

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА НА КАРЬЕРАХ



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ “СИСТЕМА  
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ «BLASTMAKER»”

Руководство пользователя

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ .....	2
О СИСТЕМЕ BLAST MAKER .....	18
КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ (ПТК) «BLAST MAKER» .....	18
СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСА .....	22
СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	24
ОСНОВНЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТОВ И НАСТРОЙКИ ПО «BLAST MAKER» .....	25
<b>РАСЧЕТ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ВВ ПО МЕТОДИКЕ МГИ</b> .....	25
<b>РАСЧЕТ СЕТКИ СКВАЖИН И ПАРАМЕТРОВ СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ</b> .	26
<b>ОЦЕНКА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЗОРВАННОЙ ГОРНОЙ</b> <b>МАССЫ</b> .....	28
ЗАПУСК ПРОГРАММЫ .....	30
30 ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В ПО .....	31
31 НАЧАЛО РАБОТЫ В ПО .....	31
ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ .....	34
Стандартная панель инструментов .....	35
Панель редактирования .....	36
Панель инструментов .....	36
Панель навигации .....	40
Дополнительная панель инструментов .....	41
ДОКЕРЫ .....	42
Докер База данных (БД) .....	42
Создание БД .....	43
Статус Базы данных .....	46
Текущая БД .....	47
Переименование БД .....	47
Обновление БД .....	48

Сжатие БД .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Удаление БД из списка в дереве .....	49
Загрузка проекта .....	50
Удаление проекта из БД .....	51
Сохранение проекта в БД .....	52
Сохранение проекта в БД под новым именем .....	52
Импорт данных .....	53
Получение информации о проекте .....	54
Объединение блоков .....	55
Подгрузить блок как смежный .....	56
Добавить к списку построения опасных зон .....	57
Докер <i>Визуализация</i> .....	58
Отображение нумерации скважин .....	60
Отображение параметров скважин .....	60
Примеры параметров скважин для отображения .....	60
Докер <i>Свойства</i> .....	60
ГЛАВНОЕ МЕНЮ .....	63
Меню «Файл» .....	63
Создание нового рельефа .....	65
Загрузка файлов .....	66
Загрузка проекта «BlastMaker» в формате XML .....	66
Открытие файлов формате «ASCII» .....	68
Открытие файлов в формате «GMC» .....	68
Открытие файлов в формате «DXF» .....	69
Загрузка проекта «Blast Maker» в формате XML .....	74
Диалоговое окно «Сопоставление типов данных» .....	75
Настройка сопоставления типов данных .....	76
Закрытие текущего файла .....	79
Сохранение файлов .....	79

Сохранение проектов «BlastMaker» в файле *.xml .....	79
Сохранение рельефа в файле *.asc .....	80
Сохранение рельефа в файле *.gmc .....	80
Сохранение рельефа в файле *.dxf .....	81
Сохранение данных в файле *.str .....	82
Сохранение фрагмента рельефа .....	83
Мастер импорта .....	83
Мастер импорта «Шаг 1 из 3» .....	85
Мастер импорта «Шаг 2 из 3» .....	85
Мастер импорта «Шаг 3 из 3» .....	86
Открытие текстового файла импорта .....	87
Файлы шаблона настроек мастера импорта *.itmp .....	88
Сохранение шаблона настроек мастера импорта в файле *.itmp .....	88
Открытие файла шаблона настроек *.itmp .....	88
Наборы атрибутов объектов импорта .....	88
Вызов формы диалога «Документ» .....	91
Вызов формы диалога «Информация о проекте» .....	92
Выход из программы «Blast Maker» .....	94
Недавно открытые файлы .....	94
МЕНЮ «ПРАВКА» .....	95
Отмена команды .....	95
Возврат команды .....	95
Удаление объекта «Проектные скважины» .....	96
Удаление объекта «Фактические скважины» .....	96
Удаление объекта «Все скважины».....	96
Удаление объекта «Скважины вне блока» .....	96
Удаление объекта «Ряды» .....	97
Удаление объектов «Ряды» и «Скважины» .....	97
Удаление объекта «Скважинные заряды» .....	97
Удаление объекта «Коммутация» .....	97
Удаление объекта «Контур блока» .....	98
Удаление объекта «Блок» .....	98
Удаление объекта «Геологическая карта» .....	98
Удаление объекта «Контур данных».....	98

МЕНЮ «ВИД» .....	99
Увеличение масштаба .....	
100 Уменьшение масштаба .....	
100 Масштабирование по рельефу .....	
100	
Изменение режима обработки .....	101
<i>Подменю «Режим обработки» .....</i>	<i>101</i>
Проектные скважины .....	
101	
Фактические скважины .....	101
Визуализация элементов рельефа .....	101
<i>Подменю «Рельеф» .....</i>	<i>102</i>
Визуализация поверхности .....	102
Визуализация изолиний .....	
102 Визуализация высотных отметок .....	
102 Визуализация ориентира .....	
102	
Визуализация элементов блока .....	103
<i>Подменю «Блок» .....</i>	<i>103</i>
103	
Визуализация геометрии блока .....	103
Визуализация скважин и элементов скважин .....	103
<i>Подменю «Скважины» .....</i>	<i>103</i>
Визуализация проектных скважин .....	103
Визуализация фактических скважин .....	104
Визуализация нумерации скважин .....	104
Визуализация длины скважин .....	104
Визуализация рядов скважин .....	104
Визуализация элементов коммутации .....	105

Подменю «Коммутация» .....	105
Визуализация магистралей .....	105
Визуализация замедлителей .....	105
Визуализация иницирующих зарядов .....	105
Визуализация внутрискважинных замедлителей .....	106
Визуализация значений замедлителей .....	106
Визуализация значений интегрального замедления .....	106
Визуализация стаканов .....	106
Визуализация блоков на горизонте .....	107
Визуализация геометрии соседних блоков .....	107
Визуализация названий соседних блоков .....	107
Визуализация проектных скважин соседних блоков.....	107
Визуализация фактических скважин соседних блоков .....	107
Визуализация геологической карты .....	107
Визуализация геологических точек .....	107
Визуализация геологических скважин .....	108
Визуализация границ карьера .....	108
Визуализация сетки.....	108
3D режим .....	108
МЕНЮ «РЕДАКТИРОВАТЬ» .....	110
Включение режима редактирования рельефа .....	111
Включение режима редактирования геометрии блока.....	111
Включение режима редактирования скважин .....	111
Включение режима редактирования рядов скважин .....	111
Включение режима редактирования схемы коммутации .....	111
Включение режима редактирования геологической карты .....	111
Включение режима редактирования геологических скважин .....	111
Включение режима редактирования фото и видео материалов .....	112
Настройка параметров моделирования взрыва .....	112
Настройка параметров расчета удельного расхода .....	112
Настройка параметров расчета энергии дробления массива .....	113

Настройка параметров расчета фрагментационного состава .....	114
Настройка параметров моделирования развала .....	114
Изменение текущих настроек проекта БВР .....	115
МЕНЮ «ОПЕРАЦИИ» .....	
119 Построение поверхности рельефа .....	
120 Удаление поверхности рельефа .....	
122	
Операции с рельефом .....	122
Построение вспомогательных линий .....	123
Построение контура данных .....	124
Создание линий рельефа из контура данных .....	124
Создание контура данных из линии рельефа .....	124
Создание линии рельефа из контура блока .....	124
Построение линий опасных зон .....	125
Удаление дублирующих точек в вершинах линий рельефа .....	125
Удаление точек рельефа с нулевой координатой Z .....	126
Удаление повторяющихся элементов рельефа .....	126
Упростить полилинии рельефа .....	126
Операции со скважинами .....	127
Соппротивление по подошве .....	129
Корректировка глубин скважин .....	129
Округление глубин или массы ВВ в скважине .....	130
Наборы глубин и имен .....	132
Установление уровня обводнения скважин .....	133
Импорт атрибутов скважин из слоев рельефа .....	134
Импорт атрибутов из слоя рельефа .....	136
Импорт глубин из ASCII файла .....	136
Создание точек рельефа из скважин .....	136
Привязка скважин к поверхности .....	137
Задание конструкций заряда на основе шаблона .....	138
Задание составных зарядов .....	141

Задание зарядов на основе коэффициента зарядки .....	142
Задание групповых зарядов .....	143
Зарядка контурных скважин .....	144
Таблица зарядов .....	148
Таблица подсыпки скважин .....	150
Найти совпадающие скважины .....	150
Конвертировать подсвеченные в выделенные .....	150
Конвертировать выделенные в подсвеченные .....	151
Снять подсветку .....	151
Отметить выделенные скважины .....	151
Операции с рядами скважин .....	152
Присоединить ближайшую скважину к концу ряда .....	152
Реверсировать все ряды .....	152
Операции с геоданными .....	152
Операции с геоскважинами .....	153
Управление текущими данными проекта .....	153
Выгрузка текущих данных проекта .....	154
Операции со стаканами .....	154
Отображение стаканов .....	154
Выгрузка стаканов .....	155
Загрузка стаканов вне блока .....	155
Блоки горизонта .....	155
Операция выбрать/настроить блока .....	156
Загрузка блоков за выбранный период .....	156
Загрузка близлежащих блоков .....	157
Подгрузить блок как смежный .....	158
Удалить список загруженных блоков .....	158
Подземные выработки .....	158
МЕНЮ «БАЗА ДАННЫХ» (БД) .....	158
Подключение БД .....	159
Сохранение блока в базе данных .....	161
Сохранение проекта в БД .....	164
Заполнение Базы Данных справочной информацией .....	166
Элементы управления содержимым справочников Базы данных .....	167



Редактор типов пород .....	168
Создание записи о типе породы .....	169
Удаление записи о типе породы .....	169
Копирование записи о типе породы .....	170
Перемещение записи о типе породы на одну позицию вверх .....	170
Перемещение записи о типе породы на одну позицию вниз .....	170
Сохранение изменений в Базе Данных «BlastMaker» .....	170
Настройка значений атрибутов записи о типе породы .....	170
Настройка графического отображения типа породы .....	172
Редактирование типов взрывчатых веществ .....	173
Создание записи о типе взрывчатого вещества.....	174
Удаление записи о типе взрывчатого вещества .....	174
Копирование записи о типе взрывчатого вещества .....	174
Перемещение записи о типе взрывчатого вещества на одну позицию вверх .....	174
Перемещение записи о типе взрывчатого вещества на одну позицию вниз .....	174
Сохранение изменений в Базе Данных «Blast Maker» .....	175
Настройка значений атрибутов записи о типе взрывчатого вещества .....	175
Редактор средств коммутации .....	176
Создание записи о типе средстве коммутации .....	177
Удаление записи о типе средстве коммутации .....	177
Копирование записи о типе средстве коммутации .....	178
Перемещение записи о типе средстве коммутации на одну позицию вверх .....	178
Перемещение записи о типе средстве коммутации на одну позицию вниз .....	178
Сохранение изменений в Базе Данных «BlastMaker» .....	178
Настройка значений атрибутов записи о типе средстве коммутации .....	179
Редактирование типов данных рельефа .....	181
Создание записи о типе данных рельефа и настройка значений атрибутов .....	182
Удаление записи о типе данных рельефа .....	191
Копирование записи о типе данных рельефа .....	193
Перемещение записи о типе данных рельефа на одну позицию вверх или вниз ...	194

Сохранение изменений в Базе Данных «Blast Maker» .....	195
Создание записи о группе визуализации типов элементов рельефа .....	195
Удаление записи о группе визуализации типов элементов рельефа .....	196
Переименование записи о группе визуализации .....	197
Перемещение записи о группе визуализации на одну позицию вверх или вниз ...	198
Редактор типов геологических данных .....	198
Создание записи о типе геологических данных .....	199
Удаление записи о типе геологических данных .....	199
Копирование записи о типе геологических данных .....	199
Перемещение записи о типе геологических данных на одну позицию вверх .....	200
Перемещение записи о типе геологических данных на одну позицию вниз .....	200
Сохранение изменений в Базе Данных «BlastMaker» .....	200
Настройка значений атрибутов записи о типе геологических данных .....	201
Редактор шаблонов конструкций зарядов .....	202
Создание записи о шаблоне конструкции заряда .....	203
Удаление записи о шаблоне конструкции заряда .....	203
Копирование записи о шаблоне конструкции заряда .....	204
Перемещение записи о шаблоне конструкции заряда на одну позицию вверх .....	204
Перемещение записи о шаблоне конструкции заряда на одну позицию вниз .....	204
Сохранение изменений в Базе Данных «Blast Maker» .....	204
Настройка значений атрибутов записи о шаблоне конструкции заряда.....	204
Добавление элемента конструкции заряда .....	205
Удаление элемента конструкции заряда .....	206
Редактор условных обозначений .....	207
Создание записи условных обозначений .....	207

Удаление записи условных обозначений .....	207
Редактор параметров проекта .....	208
Настройка параметров блока по умолчанию .....	208
Настройка параметров скважин по умолчанию .....	208
Настройка параметров моделирования взрыва по умолчанию .....	209
МЕНЮ «ИНСТРУМЕНТЫ» .....	211
МЕНЮ «ОКНО» .....	212
МЕНЮ «СПРАВКА» .....	212
РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА .....	213
Типы элементов рельефа .....	214
Дополнительная панель инструментов .....	214
Выделение элементов рельефа .....	216
Выделение с добавлением (если необходимо добавить элементы рельефа к уже выделенному набору).....	219
Выделение с исключением .....	219
Точечное выделение элементов рельефа .....	220
Снятие выделения .....	220
Обрезать рельеф прямоугольником .....	220
Слои рельефа .....	221
Установить высотную отметку слоя .....	221
Установить высотную отметку слоя по поверхности .....	222
Изменение типа слоя рельефа .....	223
Копирование слоя рельефа .....	224
Объединение контуров в слоях .....	226
Удаление слоя рельефа .....	226
Сдвинуть и повернуть слой рельефа .....	228
Выбрать тип элемента .....	229
Редактирование элемента .....	229
Добавить полилинию .....	232
Добавить линию .....	233
Добавить текст .....	234
Добавить ряд точек .....	234

Вставить точку в указанном месте элемента рельефа .....	235
Сдвинуть точку элемента рельефа .....	235
Удалить точку элемента рельефа .....	235
Удалить элемент рельефа .....	235
Разделение элемента .....	236
Склеивание элемента рельефа .....	236
Объединение точек рельефа в полилинию .....	238
Построение эквидистанты .....	240
Продление линии рельефа до выбранной .....	242
Нарастить линию рельефа .....	242
Построение перпендикуляров к линии рельефа .....	243
Построение размерных линий .....	245
Построение маркера точки .....	245
Пример редактирования данных рельефа .....	246
<i>Пример: Линии рельефа назначены значения отметки <math>Z=200.0</math> .....</i>	<i>250</i>
<i>Пример данных рельефа, подлежащих корректировке .....</i>	<i>251</i>
<i>Пример перестроенной поверхности площадки .....</i>	<i>253</i>
<b>РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ БЛОКА .....</b>	<b>253</b>
Дополнительная панель инструментов .....	254
Докер «Свойства» .....	255
Задание границ блока .....	256
Построение контура блока по скважинам .....	257
Построение контура блока по линии рельефа .....	257
Добавление точки блока .....	258
Перемещение точки блока .....	258
Удаление точки блока .....	258
Выбор верхней (нижней) бровки .....	259
Сбросить верхнюю (нижнюю) бровку .....	260
Вычесть блок из поверхности .....	260

Проектирование наклонной подошвы блока .....	261
Расчет объема блока по рельефу, контуру и подошве .....	264
Расчет объема блока по контуру и средней глубине скважины .....	264
Расчет объема блока по взорванным скважинами и подошве .....	265
Удаление контура блока .....	265
<b>РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ СКВАЖИН .....</b>	<b>267</b>
Дополнительная панель инструментов .....	267
Докер «Свойства» .....	270
Опции текущего режима .....	270
Установка цвета скважины в зависимости от указанного параметра .....	271
Выделение группы скважин .....	273
Выделение с добавлением .....	274
Выделение с исключением .....	274
Снятие (отмена) выделения .....	275
Инвертировать выделение .....	275
275 Конвертировать подсвеченные в выделенные .....	276
276	
Конвертировать выделенные в подсвеченные .....	276
Снять подсветку .....	276
Добавление скважины .....	277
Перемещение скважины .....	277
Перемещение группы скважин .....	278
Редактирование скважины .....	278
Редактирование набора скважин .....	279
Удаление скважины .....	280
Удаление группы скважин .....	281
Установка глубин скважин .....	282
Округление глубин или массы ВВ в скважине .....	283
Конвертация скважин в групповую .....	284
Конвертация групповых скважин в одиночные .....	285
Произвольная нумерация скважин .....	286

Опция текущей команды .....	286
Автоматическая нумерация скважин .....	289
Опция текущей команды .....	289
Удаление нумерации .....	291
Преобразование проектных скважин в фактические.....	292
Преобразование фактических скважин в проектные.....	292
Сопоставление проектных и фактических скважин .....	293
Построение запретной зоны для скважин .....	295
Опция текущей команды .....	295
Стаканы .....	296
РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ РЯДОВ СКВАЖИН .....	297
Дополнительная панель инструментов .....	297
Добавление ряда скважин .....	298
Пример 1 .....	299
Пример 2 .....	299
<i>Пример:</i> .....	301
Настройка параметров построения первого ряда .....	303
Пример 1. Линия нижней бровки в качестве опорной линии .....	304
Правила построения первого ряда скважин .....	305
Сброс опорной линии .....	307
Клонирование ряда скважин .....	307
Копирование ряда скважин .....	309
Вставка точки в ряд скважин .....	311
Сдвиг точки ряда .....	311
Удаление точки ряда .....	311

Сдвиг ряда скважин .....	312
Удаление рядов и скважин .....	312
Удаление ряда скважин .....	313
Удаление рядов .....	314
Редактирования ряда скважин .....	315
Реверсирование направления ряда .....	318
Объединение скважин в ряд .....	318
Объединить ряды .....	319
Присоединение скважины к ряду .....	319
Исключение скважины из ряда .....	320
Произвольная нумерация рядов .....	320
Опция текущей команды .....	320
Автоматическая нумерация рядов скважин .....	322
Опция текущей команды .....	322
Удаление нумерации рядов .....	323
Перенумерация скважин в рядах .....	324
<b>РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ СУББЛОКА .....</b>	<b>325</b>
Дополнительная панель инструментов .....	325
Опции текущего режима .....	326
Задание границы субблока .....	327
Добавление точки .....	328
Перемещение точки .....	328
Удаление точки .....	329
Привязка устьев скважин к поверхности блока .....	329
Расстановка скважин по палетке .....	330
<b>РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ КОММУТАЦИИ .....</b>	<b>335</b>
Дополнительная панель инструментов .....	335
Докер «Свойства» .....	337
Опции текущего режима .....	337
Выделение коммутируемых скважин .....	338
Выделение с добавлением .....	338

Выделение с исключением .....	339
Снятие выделения .....	339
Инвертирование выделения .....	340
Автоматическое создание схемы коммутации .....	340
Добавление соединения .....	344
Удаление соединения .....	345
Коммутировать скважины по заданному направлению .....	345
Замена замедлителя .....	346
Редактирование внутрискважинного инициирования .....	347
Задание точки инициирования .....	348
Удаление соединения .....	349
Удаление замедлителя .....	349
Удаление группы замедлителей .....	350
Замена группы замедлителей .....	351
Добавить точку коммутации .....	351
Сдвинуть точку коммутации .....	351
Удалить точку коммутации .....	351
Показать некоммутированные скважины .....	352
Диаграмма замедлений .....	352
Группы одновременно взрывааемых скважин .....	354
На представленной схеме монтажа ВС .....	355
Зона подбоя .....	356
Анимирование соединения .....	357
Анимирование коммутации .....	358
Пошаговое анимирование коммутации .....	358



РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕОКОНТУРОВ .....	359
Дополнительная панель инструментов .....	359
Докер «Свойства» .....	360
Выделить геоконтур .....	361
Снять выделение .....	361
Создание и добавление геоконтура .....	361
Добавить вложенный геоконтур .....	362
Вставить точку .....	362
Сдвинуть точку.....	362
Удалить точку .....	363
Объединить геоконтуры .....	363
Обрезать соседние геоконтуры .....	363
Обрезать по соседним геоконтурам .....	363
Обрезать по контуру блока .....	363
Обрезать по контуру рельефа .....	364
Удалить геоконтур .....	364
РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН .....	365
Дополнительная панель инструментов .....	365
Выделение геоскважины или группы геоскважин .....	365
Снятие выделения геоскважины или группы геоскважин .....	366
Добавление геологической скважины .....	366
Удаление геологической скважины .....	366
Редактирование геоскважины .....	366
Преобразовать скважину БВР в геологическую .....	368
Создать скважины на основе рельефа .....	369
РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ФОТО .....	369

Дополнительная панель инструментов .....	369
Добавление фотографии .....	369
Редактирование и просмотр фотографии .....	370
Удаление фотографии .....	371
РЕЖИМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ .....	371
Визуализация проекций геоданных .....	371
Визуализация проекций энергоемкости бурения блока .....	372
Построение изоповерхности по заданным параметрам .....	373
РАБОТА С ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛЬЮ .....	375
Настройка программы .....	375
Условия для импорта блочной модели .....	377
Импорт блочной модели .....	377
Сохранение блочной модели .....	394
Загрузка блочной геологической модели .....	396
Удаление блочной геологической модели .....	397
Визуализация блочной модели .....	398
3D вид загруженной блочной модели .....	400
Отключение визуализации блочной геологической модели .....	400
Создание шаблона для импорта блочной геологической модели .....	400
Использование шаблона для импорта блочной геологической модели .....	402
ПЕЧАТЬ ВЫХОДНЫХ ДОКУМЕНТОВ .....	407
Окно Печати документов .....	407
<i>Окно Печати документов</i> .....	408
<b>Панель инструментов</b> .....	410
Открытие шаблона выходных документов .....	411
<i>Пример шаблона выходных документов</i> .....	412
Создание шаблона выходных документов .....	412
<i>Пример шаблона выходных документов</i> .....	413

<b>Настройка параметров шрифта .....</b>	<b>414</b>
Настройка параметров страницы .....	415
Определение параметров страничного пространства .....	415
Определение ориентации документа.....	416
Настройка параметров полей документа .....	416
Настройка параметров вертикального смещения колонтитулов документа .....	417
Настройка графического отображения колонтитулов документа.....	417
Создание шаблона таблицы .....	417
Пример создания простого шаблона выходных документов .....	418
Настройка параметров таблицы .....	421
Добавление столбцов таблицы .....	421
Удаление столбца таблицы .....	422
Перемещения столбца таблицы на одну позицию вверх по списку .....	423
Перемещения столбца таблицы на одну позицию вниз по списку .....	423
Настройка параметров отображения таблицы .....	423
Работа с генератором выражений .....	424
Объекты генератора выражений .....	424
Правила построения арифметических выражений .....	425
Итерационные переменные с параметрами .....	426
Добавление переменных в поле «Результат» .....	427
Создание шаблона чертежа .....	428
Описание секций элементов чертежа .....	428
Настройка общих параметров секций элементов чертежа .....	429
Секция элемента чертежа «План» .....	429
Секция элемента чертежа «Сечения» .....	434
Настройка параметров отображения .....	434
Задание точек сечения на чертеже проекта .....	434
Секция элемента чертежа «Конструкции зарядов» .....	435
Добавление конструкции заряда на чертеж проекта .....	435

Удаление схемы конструкции зарядов .....	436
Извлечение схем конструкций зарядов из данных проекта .....	437
Добавление заголовка к схемам конструкций зарядов .....	437
Включение отображения схемы конструкции заряда .....	437
Секция элемента чертежа «Угловой штамп» .....	437
Настройка параметров отображения .....	437
Секция элемента чертежа «Комментарий» .....	438
Настройка параметров отображения .....	438
Секция элемента чертежа «Контур карьера» .....	439
Секция элемента чертежа «Рисунок» .....	439
Секция элемента чертежа «Масштаб и сетка» .....	440
Секция элемента чертежа «Средства КЗВ» .....	441
Открытие шаблона документа в формате *.tbl .....	441
Открытие шаблона документа в формате *.xml .....	441
Сохранение шаблона документа.....	442
Сохранение шаблона документа в формате *.tbl .....	442
Сохранение шаблона документа в формате *.xml .....	442



# О СИСТЕМЕ BLAST MAKER

## КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ (ПТК) «BLAST MAKER»

**Актуальность.** Непредсказуемая неоднородность прочностных свойств горных пород остается главным фактором, осложняющим ведение горных работ и, например, достижение требуемого качества дробления горной массы. Геологическая разведка в общем случае не может дать достаточно точной и подробной информации о структуре массива и прочности горных пород.

Необходимо применение новых методов для оперативного учета характеристик массива в границах разрушаемого блока. Один из эффективных способов получения необходимых сведений о свойствах взрываеваемого массива – использование цифровых технологий для получения непосредственно с бурового станка в процессе бурения взрывных скважин, в том числе такого параметра, как удельная энергия бурения. Данный подход привлекателен прежде всего тем, что не нарушает существующего на карьере режима работ и не требует затрат на проведение дополнительных геофизических работ по детализации свойств горных пород взрываеваемого блока.

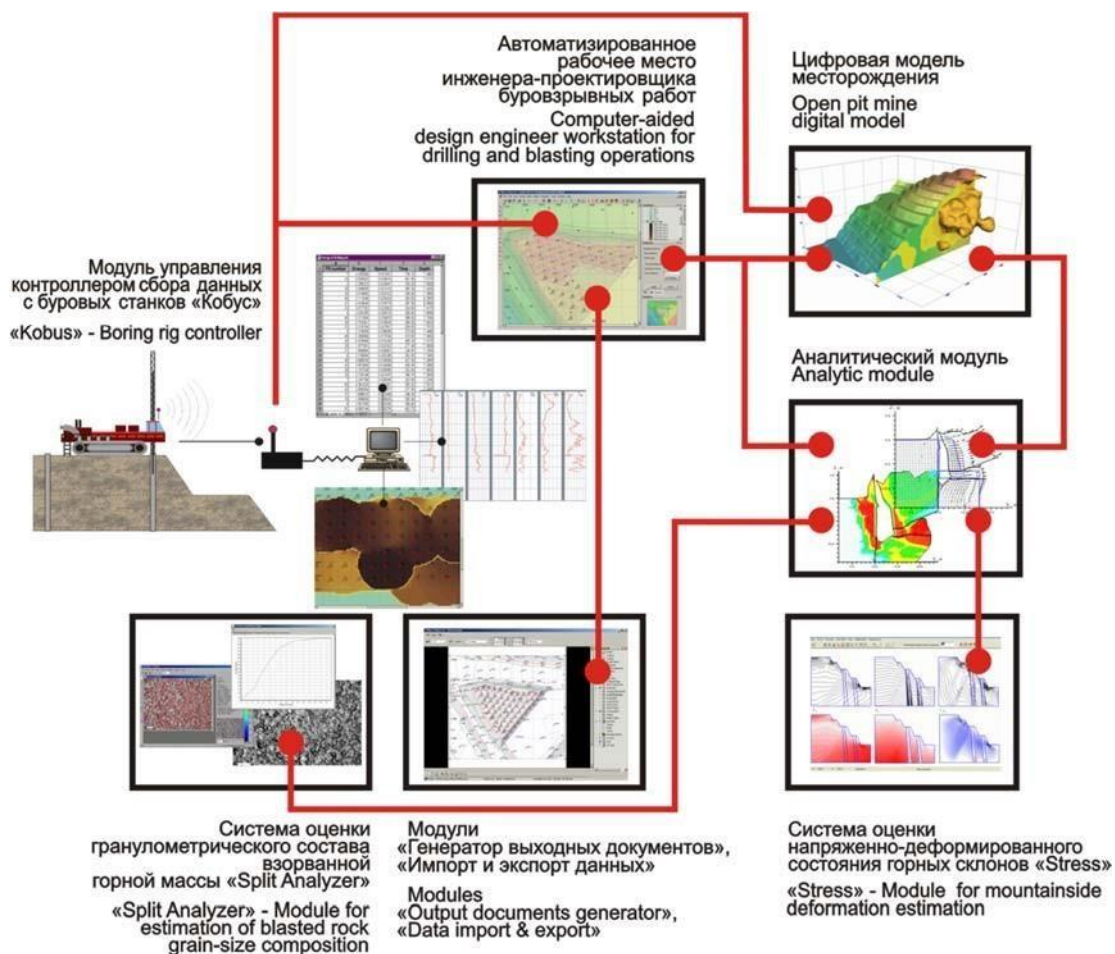
Программно-технический комплекс (ПТК) «Blast Maker»® - практическая реализация такого подхода на основе передовых технологий в микропроцессорной технике и программировании. Комплекс включает в себя информационноаналитический программный пакет «Blast Maker»® и систему сбора и передачи данных о свойствах массива, определяемых в процессе бурения взрывных скважин КОБУС®. Устройство КОБУС® представляет собой мощный бортовой компьютер собственного изготовления с операционной системой Linux. Вычислительная машина создана специально для работы в условиях горнодобывающих предприятий. Разработчик комплекса - Институт Коммуникаций и Информационных технологий КРСУ - один из ведущих центров на территории стран ЕврАзЭС в области цифровых технологий горного производства.

Комплекс «Blast Maker»® позволяет выполнять контроль над бурением, используя данные, полученные с каждого бурового станка в режиме реального времени, изучать прочностные свойства массива горных пород и непрерывно отслеживать динамику их изменения в пределах карьерного поля. Данная информация с применением инструментов проектирования и моделирования программного пакета «Blast Maker»® позволяет оптимизировать параметры конструкции заряда и БВР. В условиях высокой интенсивности горных работ на карьерах комплекс обеспечивает оперативность и многовариантность проектных решений при выполнении БВР.

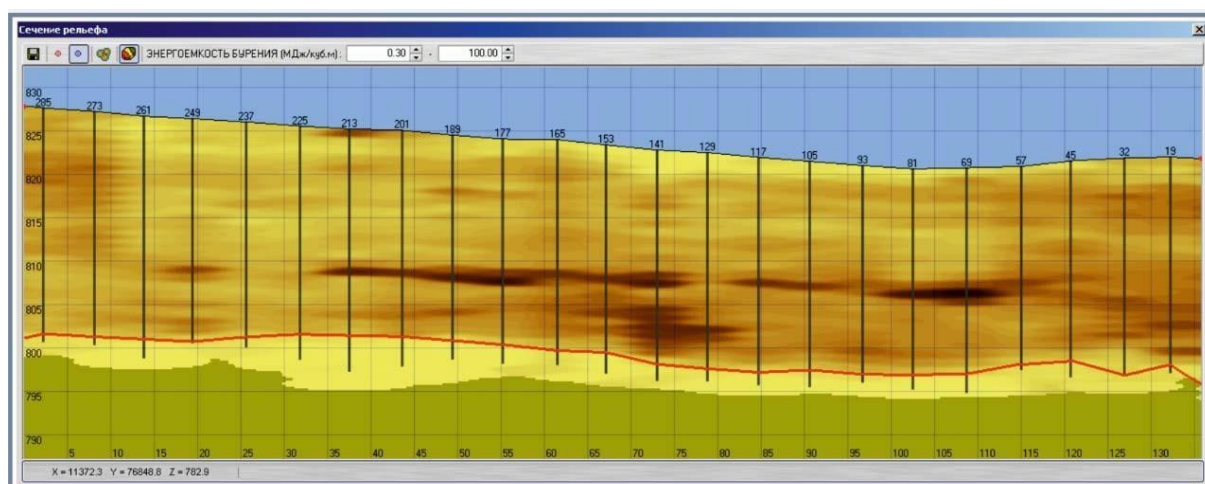
Эти и другие возможности комплекса были успешно продемонстрированы на предприятиях АО «СУЭК», АК «АЛРОСА», АО «Полиметалл УК», ПАО «Северсталь» и др. В статье рассматриваются некоторые возможности комплекса и получаемые эффекты от внедрения в производство.

**Получение реальной структуры массива.** В основу работы системы КОБУС® положена методика определения прочностных характеристик массива по данным удельной энергоемкости бурения, которая зависит от таких параметров, как: нагрузка на шарошечное долото (осевое давление), сечение скважины, тип шарошечного долота, скорость вращения бурового става, вращающий момент шарошечного долота, скорость проходки скважины, и др. Результатами соответствующей обработки полученных данных от системы КОБУС® являются детализированное пространственное распределение удельной энергоемкости бурения, прочностные характеристики пород, распределение крупных трещин и др.

После накопления достаточной статистической информации появляется возможность идентифицировать породы по прочностным характеристикам, что позволяет получить такие геологические характеристики блока как например, для угольного месторождения, залегание кровли угольного пласта, положение конденционных и некондиционных пластов, расщепление пластов, угол падения, нарушения, контакты породы и др. Такой массив информации сопоставим с комплексом геофизических исследований. При этом, например, данные по энергоемкости бурения скважин обеспечивают получение информации о залегании кровли угольного пласта с гораздо большей точностью, чем данные геологической разведки.



## Система «Blast Maker»®



Энергоемкость бурения и выделенная угольная кровля на примере разреза «Тугнуйский»: ■ - прочные породы, ■ - менее прочные породы, ■ - уголь

**Оптимизация проекта БВР.** Получаемая реальная детализированная структура массива с применением различных инструментов ПТК «Blast Maker»®, таких как модули имитационного моделирования, прогнозирования и визуализации результатов взрыва позволяют проектировщику решать широкий спектр задач БВР, в том числе определение оптимальной конструкции заряда, выбор оптимального проекта на БВР и др.

Решение вышеперечисленных задач позволяет достичь таких результатов, как снижение разубоживания угля при выемке полезного ископаемого, увеличение выхода товарной продукции, снижение расхода ВВ, повышение качества дробления и, как следствие, снижение расходов на экскавацию и др.

Знание пространственного расположения кровли, например, позволяет корректировать глубину пробуренных скважин таким образом, чтобы для угольных месторождений они точно располагались над поверхностью угольного пласта. Это приводит к существенной экономии ВВ за счет устранения перебуров и предотвращает разубоживание угля раздробленными фрагментами пустой породы.

Пакет «Blast Maker»® позволяет достаточно быстро спроектировать массовый взрыв блока, оценить проект, используя возможности имитационного моделирования; наглядно увидеть слабые места проекта, оперативно внести изменения и получить оптимальный проект на БВР. **Высокоточное позиционирование, контроль и мониторинг режима бурения.** Возможность системы КОБУС® по радиоканалу осуществлять передачу проекта на бурение на буровой станок и особо точная навигация станка на скважины, осуществляемая с помощью глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) GPS/ГЛОНАСС обеспечивает высокоточную навигацию и



позиционирование бурового станка, оптимальное управление передвижением буровых станков и т.п.

Регистрируемые в процессе бурения физические величины, характеризующие режим и параметры бурения доступны буровому мастеру и диспетчерской службе. Пакет клиентских программ комплекса позволяет персоналу предприятия удобно и эффективно работать с накапливаемыми данными. Таким образом, обеспечивается контроль и мониторинг режима бурения.

Высокоточное позиционирование, контроль и мониторинг режимов бурения позволяют достичь таких результатов как сокращение объемов работ маркшейдерской службы, точное выполнение проекта на бурение по оптимальной сетке, сокращение времени навигации бурового станка на скважину, сокращение расходов горючего станка, повышение качества взрыва и др.

