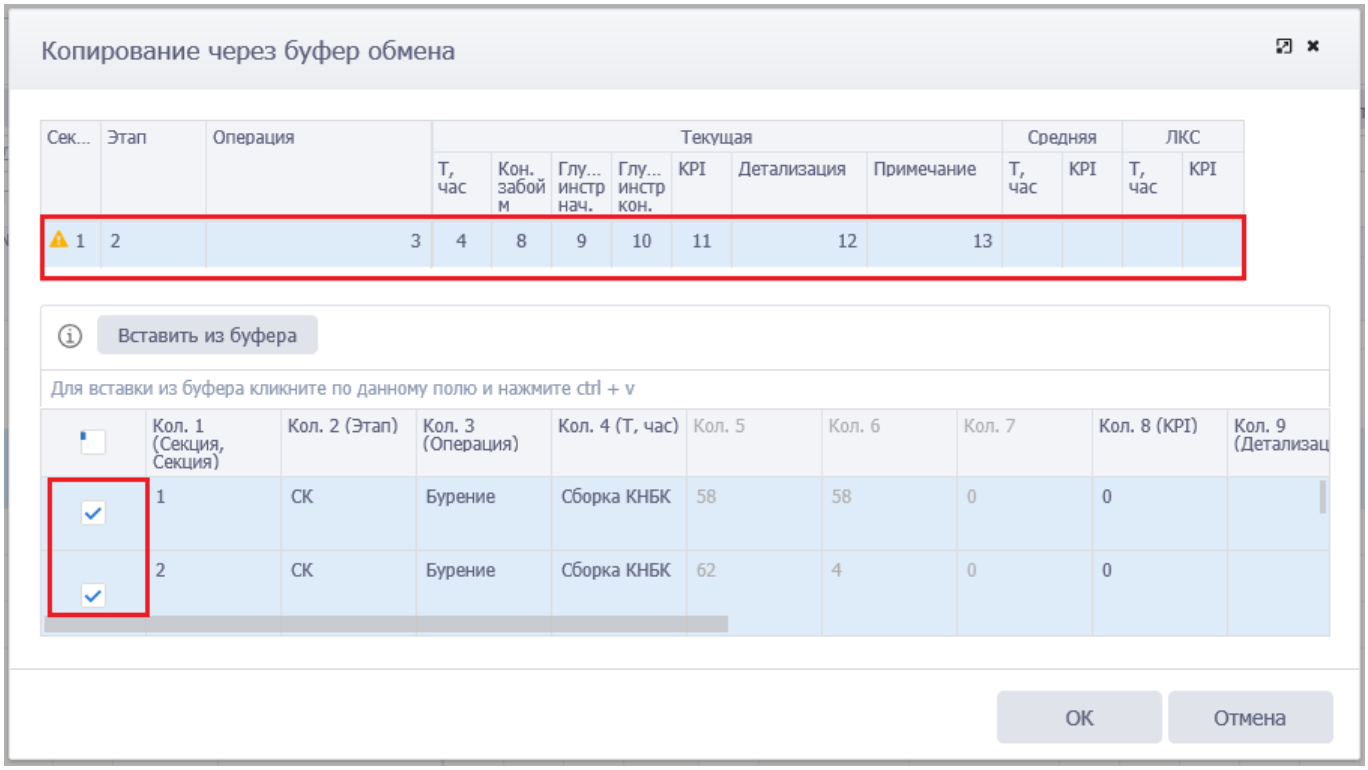


Рис. 3.274

Данные будут скопированы (рис. 3.275).