**Автоматизация проектирования** обеспечивает целый ряд преимуществ и выгод, но лишь некоторые из них поддаются количественной оценке. Частично эффективность комплекса достигается за счет неявных факторов улучшения работы, таких как оперативный доступ к статистической и аналитической информации, хранящейся в базе данных ПТК «Blast Maker»®, совершенствование процесса управления - подготовка сводных отчетов, снижение доли ручного труда, повышение производительности труда специалистов при проектировании, снижение времени подготовки проекта БВР, оперативная и удобная подготовка выходных документов на массовый взрыв и др.

Некоторые другие выводы сами по себе поддаются количественному выражению, однако, их результат проявляется на более поздних стадиях производственного процесса, и потому трудно бывает оценить соответствующие выгоды при проектировании.

**Особенности внедрения системы на предприятии.** Для описания строения горного массива и моделирования процессов разрушения горных пород взрывом, в ПТК «Blast Maker»® применяются математические модели, использующие разнообразные вычислительные методики и алгоритмы. Значения большинства коэффициентов для этих моделей определяются методами математической статистики по фактическим данным о свойствах взрывающей среды. Как показывает опыт, каждый карьер имеет уникальные физико-механические и структурные свойства горного массива, которые, в конечном счете, определяют характер диссипации энергии взрыва и степень дробления пород.

В связи с этим, внедрение ПТК «Blast Maker»® в производственный процесс предполагает адаптацию к реальным условиям конкретного месторождения, что обусловлено неполнотой исходных параметров моделируемой среды. Процесс адаптации комплекса является достаточно продолжительным по времени и выполняется в течение нескольких этапов.

**Эффективность внедрения ПТК «Blast Maker»®.** Экономический эффект от внедрения ПТК "Blast Maker" складывается из экономии в результате сокращения

расходов на ВВ и проходку скважин до 10% и повышения производительности горнотранспортного оборудования до 8% в связи с улучшением качества дробления горной массы и др. Так, например, на "Разрезе Тугнуйский" АО "СУЭК" экономический эффект за 3 года эксплуатации составил 510 млн. рублей. Успешное использование бортового вычислительного комплекса КОБУС® способствовало, например, установлению последовательно 2011-2017 гг. на "Разрезе Тугнуйский" нескольких мировых рекордов по проходке скважин.

## СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСА

Комплекс включает в себя набор технических и программных средств для сбора данных о свойствах массива горных пород, называемый автоматизированная система сбора и передачи данных с бурового станка (далее по тексту – АССД БС КОБУС, или система КОБУС), и программный пакет, именуемый САПР БВР Blast Maker, обеспечивающий анализ и использование данных о свойствах массива горных пород. На буровых станках устанавливается система автоматического сбора данных – прибор «КОБУС», позволяющий производить, в режиме реального времени, контроль и сбор данных основных режимов бурения.

Прибор КОБУС консолидирует данные поступающие от: датчика глубины, датчика вращения, датчика осевого давления, датчика тока и датчика напряжения.



Прибор «Кобус» на буровом станке.

Так же на станки устанавливается высокоточное (погрешность до 0,1 м) GPSоборудование (на буровых станках применено впервые в Российской практике ведение горных работ). Данные по энергоемкости и точно определенные координаты скважин в режиме реального времени передаются через радиосеть типа MESH в офис проектировщика БВР, а так же диспетчеру и по необходимости другим

заинтересованным сотрудникам. Таким образом, в процессе обуривания взрываемого блока, у инженера БВР имеются данные по распределению энергоемкости в толщи массива, для анализа и последующего проектирования массового взрыва.

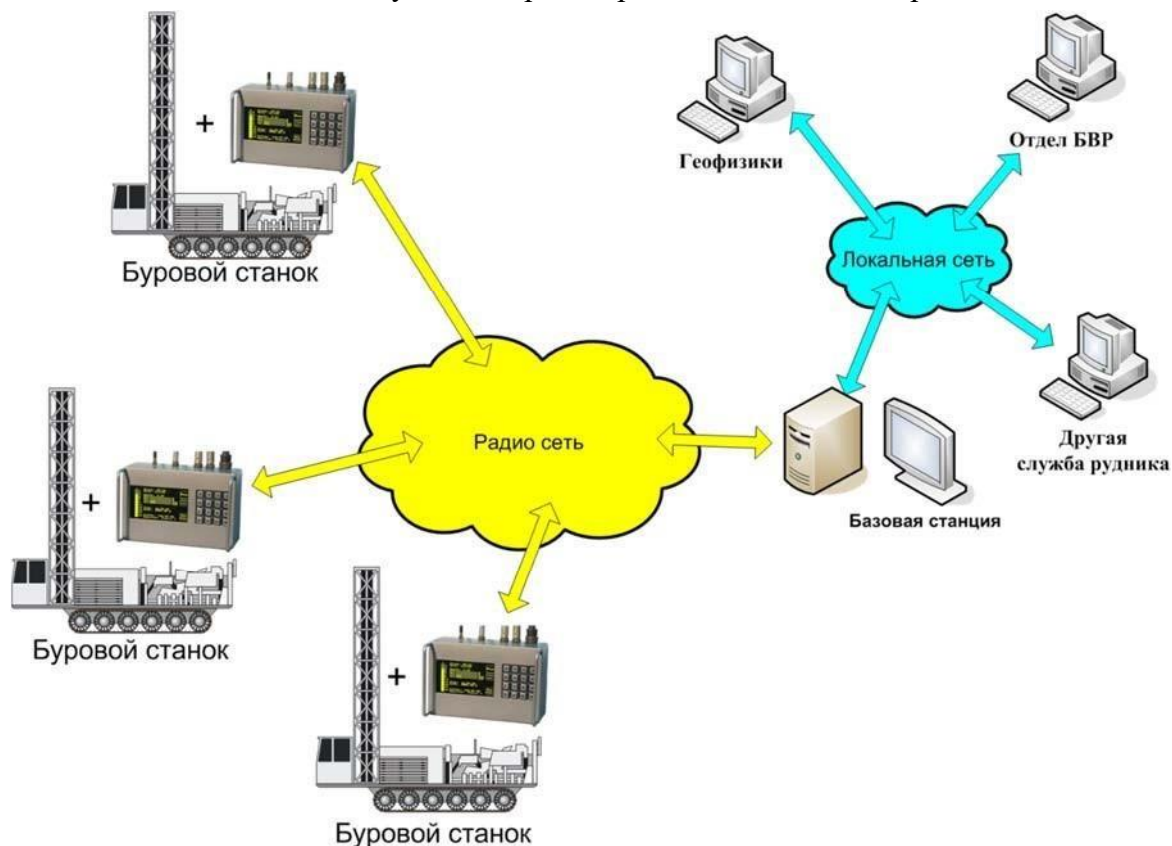


Схема работы ПТК «BlastMaker»

Инженер-проектировщик используя ПО «BlastMaker», формирует проект на массовый взрыв, моделируя взрывы при различных конструкциях заряда и различных типах ВВ, схемах коммутации и прочих условиях. То есть у него имеется возможность оценить результаты взрыва без проведения самого взрыва, тем самым выбрать наиболее оптимальный вариант по всем параметрам взрывания. Тогда как для оптимизации методов взрывной отбойки, как правило, применяют длительные, дорогостоящие и относительно малонадежные промышленные эксперименты, позволяющие в первом приближении оценить влияние сетки скважин и величины зарядов на качество взрыва. При необходимости установления влияния других переменных, например, типа ВВ, конструкции заряда, порядка (очередности) взрывания зарядов в общей системе требуется производство новых, не менее длительных и дорогостоящих, зачастую рискованных натуральных экспериментов.

Система позволяет детально учитывать исходную горно-геологическую информацию о свойствах вмещающих пород по результатам компьютерной обработки данных о прочностных свойствах массива, получаемых с борта бурового станка, а так же моделировать взаимодействие элементов системы "Заряд-Среда" (конструкция заряда, тип и количество ВВ, способ инициирования и т.д.) с целью определения возможного насыщения разрушаемого массива энергией ВВ.

После выбора оптимального варианта взрывания конкретного блока, ПО позволяет в автоматическом режиме сформировать документ (проект на массовый взрыв), в предварительно выбранном и настроенном формате, после чего остаётся только произвести зарядку блока в соответствии с проектом, произвести взрыв.

## СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### Системные требования пакета Blast Maker:

<b>Операционная система</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows® 7 (32-разрядная и 64-разрядная версии)</li> <li>• Microsoft Windows® 8.1 (32-разрядная и 64-разрядная версии)</li> <li>• Microsoft Windows® 10 (32-разрядная и 64-разрядная версии)</li> </ul>
<b>Процессор</b>	<p><b>Базовые требования:</b> процессор серии Corei3 (или аналогичный) с тактовой частотой 2,5–2,9 ГГц</p> <p><b>Рекомендуется:</b> процессор серии Corei5 или выше (или аналогичный) с тактовой частотой 3 ГГц или выше</p>
<b>Оперативная память*</b>	<p><b>Базовые требования:</b> 4-8 Гб (в зависимости от ОС и используемых программ)</p> <p><b>Рекомендуется:</b> 8 Гб или больше</p>
<b>Разрешение экрана</b>	<p><b>Базовые требования:</b> 1280 x 1024</p> <p><b>Рекомендуется:</b> 1920 x 1080</p>
<b>Видеоадаптер</b>	<p><b>Базовые требования:</b> графический процессор с объемом видеопамати 1 Гб и поддержкой технологии CUDA</p> <p><b>Рекомендуется:</b> графический процессор с объемом видеопамати 4 Гб и поддержкой технологии CUDA</p>

<b>Место на диске</b>	100 Мб для самой системы и дополнительное пространство под данные, созданные в системе (≈2Гб)
-----------------------	---

## **ОСНОВНЫЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТОВ И НАСТРОЙКИ ПО «BLAST MAKER»**

Базовым принципом проектирования параметров массового взрыва в САПР БВР является максимально возможное использование объема пробуренных скважин для размещения зарядов. В качестве основных параметров при выполнении расчетов служат удельные расходы ВВ для всех типов пород блока, которые обеспечивают гарантированное дробление единичных объемов горной массы до требуемого размера отдельностей. Расчет удельных расходов в программе производится двумя способами:

- по методике, разработанной в МГИ под руководством акад. Ржевского В.В.; - на основе энергоемкости бурения, получаемой с буровых станков в процессе проходки скважин.

В зависимости от полученного удельного расхода ВВ и диаметра используемых скважин, определяются параметры расположения и характеристики скважинных зарядов для отдельных участков взрываемого блока с различными свойствами пород.

### **РАСЧЕТ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ВВ ПО МЕТОДИКЕ МГИ**

Расчет основан на учете прочностных свойств пород и трещиноватости массива. Проведенные исследования в породах различной крепости и категорий трещиноватости на карьерах цветной и черной металлургии доказали достаточную общность данной методики. Для высоты уступа 15-20 м, типа ВВ - граммонит 79/21, диагональной схемы КЗВ, размера кондиционного куска 500 мм и диаметра скважин 243 мм, расчетный удельный расход ВВ определяется из соотношения:

$$q_p = 0,13 \sqrt[4]{\rho^4 f (0,6 + 0,8 d_0)}, \quad (1.1)$$

где  $\rho$  – плотность пород, т/куб.м;  $d_0$  – средний

размер отдельности в массиве, м;  $f$  – коэффициент крепости

пород по Протоdjяконову.

Переход к удельному расходу ВВ (кг/ куб.м) при другом диаметре скважины  $d_3$  осуществляется по формуле:

$$q_P = 0,13 \sqrt[4]{\rho^4 f(0,6 + 3,3 d_3 d_0)}, \quad (1.2)$$

Переход к другому типу ВВ производится с помощью коэффициента  $K_{ВВ}$ , учитывающего теплоту взрыва эталонного и применяемого ВВ:

$$K_{ВВ} = Q_{\text{э}} / Q_{\text{ф}}, \quad (1.3)$$

где  $Q_{\text{э}}$  – теплота взрыва эталонного ВВ;  $Q_{\text{ф}}$  –

теплота взрыва применяемого ВВ.

Поправка на необходимый размер кондиционного куска, отличного от 500 мм, определяется как  $(0.5 / d_k)^{2/5}$ , где  $d_k$  – требуемый размер среднего кондиционного куска, м.

Таким образом, с учетом применяемого типа ВВ и поправки на размер кондиционного куска, формула расчета удельного расхода ВВ имеет вид:

$$K_{ВВ} \cdot q_P = 0,13 \sqrt[4]{\rho^4 f(0,6 + 3,3 d_3 d_0)} \cdot \left( \frac{0,5}{d_k} \right)^{2/5} \quad (1.4)$$

Проведенные экспериментальные исследования показали, что формула (4) справедлива в диапазоне диаметра скважин 100 – 400 мм и размера кондиционного куска 0,25 – 1,2 м. Расчет по ней обеспечивает при равномерном размещении ВВ в скважинах выход негабарита до 3% от его содержания в массиве.

В случае если проектом предусматривается больший выход негабарита  $V_i$  (%), то удельный расход ВВ корректируется по формуле:

$$q' = V_i \cdot q_P \quad (1.5)$$

где  $V_i$  – содержание негабарита в массиве до взрыва, %.

## РАСЧЕТ СЕТКИ СКВАЖИН И ПАРАМЕТРОВ СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ

Расчет производится в соответствии с рекомендациями «Союзвзрывпрома». По величине удельного расхода ВВ и вместимости скважин принятого диаметра для каждой из

категорий пород вычисляют типовые параметры расположения зарядов. Расчетная величина линии сопротивления по подошве (СПП) определяется соотношением:

$$W_{II} = \frac{\sqrt{0,25p^2 + 4qpHl} - 0,5q}{2qH} \approx 0,9\sqrt{\frac{p}{q}}, \quad (1.9)$$

где  $p$  – вместимость 1 м скважины, кг;  $q$

– расчетный удельный расход ВВ, кг/ куб.м;

$H$  – высота уступа, м;  $l$  – глубина скважины, м.

По расчетным величинам СПП далее определяются параметры сетки скважин для субблоков с различными типами пород. Расстояние между скважинами в ряду принимается равным  $a = mW_I$ , а расстояние между рядами скважин  $b = W_I / m$ .

Коэффициент сближения скважин  $m$  для зарядов нормального дробления зависит от диаметра взрывных скважин  $d_{СКВ}$ :

$$m = 0,5 / \sqrt[3]{d}. \quad (1.10)$$

При необходимости взрывного рыхления горной массы до требуемой интенсивности, коэффициент сближения определяется из соотношения:

$$m = 0,75K_D, \quad (1.11)$$

где  $K_D$  - коэффициент рыхления.

Величина забойки в зависимости от технологических требований к взрыву определяется по формулам:

$$l_{ЗАБ} = 20d_3 + 0,20H - 1,5; \quad (1.12) \quad l_{ЗАБ} \geq 0,75W_{II}, \quad \text{где } d_3 -$$

диаметр заряда, м;  $H$  – высота

уступа, м.

Глубина перебура задается соотношением:

$$l_I = l_A \left( 1 + \sqrt{3 + W / A} \right)^2 - 1, \quad (1.13)$$

где  $l_B = H - l_{3AB}$  длина заряда над подошвой уступа.

Масса заряда ВВ в скважине рассчитывается по формуле:

$$Q = P(l_B + l_{II}) = Pl_{3AP}, \quad (1.14)$$

где  $l_{3AP}$  - общая длина заряда.

Скважинный заряд может быть рассредоточен по длине на две или более частей воздушными промежутками при одновременном иницировании его

частей. Суммарная длина воздушных промежутков в зависимости от коэффициента крепости

пород вычисляется в соответствии с выражением:  $h_{ВП} = 0,05(9,0 - 0,5f$

$)l_{3AP}$ , (1.15) а длина каждого промежутка определяется диаметром заряда:

$$h_{ВП} = (13,5 - 0,5f)d_3. \quad (1.16)$$

## ОЦЕНКА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЗОРВАННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ

Оценка производится на основе модели Кузнецова-Рамлера. Кривая распределения

фракционного состава определяется соотношением Розина-Раммлера:  $P(x) = 1,0 - e^{-\ln 2(x/$

$x_{50})^n$ , (1.17) для которого средний размер раздробленных фрагментов находится по

формуле:

$$x_{50} = 1,063 \cdot A \cdot Q_e^{1/6} / q^{0,8}. \quad (1.18)$$

Здесь:  $A$  – коэффициент, учитывающий дробимость пород массива;

$Q_e$  - средний вес заряда в скважине, пересчитанный на эталонное ВВ;

$q$  - удельный расход эталонного ВВ (граммонит 79/21).

Коэффициент дробимости для каждого из участков блока с различными характеристиками пород определяется из уравнения:

$$A = 0,06 \cdot [11,63 \cdot d_0 \cdot (0,025 \cdot \rho - 50,0) + H_F]; \quad (1.19)$$



где:  $d_0$  – средний размер отдельностей в субблоке, м;  $\rho$  – средняя

плотность пород в субблоке, кг/м<sup>3</sup>;

$H_f$  – коэффициент, учитывающий предел прочности породы на сжатие  $\sigma_c$  и модуль Юнга  $E$ :  $H$

$f = E/3$  если  $E < 50$ ; и  $H_f = \sigma_c/5$  если  $E > 50$ .

Показатель монотонности кривой распределения фракционного состава определяется исходя из следующего соотношения:

$$n = (2,2 - 0,014 \cdot B/d_3) \cdot \sqrt{(1,0 - SD/B)} \cdot (1.20) \\ * [0,5 \cdot (1,0 + S/B)] \cdot [L_B - L_c / L_{tot+0,1}]^{0,1} \cdot (L_{tot}/H), \text{ где}$$

$B$  – величина забойки, м;

$S$  – среднее расстояние между скважинами, м;  $d_3$

– диаметр скважины, м;

$L_b$  – длина нижней части рассредоточенного заряда, м;

$L_c$  – длина верхней части рассредоточенного заряда, м;


$L_{tot}$  – суммарная длина заряда, м;

$H$  – высота уступа, м;

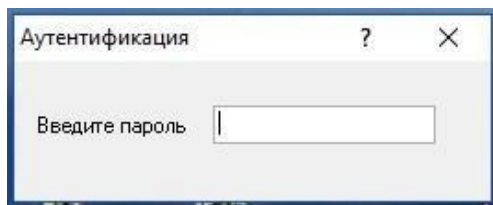
$SD$  – среднеквадратичное отклонение по глубине скважин, м.

## ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Для запуска ПО Blast Maker

1. Найдите в папке, в которую была установлена программа, файл с именем BlastMaker.exe (иконка  ). и дважды щёлкните левой кнопкой мыши;

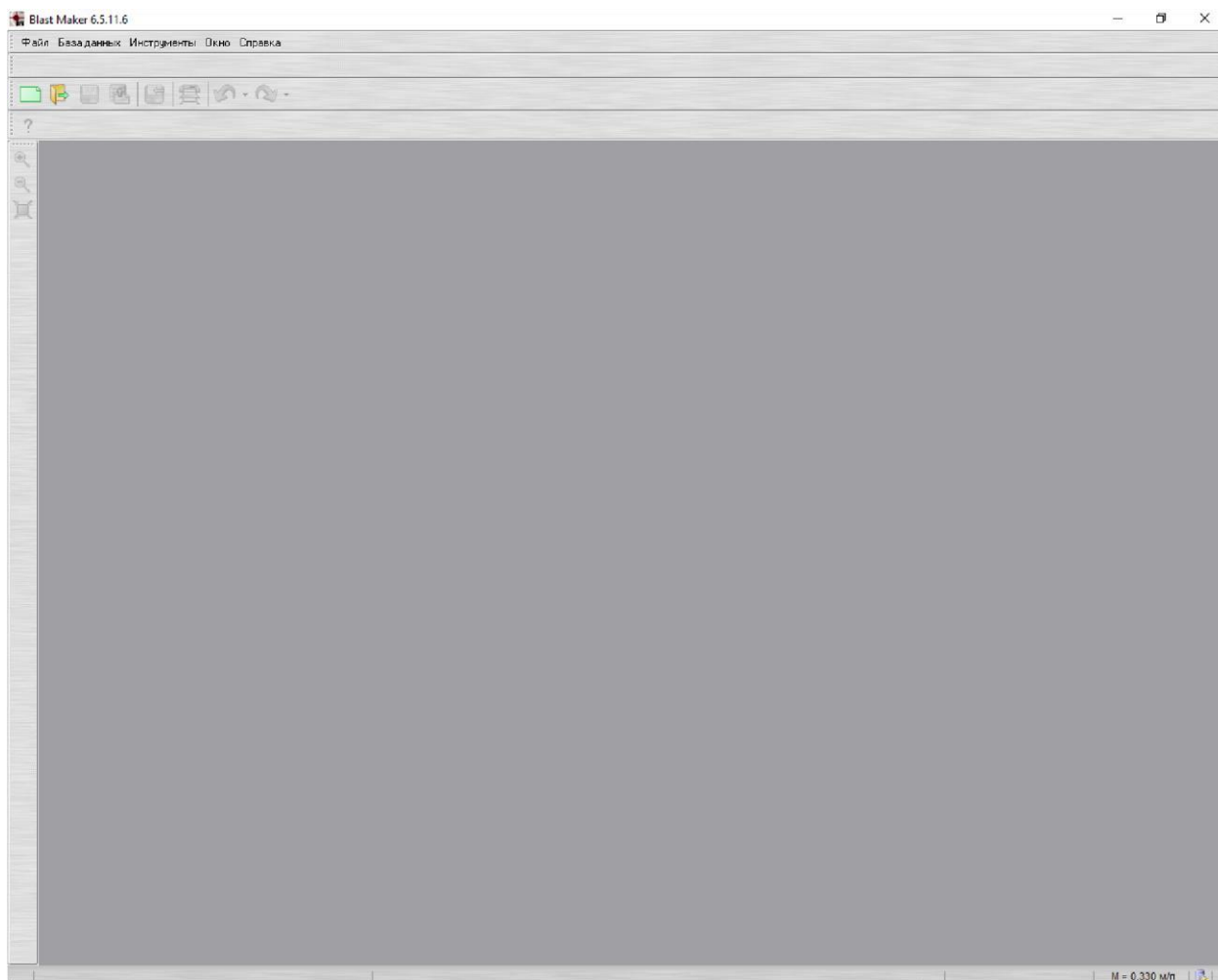
Имени	Дата изменения	Тип	Размера
BM_DATA	12.05.2018 12:32	Папка с файлами	
DataBase	15.05.2018 13:00	Папка с файлами	
GPU_Kernels	12.05.2018 12:32	Папка с файлами	
BlastMaker.ini	28.05.2018 17:11	Параметры конф...	26 КБ
<b>BlastMaker_6_T.exe</b>	<b>07.06.2018 15:12</b>	<b>Приложение</b>	<b>2 903 КБ</b>
BlastMakerDB.mdb	28.05.2018 17:11	Microsoft Access ...	1 476 КБ
BM-Error-DB-Log.txt	28.05.2018 17:10	Текстовый докум...	2 КБ
libpq73.dll	06.03.2017 14:34	Расширение при...	68 КБ
lz4.dll	06.03.2017 14:34	Расширение при...	36 КБ
rtl60.bpl	06.03.2017 14:34	Файл "BPL"	623 КБ
tb2k_d6.bpl	06.03.2017 14:34	Файл "BPL"	263 КБ
tbx_d6.bpl	06.03.2017 14:34	Файл "BPL"	356 КБ
triangle.dll	06.03.2017 14:34	Расширение при...	145 КБ
vcl60.bpl	06.03.2017 14:34	Файл "BPL"	1 293 КБ



2. В появившемся окне «Аутентификация» пароль, затем нажмите *Enter*.

ВВЕДИТЕ

Программа запущена.

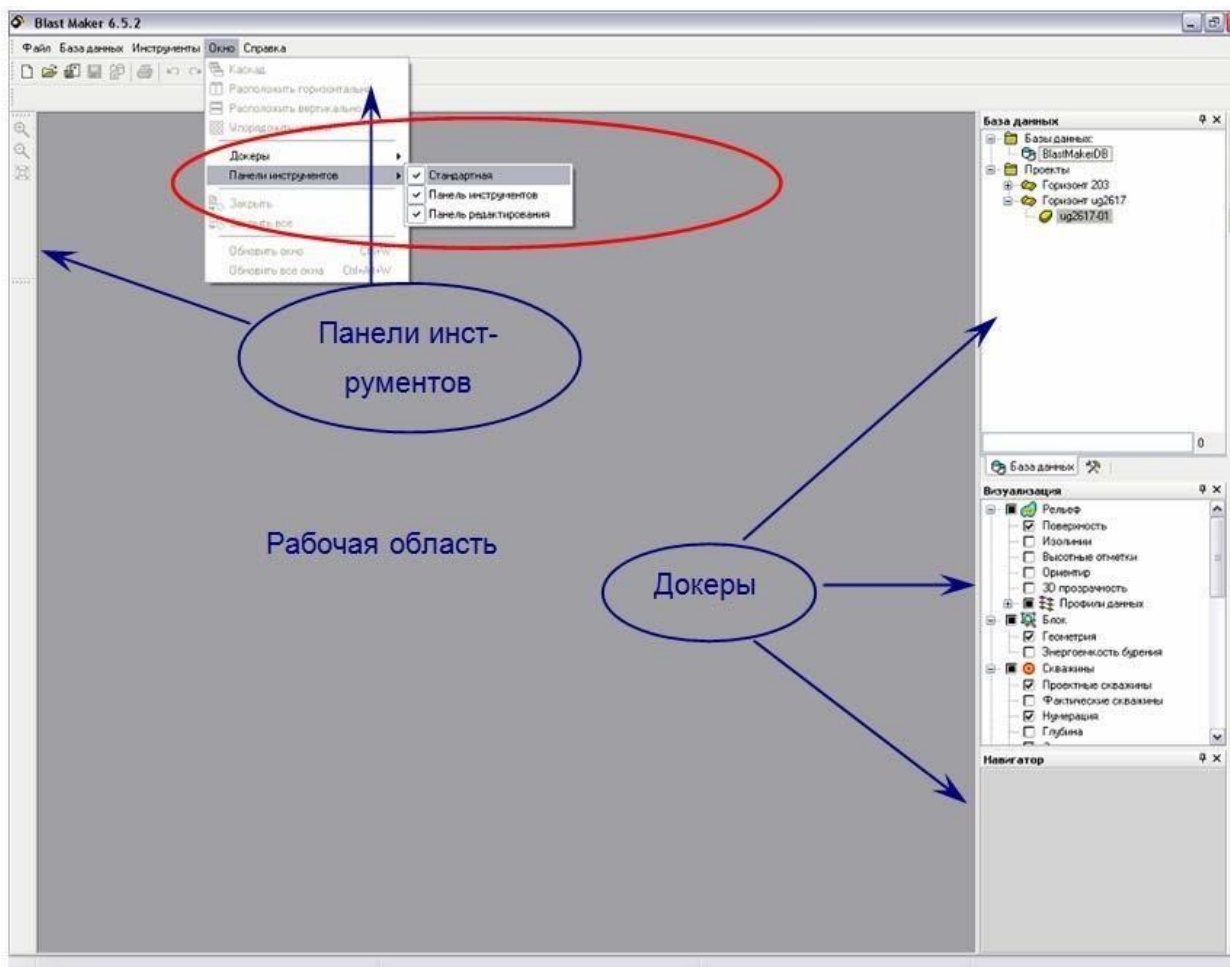


## ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В ПО

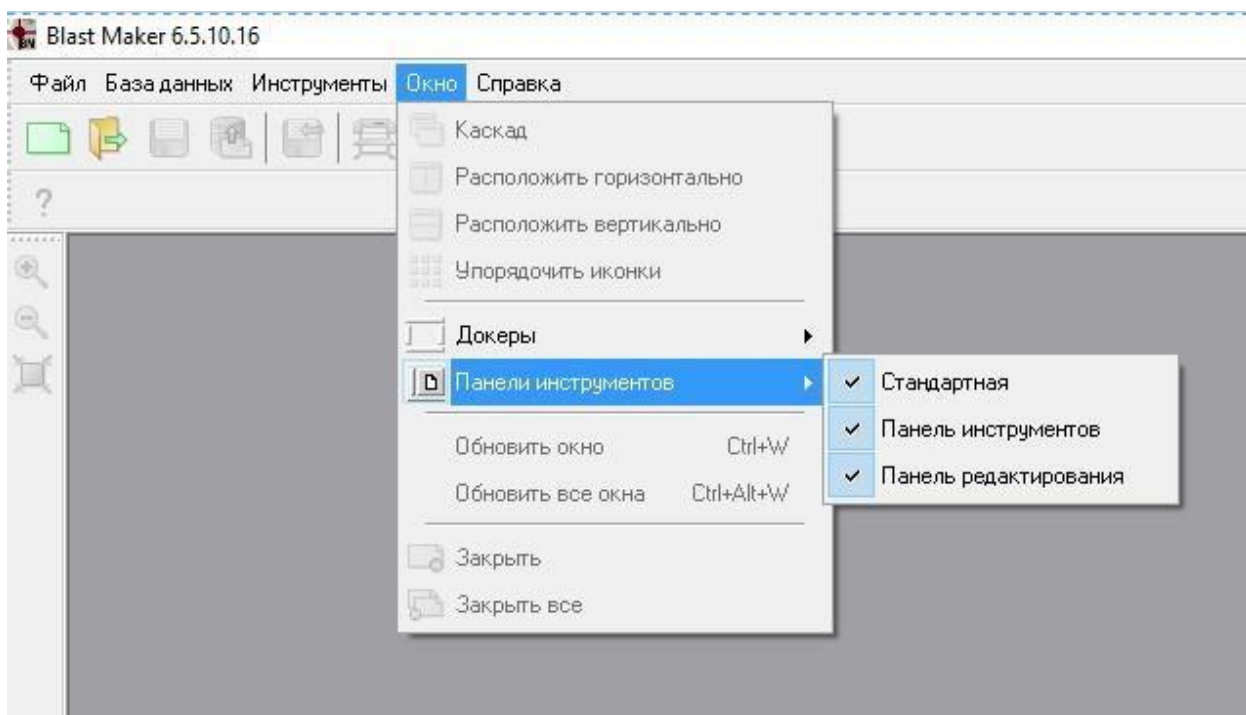
- При внесении изменения в поля нажимать кнопку ENTER;

## НАЧАЛО РАБОТЫ В ПО

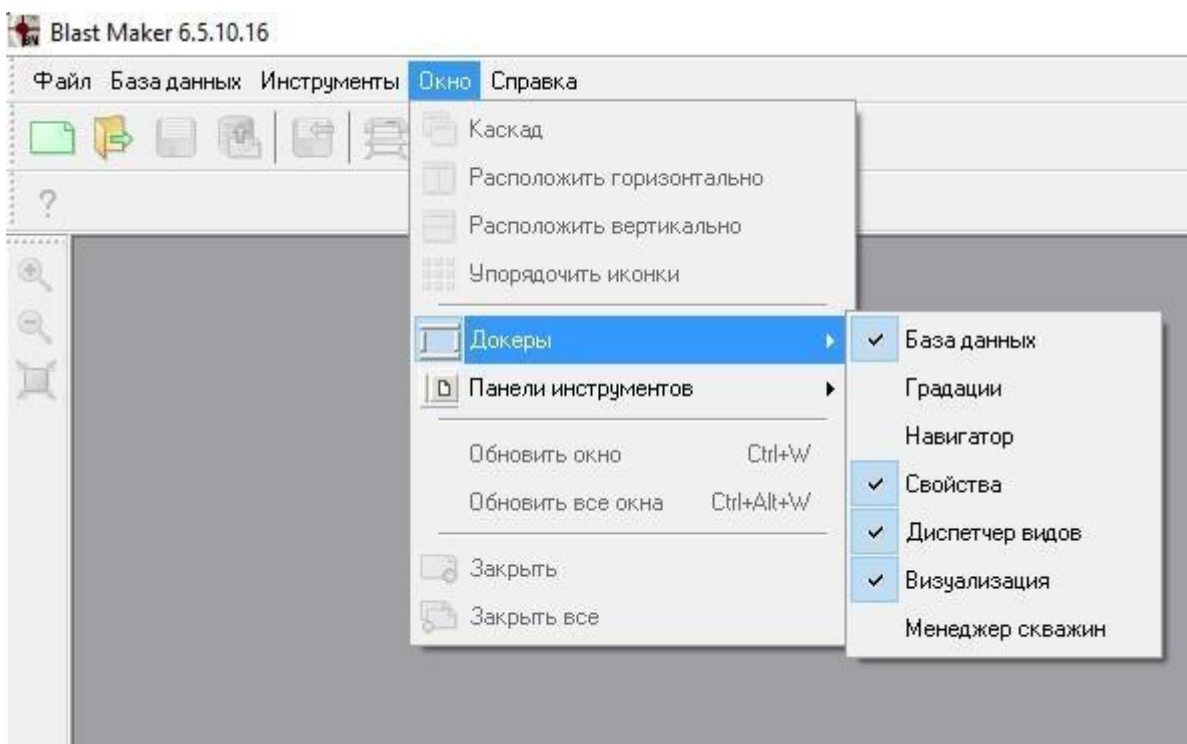
Убедитесь, что открывшееся окно программы настроено оптимальным образом и отображаются все необходимые *Панели инструментов (Панели с кнопками и параметрами, которые используются для выполнения команд) и Докеры (плавающие функциональные панели)*.



Для отображения панелей инструментов выберите в меню *Окно* команду *Панели инструментов*, а затем установите флажки отображения панелей, кликнув левой кнопкой мыши на нужном имени панели.



При необходимости выполните те же операции для выбора *Докеров*.



Чтобы скрыть неиспользуемые *Докеры* и *Панели инструментов* требуется снять в меню соответствующие флажки отображения, действуя так же, как описано выше.

## ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

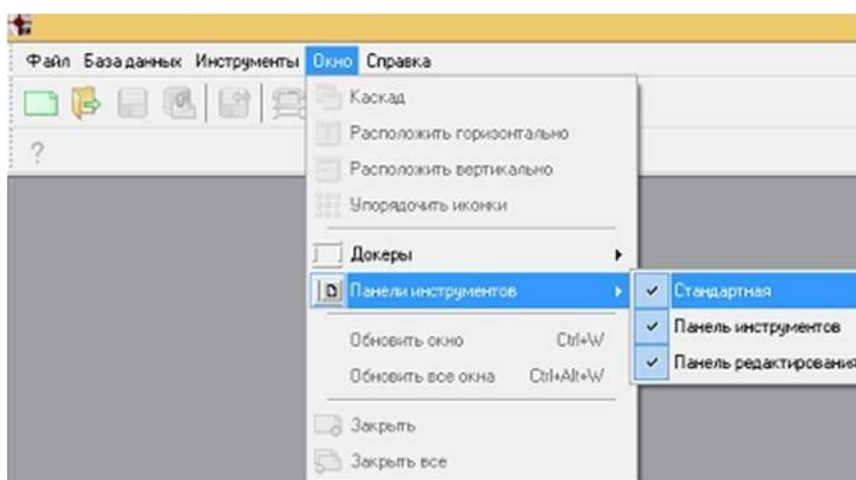
Для повышения эффективности работы в системе BlastMaker основные режимы функционирования представлены в главном окне пакета в виде кнопок с соответствующими пиктограммами. По умолчанию, *Панель инструментов* данными кнопками расположена в верхней части окна программы.

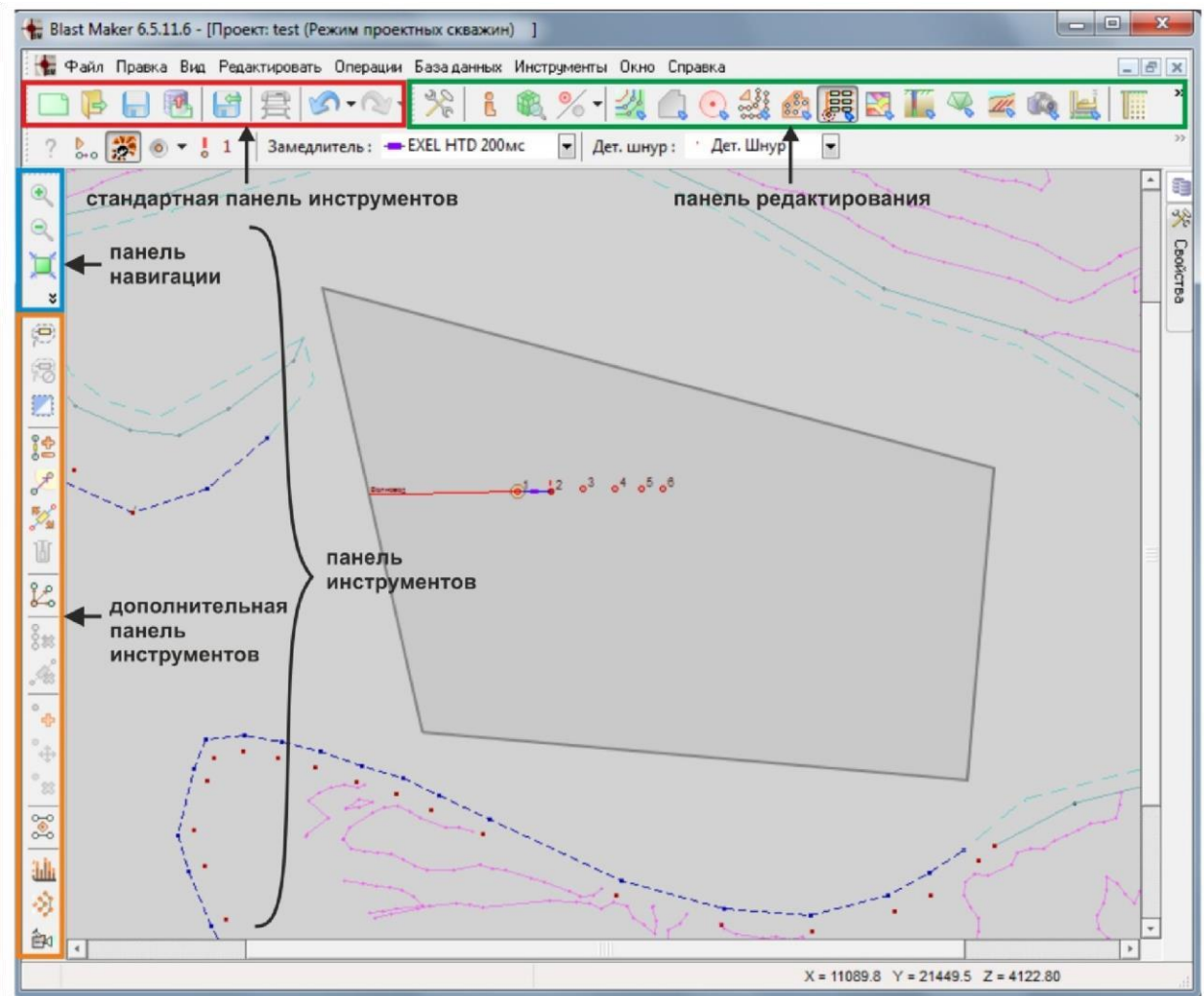
*Панели инструментов - панели с кнопками и параметрами, которые используются для выполнения команд.*

В системе BlastMaker существуют следующие основные панели инструментов: *Стандартная панель инструментов, Главная панель инструментов – Панель редактирования, Панель навигации* и ряд *Дополнительных панелей инструментов.*

Для выбора отображения Панели Инструментов на рабочем окне необходимо

1. Войти в меню «Окно» в подменю «Панели инструментов»;
2. В появившемся списке выбрать Панели Инструментов для отображения.









## *Панели инструментов*

### **Стандартная панель инструментов**

В левом верхнем углу расположена Стандартная панель инструментов

	Название	Описание
		Создать новый проект
	Открыть существующий файл	Создаёт новый файл рельефа поверхности
	Открывает сохранённый файл	проекта (рельефа поверхности)
		





проекта

Сохранить файл Сохраняет текущий проект проекта (рельеф поверхности) в файл

Сохранить проект в Сохранить активный проект БВР








базе данных	в базу данных
Импорт данных	Импортирует данные проекта (рельефа поверхности)
Печать документов	Выводит на печать активный

		
	Отменить команду	проект Отмена последних операций
		
	Вернуть команду	Возврат отменённых операций

### Панель редактирования









Панель редактирования расположена справа от Стандартной панели инструментов

	Название	Описание
	Настройка проекта	Режим изменения текущих настроек проекта
	Информация о проекте	Вывод общей информации о проекте
	Проверка	
	корректности данных	Режим проверки корректности данных проекта
		Переключает режимы обработки

		
---	--	--

Режим обработки проектных и фактических скважин

Название	Описание
Редактировать рельеф поверхности	Режим редактирования рельефа
Редактировать блок блока	Режим управления параметрами
Редактировать параметры скважин	Режим создания скважин и скважины управления параметрами скважин
Редактировать ряды скважин	Режим создания и редактирования рядов скважин

	Редактировать	коммутацию схем инициирования скважинных зарядов
	Редактировать геофизических геологические контуры полигонов	Режим редактирования (по физико-механическим свойствам пород)
	Редактировать	Режим редактирования
	геологические	геологических скважин скважины
	Редактировать фото	Режим редактирования фото
	Редактировать	Режим редактирования
	подземные выработки	подземных горных выработок
		
		

Редактировать Режим создания и редактирования субблоки субблоков (подблоков)

Название	Описание
Показать геологические точки	Режим создания и редактирования Включить/отключить отображение геологических точек
Показать геологические скважины	Включить/отключить
Показать маркер на поверхности	геологические скважины Включить/отключить отметки на поверхности
Показать поверхность	Включить/отключить рельеф поверхности
Показать изолинии поверхности	Включить/отключить изолинии поверхности и выставления шага изолиний
Показать высотные отметки поверхности	Включить/отключить отметки поверхности












Название	Описание
Показать проектные скважины	Включить/отключить скважины отображение проектных скважин
Показать фактические скважины	Включить/отключить фактические скважины
Показать нумерацию скважин	Включить\отключить нумерацию скважин
Показать коммутацию скважин	Включить/отключить коммутацию скважин

Показать зоны Отображение зон разрушения разрушения  
скважин скважин

Показать расстояния Отображение расстояний до до соседних  
элементов соседних элементов (скважин)

Показать границы Визуализация выемки блока  
спроектированного блока




Показать энергию

			
			В
	дробления	Отображение энергии дробления	
	Показать проекцию	Отображение проекции	
	геоданных	геологических данных на текущую поверхность	
	Показать Включить/отключить геологические	отображение контуров контуры геологических полигонов	
	Показать подземные выработки	Включить/отключить подземные выработки	
		Включить/отключить стаканы	
		Показать стаканы отказов скважин, зафиксированных базе данных	
		Кнопка переключения трехмерное/двухмерное представления рельефа.	В
		В режиме 3D система BlastMaker позволяет вращать объект, 3D вид приближать и отодвигать его, обеспечивая лучшую визуализацию графической информации. Вращение осуществляется при нажатой левой кнопке мыши и перемещении мыши в нужном направлении. Для того чтобы приблизить объект нажмите и удерживайте нажатой правую кнопку мыши, перемещая мышь по направлению к себе. Чтобы отодвинуть объект, выполняются	

те же действия, но мышь следует перемещать по направлению от себя. Кроме того, для данных целей можно использовать колесо прокрутки мыши.

В режиме 2D, если не выбран ни один из режимов редактирования, левая и правая кнопки мыши служат для перемещения объекта по экрану, колесо прокрутки для увеличения/уменьшения вида данных.

В режиме 3D становятся доступными следующие опции:

	Название	Описание
	3D Геоповерхность	Отображение геологических данных
	3D Прозрачность	Включить/отключить режим полупрозрачности рельефа поверхности
	3D сбор	Отобразить рельеф в прямоугольной изометрической проекции












## Панель инструментов

Пиктограммы на панели инструментов активируют операции по выбранному режиму из **панели редактирования**. Включение режимов работы выполняется с помощью щелчка левой кнопкой мыши по кнопке с пиктограммой, соответствующей требуемому

режиму работы. Отключение выбранного режима работы происходит при повторном щелчке на той же кнопке.

## Панель навигации

Название	Описание	Увеличить
Увеличить вид данных		

и		Уменьшить	Уменьшить вид данных
		Вписать в окно	Вписать изображение в размер
			
		Расстояние	Окна рабочей области Определяет расстояние между
			двумя и более точками
			Вертикальное сечение Построение
			вертикального сечения через две
			и более точек
			Объём Определить площадь
			объём выделенного участка
		Информация об	Включить/отключить режим элементе
		отображения информации об	элементе

## Дополнительная панель инструментов

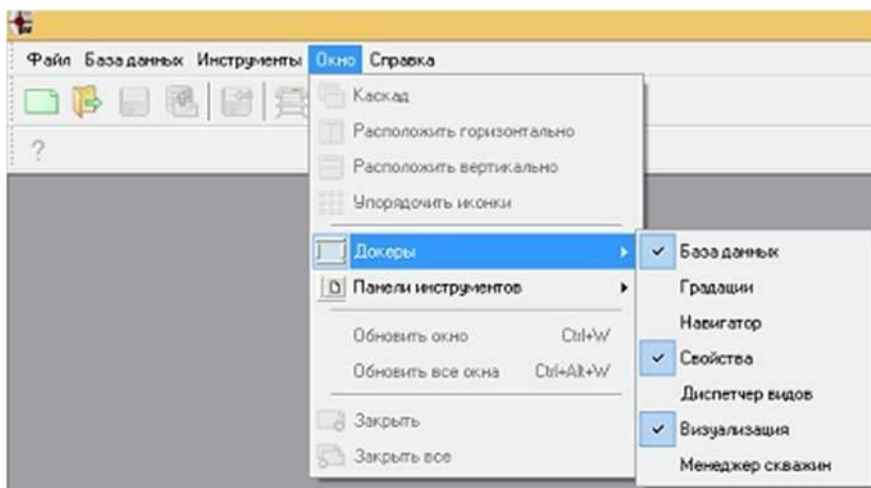
В системе BlastMaker помимо *Панели навигации* имеется набор *Дополнительных панелей инструментов*, которые активизируются при выборе любого из главных режимов работы пакета.

## ДОКЕРЫ

Докеры - функциональные панели инструментов для работы в системе.

В BlastMaker имеются семь Докеров:

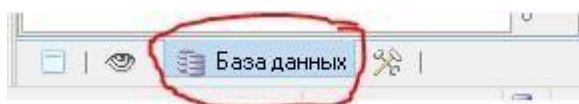




Как правило используются Докеры: *База данных, Свойства и Визуализация.*

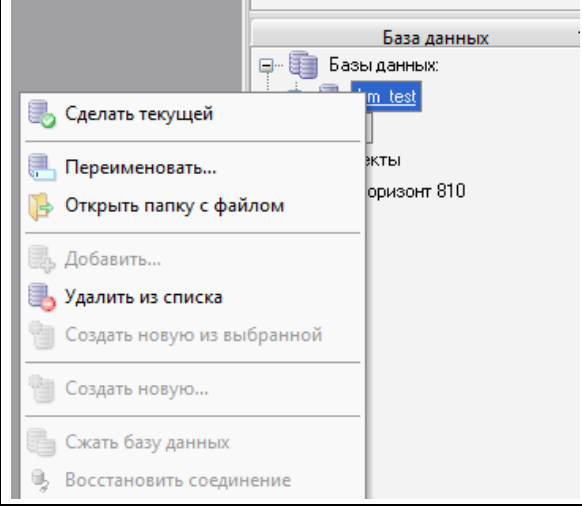
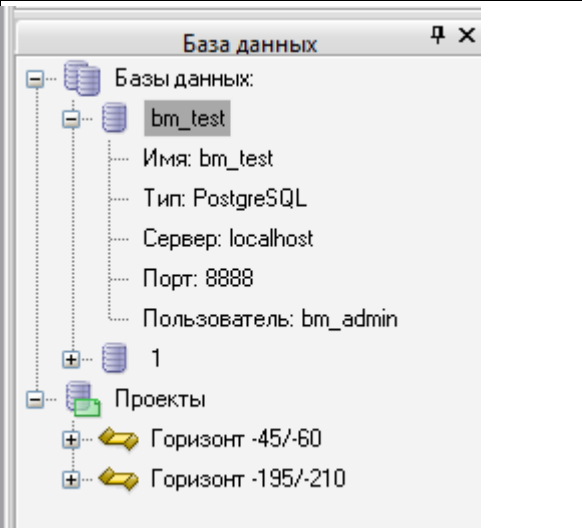
### **Докер База данных (БД)**

- окно со списком Баз данных, созданных в программе и перечнем проектов, сохранённых в активной Базе данных.



## Статус Базы данных

Перед началом работы над проектом убедитесь, что подключена необходимая База данных (если в программе имеются несколько Баз).

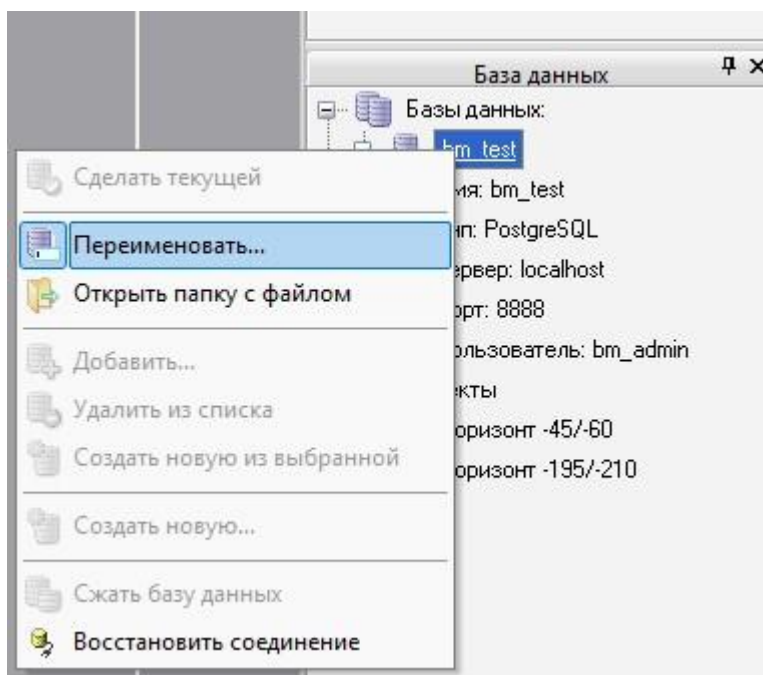
	<p>Для подключения Базы курсором укажите на название необходимой Базы, правой кнопкой вызовите подменю и выберите команду <i>Сделать текущей</i>.</p>
	<p>Выбранная БД будет активной и отобразятся все проекты, которые были записаны в этой БД.</p>

## Текущая БД

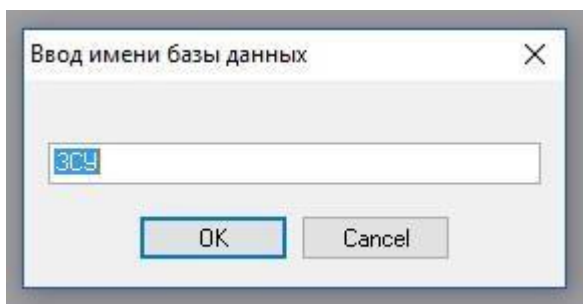
1. В докере «База данных» выбрать нужную БД;
2. Нажать на нее правой кнопкой мыши;
3. В контекстном меню выбрать пункт «Сделать текущей».

Blast Maker может одновременно работать только с одной БД, поэтому для работы необходимо выбрать *текущую* БД.

## Переименование БД



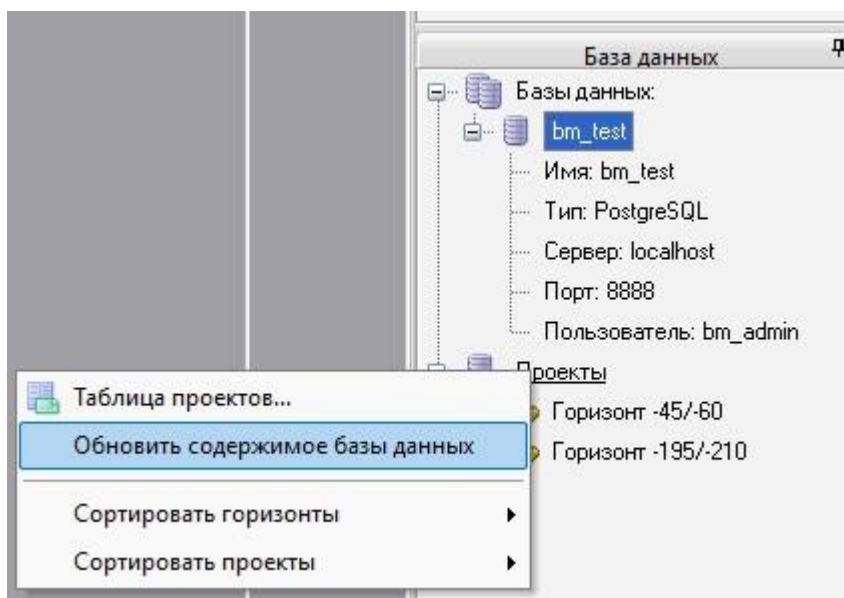
1. В докере «База данных» выбрать нужную БД;
2. Нажать на нее правой кнопкой мыши;
3. В контекстном меню выбрать пункт «Переименовать»; 4. В появившемся окне ввести новое название БД;



5. Нажать на кнопку «Ok» для подтверждения выполнения операции или на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

## Обновление БД

1. нажать на пустое поле в докере БД и выбрать "обновить содержимое Базы Данных"

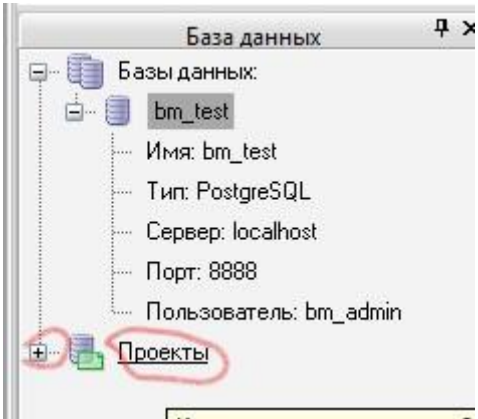
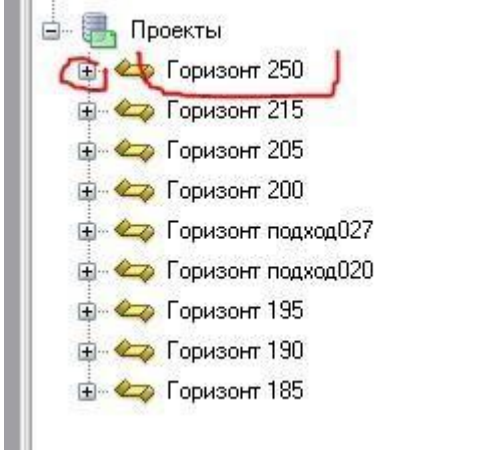


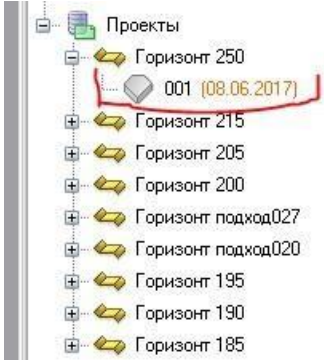
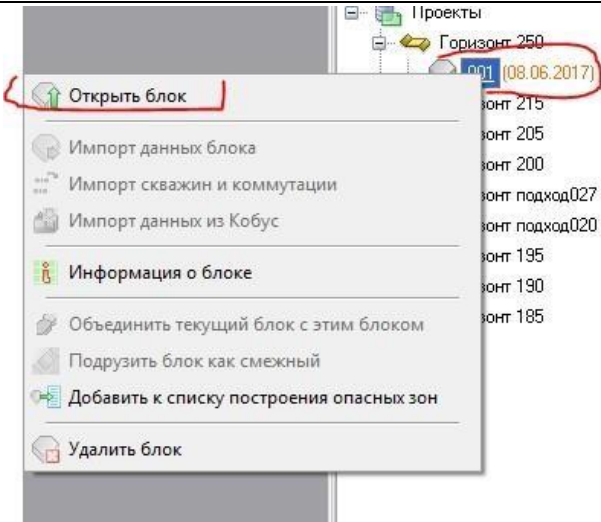
## Удаление БД из списка в дереве

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В докере «База данных» выбрать имя удаляемой БД;</li> <li>2. Правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню;</li> <li>3. Выбрать пункт «Удалить из списка».</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. В появившемся окне нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции или на кнопку «No» для отмены выполнения операции.</li> </ol>

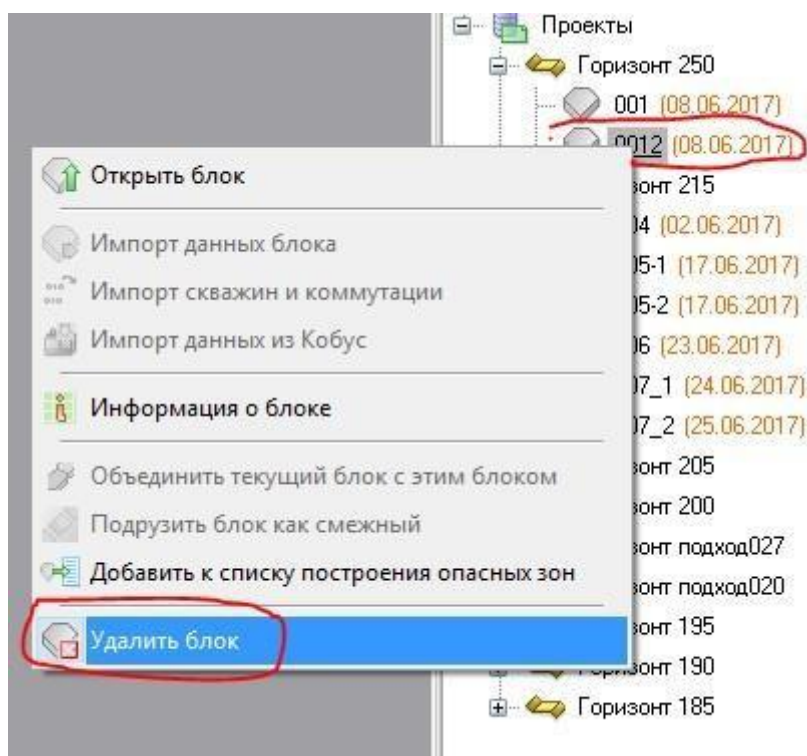
Так как система Blast Maker запрещает удаление текущей БД, то в случае, когда нужно удалить текущую БД из списка, нужно сначала назначить текущей другую БД, как указано в пункте «Статус Базы Данных». БД удаляется только из списка в докере и в любой момент может быть подключена снова.

## Загрузка проекта

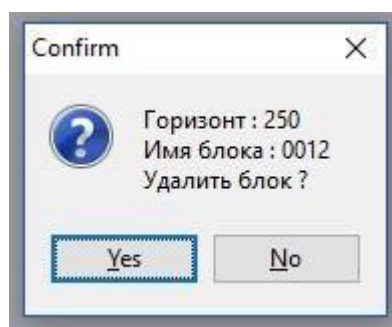
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. В докере «База данных» открыть дерево «Проекты». Для этого:</li><li>2. Дважды нажать левой кнопкой мыши на корень дерева либо нажать на «+» слева от названия дерева.</li></ol>
	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Открыть ветку с названием нужного горизонта. Для этого:</li><li>4. Дважды нажать левой кнопкой мыши на ветку либо нажать на «+» слева от названия ветки.</li></ol>

 <p>Проекты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Горизонт 250</li> <li>001 (08.06.2017)</li> <li>Горизонт 215</li> <li>Горизонт 205</li> <li>Горизонт 200</li> <li>Горизонт подход027</li> <li>Горизонт подход020</li> <li>Горизонт 195</li> <li>Горизонт 190</li> <li>Горизонт 185</li> </ul>	<p>5. Дважды нажать левой кнопкой мыши по нужному блоку либо нажать правой кнопкой мыши на нужный блок и в контекстном меню выбрать пункт «Открыть блок».</p>
 <p>Проекты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Горизонт 250</li> <li>001 (08.06.2017)</li> <li>Горизонт 215</li> <li>Горизонт 205</li> <li>Горизонт 200</li> <li>Горизонт подход027</li> <li>Горизонт подход020</li> <li>Горизонт 195</li> <li>Горизонт 190</li> <li>Горизонт 185</li> </ul> <p>Открыть блок</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Импорт данных блока</li> <li>Импорт скважин и коммутации</li> <li>Импорт данных из Кобус</li> <li>Информация о блоке</li> <li>Объединить текущий блок с этим блоком</li> <li>Подружить блок как смежный</li> <li>Добавить к списку построения опасных зон</li> <li>Удалить блок</li> </ul>	

## Удаление проекта из БД



1. Выбрать необходимый блок;
2. Нажать на него правой кнопкой мыши;
3. В контекстном меню выбрать пункт «Удалить блок»;
4. В появившемся окне нажать на кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции или на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.




Так как система BlastMaker запрещает удаление текущей БД, то в случае, когда нужно удалить текущую БД из списка, нужно сначала назначить текущей другую БД, как указано в пункте «Текущая БД». БД удаляется только из списка в докере и в любой момент может быть подключена снова.

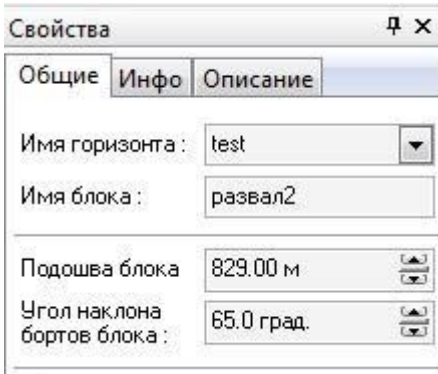
## Сохранение проекта в БД

1. Выбрать меню «База данных»;
2. В контекстном меню выбрать пункт «Сохранить проект»;
3. В появившемся окне нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции или на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

Операция доступна только для открытого проекта.

## Сохранение проекта в БД под новым именем

1. Перейти в режим «Редактировать блок»  ;
2. В докере «Свойства» выбрать имя горизонта и внести новое имя блока в поле «Имя блока»;



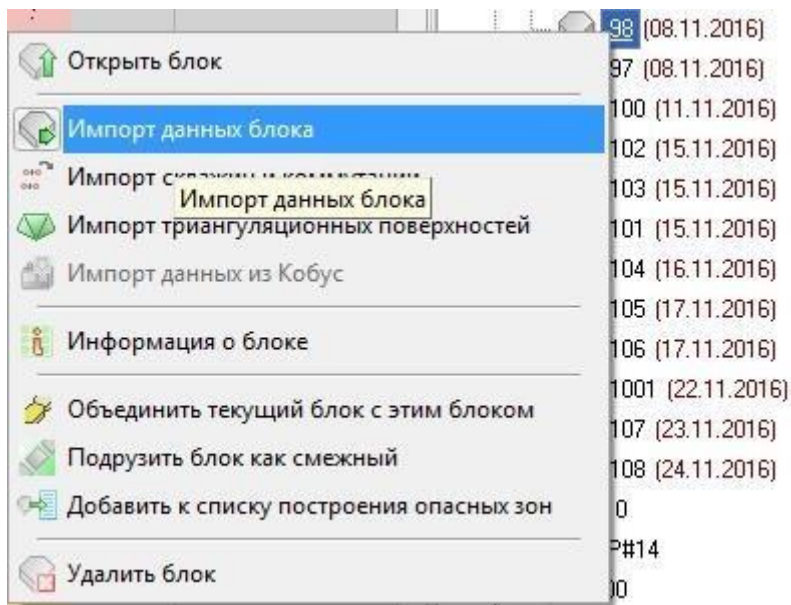
Свойства		
Общие	Инфо	Описание
Имя горизонта :	test	
Имя блока :	развал2	
Подшва блока	829.00 м	
Угол наклона бортов блока :	65.0 град.	

3. Нажать кнопку «Сохранить проект в БД»  .

Операция доступна только для открытого проекта.

## Импорт данных

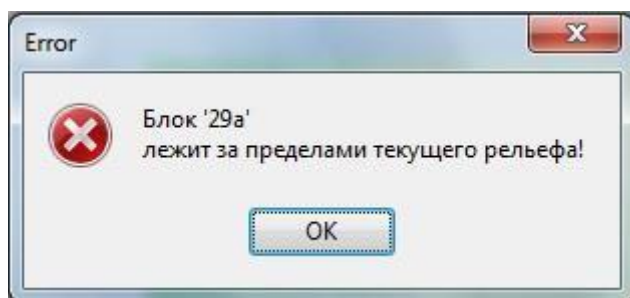




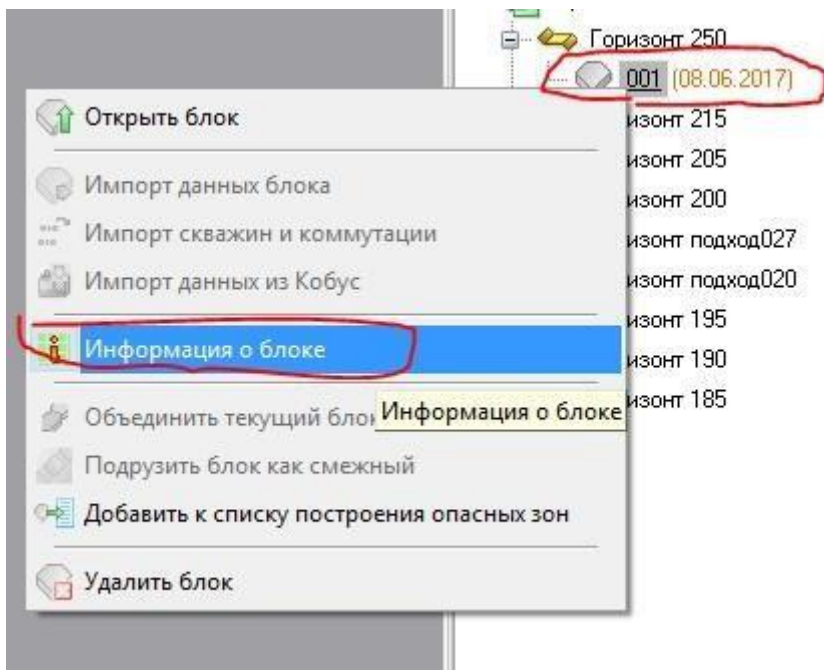
Чтобы импортировать данные (такие как данные блока, скважины и коммутации, триангуляционных поверхностей, данных из Кобус) на текущий рельеф, выполните действия

1. Выбрать необходимый блок;
2. Нажать на него правой кнопкой мыши;
3. В контекстном меню выбрать пункт «Импорт ...».

Обратите внимание, что геометрия открытого рельефа и импортируемого блока должны совпадать, в противном случае система выдаст сообщение об ошибке:



### **Получение информации о проекте**



1. Выбрать необходимый блок;
2. Нажать на него правой кнопкой мыши;
3. В контекстном меню выбрать пункт «Информация о блоке».

Информация о блоке

Имя блока : 001    UID блока : 1609123655

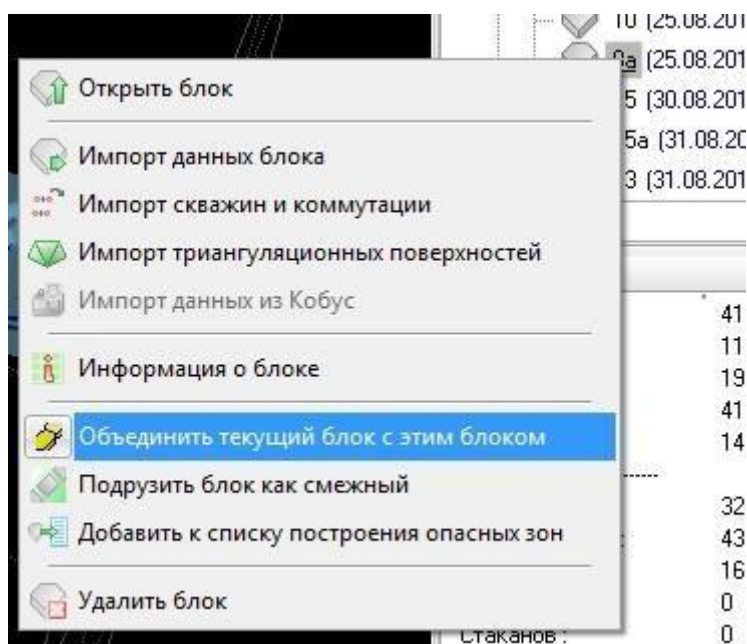
Горизонт :	250	
Создан :	08/06/17 17:44	
Изменен :	08/06/17 18:01	
Объем блока :	27 792 куб.м	
Точек энергоемкости :	0	
	Проектные	Фактические
Количество скважин :	108	0
Суммарная длина скважин :	944.1 м	0.0 м
Суммарный вес ВВ :	19468.1 кг	0.0 кг
Средняя длина скважин :	8.7 м	
Средний вес ВВ в скважине :	180.3 кг	
Связей коммутации :	0	0
Замедлителей :	0	0
Внутрискв. замедлителей :	0	0

Закреть

## Объединение блоков

Для объединения соседних блоков необходимо:

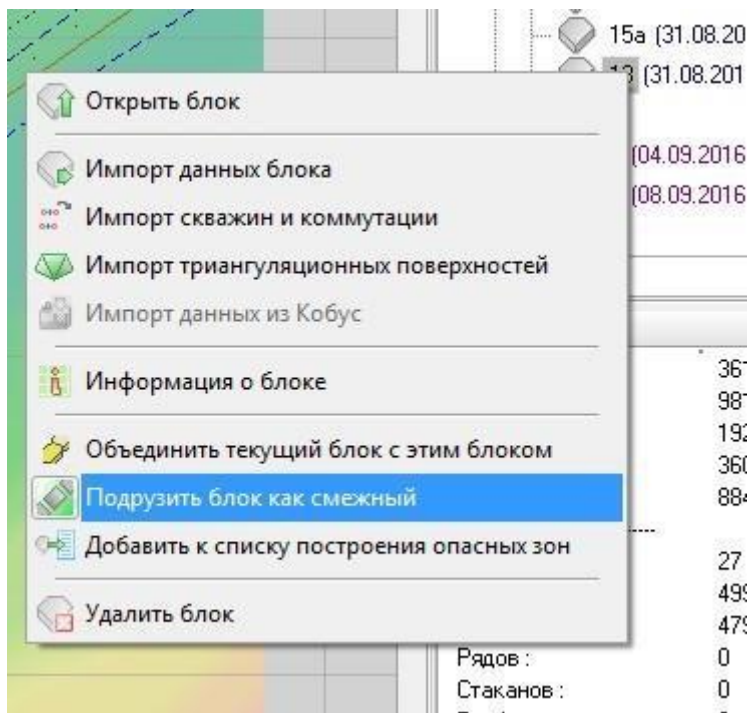
1. Открыть текущий блок
2. Выбрать соседний блок из докера БД
3. В контекстом меню выбрать "Объединить текущий блок с этим блоком"



## Подгрузить блок как смежный

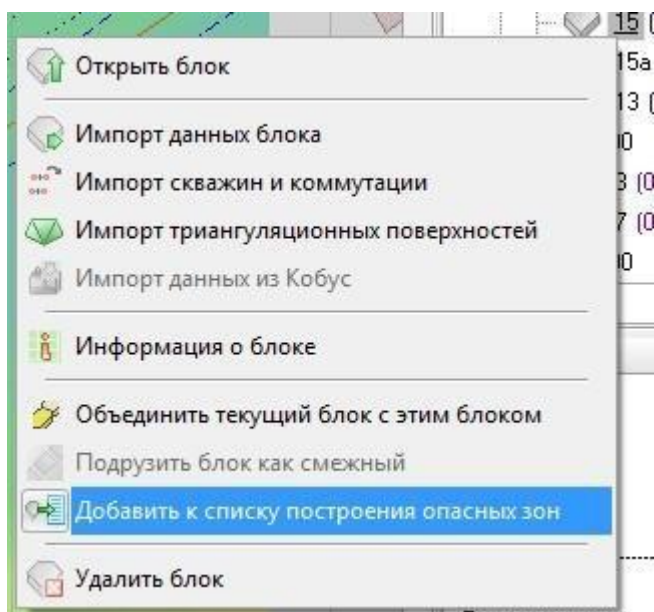
Для отображения соседних блоков на текущий рельеф необходимо

1. Открыть текущий блок
2. Выбрать соседний блок из докера БД
3. В контекстном меню выбрать "Подгрузить блок как смежный"



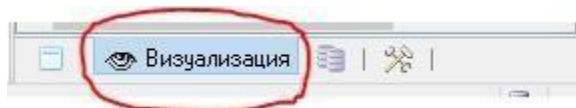
### **Добавить к списку построения опасных зон**

1. Выбрать необходимый блок;
2. Нажать на него правой кнопкой мыши;
3. При выборе в контекстном меню "Добавить к списку построения опасных зон" выбранный блок включается в список блоков, для которых в последующем рассчитываются опасные зоны.