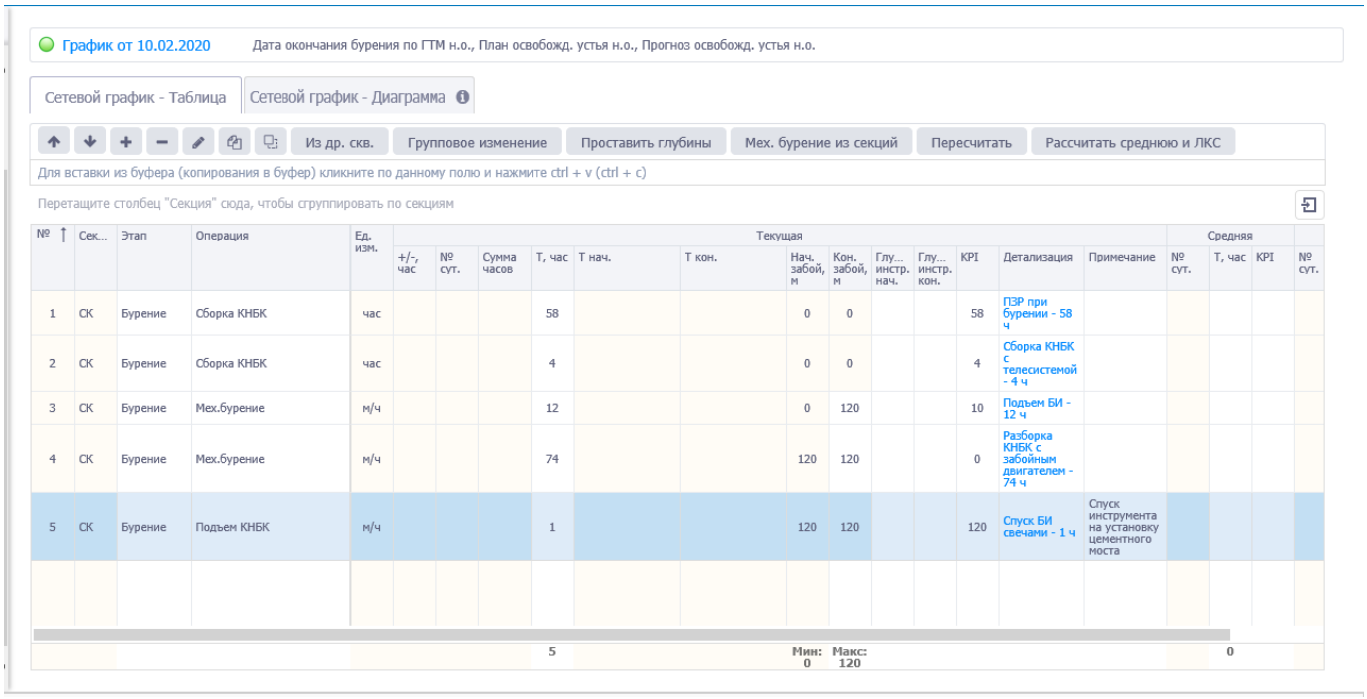


Рис. 3.275

Копирование шагов из другой скважины

По нажатию на кнопку Из др. скв. открывается окно «Выбор шагов из другой скважины» (рис. 3.276). В нем нужно выбрать скважину и нажать кнопку OK. Данные из другой скважины загрузятся в таблицу.