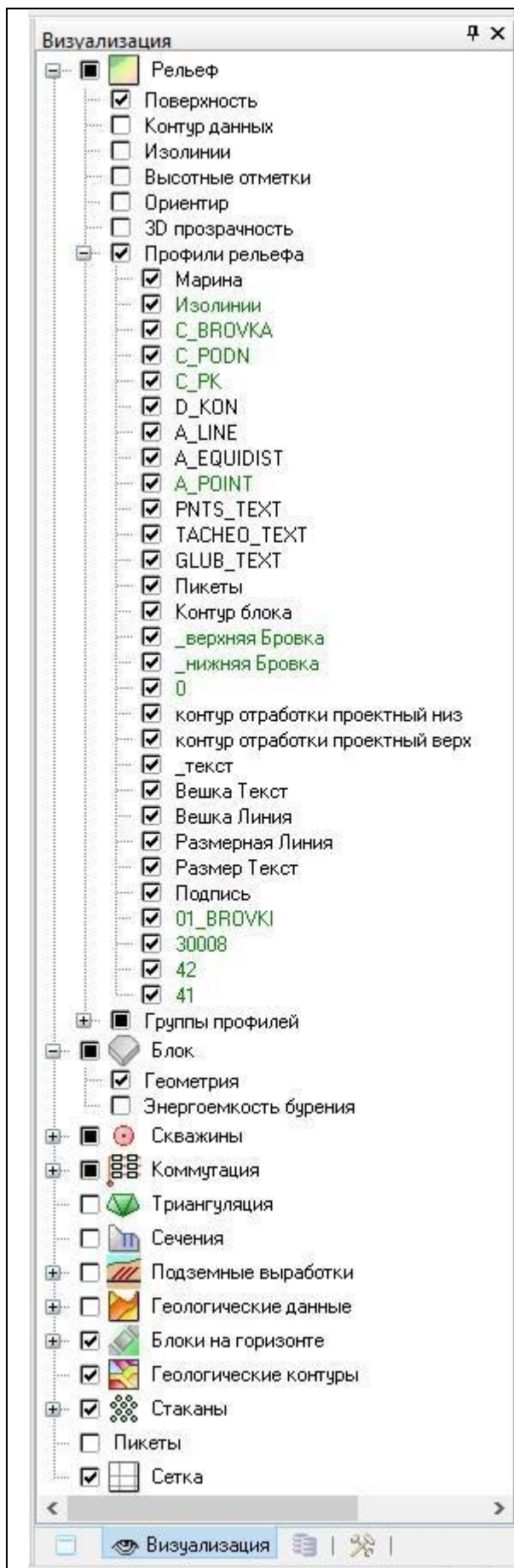


## Докер *Визуализация*

– окно с инструментами для выбора оптимальных режимов работы с файлом (проектом).








Ставя/ убирая галочку в чекбоксе можно управлять отображением любых элементов активного проекта для удобства работы в программе



## Отображение нумерации скважин

1. В докере «Визуализация» установить галочку в чекбоксе **Скважины/Нумерация** или нажать на кнопку «Показать нумерацию скважин»  на панели Редактирования.

## Отображение параметров скважин

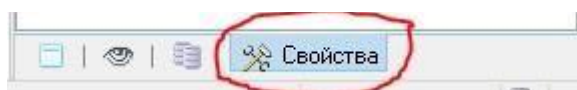
1. В докере «Визуализация» выбрать в списке **Скважины/Параметры надписи** параметр скважины;
2. Установить галочку в чекбоксе напротив выбранного параметра.

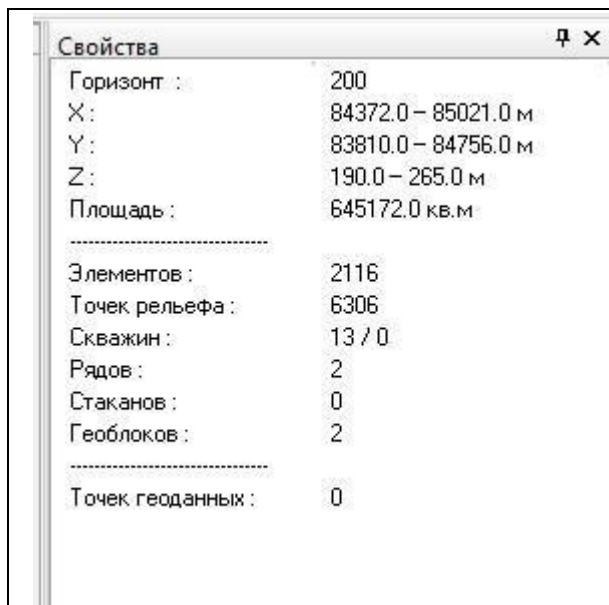
Примеры параметров скважин для отображения

Азимут	Суммарный вес ВВ
Угол наклона	Удельный расход ВВ
	Время замедления
Столб воды	Дата бурения
Размерность сетки	
Объем породы	Осыпание

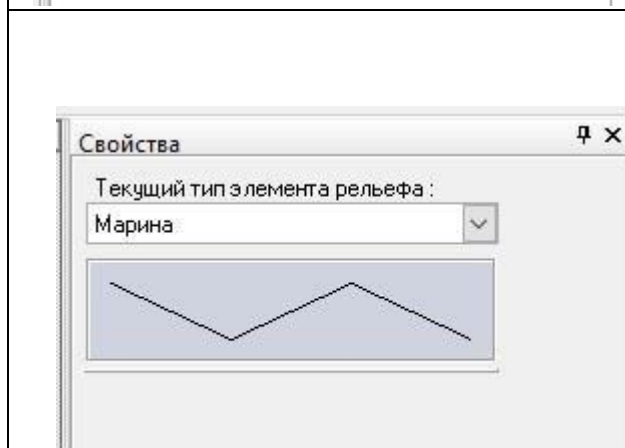
## Докер *Свойства*


– интерактивное окно с возможностью управления необходимыми параметрами текущего проекта для выбранной операции на *панели инструментов*.



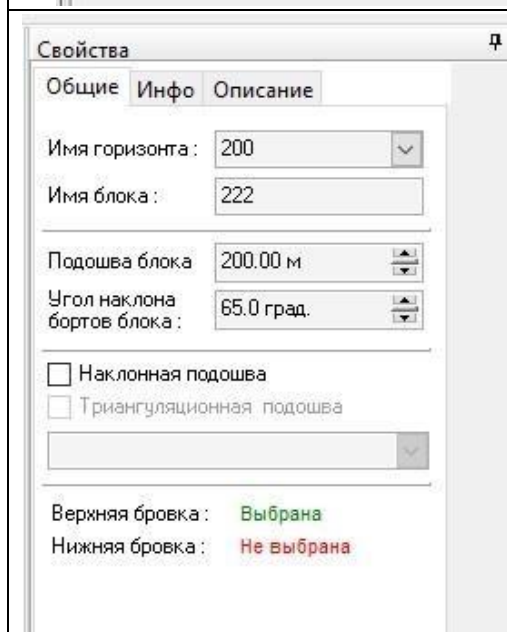


Отсутствие операций в Докере  
Свойства - отображается информация о текущем проекте.




 Операция Редактировать рельеф

- в Докере  
Свойства появляется строка о текущем типе элемента рельефа. По умолчанию в списке высвечивается NULL\_DATA




Операция Редактировать блок

 - в Докере  
Свойства появляются вкладки, в которых настраиваются параметры проектируемого блока

Свойства

Текущий режим :	Проектн. скважины
Кол-во скважин :	13
Заряженных :	0
Пронумерованных :	13
Скоммутированных :	0
-----	
Ср. длина скважин :	6.92
Ср. энергоемкость :	0.00
-----	
Выделенных :	0

Операция Редактировать скважины  - в Докере Свойства отображается информация о скважинах текущего проекта

Свойства

Тип скважин : Одинарная

Направление : 0.0 град

Берма безопасности : 2.50 м

Интервал между скважинами : 20.00 м


Смещение первой скважины в ряду : 0.00 м

Наклон скважин : 0.00 град.

Скважина 1     Скважина 2  
 Скважина 3     Скважина 4

Первый ряд

Применить    Сброс

Операция Редактировать ряды скважин  - в Докере Свойства отображаются настройки построения (проектирования) ряда скважин

Свойства

Общие    **Первый ряд**    Ограничения

Тип палетки : Квадратная

Шаг скважин : 6.0 м

Шаг рядов : 6.0 м

Скважин : 0 шт

Площадь : 0.0 м<sup>2</sup>


Объем : 0.0 м<sup>3</sup>

Уд. расход ВВ : 0.00 кг/м<sup>3</sup>

Уд. выход породы : 0.00 м<sup>3</sup>/м

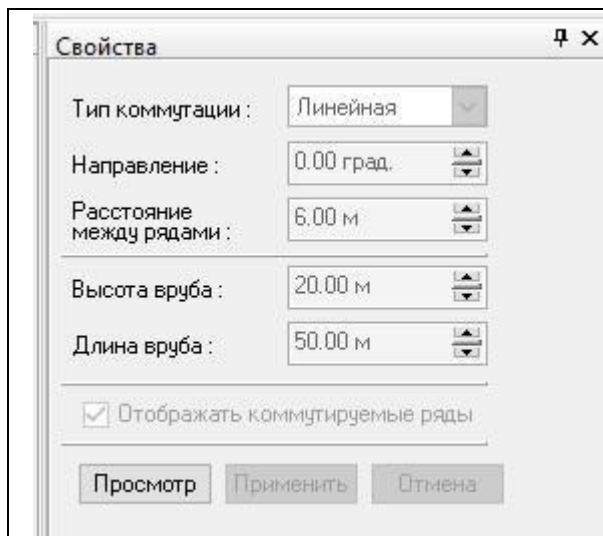
Рекомендуемая сетка (-)  
21.2 м - 21.2 м    **Использовать**


Просмотр    Применить    Отмена

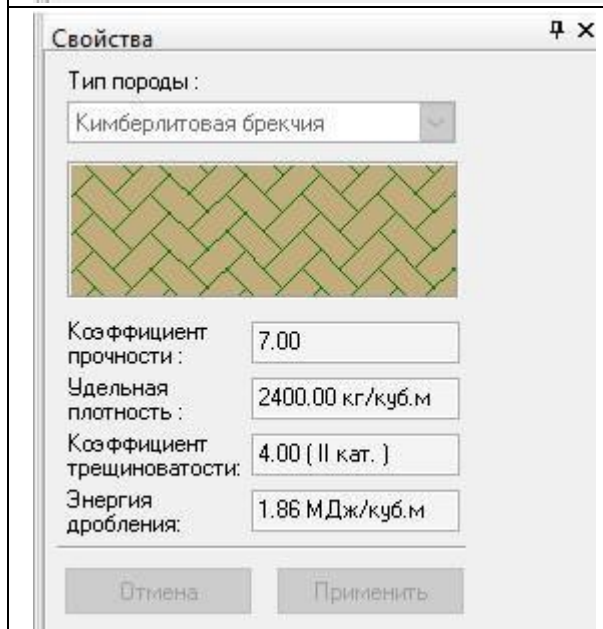
Операция Редактировать субблоки  - в Докере Свойства появляются вкладки для настройки проектирования сетки скважин, проектирования блока


Выводится общая информация о проектируемом блоке.

Даются рекомендации по выбору сетки скважин исходя из вводных данных



Операция Редактировать  
коммутацию  - в Докере  
свойства отображаются  
настройки автоматического  
построения коммутации





Операция Редактировать  
геологические контуры  - в  
докере Свойства отображается  
список типов пород для  
назначения при построении  
геологических контуров

## ГЛАВНОЕ МЕНЮ



### Меню «Файл»

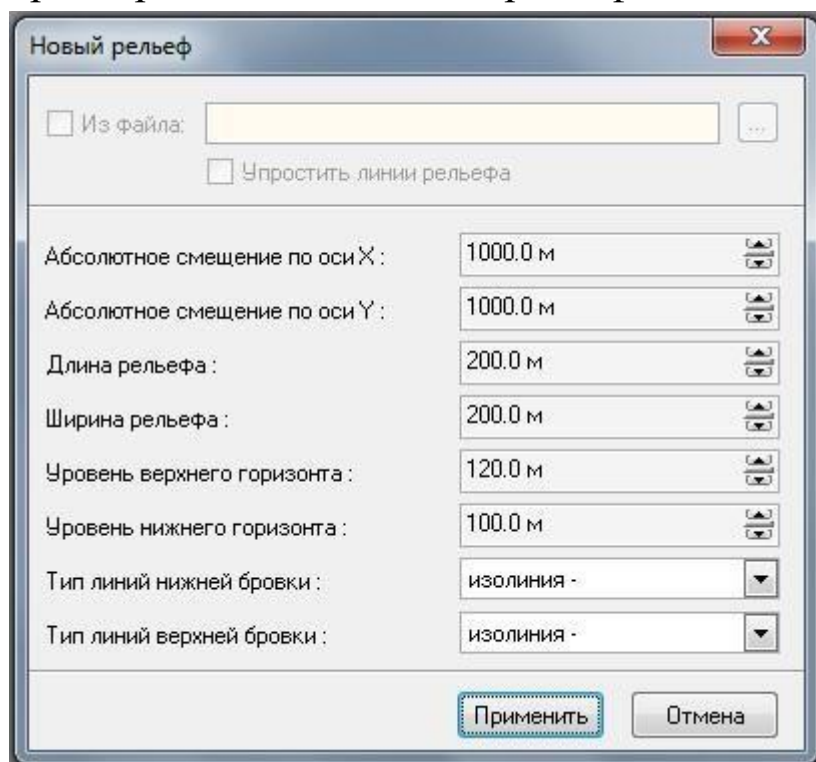
В меню «Файл» доступны следующие операции с файлами:

	Название	Описание
	Новый	Создает новый рельеф
	Открыть	Открывает файлы в форматах: XML, ASCII, GMC, DXF, GRD, STR, GDT
	Закрывать	Закрывает текущий файл
	Сохранить	Сохраняет файлы в форматах:
	Сохранить как...	Сохраняет файлы в форматах: XML, ASCII, GMC, DXF, STR
	Сохранить фрагмент рельефа	Сохраняет фрагмент рельефа в файле ASCII (*.asc)
	Импорт	Производит импорт данных из файлов: XML, ABP, ARE, GRD, STR, DXF, ENG, GMC, MEX, RAW, PTS, WEN, GDT
	Мастер импорта	Производит импорт точек блока, точек поверхности, скважин, геологических данных, стаканов, блочной геологической модели
	Импорт данных планшета	Вызывает мастер импорта данных с планшета
	Экспорт	Экспорт данных проекта в форматах *.xml, *.asc, *.bmp и т.д.
	Печать документов	Вызывает форму диалога «Документ»

	Информация о проекте	Вызывает таблицу информации о проекте
	Выход	Производит завершение работы программы «BlastMaker»

## Создание нового рельефа

1. Открыть меню **Файл** и выбрать команду «Новый»  или нажать на кнопку  на Стандартной панели инструментов;
2. В открывшейся форме диалога «Новый рельеф» настроить параметры создания нового рельефа.



Для этого:

- a. В поле «Имя файла» указать название файла, в который будет сохранен файл рельефа.
- b. В поле «Абсолютное смещение по оси X» ввести значение смещения по оси X;
- c. В поле «Абсолютное смещение по оси Y» ввести значение смещения по оси Y;

- d. В поле «Длина рельефа» ввести значение длины рельефа;
- e. В поле «Ширина рельефа» ввести значение ширины рельефа;
- f. В поле «Уровень верхнего горизонта» ввести значение высотной отметки верхнего горизонта;
- g. В поле «Уровень нижнего горизонта» ввести значение высотной отметки нижнего горизонта;
- h. В выпадающем списке «Тип линий нижней бровки» выбрать тип данных элементов рельефа, с помощью которого будет построена нижняя бровка;
- i. В выпадающем списке «Тип линий верхней бровки» выбрать тип данных элементов рельефа, с помощью которого будет построена верхняя бровка;
- j. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.

## Загрузка файлов

Загрузка проекта «BlastMaker» в формате XML 1.

В меню **Файл** выбрать «Открыть» .

2. В открывшейся форме диалога «Открытие файла» выбрать файл \*.xml проекта «Blast Maker». Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «Blast Maker Project (\*.xml)»;
  - b. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - c. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции;
3. В открывшейся форме диалога «Сопоставление типов данных» произвести настройку сопоставления типов

данных, предоставляемых в файле проекта и типов данных, предоставляемых Базой Данных «Blast Maker». Для этого:

- a. В дереве «Импортируемые типы данных» выбрать узел, отмеченный восклицательным знаком;
- b. Поставить галочку в боксе «Полное сравнение типов» для того, чтобы произвести полное сравнение типов данных, предоставляемых файлом проекта и типов данных, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker». Убрать галочку для сопоставления типов данных по наименованиям;
- c. Нажать правую кнопку мыши;
- d. В открывшемся контекстном меню нажать на кнопку «Добавить» для того, чтобы добавить тип данных в Базу Данных «Blast Maker». Или в подменю «Заменить» выбрать тип данных из Базы Данных «Blast Maker» соответствующий типу данных выбранного элемента. Для того, чтобы отменить операцию нужно нажать на кнопку «Отменить операцию».
- e. Выполнять пункты c и d вплоть до активации кнопки «Сопоставить»;
- f. Нажать на кнопку «Сопоставить»;
- g. Нажать на кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.

Сопоставление типов данных, предоставляемых файлом проекта «BlastMaker» и типов данных, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker» производится автоматически тогда, когда типы данных совпадают по всем значениям атрибутов. В случае не полного совпадения значений атрибутов типов данных необходимо произвести ручное сопоставление.

Перечень типов данных, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker» расположен в дереве «Текущие типы данных».



В таблице «Список операций» отображается набор операций («Добавление» или «Замена»), которые необходимо выполнить для успешного сопоставления всех конфликтующих типов данных.

Количество конфликтов отображается в текстовой метке «Количество конфликтов».

### **Открытие файлов формате «ASCII» 1.**

В меню **Файл** выбрать «Открыть» ;

2. В открывшейся форме диалога «Открытие файла» выбрать файл \*.asc. Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «ASCII (\*.asc)»;
  - b. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - c. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции;

Если в каталоге, в котором располагается файл, присутствует одноименный файл трехмерной поверхности с расширением \*.rlf, то вместе с рельефом будет загружена трехмерная поверхность рельефа.

### **Открытие файлов в формате «GMC» 1.**

В меню **Файл** выбрать «Открыть» ;

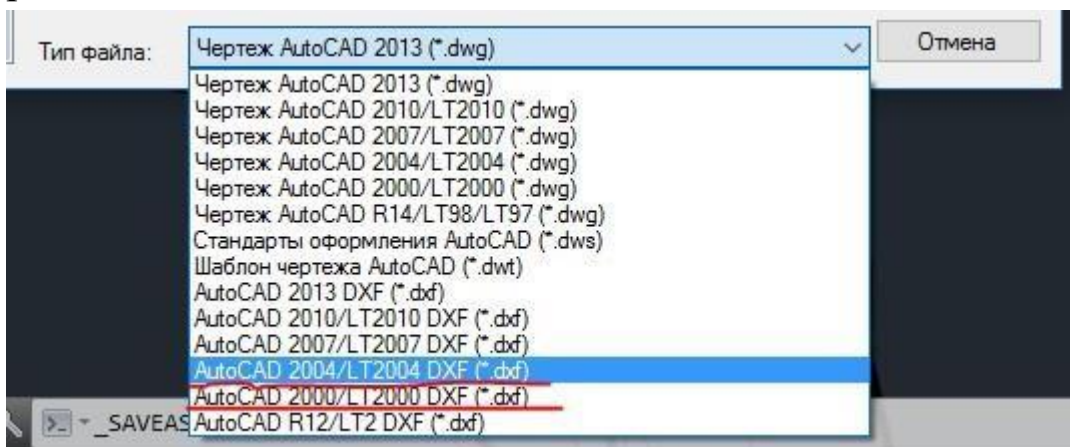
2. В открывшейся форме диалога «Открытие файла» выбрать файл \*.gmc. Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Тип файла»

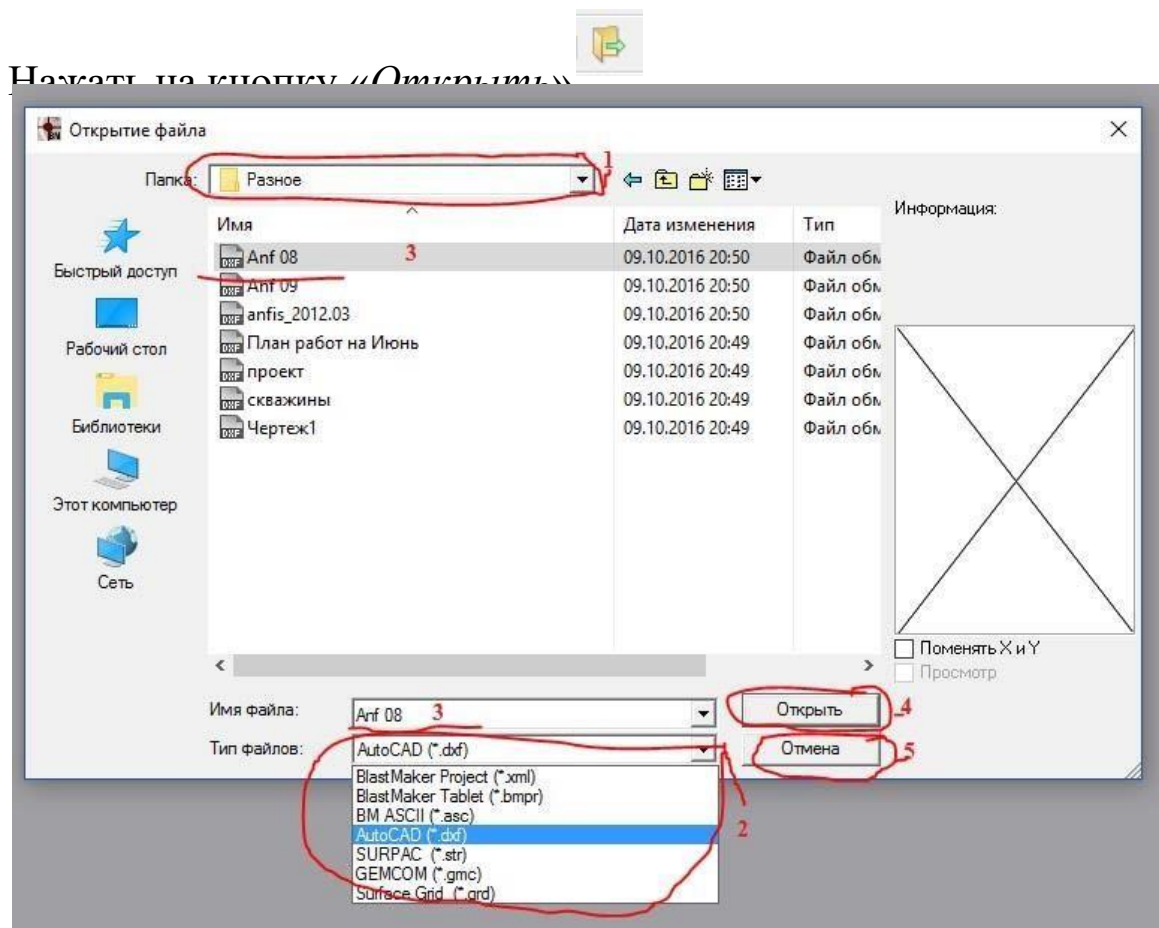
- выбрать  
«GEMCOM (\*.gmc)»;
- в. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - с. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции;

Если в каталоге, в котором располагается файл, присутствует одноименный файл трехмерной поверхности с расширением \*.rlf, то вместе с рельефом будет загружена трехмерная поверхность рельефа.

### Открытие файлов в формате «DXF»

В формате AutoCAD сохраняются файлы маркшейдерских съёмок поверхности карьера, площадки блока. Для открытия в BlastMaker загружаемый файл необходимо сохранить в формате \*.dxf версии не позднее 2004 г.

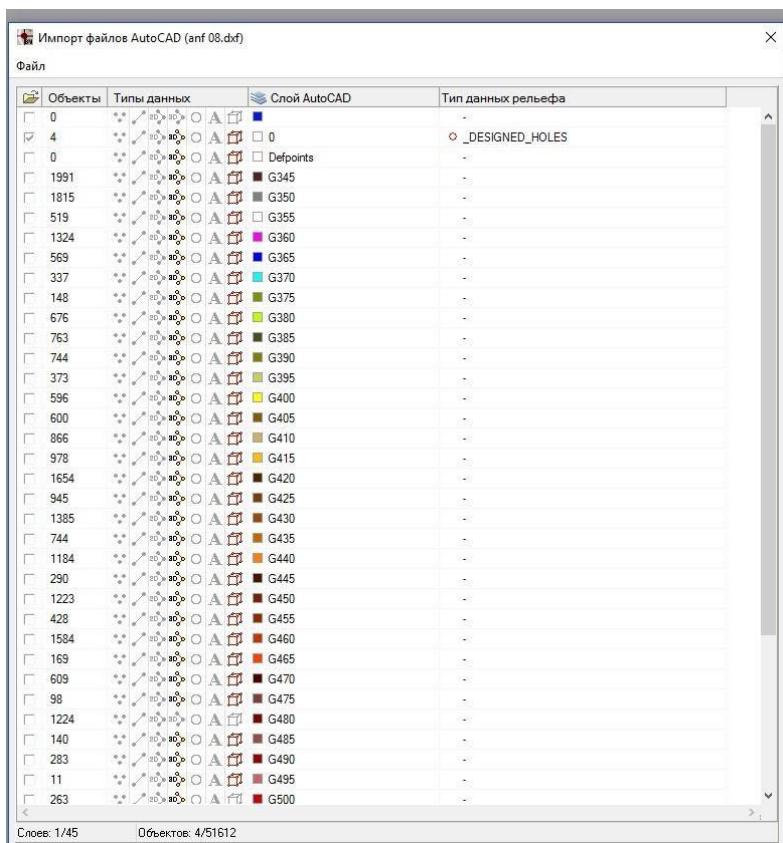




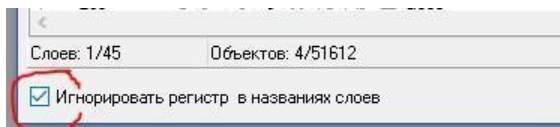
В открывшейся форме диалога «Открытие файла»:

1. Выбрать папку, в которой расположен файл \*.dxf.
2. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «AutoCAD»(\*.dxf)».
3. Выбрать необходимый файл или в поле «Имя» ввести название файла.
4. Нажать кнопку «Открыть» для подтверждения действия.
5. Или нажать кнопку «Отмена» для завершения операции.

В открывшемся диалоге произвести сопоставление слоев, предоставляемых файлом \*.dxf программы «AutoCAD», и типов данных рельефа, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker». Сопоставление слоев и типов данных производится автоматически в том случае, когда название слоя и название типа данных элементов рельефа совпадают. Если названия не совпадают, необходимо произвести ручное сопоставление слоев и типов данных элементов рельефа.



Для этого:



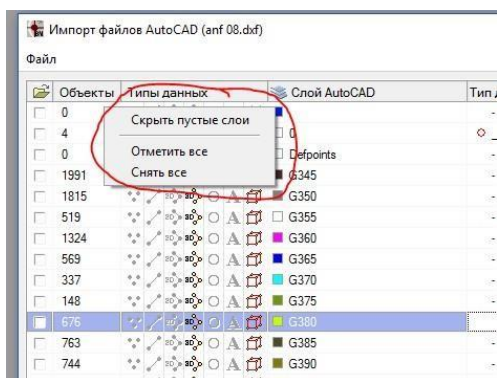
1. Поставить галочку в боксе «Игнорировать регистр в названиях слоев» для

оптимизирования условий сравнения названий слоёв



2. Поставить галочку в боксе импортируемого слоя. Цифры, стоящие в колонке «Объекты» обозначают

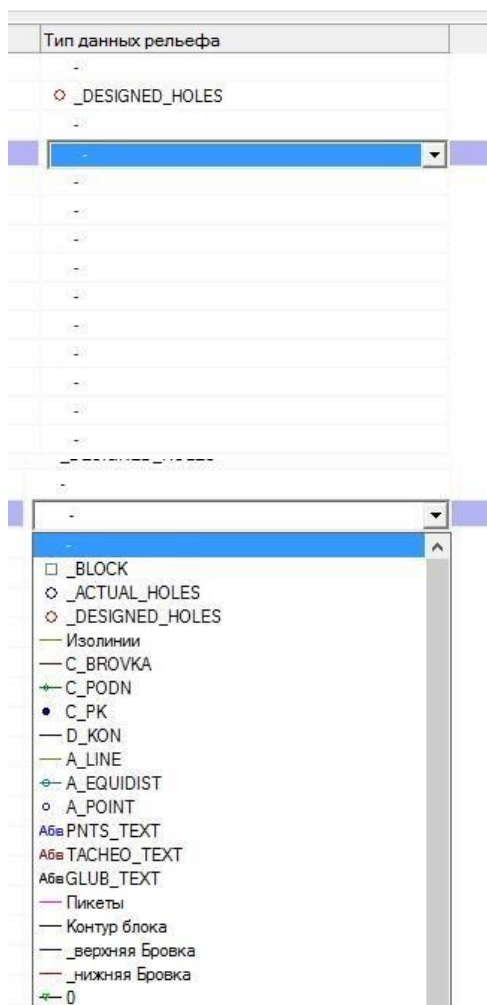
количество объектов, находящихся в выбранном слое AutoCAD



3. Нажав на правую кнопку мыши можно вызвать контекстное меню для управления выбором объектов;

○ Скрыть пустые слои

- Выбрать все слои
- Снять выделение всех слоёв



4. В колонке «Тип данных рельефа» нажать левую кнопку мыши по ячейке строки, содержащей импортируемый слой;

5. В выпадающем списке выбрать тип данных рельефа для сопоставления с данными загружаемого файла AutoCAD.

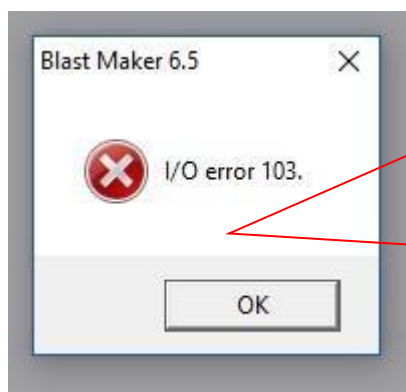
6. Выполнять вышеназванные операции вплоть до завершения действия, выбора всех слоёв файла AutoCAD, которые необходимы будут для выполнения работы.

7. Нажать на кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции.

Или нажать на кнопку «Выход» для отмены выполнения операции.



Важно помнить, что слои, предоставляемые файлом данных \*.dxf импортируются в слой рельефа программы «BlastMaker», и, как правило, являются основным источником данных для построения трехмерной поверхности рельефа. Для оптимальной работы программы, рекомендуется предварительно заполнить Базу Данных справочной информации соответствующей слоям AutoCAD.



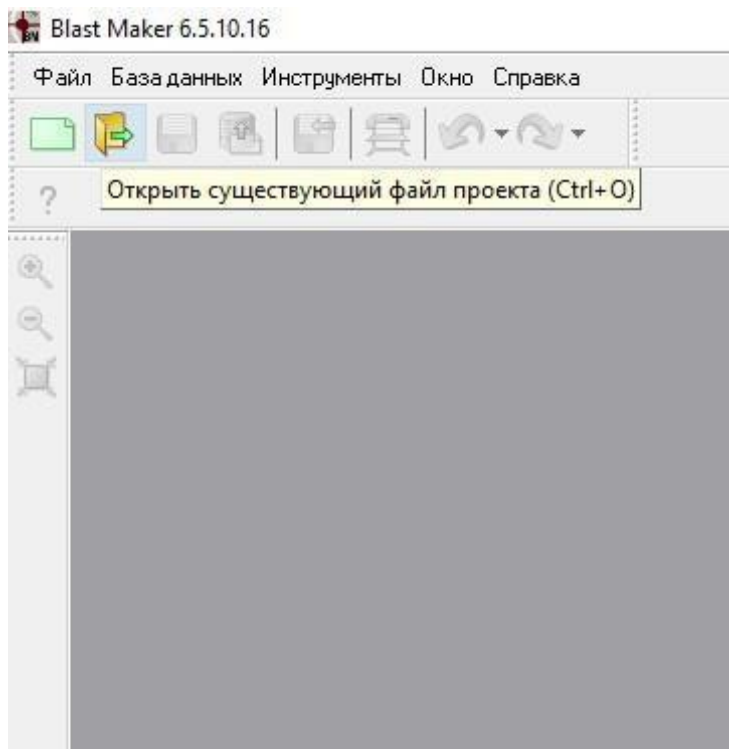
При открытии файлов формата AutoCAD может появиться данное предупреждение (ошибка).

Это говорит о том, что загружаемый файл открыт в программе AutoCAD. Для возможности продолжить работу с файлом необходимо закрыть его в AutoCAD.

Сопоставление слоев, предоставляемых файлом \*.dxf и типов данных элементов рельефа, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker» производится автоматически в случае, когда название слоя и названия типа данных элементов рельефа совпадают. Если названия не совпадают, необходимо произвести ручное сопоставление слоев и типов данных элементов рельефа.

Важно помнить, что слои, предоставляемые файлом данных \*.dxf импортируются в слой рельефа программы «BlastMaker», и, как правило, являются основным источником данных для построения трехмерной поверхности рельефа. Поскольку в рамках цифровой модели, слои данных не меняют своих названий, рекомендуется предварительно создать в Базе Данных «Blast Maker» соответствующие типы данных элементов рельефа.

## Загрузка проекта «Blast Maker» в формате XML



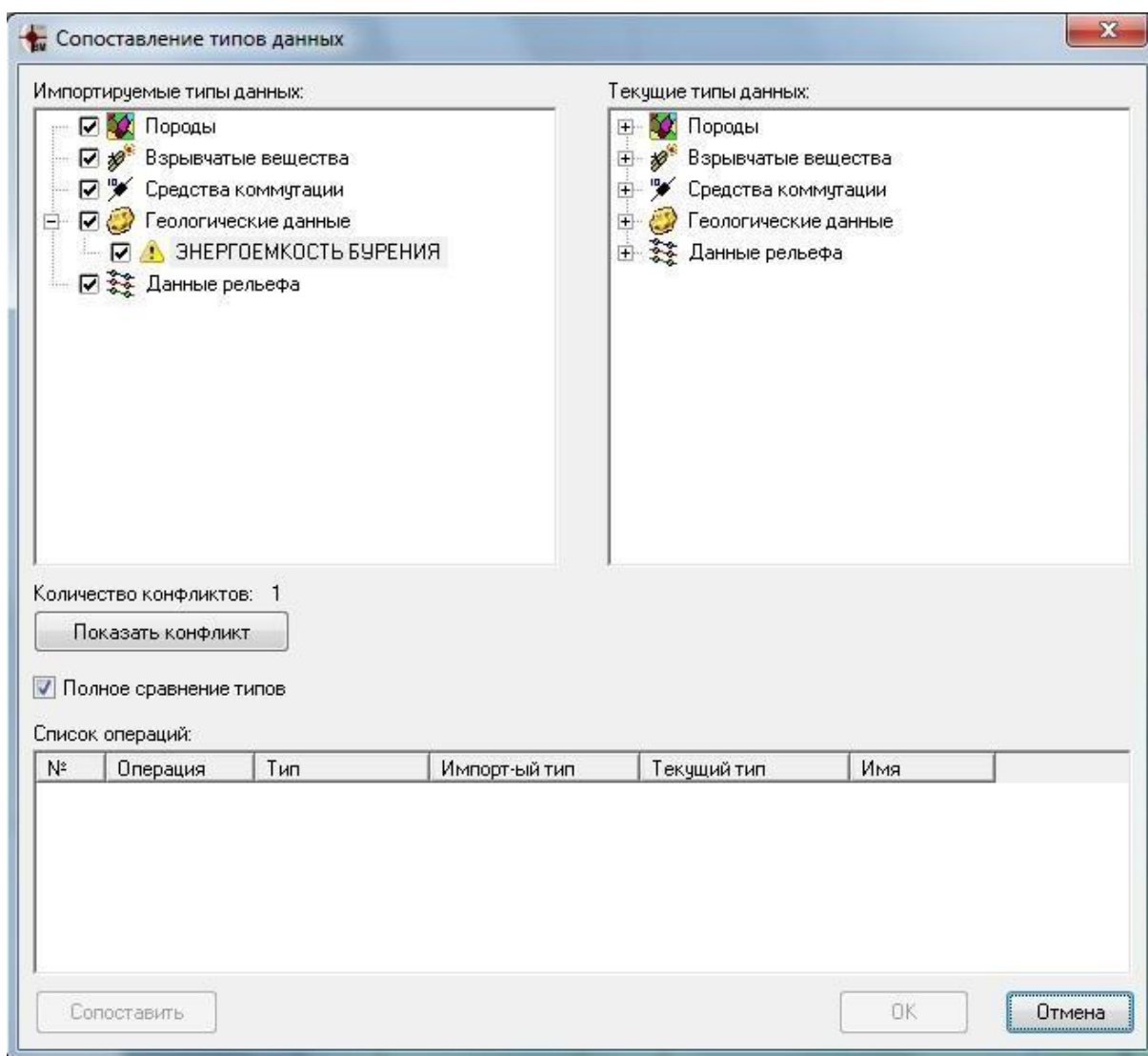
1. Нажать на кнопку «Открыть существующий файл проекта»;

2. В открывшейся форме диалога «Открытие файла» выбрать папку, в которой расположен файл \*.xml проекта «BlastMaker». В поле «Информация» отобразятся сведения о проекте.
3. При активизации поля Просмотр отобразится изображение рельефа.
4. При активизации поля Поменять X и Y отобразится рельеф отобразится согласно новому положению координат.
5. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать тип «BlastMakerProject (\*.xml)»;
6. В поле «Имя файла» ввести название файла или выбрать необходимый файл из списка;
7. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции;

8. Произвести настройку в диалоговом окне «Сопоставление типов данных» и нажать «Ок».

### Диалоговое окно «Сопоставление типов данных»

Сопоставление типов данных, предоставляемых файлом проекта «BlastMaker» и типов данных, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker» производится автоматически тогда, когда типы данных совпадают по всем значениям атрибутов. В случае не полного совпадения значений атрибутов типов данных необходимо произвести ручное сопоставление.





*Диалоговое окно «Сопоставление типов данных»*

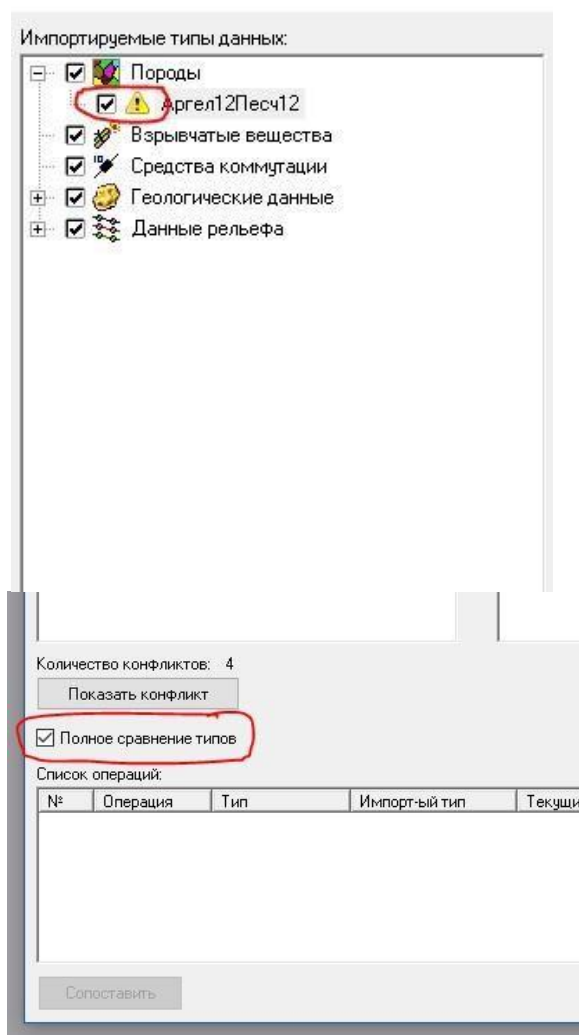
Перечень типов данных, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker» расположен в дереве «Текущие типы данных».

В таблице «Список операций» отображается набор операций («Добавление» или «Замена»), которые необходимо выполнить для успешного сопоставления всех конфликтующих типов данных.

Количество конфликтов отображается в текстовой метке «Количество конфликтов». Это подскажет количество несовпадений типов данных.

### **Настройка сопоставления типов данных**

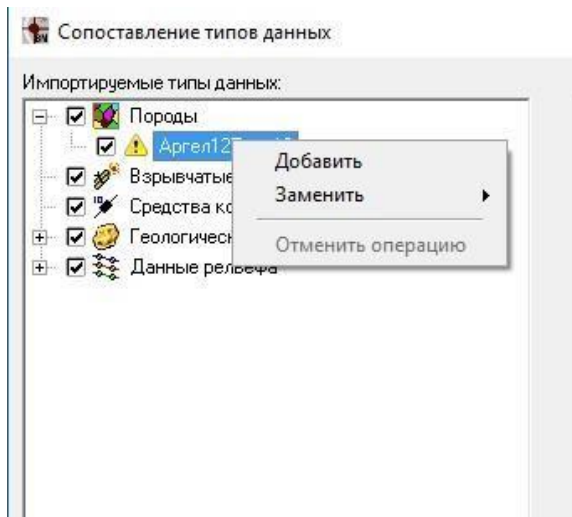
В открывшемся диалогов окне можно произвести настройку сопоставления типов данных, предоставляемых в файле проекта и типов данных, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker». Для этого:



1. В дереве «Импортируемые типы данных» выбрать позицию, отмеченную восклицательным знаком;

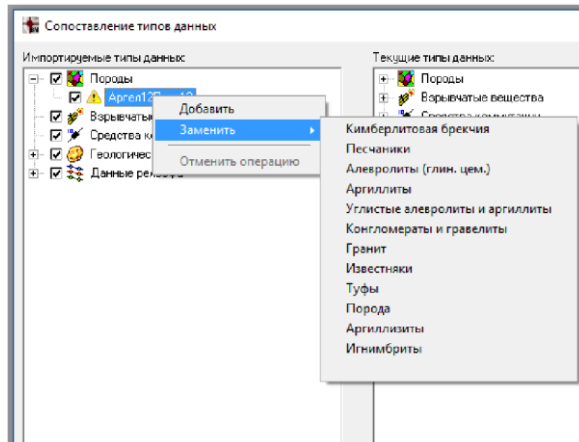
2. Поставить галочку в боксе «Полное сравнение типов», чтобы программа провела полное сравнение типов данных, находящихся в файле проекта и типов данных, имеющих в Базе Данных

«BlastMaker».

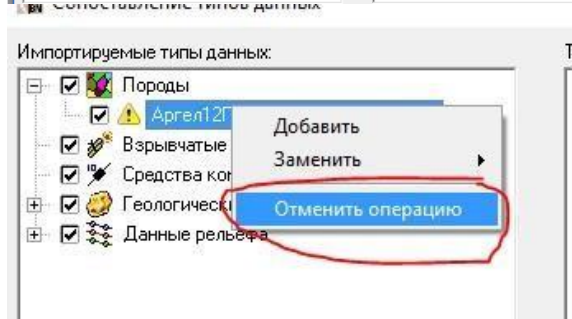


3. Нажать правой кнопкой мыши на название позиции, отмеченной восклицательным знаком

4. В открывшемся контекстном меню нажать на кнопку «Добавить» для добавления нового типа данных в Базу Данных «BlastMaker».

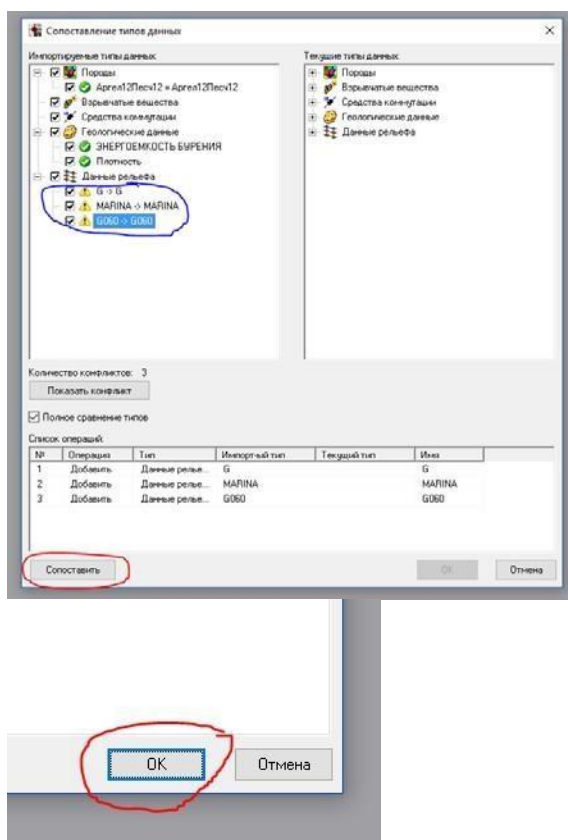


Или в подменю «Заменить» выбрать тип данных из Базы Данных «BlastMaker», соответствующий типу данных выбранного элемента.



5. Если произведённый выбор не подошёл, можно отменить операцию, нажав на кнопку «Отменить операцию».

*операцию».*



6. Выполнять указанные операции необходимо для всех типов данных, отмеченных восклицательным знаком.

7. После сопоставления импортируемых данных проекта с данными из Базы Данных «BlastMaker», нажать кнопку «Сопоставить»

8. Если все операции проведены корректно, данные сопоставлены, активируется кнопка «OK». Нажать на кнопку «OK» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.


## Заккрытие текущего файла

1. В меню **Файл** выбрать «Закрывать» .


## Сохранение файлов

Операция сохранения файлов доступна во время работы с проектом.

## Сохранение проектов «BlastMaker» в файле \*.xml

1. В меню **Файл** выбрать «Сохранить как...» ;
2. В открывшемся диалоге «Сохранение файла» указать файл \*.xml, в который будет сохранен проект. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «XML \*.xml»;
  - c. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.

### **Сохранение рельефа в файле \*.asc**

1. В меню **Файл** выбрать «Сохранить как...» ;
2. В открывшемся диалоге «Сохранение файла» указать файл \*.asc, в который будет сохранен рельеф. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «ASCII \*.asc»;
  - c. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.

Если в проекте «BlastMaker» была создана трехмерная поверхности рельефа, то вместе с файлом \*.asc будет создан одноименный файл с расширением \*.rlf, в котором будет сохранена трехмерная поверхность рельефа. В дальнейшем, при загрузке содержимого файла \*.asc также будет загружаться и трехмерная поверхность.


### **Сохранение рельефа в файле \*.gmc**

1. В меню **Файл** выбрать «Сохранить как...» ;

2. В открывшемся диалоге «Сохранение файла» указать файл \*.gmc, в который будет сохранен рельеф. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «ASCII \*.gmc»;
  - c. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.

Если в проекте «BlastMaker» была создана трехмерная поверхности рельефа, то вместе с файлом \*.gmc будет создан одноименный файл с расширением \*.rlf, в котором будет сохранена трехмерная поверхность рельефа. В дальнейшем, при загрузке содержимого файла \*.gmc также будет загружаться и трехмерная поверхность.

### **Сохранение рельефа в файле \*.dxf 1. В**


меню **Файл** выбрать «Сохранить как...» .

2. В открывшемся диалоге «Сохранение файла» указать файл \*.dxf, в который будет сохранен рельеф. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «ASCII \*.dxf»;
  - c. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.
3. В открывшейся форме диалога «Экспорт в файл AutoCAD» произвести настройку параметров экспорта. Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Версия» выбрать формат файла «AutoCAD»;

- b. В выпадающем списке «Размерность» выбрать размерность;
- c. Таблице объектов и типов данных рельефа поставить галочки в боксах строк типов данных рельефа, которые необходимо преобразовать в слои файла \*.dxf;
- d. Нажать на кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Выход» для отмены выполнения операции.


Если в проекте «Blast Maker» была создана трехмерная поверхности рельефа, то вместе с файлом \*. dxf будет создан одноименный файл с расширением \*.rlf, в котором будет сохранена трехмерная поверхность рельефа. В дальнейшем, при загрузке содержимого файла \*. dxf также будет загружаться и трехмерная поверхность.

### **Сохранение данных в файле \*.str**

1. В меню **Файл** выбрать «Сохранить как...» ;
2. В открывшемся диалоге «Сохранение файла» указать файл \*.str, в который будет сохранен рельеф. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «SURPAC \*. str»;
  - c. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.
3. В открывшейся форме диалога «Тип экспортируемых данных» настроить параметры экспорта в файл \*.str. Для этого:

- a. Выбрать опцию «Скважины» для экспорта таблицы скважин. Здесь же следует выбрать одну из опций «Проектные» или «Фактические» для указания типов скважин, атрибуты которых необходимо экспортировать в таблицу скважин;
- b. Выбрать опцию «Рельеф» для экспорта рельефа проекта. Если в проекте «Blast Maker» была создана трехмерная поверхности рельефа, то вместе с файлом \*.str будет создан одноименный файл с расширением \*.rlf, в котором будет сохранена трехмерная поверхность рельефа. В дальнейшем, при загрузке содержимого файла \*.str также будет загружаться и трехмерная поверхность.
- c. Нажать на кнопку «Ок» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения действия.


## Сохранение фрагмента рельефа

1. В меню **Файл** выбрать «Сохранить фрагмент рельефа как...»  ;
2. Установить курсор мыши в положение над чертежом проекта;
3. Зажать левую кнопку мыши;
4. Перетащить курсор мыши в выбранном направлении;
5. Отпустить левую кнопку мыши;
6. В открывшемся диалоге «Сохранение файла» указать файл \*.asc, в который будет сохранен рельеф. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.



Операция «сохранения фрагмента рельефа» сохраняет выделенный участок рельефа в формате ASCII (\*.asc). Если в проекте «BlastMaker» была создана трехмерная поверхности рельефа, то вместе с файлом \*.asc будет создан одноименный файл с расширением \*.rlf, в котором будет сохранена трехмерная поверхность рельефа. В дальнейшем, при загрузке содержимого файла \*.asc также будет загружаться и трехмерная поверхность.

## Мастер импорта

1. В меню **Файл** выбрать «Мастер импорта»  для вызова формы диалога мастера импорта;
2. В открывшемся диалоге «Импорт файла» выбрать текстовый файл для импорта. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название текстового файла для импорта;
  - b. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции;

Мастер импорта предназначен для импорта данных из текстовых файлов, представляющих информацию в табличном виде. Как правило, такие таблицы не имеют фиксированной структуры и могут использовать различные символы, в качестве разделителей колонок. В связи с этим процесс импорта разбит на три шага, на каждом из которых производится настройка правил интерпретации данных текстового файла.

В текущей версии «Blast Maker» реализована возможность импорта следующих объектов с помощью мастера импорта:

1. Точки блока;
2. Точки поверхности;

3. Скважины;
4. Геологические данные;
5. Стаканы;
6. Блочная геологическая модель;

Ниже приведены последовательности действий, которым необходимо следовать для того, что бы произвести импорт объектов. Перед выполнением операции импорта необходимого объекта, рекомендуется убедиться, что таблица в текстовом файле содержит набор атрибутов, описывающих объект импорта.

Общая последовательность действий работы с мастером импорта («Шаг 1 из 3» и «Шаг 2 из 3»)

Несмотря на то, что таблицы в текстовых файлах представляют собой наборы атрибутов различных структур данных, первые два шага операции импорта являются общими. Существенное различие возникает во время выполнения третьего шага, когда производится сопоставление столбцов таблицы атрибутам объектов импорта.

### **Мастер импорта «Шаг 1 из 3»**

1. Выбрать опцию «С разделителем» если отдельные столбцы таблицы текстового файла разделены символьным разделителем. Обратите внимание, что опция выбрана по умолчанию;
2. Выбрать опцию «Фиксированной ширины», если столбцы таблицы имеют одинаковую ширину;
3. В поле «Начать импорт со строки» ввести номер строки, с которого необходимо начать импорт;
4. Нажать на кнопку «Вперед>>» для продолжения выполнения операции импорта и перехода на «Шаг 2 из 3». Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции импорта.

## Мастер импорта «Шаг 2 из 3»

1. Выполнить последовательность действий, если на первом шаге выбрана опция «С разделителем»:
  - a. Установить галочку в боксе «Табуляция», если в качестве разделителя в таблице текстового файла используется табуляция;
  - b. Установить галочку в боксе «Точка с запятой», если в качестве разделителя в таблице текстового файла используется точка с запятой;
  - c. Установить галочку в боксе «Запятая», если в качестве разделителя в таблице текстового файла используется запятая;
  - d. Установить галочку в боксе «Пробел», если в качестве разделителя в таблице текстового файла используется пробел;
  - e. Установить Галочку в боксе «Символ», если в качестве разделителя в таблице текстового файла используется текстовый символ, отличный от перечисленных выше;
  - f. Установить галочку в боксе «Обрабатывать последовательность символов как один символ», если в файле в качестве разделителя используется последовательность однотипных символов;
2. Выполнить последовательность действий, если на первом шаге выбрана опция «Фиксированной ширины»:
  - a. Установить курсор мыши в положение над таблицей данных, в месте условного разделения столбцов;
  - b. Нажать левую кнопку мыши. Обратите внимание на то, что после выполнения действия будет нарисована линия раздела двух столбцов. Перенос линии раздела осуществляется захватом и перетаскиванием с помощью мыши;

- с. Повторять пункты а и в вплоть до завершения действия;
3. Нажать на кнопку «Вперед>>» для продолжения выполнения операции импорта и перехода на «Шаг 2 из 3»;
4. Нажать на кнопку «<<Назад» для возврата на «Шаг 1 из 3». Обратите внимание, что настройки, произведенные на данном шаге, сохраняются;
5. Нажать на кнопку «Отмена» для отмены операции импорта.

### **Мастер импорта «Шаг 3 из 3»**

1. В выпадающем списке «Объект импорта» выбрать объект импорта;
2. Произвести настройку дополнительных параметров объекта импорта. Для этого:
  - а. В выпадающем списке «Дополнительные параметры» выбрать тип скважин (Фактические или Проектные), если в качестве объекта импорта выбраны скважины;
  - б. В выпадающем списке «Дополнительные параметры» выбрать тип геологических данных, если в качестве объекта импорта выбраны геологические данные;
3. Произвести сопоставление атрибутов объекта импорта столбцам таблицы. Для этого:
  - а. Установить курсор мыши в положение над заголовком таблицы;
  - б. Нажать левую кнопку мыши;
  - с. В выпадающем списке выбрать необходимый атрибут;
4. Нажать на кнопку «Готово» для подтверждения выполнения операции импорта объекта в проект «BlastMaker»;
6. Нажать на кнопку «Назад» для возврата на «Шаг 2 из 3». Обратите внимание на то, что настройки, произведенные на данном шаге, сохраняются;
7. Нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции импорта.

## **Открытие текстового файла импорта 1.**

В меню **Файл** выбрать «Открыть» ;

2. В открывшемся диалоге «Открытие файла» выбрать текстовый файл для импорта. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название текстового файла для импорта;
  - b. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.

## **Файлы шаблона настроек мастера импорта \*.itmp**

В случаях, когда происходит частое обращение к мастеру импорта с целью интерпретации таблиц текстовых файлов, содержащих одинаковые наборы и последовательности столбцов, можно воспользоваться механизмом создания файла шаблона настроек мастера импорта (\*.itmp).

## **Сохранение шаблона настроек мастера импорта в файле \*.itmp**

1. Нажать на кнопку «Сохранить шаблон»;
2. В открывшемся диалоге «Сохранить шаблон» указать название файла, в который будет сохранен шаблон настроек. Для этого:
  - a. Ввести название файла шаблона настроек в поле «Имя файла»;
  - b. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения действия.

## Открытие файла шаблона настроек \*.itmp 1.

Нажать на кнопку «Открыть шаблон»;

2. В открывшемся диалоге «Открыть шаблон» выбрать файла шаблона настроек мастера импорта. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла настроек шаблона;
  - b. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения действия.

## Наборы атрибутов объектов импорта

Набор атрибутов объекта импорта «Точки блока»

Атрибут	Название	Описание
X	Координата X	Абсцисса точки блока
Y	Координата Y	Ордината точки блока
Z	Координата Z	Высотная отметка точки блока

Набор атрибутов объекта импорта «Точки поверхности»

Атрибут	Название	Описание
Тип рельефа	Тип рельефа	Указатель на тип данных элементов рельефа, предоставляемых Базой Данных «BlastMaker»

X	Координата X	Абсцисса точки поверхности
Y	Координата Y	Ордината точки поверхности
Z	Координата Z	Высотная отметка точки поверхности
Текст	Текст	Подпись к точкам поверхности

Набор атрибутов объекта импорта «Скважины»

Атрибут	Название	Описание
X	Координата X	Абсцисса устья скважины
Y	Координата Y	Ордината устья скважины
Z	Координата Z	Высотная отметка устья скважины
Номер скважины	Номер скважины	Порядковый номер скважин
Глубина скважины	Глубина	Глубина скважины
Угол наклона скважины	Угол	Угол наклона скважины
Азимут	Азимут	Азимут
Уровень обводнения	Уровень обводнения	Уровень обводнения скважины

Набор атрибутов объекта импорта «Геологические данные»

Атрибут	Название	Описание
Значение	Значение	Значение геологической величины, измеренной в заданной точке пространства
X	Координата X	Абсцисса точки пространства
Y	Координата Y	Ордината точки пространства
Z	Координата Z	Высотная отметка точки пространства

#### Набор атрибутов объекта импорта «Стаканы»

Атрибут	Название	Описание
X	Координата X	Абсцисса устья стакана
Y	Координата Y	Ордината устья стакана
Z	Координата Z	Высотная отметка устья стакана
Отказ	Отказ	


#### Набор атрибутов объекта импорта «Блочная геологическая модель»

Атрибут	Название	Описание
X	Координата X	Абсцисса устья стакана
Y	Координата Y	Ордината устья стакана



Z	Координата Z	Высотная отметка устья стакана
dX	Размер по X	Линейный размер блока вдоль оси X
dY	Размер по Y	Линейный размер блока вдоль оси Y
dZ	Размер по Z	Линейный размер блока вдоль оси Z
Содержание1	Значение 1	Содержание полезного ископаемого в блоке модели
Содержание2	Значение 2	Содержание полезного ископаемого в блоке модели
Плотность	Значение 3	Плотность
Класс	Значение 4	Класс точности измерения содержания полезного ископаемого в блоке

### **Вызов формы диалога «Документ»**

1. В меню **Файл** выбрать «Печать документов» .

### **Вызов формы диалога «Информация о проекте»**

1. В меню **Файл** выбрать «Информация о проекте»

Блок	Скважины	Скважинные заряды	Иницирующие ВВ	Внутрискв. замедлители	Контурные скважины	Суммарный расход ВВ	Расход средств КЗВ	Фракционный состав
№ п/п	Параметр		Значение	Единица измерения				
1	Имя горизонта		4090					
2	Имя блока		250					
3	Дата создания		14/08/16 09:47					
4	Уровень подошвы блока		4 090.0	м				
5	Максимальная отметка блока		4 104.3	м				
6	Количество скважин		470	шт				
7	Используемые сетки скважин:							
8	0 x 0 м		470	шт				
9	Средняя длина скважин		11.7	м				
10	Суммарная длина скважин		5 510.2	м				
11	Время обуривания		918.4	час				
12	Суммарный вес скважинных зарядов		.....	кг				
13	Суммарный вес иницирующих ВВ		.....	кг				
14	Общий вес ВВ		.....	кг				
15	Объем блока:							
16	По проектному контуру и подошве		210 935.5	куб.м				
17	По маркшейдерской съемке		.....	куб.м				
18	По взорванным скважинам и подошве		.....	куб.м				
19	Удельный расход ВВ:							
20	По проектному контуру и подошве		.....	кг / куб.м				
21	По маркшейдерской съемке		.....	кг / куб.м				
22	По взорванным скважинам и подошве		.....	кг / куб.м				
23	Выход горной массы на метр скважины:							
24	По проектному контуру и подошве		38.3	куб.м / п.м				
25	По маркшейдерской съемке		.....	куб.м / п.м				
26	По взорванным скважинам и подошве		.....	куб.м / п.м				

*Диалоговое окно «Информация о проекте»*

В диалоге «Информация о проекте» содержится следующая информация:

Вкладка «Блок»:

- Имя горизонта,
- Имя блока,
- Дата создания,
- Уровень подошвы блока,
- Максимальная отметка блока,
- Количество скважин,
- Используемые сетки скважин,
- Средняя длина скважин,
- Суммарная длина скважин,
- Время обуривания,
- Суммарный вес скважинных зарядов,

- Суммарный вес инициирующих ВВ, • Общий вес ВВ,
- Объем блока:

По проектному контуру и подошве,  
По маркшейдерской съемке, По взорванным скважинам и подошве,

- Удельный расход ВВ:

По проектному контуру и подошве  
По маркшейдерской съемке

По взорванным скважинам и подошве • Выход  
горной массы на метр скважины:

По проектному контуру и подошве  
По маркшейдерской съемке

По взорванным скважинам и подошве

- Стоимость бурения
- Стоимость ВВ
- Стоимость средств инициирования и коммутации
- Стоимость куб.м взорванной массы

По проектному контуру и подошве  
По маркшейдерской съемке

По взорванным скважинам и подошве. Вкладка  
«Скважины»:

Номер скважины	Тип породы
Диаметр	Объем породы
Координаты	Общий вес ВВ
Глубина	Удельный расход ВВ
Угол	Удельная энергия ВВ

Угол Азимут (геогр.)	Энергонасыщенность
Длина	СПП
Перебур	Время замедления
Сетка (L скв.)	Внутрискв. замедление
Сетка (L ряд.)	Общее время замедления

## **Выход из программы «Blast Maker»**




1. В меню **Файл** выбрать «Выход» .

## **Недавно открытые файлы**

Кроме всего прочего в меню «Файл» отображается список недавно открытых файлов. Количество отображаемых файлов в списке можно изменить в диалоге настроек программы «BlastMaker».

## МЕНЮ «ПРАВКА»

В меню «Правка» доступны следующие команды:


	Название	Описание
	Отменить команду	Отменяет выполнение результатов выполнения действия или операции
	Восстановить команду	Возвращает результат выполнения действия или операции
	Удалить	Содержит набор элементов, позволяющих произвести удаление объектов проекта «Blast Maker»  В результате выполнения операции Удалить Блок будет удален блок из Базы Данных «Blast Maker». Вместе с ним из Базы Данных «Blast Maker» будут удалены все сопутствующие объекты и данные.
	Копировать	Производит копирование объектов «BlastMaker»
	Вставить	Производит вставку объектов «Blast Maker»

### Отмена команды


1. В меню **Правка** выбрать «Отменить команду» ;

В результате выполнения операции «отмена команды» произойдет переход к предшествующему состоянию проекта.


### Возврат команды

1. В меню **Правка** выбрать «Восстановить команду»  ;  
В результате выполнения операции «возврат команды» произойдет переход к отменному действию.


### Удаление объекта «Проектные скважины»

1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Скважины»  ;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.


### Удаление объекта «Фактические скважины»

1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Фактические скважины»  ;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

### Удаление объекта «Все скважины»


1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Все скважины»  ;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

### Удаление объекта «Скважины вне блока»


1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Скважины вне блока»  ;

2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.


### Удаление объекта «Ряды»

1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Ряды, оставить скважины»  
;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

### Удаление объектов «Ряды» и «Скважины»

1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Ряды и скважины в них»  
;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

### Удаление объекта «Скважинные заряды»


1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Удалить заряды в скважинах»  
;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

### Удаление объекта «Коммутация»


1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Коммутацию»  
;

2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

### **Удаление объекта «Контур блока»**


1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Контур блока»  ;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

### **Удаление объекта «Блок»**

1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Блок»  ;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции;


Обратите внимание на то, что в результате выполнения операции объект «Блок» будет удален из Базы Данных «BlastMaker». Вместе с ним из Базы Данных «BlastMaker» будут удалены все сопутствующие объекты и данные.

### **Удаление объекта «Геологическая карта»**

1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Геологическую карту»  ;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.









### **Удаление объекта «Контур данных»**












1. В меню **Правка/Удалить** выбрать «Контур данных»  ;
2. В открывшейся форме запроса нажать кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

## МЕНЮ «ВИД»

В меню «Вид» доступны следующие команды:

	Название	Описание
	Увеличить	Увеличивает масштаб плана проекта
	Уменьшить	Уменьшает масштаб плана проекта
	Масштаб по рельефу	Устанавливает масштаб плана проекта согласно размеру рабочей области
	Режим обработки	Изменяет режим обработки (проектные скважины \ фактические скважины)
	Рельеф	Содержит набор операций, позволяющих визуализировать элементы рельефы
	Блок	Содержит набор операций, позволяющих визуализировать элементы блока
	Скважины	Содержит набор операций, позволяющих визуализировать элементы скважин
	Коммутация	Содержит набор операций, позволяющих визуализировать элементы коммутации

	Стаканы	Включает \ выключает отображение стаканов
	Блоки горизонте	на Содержит набор операций, позволяющих визуализировать элементы соседних блоков
	Геологическая карта	Включает \ отображение выключает геологической карты

	Геологические точки	Включает \ выключает отображение геологических точек
	Геологические скважины	Включает \ Выключает отображение геологических скважин
	Подземные выработки	Включает \ Выключает отображение подземных выработок
	Границы карьера	Открывает файл границы карьера в формате ASC
	Сетка	Включает \ выключает отображение сетки
	3D вид	Включает \ выключает 3D режим

## Увеличение масштаба

1. В меню **Вид** выбрать «Увеличить» .


Операцию можно выполнять до тех пор, пока не достигнуто максимально допустимое увеличение плана проекта.

## Уменьшение масштаба

1. В меню **Вид** выбрать «Уменьшить» .


Операцию можно выполнять до тех пор, пока не достигнуто максимально допустимое уменьшение плана проекта.

## Масштабирование по рельефу

1. В меню **Вид** выбрать «Масштаб по рельефу» .

В результате выполнения операции масштабирование плана проекта согласно размеру рабочей области.

## Изменение режима обработки

1. В меню **Вид** выбрать «Режим обработки» .

2. В открывшемся подменю выбрать элементы для визуализации.



*Подменю «Режим обработки»*

## Проектные скважины

1. В меню **Вид/Режим обработки** выбрать «Проектные скважины».

В результате выполнения операции система Blast Maker переходит к режиму работы с проектными скважинами.

## Фактические скважины

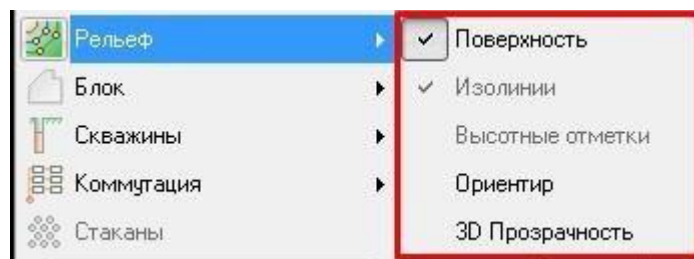
1. В меню **Вид/Режим обработки** выбрать «Фактические скважины».

В результате выполнения операции система BlastMaker переходит к режиму работы с фактическими скважинами.

## Визуализация элементов рельефа

1. В меню **Вид** выбрать «Рельеф» .

2. В открывшемся подменю выбрать элементы для визуализации.



*Подменю «Рельеф»*

## **Визуализация поверхности**

1. В меню **Вид/Рельеф** выбрать «Поверхность».

В результате выполнения операции поверхность рельефа будет визуализирована на плане проекта в виде областей различного цвета в зависимости от высоты.

## **Визуализация изолиний**

1. В меню **Вид/Рельеф** выбрать «Изолинии».

В результате выполнения операции изолинии будут визуализированы на плане проекта.

## **Визуализация высотных отметок**

1. В меню **Вид/Рельеф** выбрать «Высотные отметки».

В результате выполнения операции точки с измеренными высотами будут визуализированы на плане проекта.

## **Визуализация ориентира**

1. В меню **Вид/Рельеф** выбрать «Ориентир».

В результате выполнения операции красный флажок ориентируется будет визуализирован на плане проекта.

При повторном выполнении операций происходит отмена визуализации элемента.

## Визуализация элементов блока

1. Нажать на кнопку «Блок» ;
2. В открывшемся подменю выбрать элементы для визуализации.




*Подменю «Блок»*

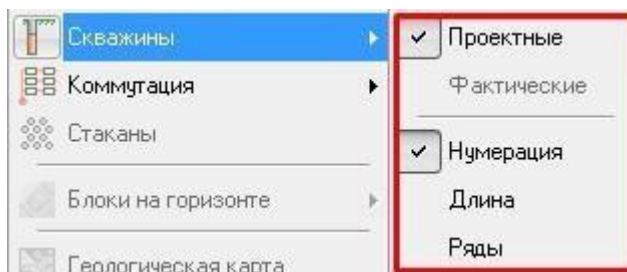
## Визуализация геометрии блока

1. В меню **Вид/Блок** выбрать «Геометрия».