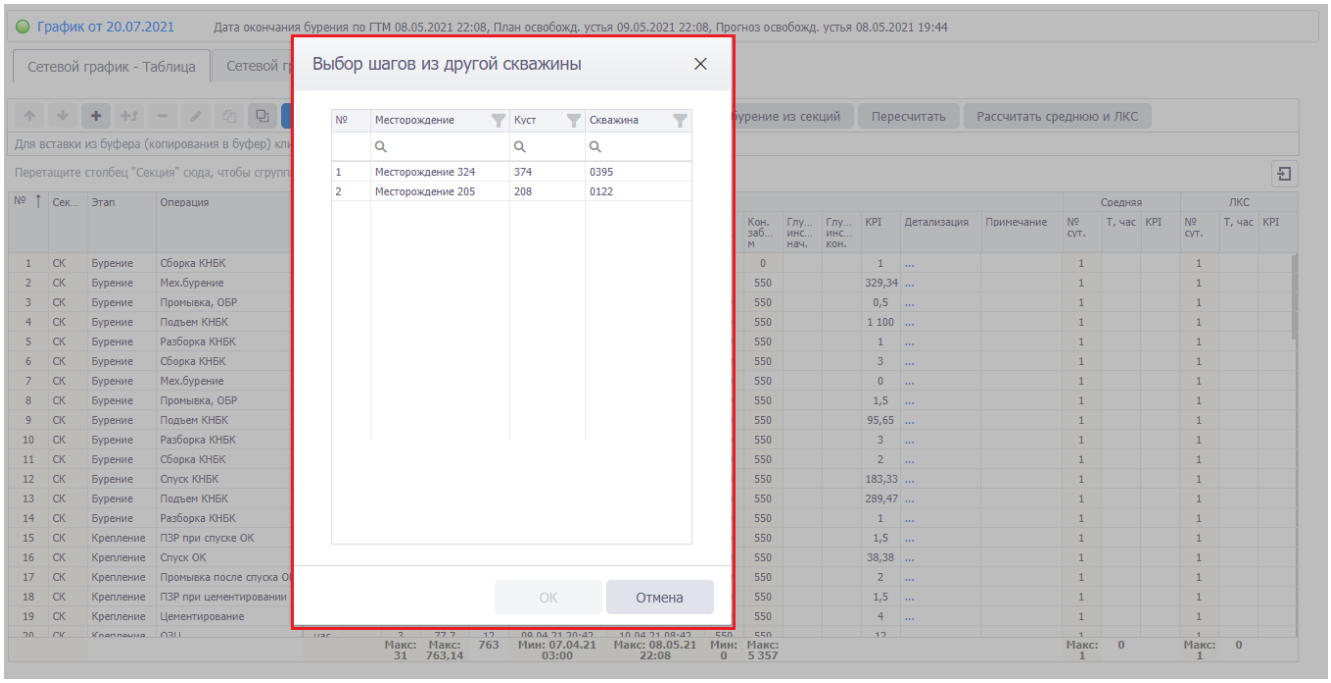


Рис. 3.276

Детализация

Для добавления детализации следует выбрать операцию из таблицы и нажать на ··· в поле *Детализация* (рис. 3.277).