В результате выполнения операции геометрия текущего блока будет выделена на фоне рельефа областью серого цвета.

## Визуализация скважин и элементов скважин

1. В меню **Вид** выбрать «Скважины» ;
2. В открывшемся подменю выбрать элементы для визуализации.



*Подменю «Скважины»*

## **Визуализация проектных скважин**

1. В меню **Вид/Скважины** выбрать «Проектные».

В результате выполнения операции проектные скважины будут визуализированы на плане проекта в виде скважин красного цвета.

## **Визуализация фактических скважин**

1. В меню **Вид/Скважины** выбрать «Фактические».

В результате выполнения операции фактические скважины будут визуализированы на плане проекта в виде скважин синего цвета.

## **Визуализация нумерации скважин**

1. В меню **Вид/Скважины** выбрать «Нумерация».

В результате выполнения операции номер каждой скважины будет визуализирован на плане проекта рядом с соответствующей скважиной.

## **Визуализация длины скважин**

1. В меню **Вид/Скважины** выбрать «Длина».


В результате выполнения операции длина каждой скважины будет визуализирована на плане проекта рядом с соответствующей скважиной.

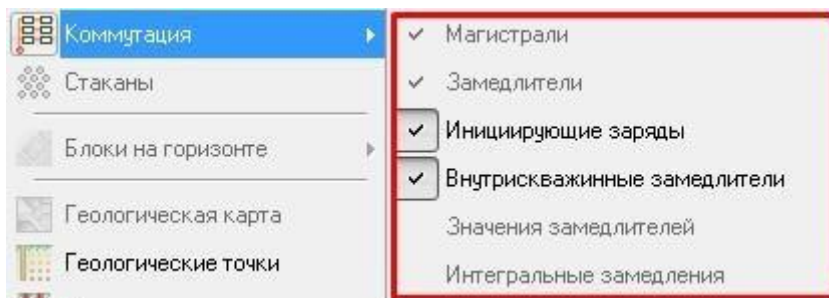
## **Визуализация рядов скважин**

1. В меню **Вид/Скважины** выбрать «Ряды».

В результате выполнения операции ряды скважин будут визуализированы на плане проекта.

## Визуализация элементов коммутации

1. В меню **Вид** выбрать «Коммутация» ;
2. В открывшемся подменю выбрать элементы для визуализации.



*Подменю «Коммутация»*

## Визуализация магистралей

1. В меню **Вид/Коммутация** выбрать «Магистралы».

В результате выполнения операции магистралы будут визуализированы на плане проекта.

## Визуализация замедлителей

1. В меню **Вид/Коммутация** выбрать «Замедлители».

В результате выполнения операции замедлители будут визуализированы на плане проекта.

## Визуализация иницирующих зарядов

1. В меню **Вид/Коммутация** выбрать «Иницирующие заряды».



В результате выполнения операции инициирующие заряды будут визуализированы на плане проекта рядом с каждой скважиной (если для скважины заданы значения инициирующих зарядов) в виде квадратиков различных цветов.

### **Визуализация внутрискважинных замедлителей**

1. В меню **Вид/Коммутация** выбрать «Внутрискважинные замедлители».

В результате выполнения операции внутрискважинные замедлители будут визуализированы на плане проекта рядом с каждой скважиной (если для скважины заданы значения внутрискважинных замедлителей) в виде треугольников различных цветов.

### **Визуализация значений замедлителей**

1. В меню **Вид/Коммутация** выбрать «Значения замедлителей».

В результате выполнения операции значения замедлителей будут визуализированы на плане проекта над замедлителями.

### **Визуализация значений интегрального замедления**

1. В меню **Вид/Коммутация** выбрать «Интегральное замедление».

В результате выполнения операции над каждым замедлителем будет визуализировано интегральное время замедления, начиная от точки инициирования.


При повторном выполнении операций происходит отмена визуализации элемента.

## **Визуализация стаканов**

1. В меню **Вид** выбрать «Стаканы» .

При повторном выполнении операции происходит отмена визуализации элемента.

## **Визуализация блоков на горизонте**

1. В меню **Вид** выбрать «Блоки на горизонте» .

## **Визуализация геометрии соседних блоков**

1. В меню **Вид/Блоки на горизонте** выбрать «Геометрия блоков».

## **Визуализация названий соседних блоков**

1. В меню **Вид/Блоки на горизонте** выбрать «Названия блоков».

## **Визуализация проектных скважин соседних блоков**


1. В меню **Вид/Блоки на горизонте** выбрать «Проектные скважины».

## **Визуализация фактических скважин соседних блоков**

1. В меню **Вид/Блоки на горизонте** выбрать «Фактические скважины».

Операции доступны, только если для текущего блока загружены соседние блоки.


## **Визуализация геологической карты**

1. В меню **Вид** выбрать «Геологическая карта» .

В результате выполнения операции будет визуализирована геологическая карта блока. Операция доступна только если для

текущего блока существует геологическая карта. При повторном выполнении операции происходит отмена визуализации элемента.

### **Визуализация геологических точек**


1. В меню **Вид** выбрать «Геологические точки» .

### **Визуализация геологических скважин**

1. В меню **Вид** выбрать «Скважины» .

При повторном выполнении операций происходит отмена визуализации элемента.

### **Визуализация границ карьера**

1. В меню **Вид** выбрать «Границы карьера» ;
2. В открывшейся форме диалога «Открытие файла» выбрать файл \*.asc контура карьера. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции.

При правильном выборе файла контура карьера после выполнения операции появится окно, в котором текущий блок обозначен на карте карьера красным цветом.

### **Визуализация сетки**

1. В меню **Вид** выбрать «Сетка» .

При повторном выполнении операции происходит отмена визуализации элемента.


## 3D режим


1. В меню **Вид** выбрать «3D вид» .

При повторном выполнении операции происходит переход из 3D режима обратно к плану проекта.

## МЕНЮ «РЕДАКТИРОВАТЬ»

В меню «Редактировать» доступны следующие команды для настройки параметров проекта и взрыва.

	Название	Описание
	Рельеф	Включает режим редактирования рельефа
	Геометрию блока	Включает режим редактирования геометрии блока
	Скважины	Включает режим редактирования скважин
	Ряды скважин	Включает режим редактирования рядов скважин
	Субблоки	Включает режим редактирования субблоков
	Коммутацию	Включает режим редактирования коммутации
	Геологическую карту	Включает режим редактирования геологической карты
	Геологические скважины	Включает режим редактирования геологических скважин
	Фото/Видео	Включает режим редактирования видео материалов
	Параметры взрыва	Вызывает форму диалога настроек параметров моделирования взрыва

	<p>Настройки проекта</p>	<p>Вызывает форму диалога настроек параметров проекта (скважины, порода, ВВ и заряды, коммутация), которые по умолчанию будут использоваться во время проектирования БВР.</p>
---	--------------------------	---

Внимание: Настройки предпочтительнее проводить перед началом проектирования БВР.

### **Включение режима редактирования рельефа**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Рельеф» .

### **Включение режима редактирования геометрии блока**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Геометрия блока» .

### **Включение режима редактирования скважин**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Скважины» .

### **Включение режима редактирования рядов скважин**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Ряды скважин» .

### **Включение режима редактирования схемы коммутации**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Коммутацию» .

## **Включение режима редактирования геологической карты**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Геологическую карту» .


## **Включение режима редактирования геологических скважин**

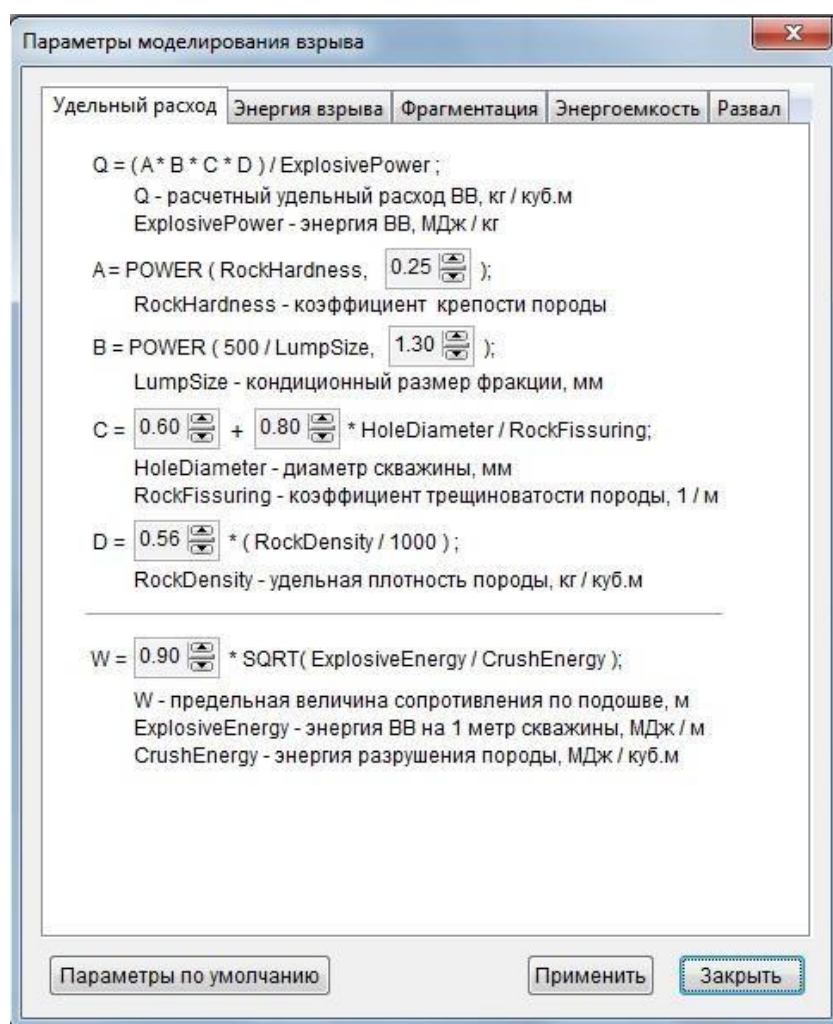
1. В меню **Редактировать** выбрать «Геологические скважины» .

## **Включение режима редактирования фото и видео материалов**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Фото/Видео» .

## **Настройка параметров моделирования взрыва**

1. В меню **Редактировать** выбрать «Параметры взрыва» .
2. В открывшейся форме диалога «Параметры моделирования взрыва» произвести настройку параметров модели взрыва.



*Диалог «Параметры моделирования взрыва»*

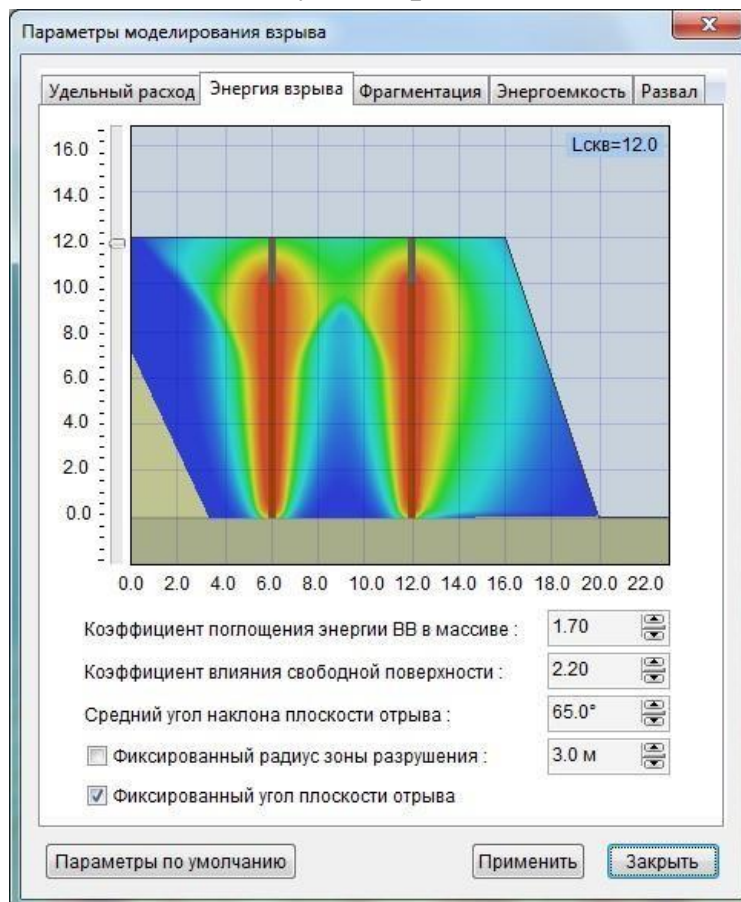
## Настройка параметров расчета удельного расхода

1. В меню **Редактировать** выбрать «Параметры взрыва» 🛠️;
2. В открывшейся форме диалога «Параметры моделирования взрыва» выбрать вкладку «Удельный расход» и ввести соответствующие значения коэффициентов для расчета удельного расхода;
3. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения применения настроек;
4. Нажать на кнопку «Заккрыть» для выхода из формы диалога.


## Настройка параметров расчета энергии дробления массива




1. В меню **Редактировать** выбрать «**Параметры взрыва**» 🧨;
2. В открывшейся форме диалога «**Параметры моделирования взрыва**» выбрать вкладку «**Энергия взрыва**» и ввести соответствующие значения
  - длина скважины,
  - коэффициент поглощения энергии ВВ в массиве,
  - коэффициент влияния свободной поверхности, • средний угол наклона плоскости отрыва,
  - и др.
3. Нажать на кнопку «**Применить**» для подтверждения применения настроек;
4. Нажать на кнопку «**Заккрыть**» для выхода из формы диалога.




## Настройка параметров расчета фрагментационного состава

1. В меню **Редактировать** выбрать «Параметры взрыва» ;
2. В открывшейся форме диалога «Параметры моделирования взрыва» выбрать вкладку «Фрагментация» и ввести значения коэффициентов формул расчета фрагментационного состава;
3. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения применения настроек;
4. Нажать на кнопку «Заккрыть» для выхода из формы диалога.

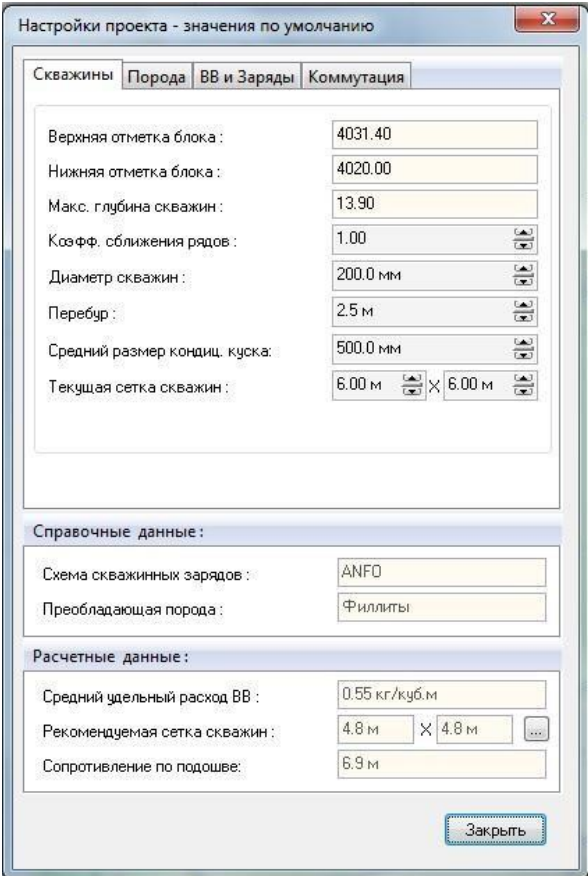
## Настройка параметров моделирования развала

1. В меню **Редактировать** выбрать «Параметры взрыва» ;
2. В открывшейся форме диалога «Параметры моделирования взрыва» выбрать вкладку «Развал» и ввести значения коэффициентов для моделирования развала
3. Нажать на кнопку «Параметры по умолчанию», если необходимо восстановить исходные значения коэффициентов формул расчета параметров модели взрыва;
4. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения применения настроек;
5. Нажать на кнопку «Заккрыть» для выхода из формы диалога.

## Изменение текущих настроек проекта БВР

1. В меню **Редактировать** выбрать Текущие настройки  2. В появившемся диалоговом окне выбрать нужную вкладку:
  - Скважины;
  - Порода; • ВВ и Заряды;
  - Коммутация.

## На вкладке Скважины:



1. Ввести значение в поле «Верхняя отметка блока»;

2. Ввести значение в поле «Нижняя отметка блока»;

3. Ввести значение в поле «Макс. Глубина скважин»;

4. Ввести значение в поле «Коэффициент сближения рядов»;

5. Ввести значение в поле «Диаметр скважин»;

6. Ввести значение в поле «Перебур»;

7. Ввести значение в поле «Средний размер кондиц. куска»

8. Ввести значение в поле «Текущая сетка скважин»

Параметр	Значение
Верхняя отметка блока :	4031.40
Нижняя отметка блока :	4020.00
Макс. глубина скважин :	13.90
Козф. сближения рядов :	1.00
Диаметр скважин :	200.0 мм
Перебур :	2.5 м
Средний размер кондиц. куска :	500.0 мм
Текущая сетка скважин :	6.00 м × 6.00 м

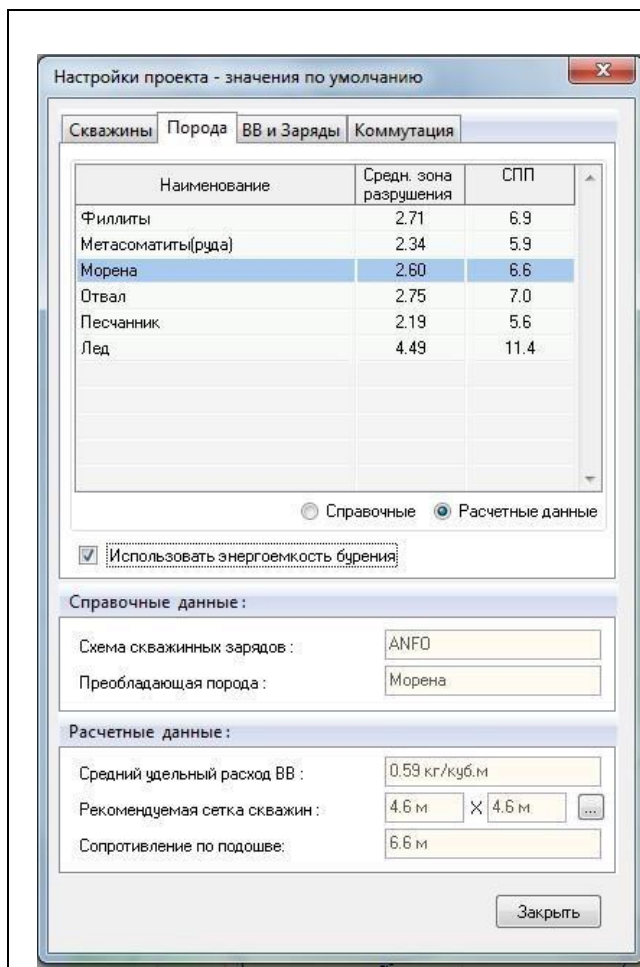
  

Справочные данные :	
Схема скважинных зарядов :	ANFO
Преобладающая порода :	Филлиты

Расчетные данные :	
Средний удельный расход ВВ :	0.55 кг/куб.м
Рекомендуемая сетка скважин :	4.8 м × 4.8 м
Сопротивление по подошве :	6.9 м

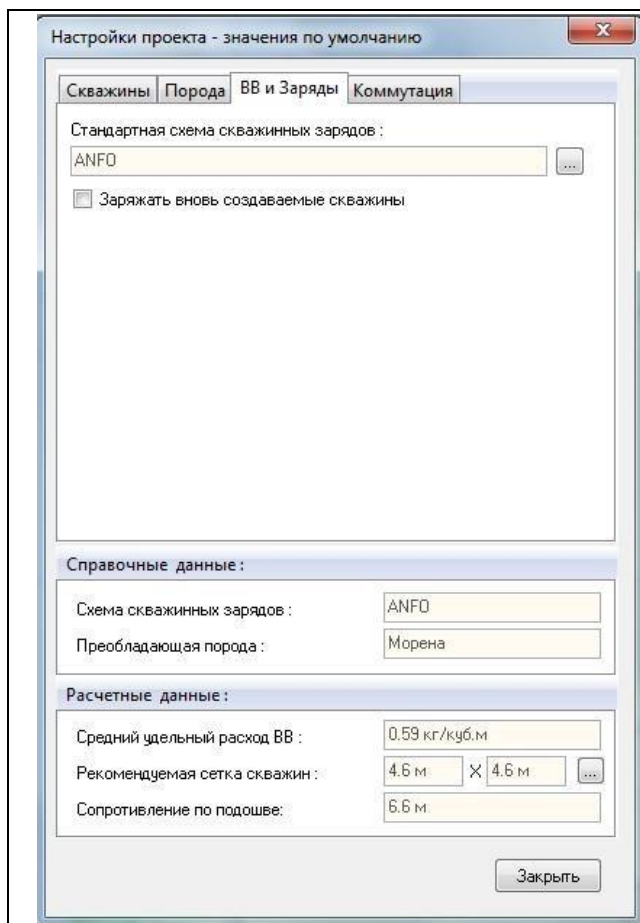
## На вкладке Порода:



1. Выбрать тип преобладающей породы в выпадающем списке «Тип преобладающей породы». Значения характеристик выбранной породы будут использоваться для расчета рекомендуемой сетки скважин;

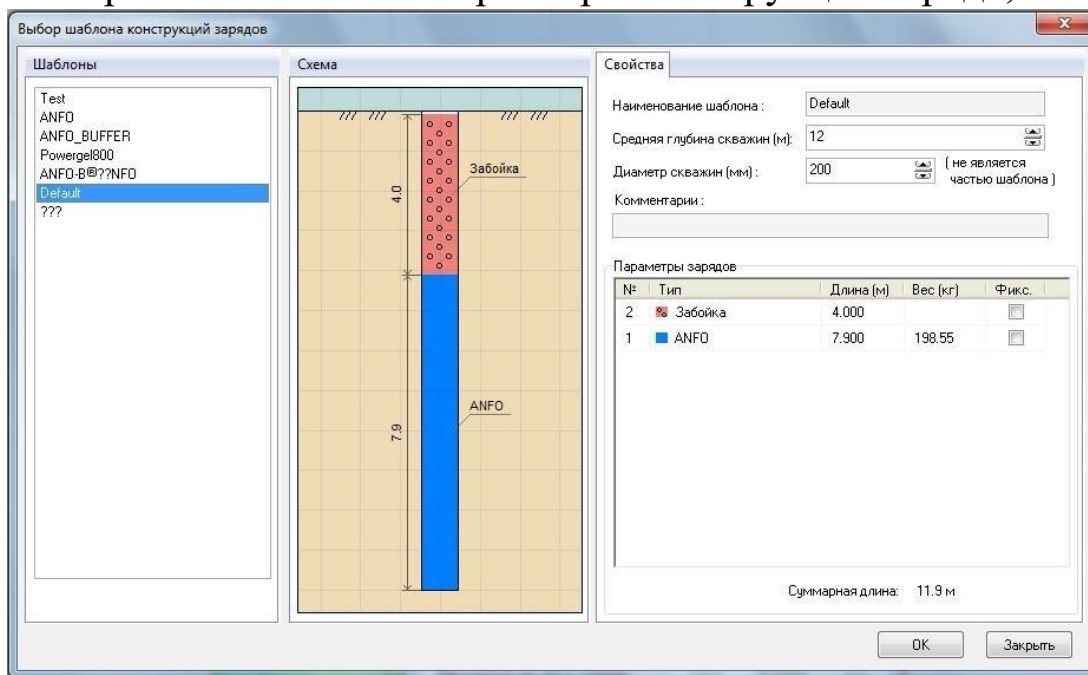
2. Поставить галочку в боксе «Учитывать энергоёмкость бурения» для того, что бы производить расчет удельного расхода взрывчатых веществ с учетом распределения средней энергоёмкости бурения;

На вкладке ВВ и Заряды



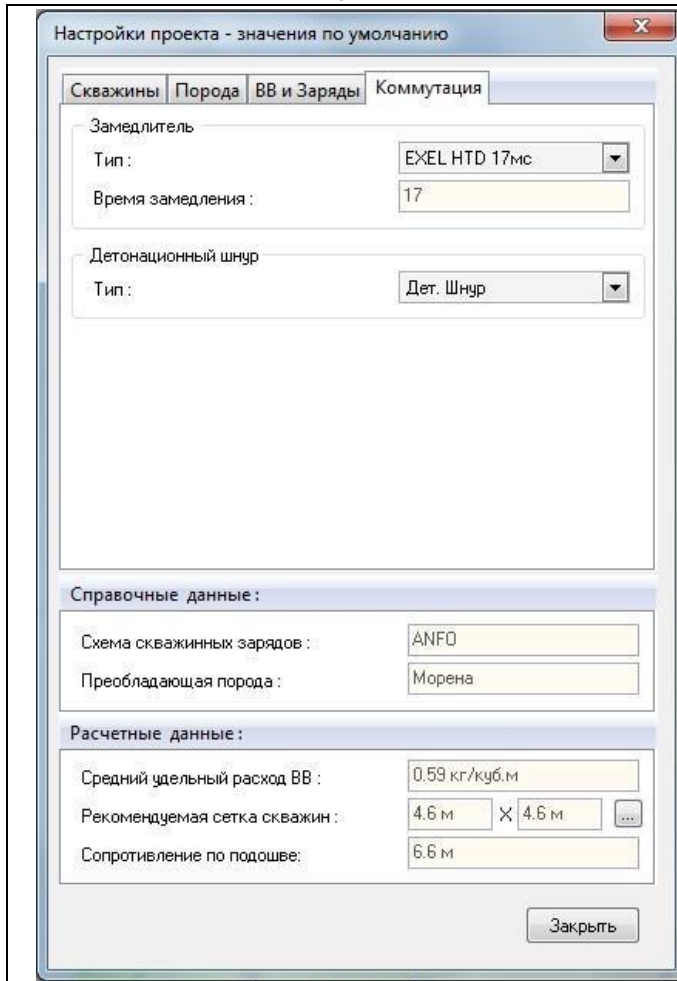
1. Выбрать стандартную схему скважинных зарядов. Для этого нужно нажать на кнопку «...», расположенную напротив соответствующего поля;

2. В появившемся окне «Выбор шаблона конструкций зарядов» выбрать шаблон. При выборе шаблона в поле «Схема» отразится схема конструкции заряда, а в поле «Свойства» отразятся основные параметры конструкции заряда;



3. Нажать кнопку «ОК»;

Во вкладке Коммутация:




1. В выпадающем списке «Тип» секции «Замедлитель» выбрать тип замедлителя, который будет выбираться по умолчанию во время проектирования схемы коммутации проекта;
2. В выпадающем списке «Тип» секции «Детонационный шнур» выбрать тип детонационного шнура, который будет выбираться по умолчанию во время проектирования схемы коммутации проекта.

3. Нажать на кнопку «Закреть» для того, чтобы применить изменение настроек и закрыть форму диалога.

### МЕНЮ «ОПЕРАЦИИ»

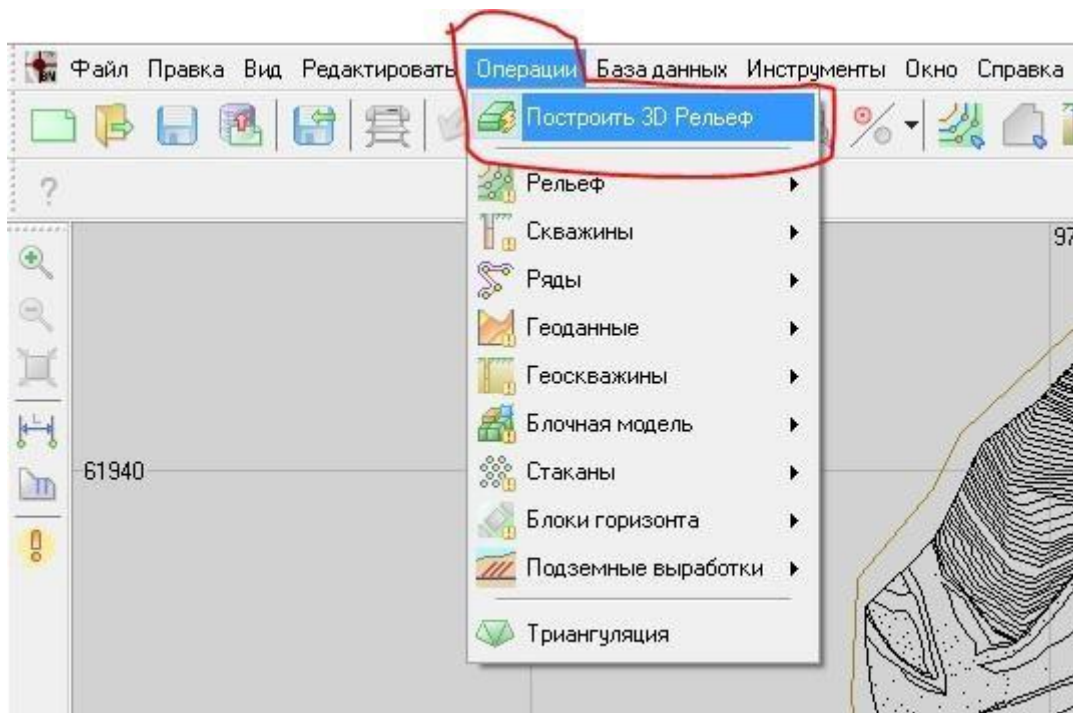
В данном меню используются команды для работы с объектами проектов «Blast Maker»:

Название	Операции
 Построить 3D рельеф	Вызывает мастер создания трехмерной поверхности

	Рельеф	Вложенное меню операций с элементами рельефа
	Скважины	Вложенное меню операций со скважинами
	Ряды	Позволяет производить операции над всеми рядами скважин: реверсировать все ряды или присоединить ближайшую скважину к концу ряда.
	Геоданные	Вложенное меню операций с геоданными
	Блочная модель	Вложенное меню операций с блочной моделью
	Стаканы	Вложенное меню операций со стаканами
	Блоки горизонта	Вложенное меню операций с блоками горизонта
	Подземные выработки	Вложенное меню операций с подземными выработками
	Геокарта	Построение геоконтура по контурам, которым присвоены определенные геологические данные.

## Построение поверхности рельефа

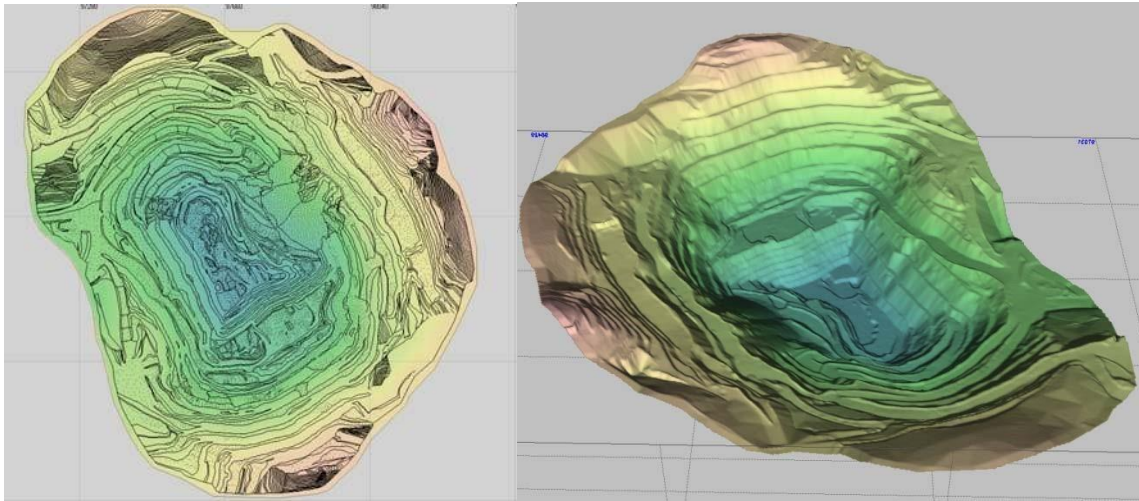
1. В меню **Операции** выбрать «Построить 3D рельеф» ;



2. В открывшейся форме диалога *"Построение поверхности рельефа"*:

- проверить корректность используемых слоёв рельефа для построения трёхмерной поверхности объекта;
- настроить параметры построения трёхмерной поверхности рельефа.
- в списке *«Способ построения поверхности»* выбрать опцию: *«Кригинг»* для того, чтобы построить поверхность на основе метода кригинга.
- Нажать кнопку *«Построить»* для подтверждения выполнения операции или *«Выход»* для отмены выполнения операции.





*Пример построенной 3D поверхности карьера.*

## Удаление поверхности рельефа








1. В меню **База Данных** выбрать «Таблица проектов...»;
2. В списке проектов выбрать проекты, для которых необходимо удалить поверхность;
3. Нажать на кнопку «Удалить поверхности».

Таблица блоков

Колонки: [иконка]

№	Горизонт	И	Удалить поверхности	Изменен	Взорван	Проект
47	настройка	W1_198_115...	04.06.2020	15.06.2020	09.03.2020	334
515	БРАК	test	20.05.2020	20.05.2020	26.02.2020	601
408	850	W1_218_850...	25.04.2020	08.05.2020	25.04.2020	78
48	настройка	WR2_209_1...	22.04.2020	02.06.2020	22.04.2020	391
49	настройка	W1_217_1120	19.04.2020	01.06.2020	19.04.2020	345
50	настройка	W2_207_1425	18.04.2020	02.06.2020	18.04.2020	182
51	настройка	WR2_206_1...	16.04.2020	02.06.2020	16.04.2020	255

## Операции с рельефом

	<b>Название</b>	<b>Описание</b>
	Построить вспомогательные линии	Позволяет построить вспомогательные линии заданного типа
	Построить контур данных	Строит окаймляющий многоугольник для данных слоя рельефа
	Создать линию рельефа из контура данных	Создает линию рельефа на основе контура данных рельефа
	Создать контур данных из линии рельефа	Создает контур данных из линии рельефа
	Создать линию рельефа из контура блока	Создает линию рельефа из контура блока
	Построить линии опасных зон	Вызывает мастре управления линиями опасных зон
	Удалить точки поверхности в вершинах линий рельефа	Удаляет точки поверхности в вершинах линий рельефа
	Удалить точки рельефа с нулевой Z	Удаляет точки рельефа с нулевой координатой по Z
	Удалить повторяющиеся элементы рельефа	Удаляет повторяющиеся элементы рельефа
	Упростить полилинии рельефа	Упрощает полилинии рельефа

## Построение вспомогательных линий


1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Построить вспомогательные линии» ;

2. В появившейся форме диалога «Выбор типа вспомогательной линии» выбрать тип вспомогательной линии элементов рельефа;
3. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или нажать «Выход» для отмены выполнения операции. Источником данных является слои рельефа предоставленные в проекте и трехмерная поверхность рельефа, если таковая была построена.


### **Построение контура данных**

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Построить контур данных» 


### **Создание линий рельефа из контура данных**

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Построить контур данных» ;
2. В появившейся форме диалога «Тип результирующей линии» выбрать тип линии элементов рельефа;
3. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или нажать «Выход» для отмены выполнения операции.


### **Создание контура данных из линии рельефа**

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Построить контур данных из линии рельефа» .

### **Создание линии рельефа из контура блока**

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Создать линию рельефа из контура блока» .


## **Построение линий опасных зон**

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Построить линии опасных зон» .

2. В открывшемся диалоге «Построение опасных зон» произвести настройку параметров построения опасных зон. Для этого:


- a. Нажать на кнопку «+» для добавление нового типа опасной зоны или нажать на кнопку «-» для удаления типа опасной зоны;
- b. Поставить галочку напротив номера типа опасной зоны для отображения опасной зоны на чертеже проекта.
- c. Ввести значение в поле «Расстояние» для установки расстояния линии опасной зоны от крайних скважин;
- d. Выбрать тип линии рельефа в поле «Тип линии»;
- e. Выбрать тип текста в поле «Тип текста»;
- f. Установить галочку напротив названия текста для того, чтобы выводить подпись к линии опасной зоны на чертеже проекта;
- g. Ввести название опасной зоны в поле «Название»
- h. Нажать на кнопку «Ок» для завершения операции или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.

## **Удаление дублирующих точек в вершинах линий рельефа**

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Удалить дублирующие точки в вершинах рельефа» .

2. В появившемся окне появится информация о количестве удаленных точек.


## Удаление точек рельефа с нулевой координатой Z

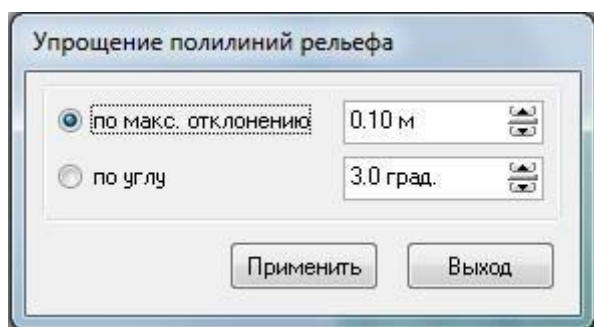
1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Удалить точки рельефа с нулевой Z» ;
2. В появившемся окне появится информация о количестве удаленных точек, координата с координатами  $Z=0$ .

## Удаление повторяющихся элементов рельефа

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Удалить повторяющиеся элементы рельефа» ;
2. В появившемся окне появится информация о количестве удаленных точек элемента рельефа.

## Упростить полилинии рельефа

1. В меню **Операции/Рельеф** выбрать «Упростить полилинии рельефа» ;
2. В диалоговом окне «Упрощение полилиний рельефа» ввести параметры упрощения по максимальному отклонению либо по углу;




3. После внесенных параметров нажать кнопку «Применить».




## Операции со скважинами

В меню **Операции/Скважины** доступны следующие команды:



	Название	Описание
	СПП (Сопротивление по подошве)	Строит линии сопротивления по подошве в режиме редактирования скважины
	Установить глубину	Осуществляет корректировку глубин скважин по установленному значению горизонта
	Округлить глубины или массу ВВ...	Осуществляет округление глубин скважин или массу ВВ в них
	Наборы глубин и имен	Осуществляет операции с наборами имен и глубин скважин
	Установить уровень обводнения	Устанавливает уровень обводнения
	Импортировать атрибуты из слоя рельефа...	Импортирует атрибуты из слоя рельефа
	Импортировать глубины из ASCII файла	Импортирует данные глубин скважин из ASCII файла
	Создать точки рельефа из скважин	Создает точки рельефа из скважин
	Привязать к поверхности	Привязывает скважины к поверхности рельефа
	Задать заряды на основе шаблона	Задаёт заряды на основе шаблонов
	Задать составные заряды	Задаёт составные заряды

	Задать заряды на основе коэф. зарядки	Заряжает скважины на основе заданного коэффициента зарядки
---	---------------------------------------	--

	Задать групповые заряды	Позволяет создавать конструкцию заряда для списка группы зарядов
	Зарядка контурных скважин	Задаёт способ зарядки контурных скважин
	Таблица зарядов	Выдает таблицу зарядов и предоставляет возможность работы со списком зарядов
	Зарядить по аналогии...	Заряжает по аналогии
	Корректировка зарядов по фактическому	Корректирует заряды по фактическим скважинам
	Таблица подсыпки скважин	Выдает таблицу подсыпки скважин
	Анализ осыпания скважин...	Позволяет анализировать осыпание скважин
	Определить перебур/подсыпку фактических по проектным...	Определяет перебур/подсыпку фактических скважин на основе сравнения с проектными скважинами
	Экспорт скважин в ASCII Gemcom	Экспортирует скважины в ASCII Gemcom
	Найти совпадающие	Определяет совпадающие скважины в проекте


	Конвертировать подсвеченные в выделенные	Преобразует подсвеченные скважины в выделенные с заменой или с добавлением к текущему множеству выделенных скважин
	Конвертировать выделенные в подсвеченные	Преобразует выделенные скважины в подсвеченные с заменой или с добавлением к текущему множеству подсвеченных скважин
	Снять подсветку	Снимает подсветку скважин
	Отметить выделенные скважины	

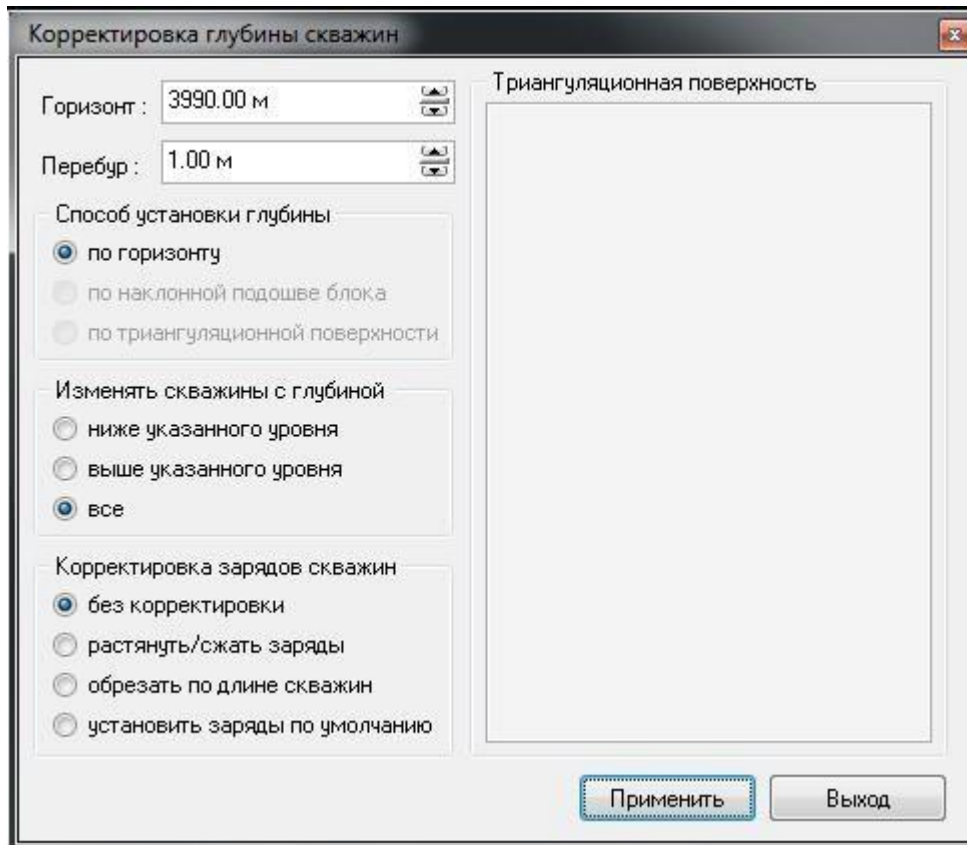
## Сопротивление по подошве

1. Выбрать режим редактирования скважины на Панели редактирования ;
2. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Сопротивление по подошве** ;
3. Выбрать команду «Определить СПП» или «Сбросить СПП»:
  - при выборе команды «Определить СПП» в проекте отображаются линии сопротивления по подошве,
  - при выборе команды «Сбросить СПП» в проекте перестают отображаться линии сопротивления по подошве.

## Корректировка глубин скважин



1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Установить глубину**  ;
2. В открывшейся форме диалога «Корректировка глубины скважины» произвести настройку параметров.




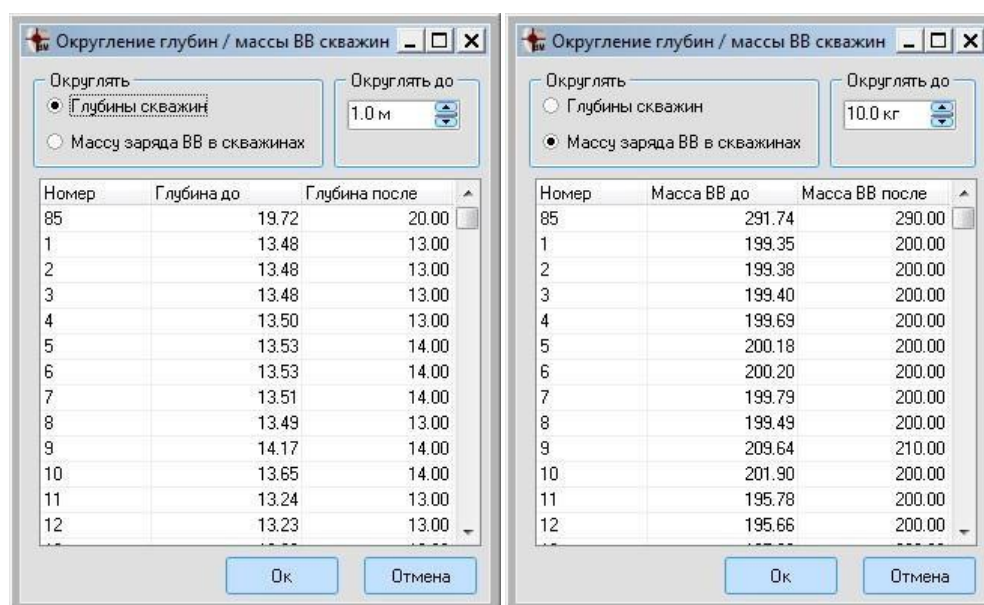
Для этого:

- a. В поле **Горизонт** внести значение уровня горизонты;
  - b. В поле **Перебур** внести значение перебура;
  - c. В секции «**Изменять скважины с глубиной**» определить к какому типу скважин применить изменение;
  - d. В секции «**Корректировка зарядов скважин**» определить способ перерасчета зарядов в скважине.
3. Нажать кнопку «**Применить**» для подтверждения выполнения операции или нажать «**Отменить**» для отмены выполнения операции.

## Округление глубин или массы ВВ в скважине

Операция работает со всеми скважинами текущего набора, или только с выделенными скважинами, если они есть.

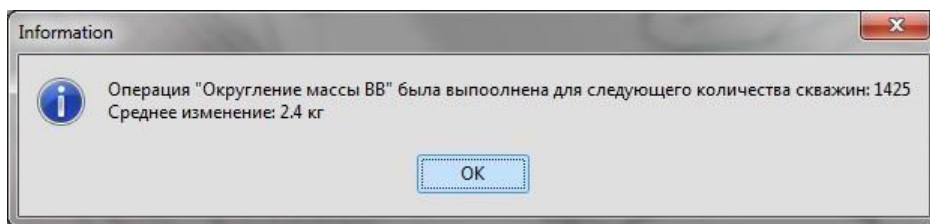
1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Округлить глубины или массу ВВ** .
2. В открывшемся диалоге в группе «Округлять» выбрать: «Глубины скважин» или «Массу заряда ВВ в скважине» для округления соответствующего параметра



*Диалог «Округление глубин/массы ВВ скважин»*


3. В группе «Округлять до» выбрать значение, до которого округлять параметр. Для глубин это метры, для зарядов - килограммы. Например, глубины можно округлить до 1 м или 2 м, а заряды - до 5 или 10 кг.
4. В таблице в нижней части диалога при измерении настроек операции можно видеть результат округления выбранного параметра, в колонках «До» и «После» для каждой скважины.
5. Нажать кнопку «Ок» для выполнения операции. После этого программа выдаст окно уведомления о результате, в котором

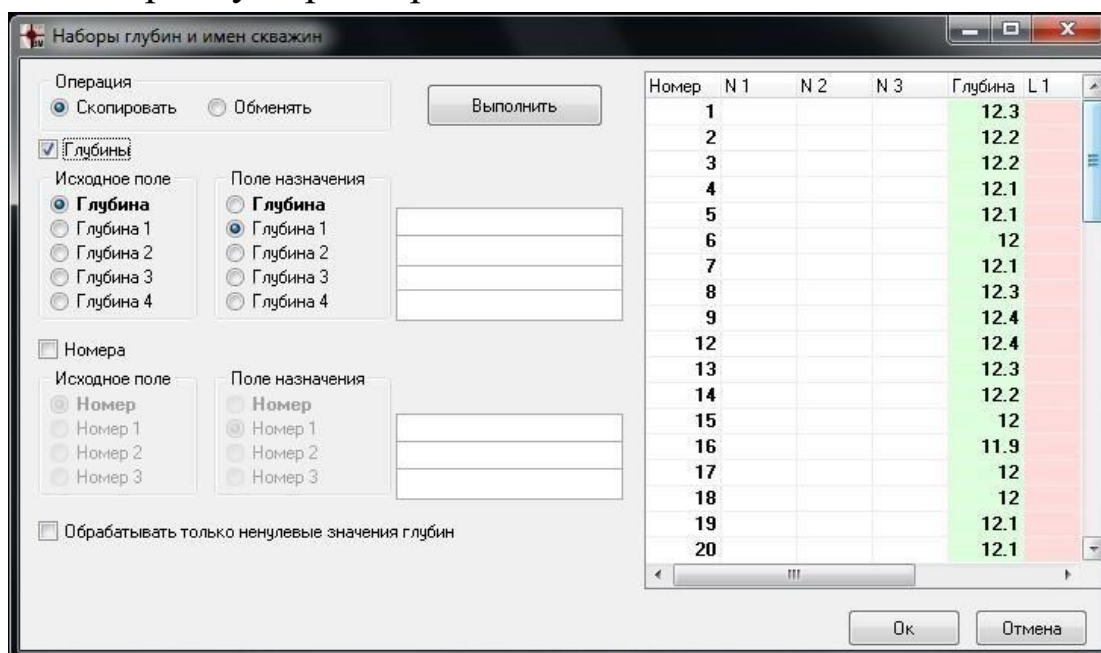
будет указано количество изменившихся скважин с средняя величина этого изменения.



*Окно уведомления о изменившихся скважинах*

## Наборы глубин и имен

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Наборы глубин и имен** ;
2. В открывшейся форме диалога «Наборы глубин и имен» произвести настройку параметров.



Для этого:

- а. В секции «Операция» произвести настройку параметров работы с наборами глубин и имен скважин.


Для этого

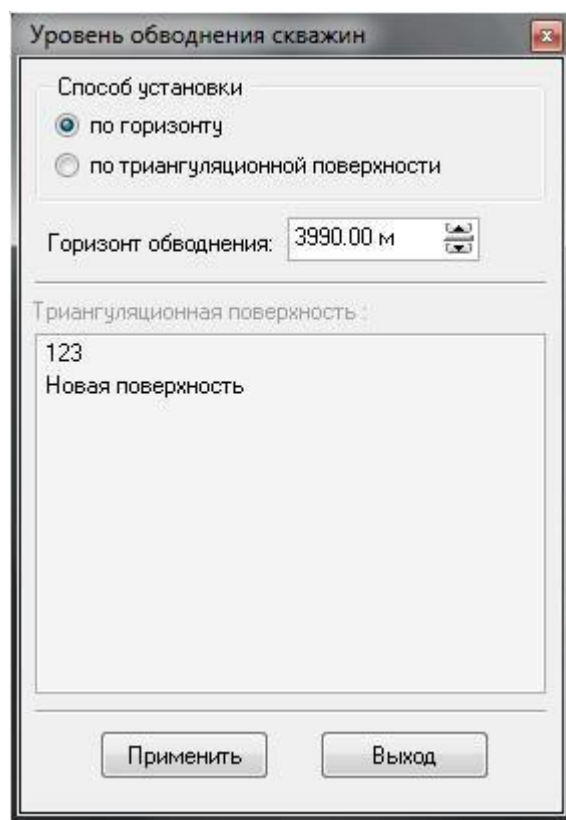
- i. Выбрать опцию «скопировать»
- ii. поставить галочку в боксе «Глубины» для осуществления операции с глубинами скважин значения глубин скважин из исходного поля в поле назначения;
- iii. установить галочку в списке «Номера» для копирования имен скважин из исходного поля в поле назначения;
- iv. Нажать кнопку «Выполнить» для подтверждения выполнения операции
- v. Выбрать опцию «обменять»
- vi. установить галочку в списке «Глубины» для обмена значения глубин скважин из исходного поля в поле назначения;
- vii. установить галочку в списке «Номера» для обмена имен скважин из исходного поля в поле назначения;
- viii. Нажать кнопку «Выполнить» для подтверждения выполнения операции

4. Удостовериться, что в отчете отображен список имен и глубин скважин, в соответствии с осуществленными операциями; 5.

Нажать кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции. Или нажать кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.

### **Установление уровня обводнения скважин**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Установить уровень обводнения скважин** ;
2. В открывшейся форме диалога «Уровень обводнения скважин» произвести настройку параметров.




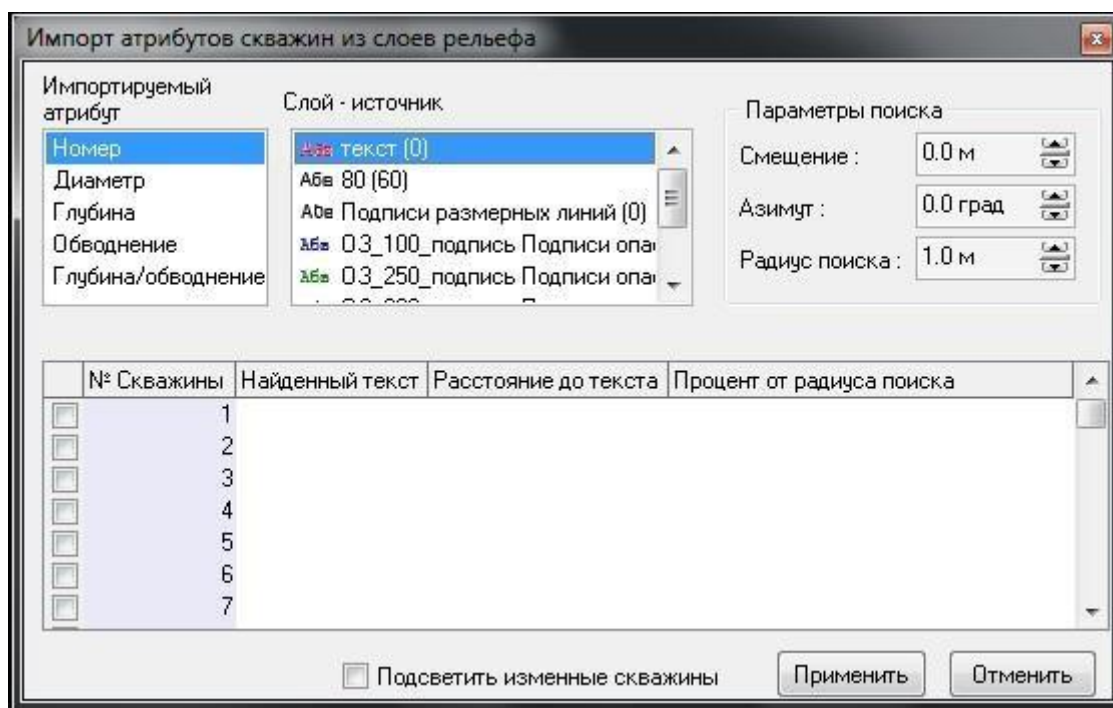
### *Диалог «Уровень обводнения скважин»*

Для этого:

- а. Выбрать в секции «Способ установки» опцию «по горизонту» для установления обводнения скважин по горизонту.
  - б. Выбрать в секции «Способ установки» опцию «по триангуляционной поверхности» для установления обводнения скважин по триангуляционной поверхности.
3. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или нажать «Выход» для отмены выполнения операции.

### **Импорт атрибутов скважин из слоев рельефа**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Импортировать атрибуты из слоя рельефа...** ;
2. В появившейся форме диалога «Импорт атрибутов скважин из слоев рельефа» произвести настройку параметров.




*Диалог «Импорт атрибутов скважин из слоев рельефа»*


Для этого:

- a. В секции «Импортируемый атрибут» выбрать атрибут;
  - b. В секции «Слой-источник» выбрать источник данных;
  - c. В секции «Параметры поиска» установить значения поиска данных;
3. Удостовериться, что в отчете отображен список измененных скважин, в соответствии параметрами;
  4. Выбрать опцию «Подсветить измененные скважины», чтобы отобразить в проекте измененные скважины;
  5. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или нажать «Отменить» для отмены выполнения операции.


## **Импорт атрибутов из слоя рельефа**

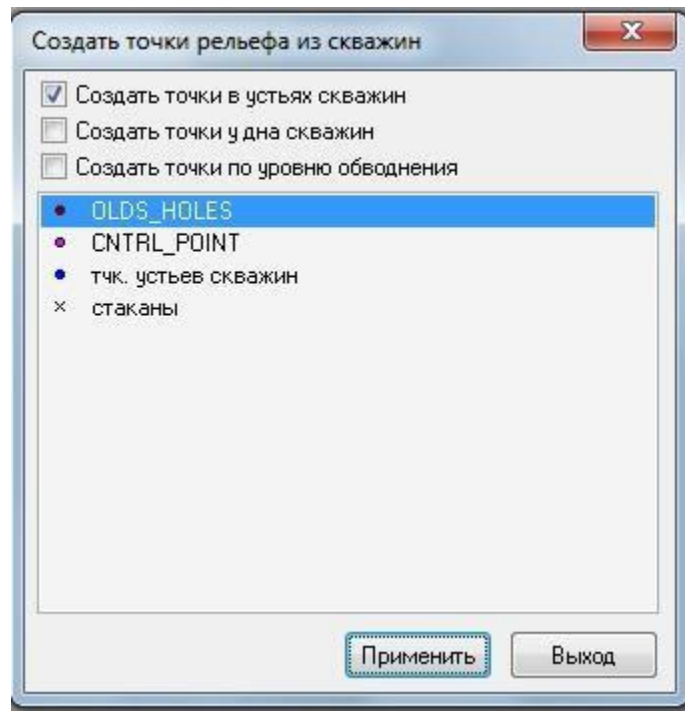
1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Импортировать атрибуты из слоя рельефа...** ;
2. В появившейся форме диалога «Импорт атрибутов скважин из слоев рельефа» произвести настройку параметров.

## **Импорт глубин из ASCII файла**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Импортировать глубины из ASCII файла** ;
2. В появившейся форме диалога выбрать ASCII файл.

## **Создание точек рельефа из скважин**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Создать точки рельефа из скважин** ;
2. В появившейся форме диалога «Создать точки рельефа из скважин» выбрать опции создания точек и тип точки рельефа;

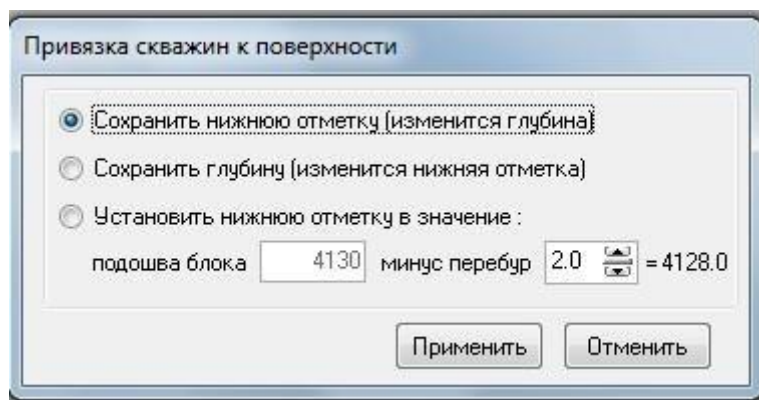


*Диалог «Создать точки рельефа из скважин»*

3. Нажать кнопку «Применить».

### **Привязка скважин к поверхности**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Привязать к поверхности**;
2. В появившейся форме диалога «Привязка скважин к поверхности» произвести настройку параметров.



Для этого:




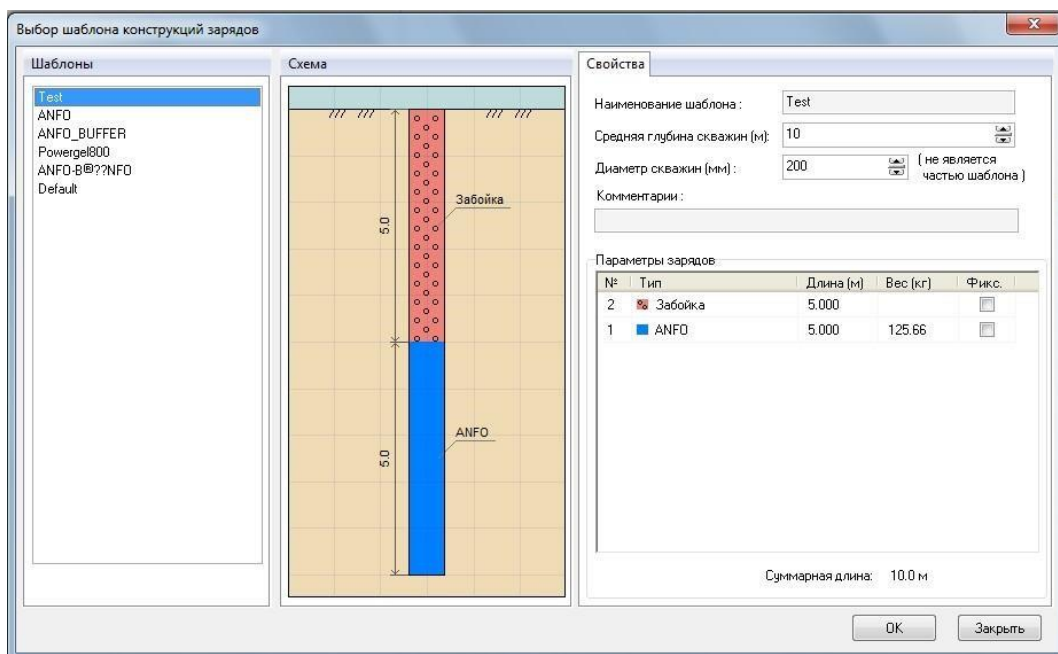
а. Выбрать опцию

- i. «Сохранить нижнюю отметку» для привязки скважин к поверхности с изменением глубины;
- ii. «Сохранить глубину» для привязки скважин к поверхности с изменением нижней отметки;
- iii. «Установить нижнюю отметку» для привязки скважин к поверхности с учетом перебура. Для этого 1. Установить значение перебура в опции «минус перебур»

3. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или нажать «Отменить» для отмены выполнения операции.

### Задание конструкций заряда на основе шаблона

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Задать заряды на основе шаблона** ;
2. В появившейся форме диалога «Выбор шаблона конструкций зарядов» произвести настройку параметров.



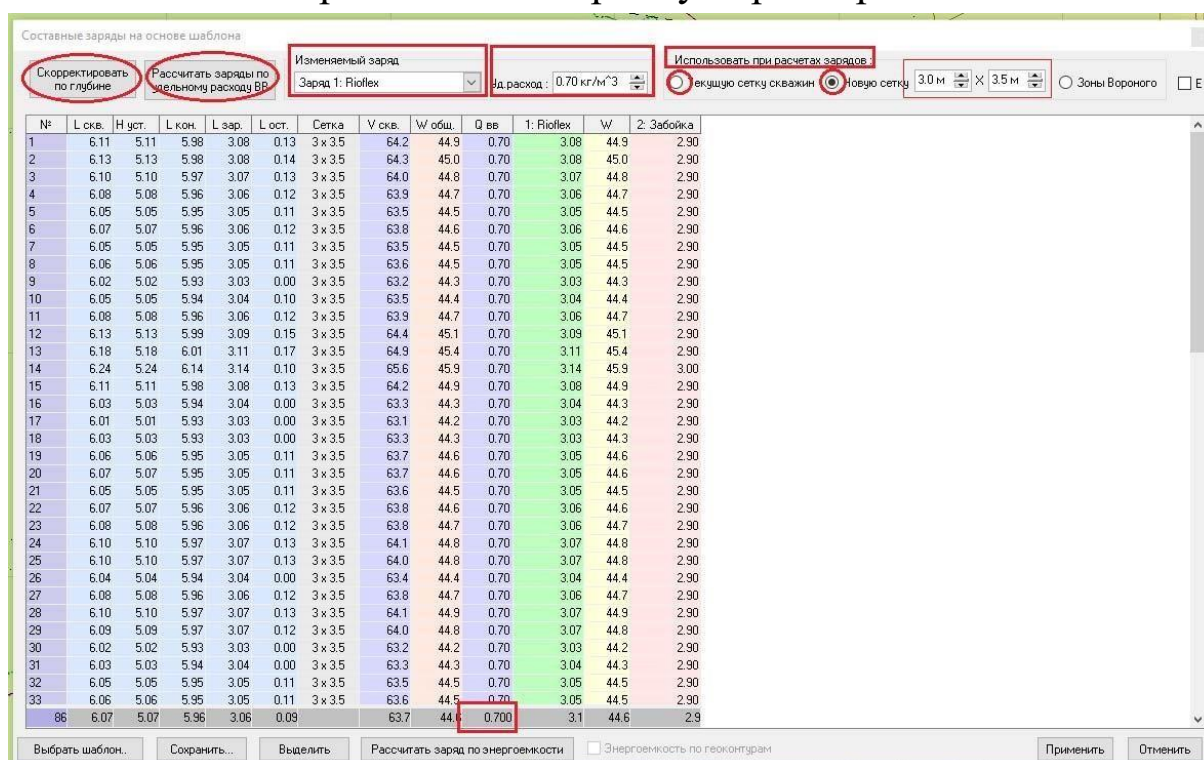
## Диалог «Выбор шаблона конструкции заряда» Для

этого:

- b. В секции «Шаблон» выбрать шаблон заряда;
- c. Удостоверится, что в секции «Свойства» корректно отображены параметры выбранного шаблона;
- d. Удостоверится, что в секции «Схема» корректно изображен выбранный шаблон.

3. Нажать кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции или нажать «Выход» для отмены выполнения операции.

a. В появившейся форме диалога «Составные заряды на основе шаблона» произвести настройку параметров.



Для этого:

- i. В боксе «Изменяемый заряд» выбрать изменяемый заряд в шаблоне;
- ii. В секции «Использовать при расчете зарядов» выбрать сетку для скважин. Для этого:

1. Выбрать «Текущую сетку скважин» для расчета зарядов с текущей сеткой скважин;
2. Выбрать «Новую сетку» и установить значения сетки;
3. Выбрать «Зоны Вороного» для расчета зарядов с учетом значений зоны Вороного. iii. Нажать кнопку «Скорректировать по глубине» для корректировки скважин по глубине;
- iv. Нажать кнопку «Рассчитать заряды по удельному расходу ВВ» для расчета параметров заряда по удельному расходу ВВ;
- v. В боксе «Удельный расход» установить значения удельного расхода ВВ для изменяемого заряда;
- vi. Нажать кнопку «Рассчитать заряды по энергоемкости» для расчета заряда с учетом значения энергоемкости.
  1. В появившемся окне «Опции расчета» установить диапазон удельного расхода ВВ и коэффициент функции расчета. vii. Нажать кнопку «Выбрать шаблон» для изменения шаблона для конструкций заряда;
- viii. Нажать кнопку «Сохранить» для сохранения проекта заряда в текстовом файле;
- ix. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или «Отменить» для отмены выполнения операции.

Для достижения требуемого показателя по удельному расходу необходимо многократно повторить операции «Скорректировать по глубине» и «Рассчитать заряды по удельному расходу ВВ».

Программа пересчитывает заряды, изменяя величины длин зарядов и забойки, до получения заданного удельного расхода ВВ.

Например, пусть в начальном расчете удельный расход составляет 0,242:

№	L скв.	H уст.	L кон.	L зар.	L ост.	Сетка	V скв.	W общ.	Q вв	1: Rioflex	W	2: Забойка
33	6.06	5.06	2.09	1.09	3.97	3 x 3.5	63.6	16.0	0.25	1.09	16.0	1.00
86	6.07	5.07	2.09	1.09	3.98		66.2	16.0	0.242	1.1	16.0	1.0

Выбрать шаблон... Сохранить... Выделить Рассчитать заряд по энергоёмкости  Энергоёмкость по геоконт

После внесенных корректировок в поле «Удельный расход» и нажатием кнопок «Скорректировать по глубине» «Рассчитать заряды по удельному расходу ВВ», удельный расход будет соответствовать внесенному:

Составные заряды на основе шаблона

Скорректировать по глубине Рассчитать заряды по удельному расходу ВВ


Изменяемый заряд  
Заряд 1: Rioflex  Исполк:  Текуш

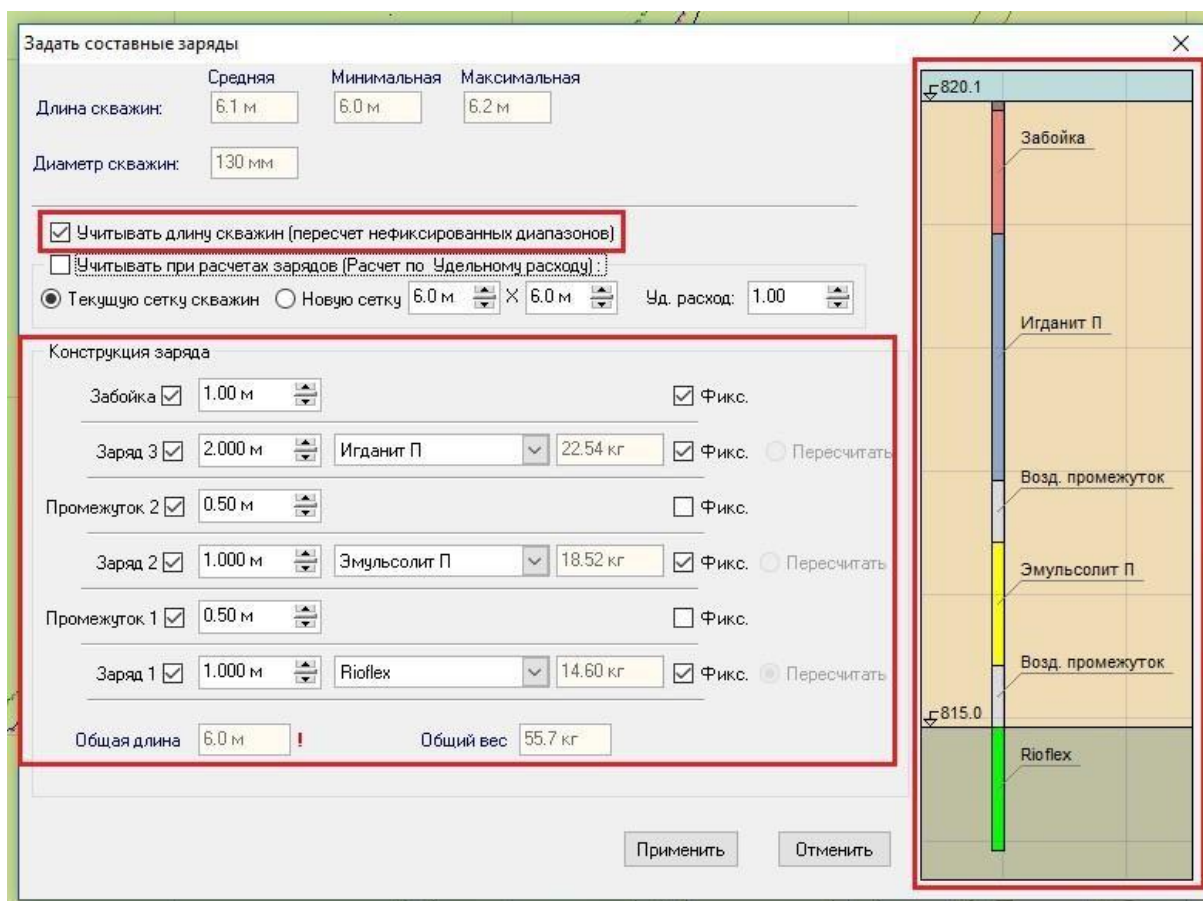
№	L скв.	H уст.	L кон.	L зар.	L ост.	Сетка	V скв.	W общ.	Q вв	1: Rioflex	W	2: Забойка
33	6.06	5.06	6.10	4.10	0.00	3 x 3.5	63.6	59.8	0.94	4.10	59.8	2.00
86	6.07	5.07	6.07	4.10	0.01		63.7	59.9	0.940	4.1	59.9	2.0

Выбрать шаблон... Сохранить... Выделить Рассчитать заряд по энергоёмкости  Энергоёмкость по геоконт

Чтобы поменять выбранный шаблон конструкции заряда, необходимо нажать кнопку «Выбрать шаблон», в появившемся окне выбрать новый шаблон и нажать «Ок» для подтверждения операции или «Заккрыть» для отмены действия.