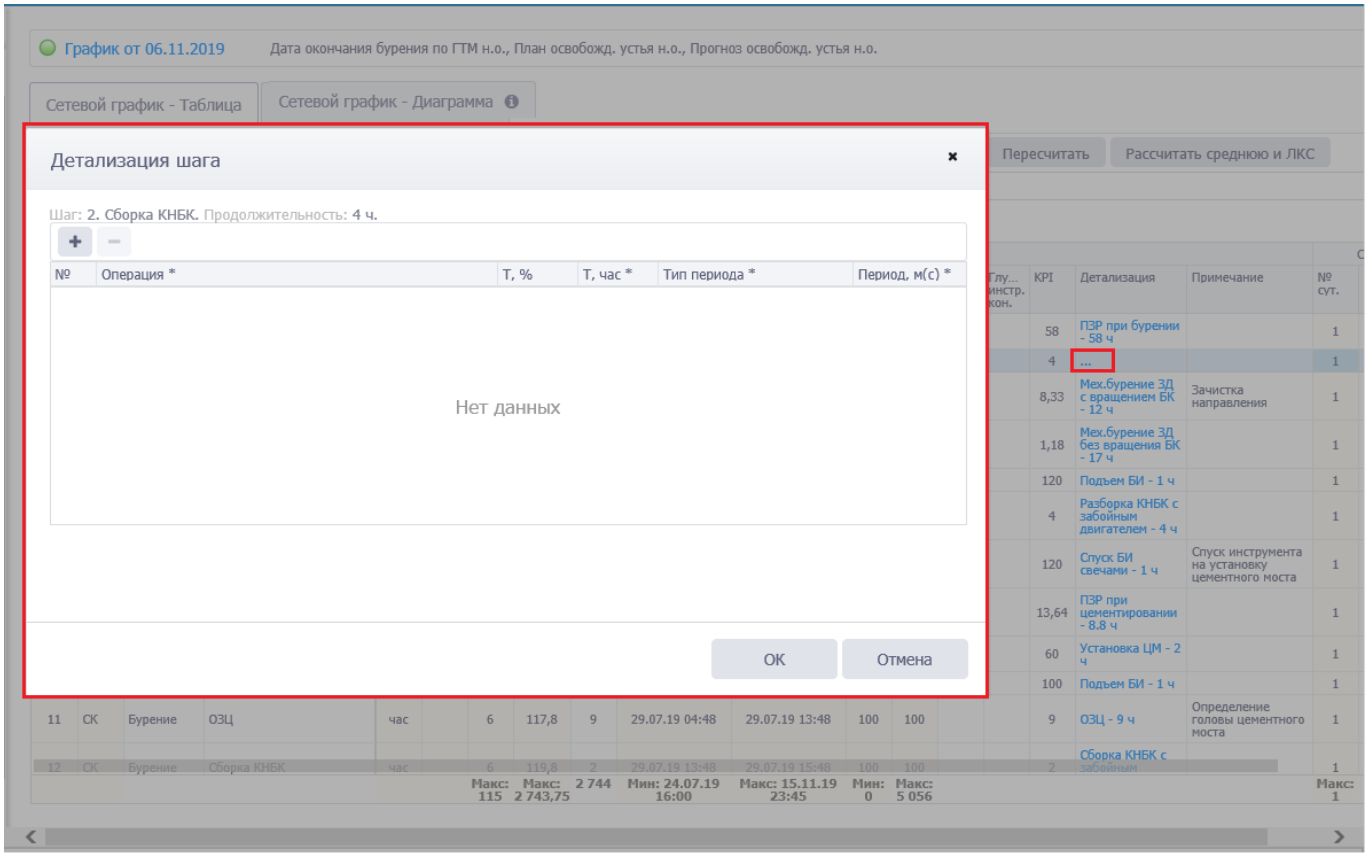


Рис. 3.277

Операция добавляется по нажатию на (Добавить операцию) (рис. 3.278). Операция и тип периода выбираются из выпадающих списков; время можно указать в % или часах, значение в другом столбце рассчитается автоматически.

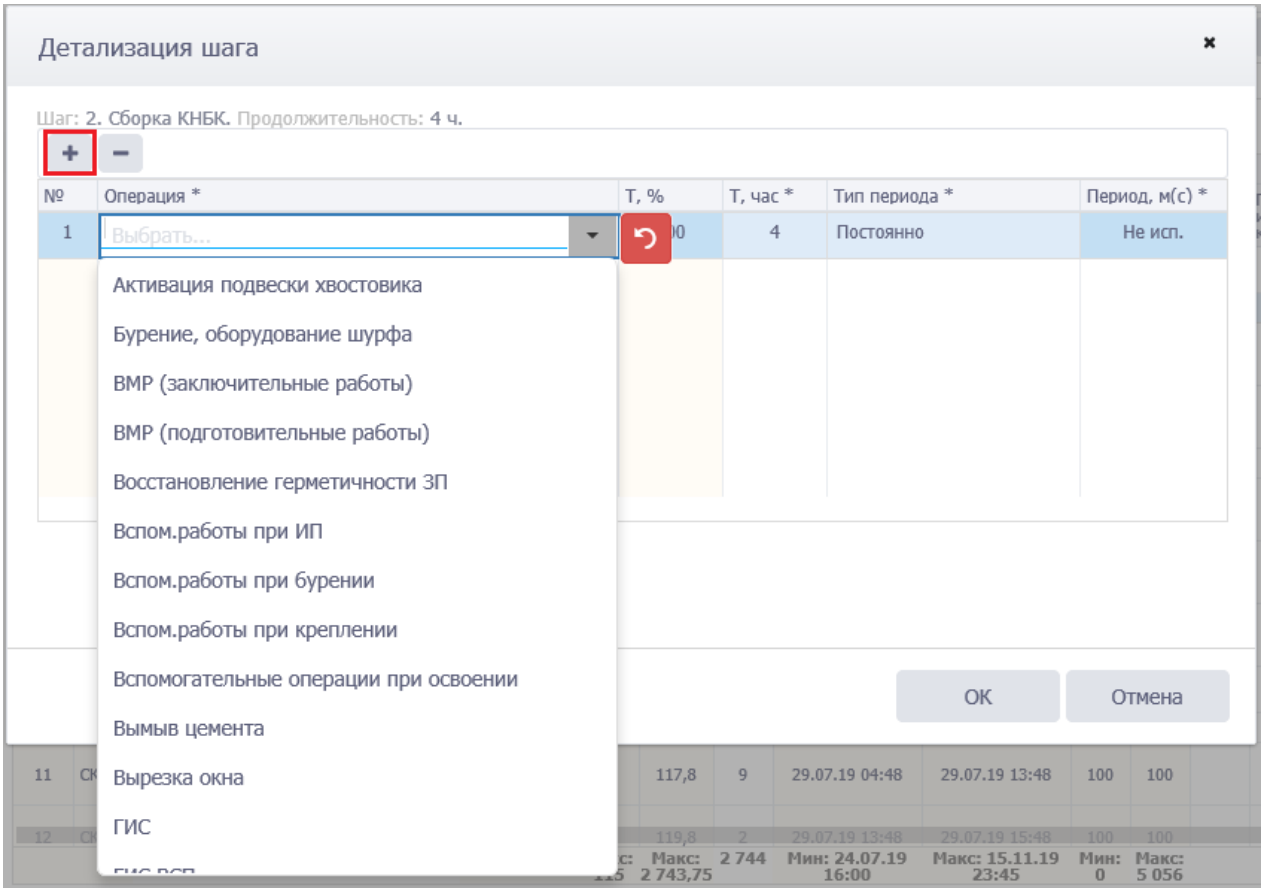
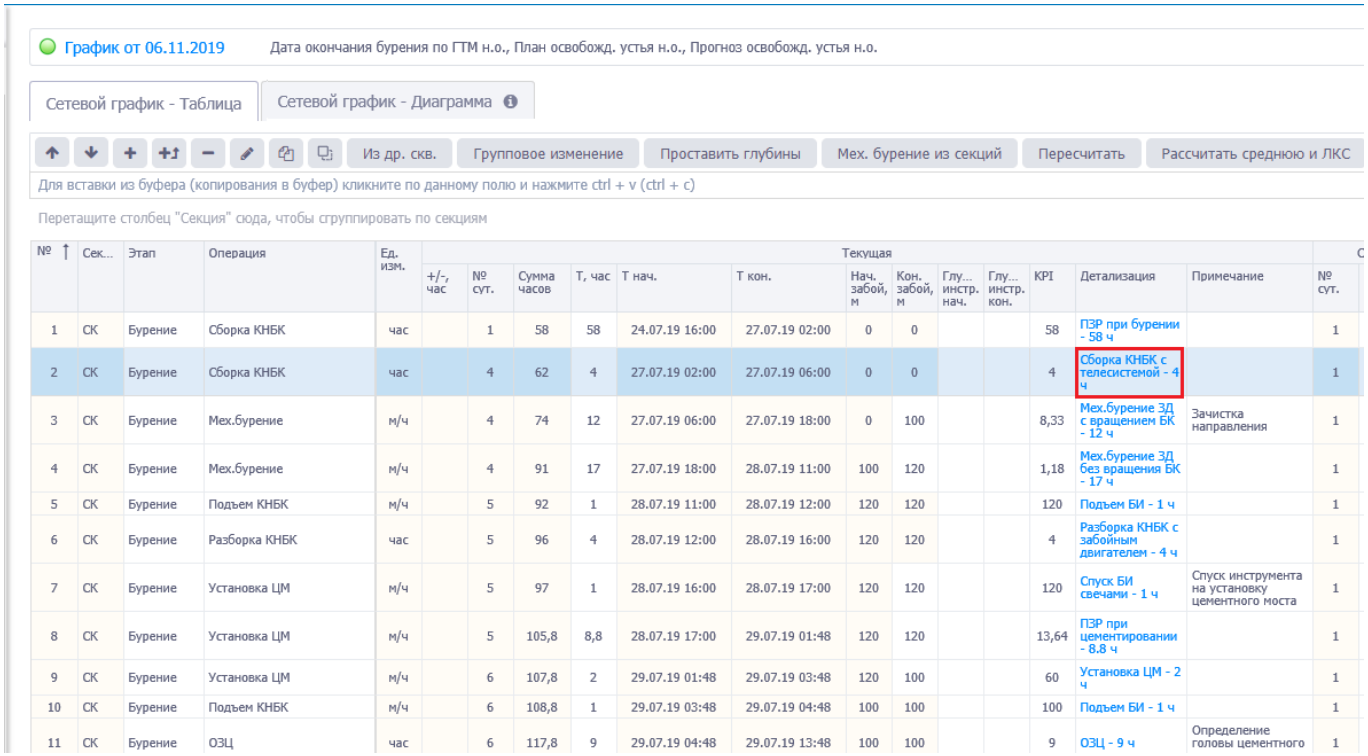


Рис. 3.278

После добавлениях всех операций и нажатия кнопки ОК детализация будет добавлена (рис. 3.279).



№	Сек...	Этап	Операция	Ед. изм.	Текущая															
					+/-, час	№ сут.	Сумма часов	Т, час	Т нач.	Т кон.	Нач. забой, м	Кон. забой, м	Глу... инстр. нач.	Глу... инстр. кон.	KPI	Детализация	Примечание	№ сут.
1	СК	Бурение	Сборка КНБК	час		1	58	58	24.07.19 16:00	27.07.19 02:00	0	0			58	ПЗР при бурении - 58 ч		1
2	СК	Бурение	Сборка КНБК	час		4	62	4	27.07.19 02:00	27.07.19 06:00	0	0			4	Сборка КНБК с телесистемой - 4 ч		1
3	СК	Бурение	Мех.бурение	м/ч		4	74	12	27.07.19 06:00	27.07.19 18:00	0	100			8,33	Мех.бурение ЗД с вращением БК - 12 ч	Зачистка направления	1
4	СК	Бурение	Мех.бурение	м/ч		4	91	17	27.07.19 18:00	28.07.19 11:00	100	120			1,18	Мех.бурение ЗД без вращения БК - 17 ч		1
5	СК	Бурение	Подъем КНБК	м/ч		5	92	1	28.07.19 11:00	28.07.19 12:00	120	120			120	Подъем БИ - 1 ч		1
6	СК	Бурение	Разборка КНБК	час		5	96	4	28.07.19 12:00	28.07.19 16:00	120	120			4	Разборка КНБК с забойным двигателем - 4 ч		1
7	СК	Бурение	Установка ЦМ	м/ч		5	97	1	28.07.19 16:00	28.07.19 17:00	120	120			120	Спуск БИ свечами - 1 ч	Спуск инструмента на установку цементного моста	1
8	СК	Бурение	Установка ЦМ	м/ч		5	105,8	8,8	28.07.19 17:00	29.07.19 01:48	120	120			13,64	ПЗР при цементировании - 8.8 ч		1
9	СК	Бурение	Установка ЦМ	м/ч		6	107,8	2	29.07.19 01:48	29.07.19 03:48	120	100			60	Установка ЦМ - 2 ч		1
10	СК	Бурение	Подъем КНБК	м/ч		6	108,8	1	29.07.19 03:48	29.07.19 04:48	100	100			100	Подъем БИ - 1 ч		1
11	СК	Бурение	ОЗЦ	час		6	117,8	9	29.07.19 04:48	29.07.19 13:48	100	100			9	ОЗЦ - 9 ч	Определение головы цементного	1

Рис. 3.279

К каждому шагу можно добавить примечание. Оно вводится в поле «Примечание» (рис. 3.280).

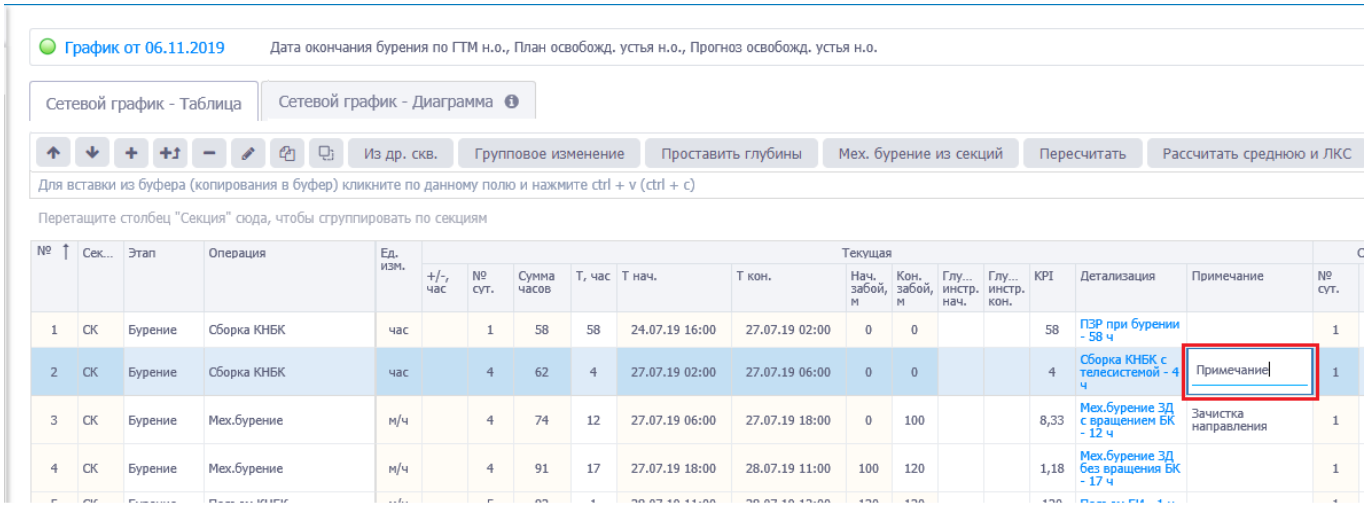


Рис. 3.280

3.19.2 Сетевой график - Диаграмма

В области вкладки (рис. 3.281) отображается сравнительный график «Глубина-День» средней, ЛКС и текущей скважины.

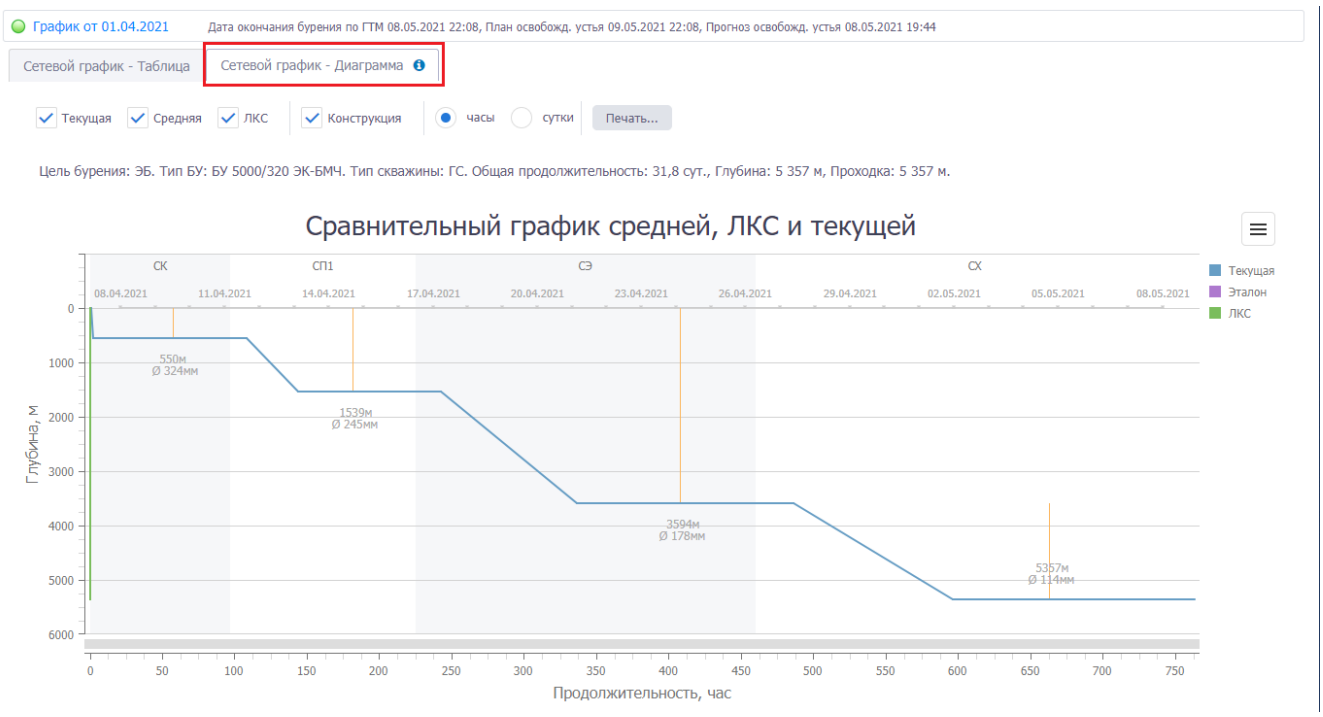


Рис. 3.281

Отображение информации по скважине представлено в графическом виде:

- шкала даты - расположена по горизонтальной оси сверху с возрастанием значения в сутках шкалы слева направо;
- шкала времени (суток или часов с начала бурения) – расположена по горизонтальной оси снизу с возрастанием значения шкалы слева направо;
- шкала глубины – расположена по вертикальной оси слева с возрастанием значения шкалы сверху вниз.

Над областью таблицы расположена панель инструментов, кнопки которой выполняют следующие действия:

Текущая - если флаг установлен, будет отображаться сетевой график текущей скважины;

Средняя - если флаг установлен, буду тотображаться значения Средней;

ЛКС - если флаг установлен, будет отображаться сетевой график ЛКС;

Конструкция - если флаг установлен, будет отображаться конструкция скважины;

часы сутки - с помощью переключателя устанавливается, в каких единицах измерения будет указано время – в часах или сутках;

Печать... - печать диаграммы.

При наведении курсора на область графика, отразятся подсказки с названием секции, шага, временем от начала работ, значениями глубины и даты (рис. 3.282) в выбранной точке графика.

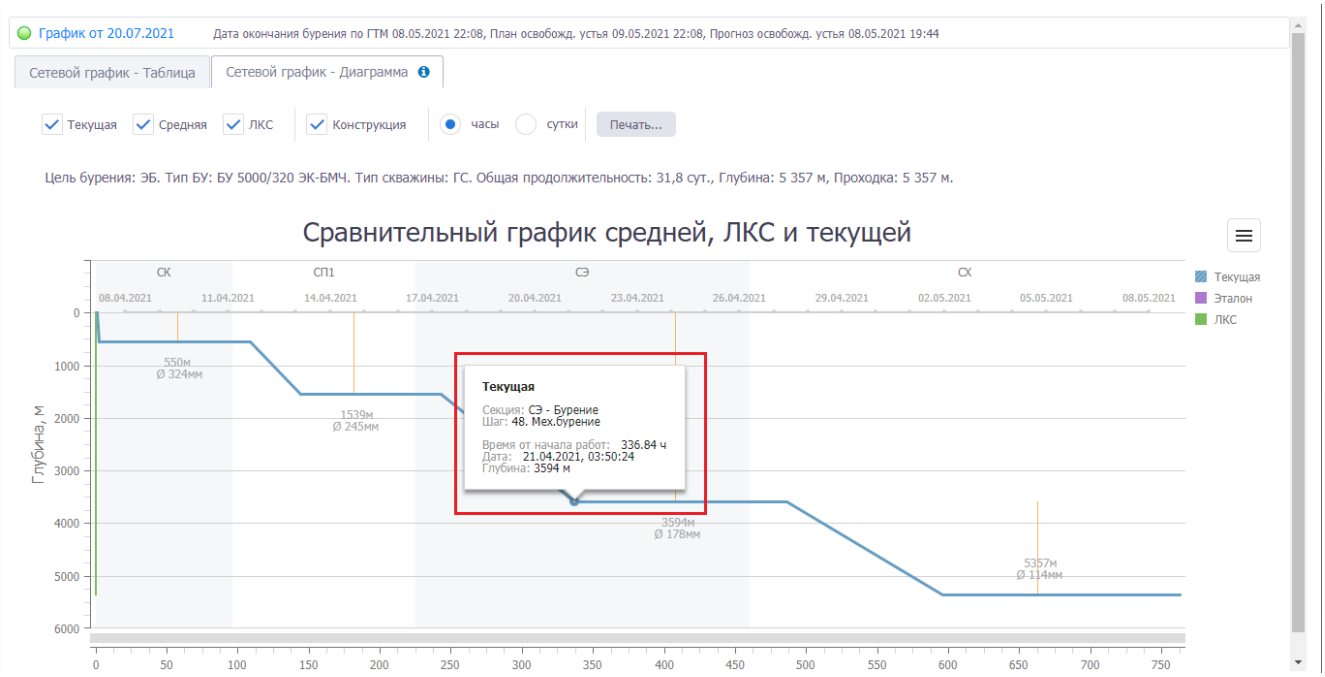


Рис. 3.282

4. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

БД	- база данных
БР	- буровой раствор
ГНПВ	- газонефтеводопроявления
ГРП	- гидроразрыв пласта
ГС	- горизонтальная скважина
КНБК	- конструкция низа бурильной колонны
ЛКС	- лучшая композитная скважина
МЗС	- многозабойная скважина
МТР	- материально-технические ресурсы
ННС	- наклонно-направленное скважина
НПВ	- непроизводственное время
ОК	- обсадная колонна
ПРБ	- поисково-разведочное бурение
ПУ	- пилотный участок
СМБ	- система мониторинга бурения
ЭЦП	- эквивалентная циркуляционная плотность
СК	- строительство кондуктора
СН	- строительство направления
СПО	- спускоподъемные операции
СХ	- строительство хвостовика
СЭ	- строительство эксплуатационной колонны
ЭБ	- эксплуатационное бурение
KPI (КПЭ)	- Key Performance Indicators – Ключевые показатели эффективности