### Задание составных зарядов

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Задать составные заряды** ;
2. В появившейся форме диалога «Задать составные заряды» произвести настройку параметров.




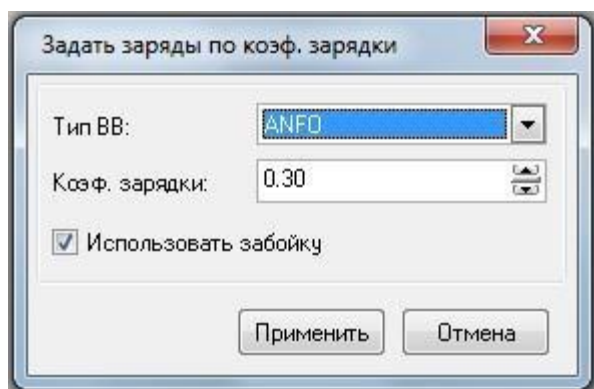
Для этого:

- a. Выбрать «учитывать длину скважины» ;
- b. Удостоверится, что в секции «Свойства» корректно отображены параметры выбранного шаблона;
- c. Удостоверится, что в секции «Схема» корректно изображен выбранный шаблон.

3. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или нажать «Выход» для отмены выполнения операции.

### Задание зарядов на основе коэффициента зарядки

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Задать заряды на основе коэф. зарядки**  ;
2. В появившейся форме диалога «Задать заряд по коэф. зарядки» произвести настройку параметров.

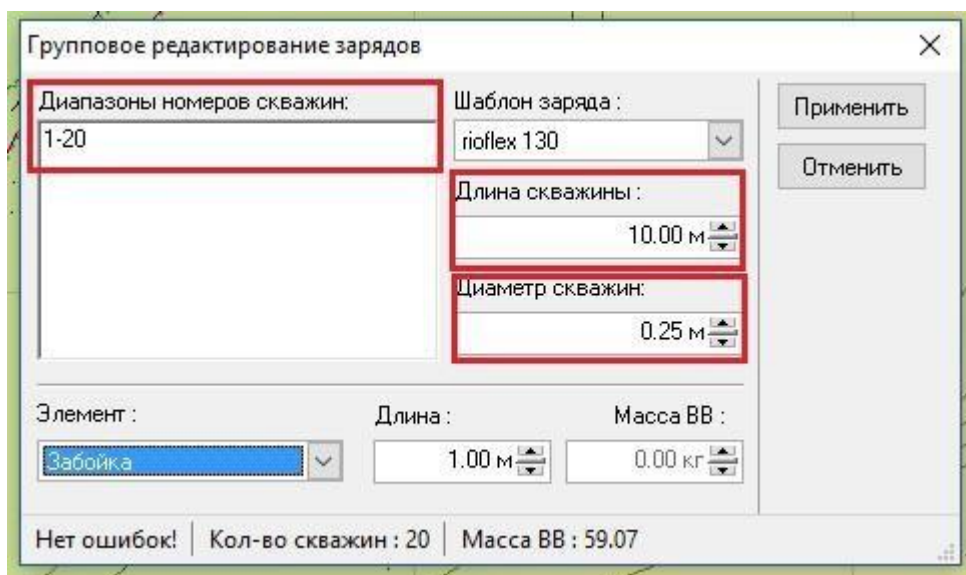


Для этого:

- a. В выпадающем списке «Тип ВВ» выбрать тип ВВ;
- b. В поле «Коэф. зарядки» внести значения коэффициента зарядки. Обратите внимание, что, например, коэф. зарядки= 0.60 – означает, что длина заряда равна 60% от длины скважины;
- c. При использовании забойки, установить выбрать опцию «Использовать забойку».
- d. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения внесенных настроек или нажать кнопку «Отмена» в случае отмены.

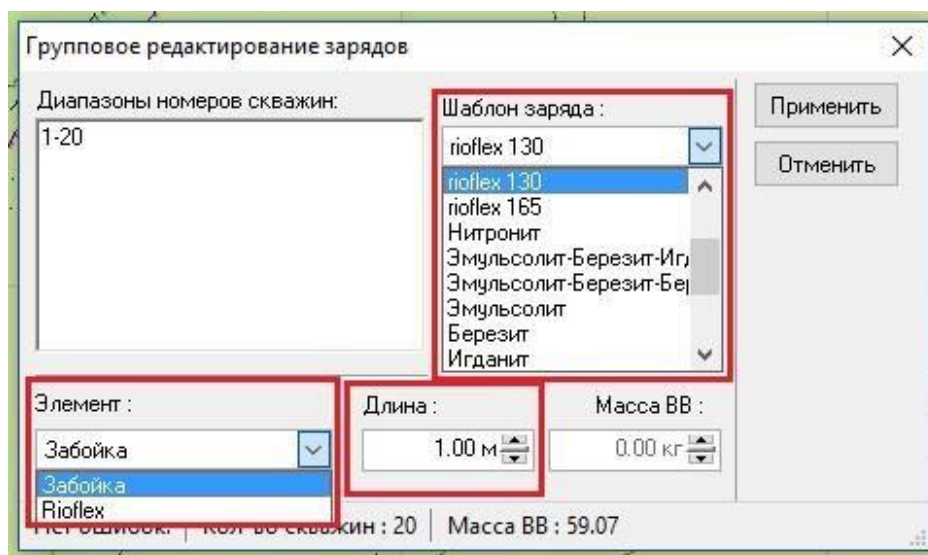
### **Задание групповых зарядов**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Задать групповые заряды**;
2. В появившейся форме диалога «Групповое редактирование зарядов» произвести настройку параметров.



Для этого:

- a. В поле «Диапазон номеров скважин» внести диапазон номеров скважин либо через запятую (например, 1,2,3,4) либо через дефис (например, 1-4);
- b. В поле «Длина скважины» ввести соответствующие значения;
- c. В поле «Диаметр скважины» ввести соответствующие значения;
- d. В выпадающем списке «Элемент» выбрать элемент конструкции заряда;
- e. В выпадающем списке «Шаблон заряда» выбрать шаблон заряда скважины;
- f. В поле «Длина» определить длину элемента конструкции заряда;
- g. В поле «Масса ВВ» откорректировать значение массы ВВ для выбранного ВВ списке «Элемент»;
- h. При использовании забойки установить выбрать опцию «Использовать забойку».

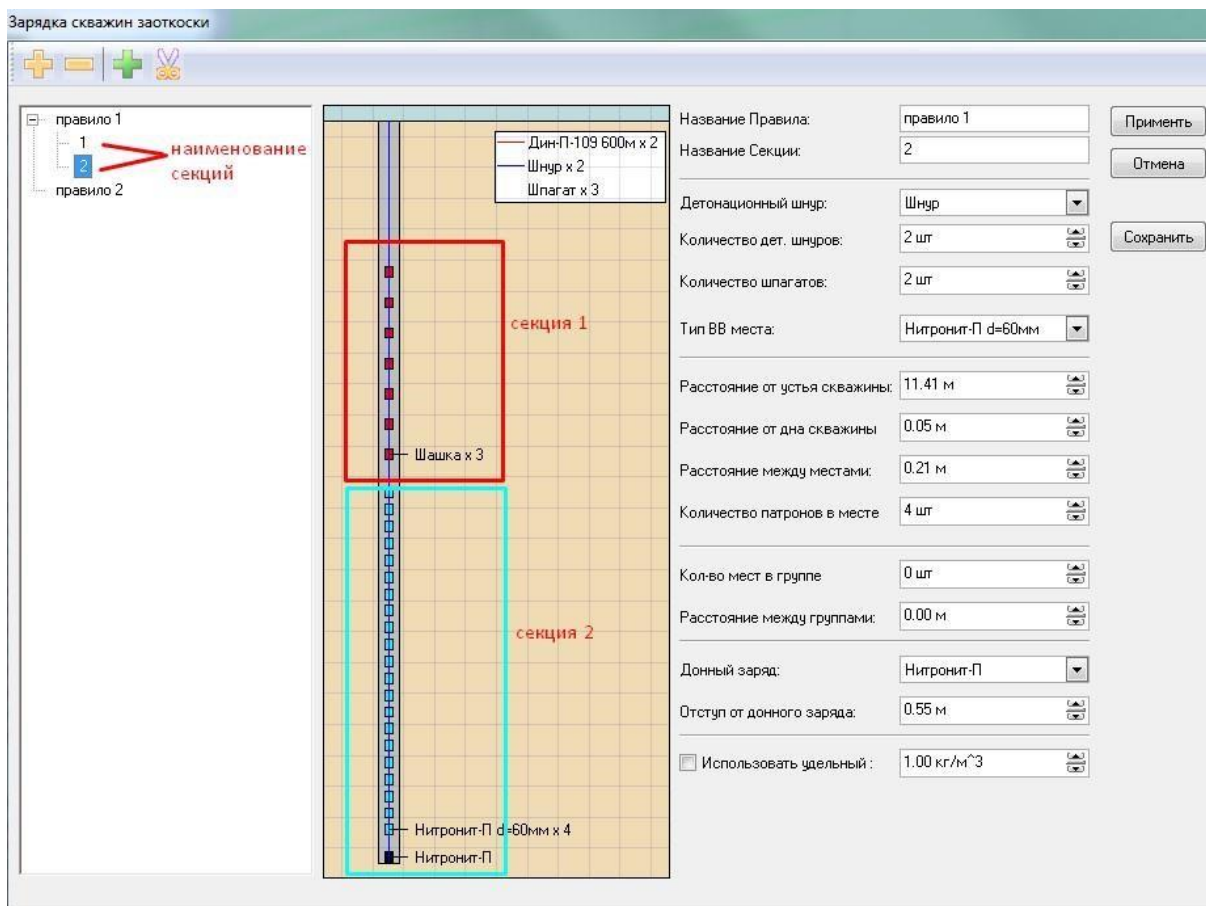


- i. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения внесенных настроек или нажать кнопку «Отменить» в случае отмены.

## **Зарядка контурных скважин**

Для реализации зарядки контурных скважин необходимо построить скважины и зарядить согласно правилу, сформулированного в диалоге «Зарядка скважин заоткоски».





Пример задания правила

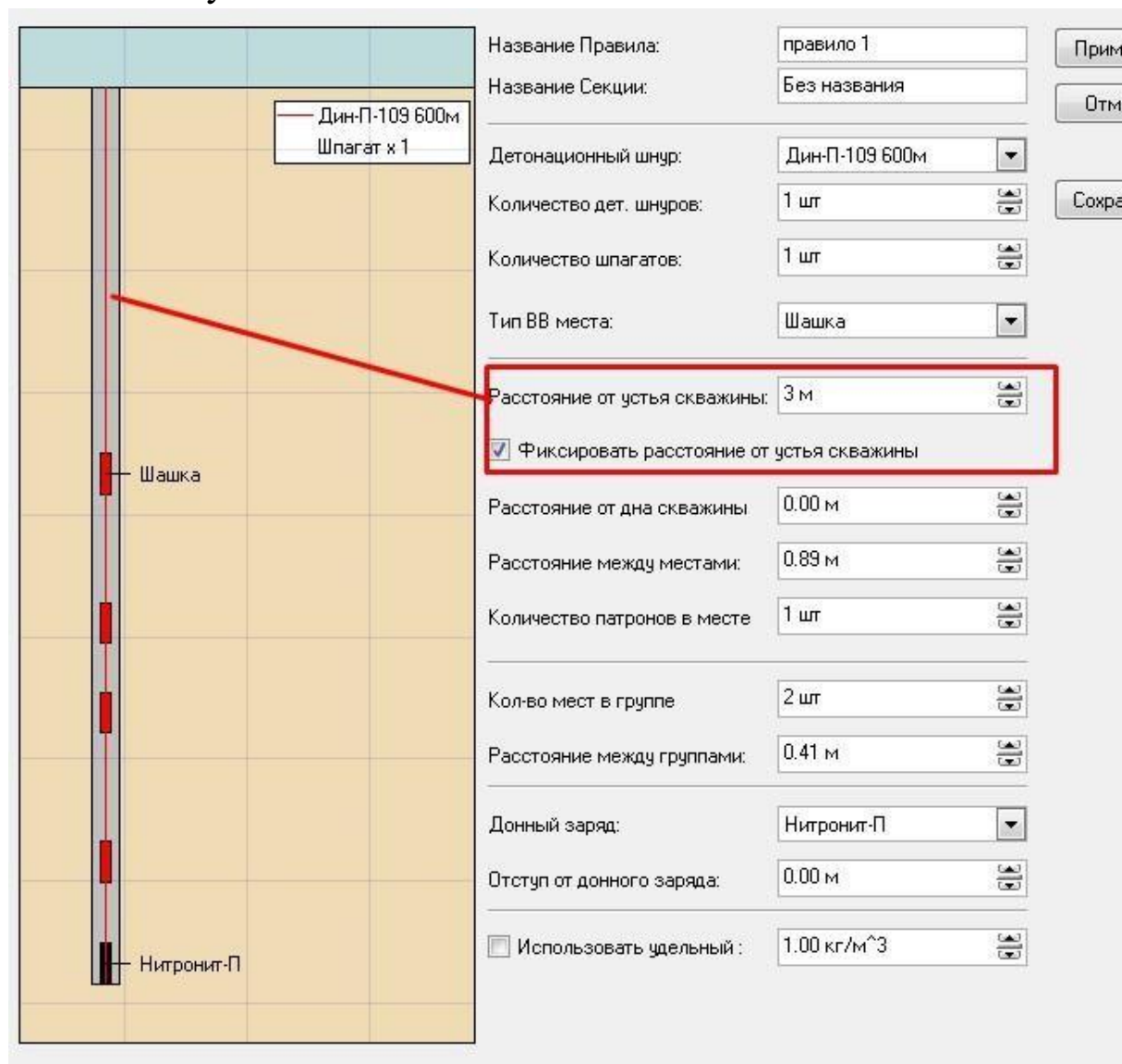
В списке правил отображается список наименований правил. Для каждого участка контурных скважин могут устанавливаться различные правила, которые определяются в списках секций. В правилах устанавливаются такие значения как тип донного заряда, расстояние от устья скважины, расстояние от дна скважины, расстояние между местами и т.д.

Редактирование списка правил и секций осуществляются инструментами Создать/Удалить правило, Создать/Удалить

секцию 

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Зарядка контурных скважин** ;
2. В появившейся форме диалога «Зарядка скважин заоткоски» произвести настройку параметров.

3. Установить флажок «Фиксировать расстояние от устья скважины», тогда при зарядке будет установлено фиксированное расстояние от устья скважины.

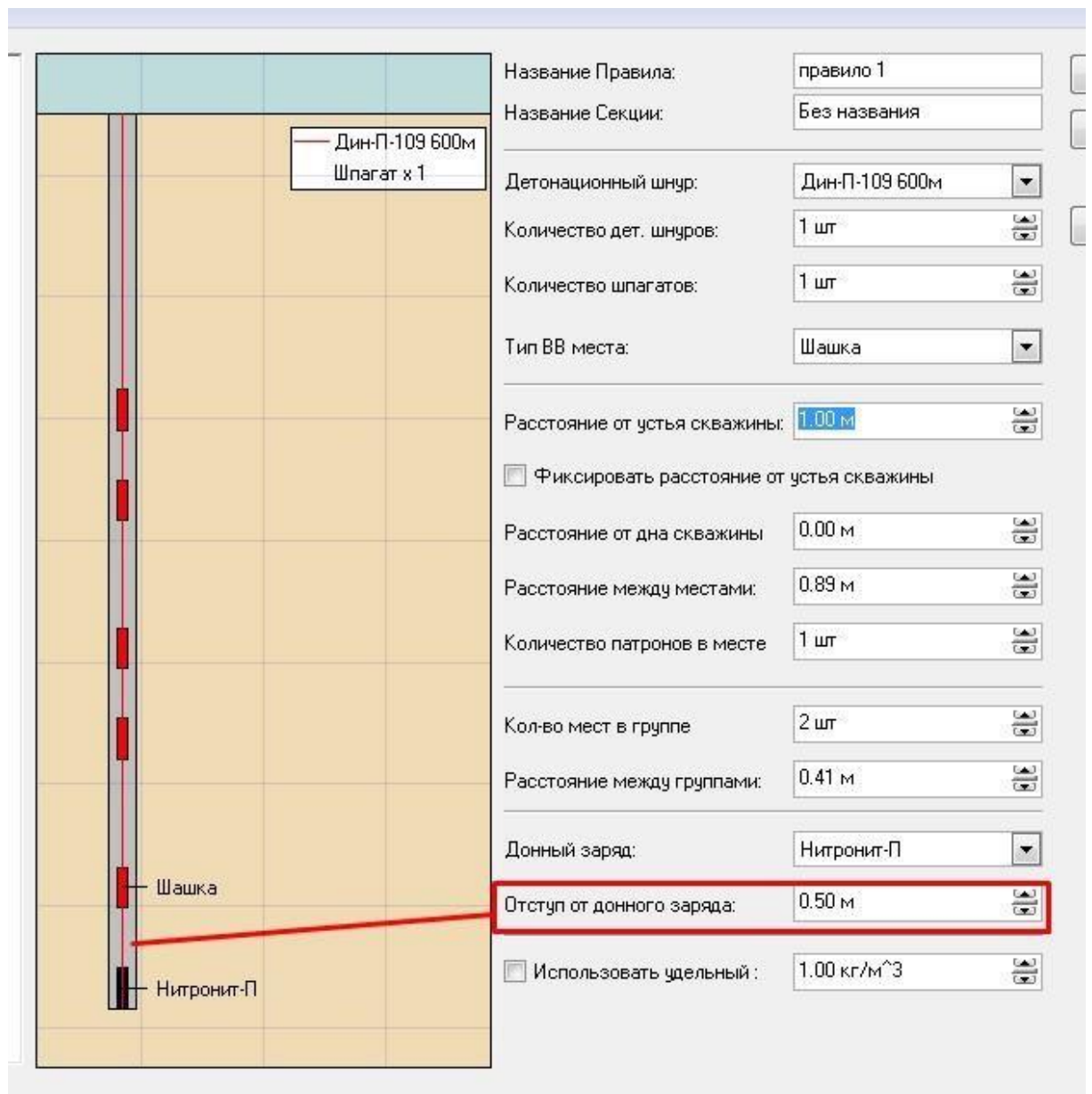


The screenshot displays the configuration window for a well in the Blast Maker software. On the left is a vertical diagram of the well with a grid background. A legend in the top right of the diagram identifies a red line as 'Дин-П-109 600м' and a red rectangle as 'Шпагат x 1'. The well diagram shows several red rectangles (shocks) and a black rectangle at the bottom labeled 'Нитронит-П'. A red arrow points from the 'Расстояние от устья скважины' field in the settings to the top of the well diagram.

Configuration settings on the right:

- Название Правила: правило 1
- Название Секции: Без названия
- Детонационный шнур: Дин-П-109 600м
- Количество дет. шнуров: 1 шт
- Количество шпагатов: 1 шт
- Тип ВВ места: Шашка
- Расстояние от устья скважины: 3 м** (highlighted with a red box)
- Фиксировать расстояние от устья скважины
- Расстояние от дна скважины: 0.00 м
- Расстояние между местами: 0.89 м
- Количество патронов в месте: 1 шт
- Кол-во мест в группе: 2 шт
- Расстояние между группами: 0.41 м
- Донный заряд: Нитронит-П
- Отступ от донного заряда: 0.00 м
- Использовать удельный: 1.00 кг/м<sup>3</sup>


4. При снятии флажка, фиксируется расстояние от донного заряда



- a. В поле «Название Правила» ввести соответствующее название;
- b. В поле «Название Секции» ввести соответствующее название;
- c. В выпадающем списке «Детонационный шнур» выбрать тип детонационного шнура;
- d. В поле «Количество дет.шнуров» ввести соответствующие значения;
- e. В выпадающем списке «тип ВВ места» выбрать соответствующий тип ВВ места;

- f. В поле «Расстояние от устья скважины» ввести соответствующие значения;
- g. В поле «Расстояние от дна скважины» ввести соответствующие значения;
- h. В поле «Расстояние между местами» ввести соответствующие значения;
- i. В поле «Количество патронов в месте» ввести соответствующие значения;
- j. В поле «Кол-во мест в группе» ввести соответствующие значения;
- k. В поле «Расстояние между группами» ввести соответствующие значения;
- l. В выпадающем списке «Донный заряд» выбрать соответствующий тип донного заряда;
- m. В поле «Отступ от донного заряда» ввести соответствующие значения;
- n. Выбрать опцию «Использовать удельный»;
- o. В поле «Использовать удельный» ввести соответствующие значения;
- p. Нажать кнопку «Сохранить» для сохранения, созданного или измененного правила;
- q. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения внесенных настроек для выделенных скважин или нажать кнопку «Отменить» в случае отмены.

## Таблица зарядов

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Таблица зарядов**  ;
2. В появившейся форме диалога «Составные заряды на основе шаблонов» произвести настройку параметров.

Составные заряды на основе шаблона

Измeняемый заряд:  Уд. расход: 1.00 кг/м<sup>3</sup>

Использовать при расчетах зарядов:  Текущую сетку скважин  Новую сетку 6.0 м X 6.0 м  Зоны Воротного

№	L скв.	H уг.	L кон.	L зар.	L ост.	Сетка	V скв.	W общ.	Q вв.	1: ANFO	W	2: Зарядка
1	11.36	9.86	10.00	5.00	1.36	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
2	11.46	9.96	10.00	5.00	1.46	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
3	11.48	9.98	10.00	5.00	1.48	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
4	11.42	9.92	10.00	5.00	1.42	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
5	11.28	9.78	10.00	5.00	1.28	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
6	11.11	9.61	10.00	5.00	1.11	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
7	10.92	9.42	10.00	5.00	0.92	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
8	10.81	9.31	10.00	5.00	0.81	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
9	10.70	9.20	10.00	5.00	0.70	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
10	10.56	9.06	10.00	5.00	0.56	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
11	10.50	9.00	10.00	5.00	0.50	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
12	10.50	9.00	10.00	5.00	0.50	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
13	10.54	9.04	10.00	5.00	0.54	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
14	10.66	9.16	10.00	5.00	0.66	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
15	10.87	9.37	10.00	5.00	0.87	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
16	11.00	9.50	10.00	5.00	1.00	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
17	10.70	9.20	10.00	5.00	0.70	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
18	10.58	9.08	10.00	5.00	0.58	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
19	10.46	8.96	10.00	5.00	0.46	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
20	10.36	8.86	10.00	5.00	0.36	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
21	10.47	8.97	10.00	5.00	0.47	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
22	10.57	9.07	10.00	5.00	0.57	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
23	10.67	9.17	10.00	5.00	0.67	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
24	10.76	9.26	10.00	5.00	0.76	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
25	10.89	9.39	10.00	5.00	0.89	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
26	11.06	9.56	10.00	5.00	1.06	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
27	11.15	9.65	10.00	5.00	1.15	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
28	11.20	9.70	10.00	5.00	1.20	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
29	11.20	9.70	10.00	5.00	1.20	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
30	11.22	9.72	10.00	5.00	1.22	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
31	11.21	9.71	10.00	5.00	1.21	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
32	11.10	9.60	10.00	5.00	1.10	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
33	11.03	9.53	10.00	5.00	1.03	0 x 0	0.0	125.7	0.00	5.00	125.7	5.00
255	10.85	9.35	10.00	5.00	0.86		0.0	125.7	0.000	5.0	125.7	5.0


Выбрать шаблон... Сохранить... Выделить Рассчитать заряд по энергоёмкости  Энергоёмкость по геоконтурам Применить Отменить

Для этого:


- a. Нажать на кнопку «Скорректировать по глубине» в случае необходимости установления длины скважины по глубине;
- b. В случае необходимости, нажать на кнопку «Рассчитать заряды по удельному расходу ВВ», предварительно
  - выбрав заряд в выпадающем списке «Изменяемый заряд»,
  - внося удельный расход выбранного ВВ в поле «Уд. расход»,
  - определив учитываемые параметры в группе «Использовать при расчетах зарядов»;
- c. Нажать на кнопку «Выбрать шаблон» и в диалоговом окне выбрать шаблон;
- d. Нажать на кнопку «Сохранить», чтобы сохранить в файл таблицу зарядов и в диалоговом окне выбрать шаблон;

е. Нажать кнопку «Применить» для подтверждения внесенных настроек или нажать кнопку «Отменить» в случае отмены.

### **Таблица подсыпки скважин**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Таблица подсыпки скважин** ;
2. В появившейся форме диалога «Таблица подсыпки скважин» произвести настройку параметров. Для этого:
  - a. Выбрать «учитывать длину скважины»;
  - b. Удостоверится, что в секции «Свойства» корректно отображены параметры выбранного шаблона;
  - c. Удостоверится, что в секции «Схема» корректно изображен выбранный шаблон.
3. Нажать кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции или нажать «Выход» для отмены выполнения операции.

### **Найти совпадающие скважины**


1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Найти совпадающие**  ;
2. В появившемся окне отобразится информация о совпадающих скважинах.

### **Конвертировать подсвеченные в выделенные**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Конвертировать подсвеченные в выделенные**  ; 2. Выбрать команду

«Заменить».

### **Конвертировать выделенные в подсвеченные**

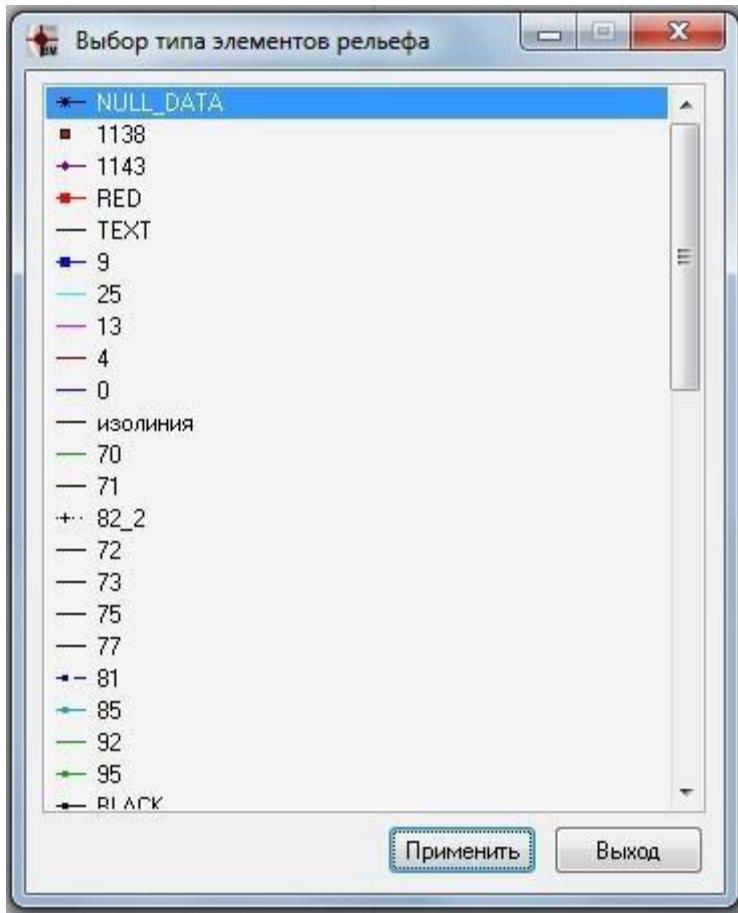
1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/Конвертировать выделенные в подсвеченные**  ; 2. Выбрать команду «Заменить».

### **Снять подсветку**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/ Снять подсветку** .

### **Отметить выделенные скважины**

1. В меню **Операции** выбрать **Скважины/ Отметить выделенные скважины.**
2. В появившемся списке в окне «Выбор типа элементов рельефа» выбрать тип элемента:



3. Нажать кнопку «Применить» или кнопку «Выход» в случае отмены операции.


### Операции с рядами скважин

В меню **Операции/Ряды** доступны следующие команды, позволяющие производить операции со всеми рядами скважин:


	Название	Описание
	Присоединить ближайшую скважину к концу ряда	Присоединяет к концу рядов скважин ближайшую скважину
	Реверсировать все ряды	Изменяет направление всех рядов



## Присоединить ближайшую скважину к концу ряда




1. В меню **Операции** выбрать **Ряды/ Присоединить ближайшую скважину к концу ряда** .

## Реверсировать все ряды

1. В меню **Операции** выбрать **Ряды/ Реверсировать все ряды** .



## Операции с геоданными

В меню **Операции/Геоданные** доступны следующие команды, позволяющие производить операции со геоданными:


	Название	Описание
	Управление визуализацией данных	Предоставляет возможность управления визуализацией геоданных
	Гистограмма распределения значений	Гистограмма распределений геоданных и управление представлением распределения
	Выгрузить текущие данные	Отменяет отображение геоданных проекта

## Операции с геоскважинами


В меню **Операции/Геоскважины** доступны следующие команды:

	Название	Описание
	Управление текущими данными проекта	Включает \ выключает отображение текущие геоскважины
	Выгрузить текущие данные проекта	Удаляет отображение в проекте текущих геоскважин

### Управление текущими данными проекта

1. В меню **Операции/Геоскважины** выбрать «Управление текущими данными проекта» ;
2. В открывшемся диалоге «Управление текущими геоскважинами» активировать необходимые текущие геоскважины для включения отображения данных проекта.
3. Нажать кнопку «Применить».

### Выгрузка текущих данных проекта

1. В меню **Операции/Геоскважины** выбрать «Выгрузить текущие данные проекта» .


В результате выполнения операции в текущем проекте будут удалены геоскважины на всем проекте.

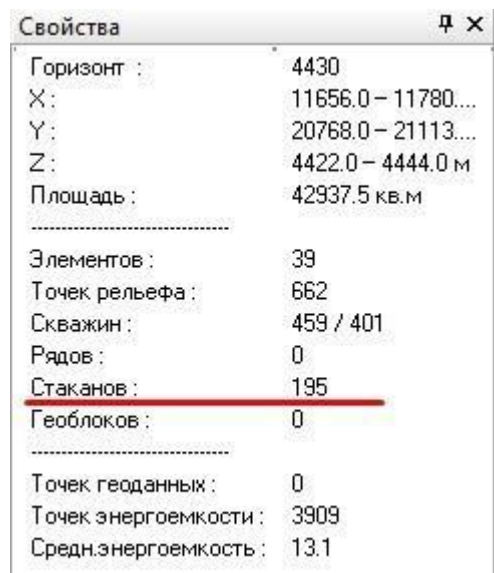
### Операции со стаканами

	Название	Описание
	Загрузить из БД	Отображает в проекте стаканы
	Выгрузить	Отменяет отображение
		стаканов
	Загрузить стаканы вне блока	Отображает стаканы вне блока

## Отображение стаканов

1. В меню **Операции/Стаканы** выбрать «Загрузить из БД» .

В результате выполнения операции в проекте будут отображены стаканы от вышележащего блока в виде крестика .

<p>В докере «Свойства» отобразится количество стаканов.</p>	 <p>Свойства</p> <p>Горизонт : 4430  X: 11656.0 – 11780...  Y: 20768.0 – 21113...  Z: 4422.0 – 4444.0 м  Площадь : 42937.5 кв.м  -----  Элементов : 39  Точек рельефа : 662  Скважин : 459 / 401  Рядов : 0  <b>Стаканов : 195</b>  Геоблоков : 0  -----  Точек геоданных : 0  Точек энергоемкости : 3909  Средн.энергоемкость : 13.1</p>
---	--

## Выгрузка стаканов

1. В меню **Операции/Стаканы** выбрать «Выгрузить».





В результате выполнения операции из проекта будут отменены отображения стаканов.

## Загрузка стаканов вне блока

1. В меню **Операции/Стаканы** выбрать «Загрузить стаканы вне блока».

В результате выполнения операции в проекте будут отображены стаканы вне блока.

## Блоки горизонта

	Название	Описание
	Выбрать/настроить	Позволяет выбирать и настраивать отображение блоков из списка загруженных блоков
	Загрузить за период...	Загружает блока за указанный период времени
	Загрузить близлежащие блоки	Загружает скважины или контура близлежащих блоков
	Выгрузить	Удаляет весь список загруженных блоков

## Операция выбрать/настроить блока

1. В меню **Операции/Блоки горизонтов** выбрать «Выбрать/настроить»;
2. В появившемся диалоговом окне «Блоки горизонта» отображаются списки загруженных блоков:



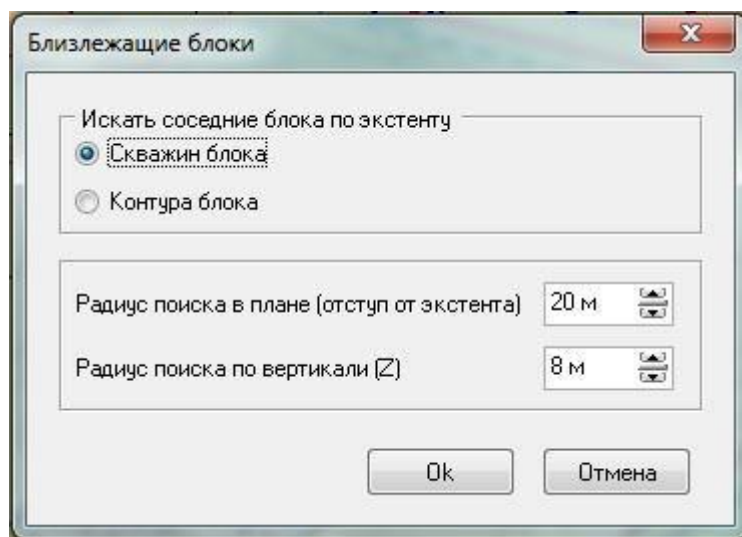
- выбрать блока для отображения;
- настроить цвета отображения проектных скважин в столбце «Цвет П.» и фактических скважин в столбце «Цвет Ф.»
- после выбора и настройки отображения блоков нажать на кнопку «Закреть».

### Загрузка блоков за выбранный период

1. В меню **Операции/Блоки горизонтов** выбрать «Загрузить за период...»;
2. В поле «От» и «До» указать временной период;
3. Нажать кнопку «Ok» в случае подтверждения операции или «Отмена» в случае отмены операции.

### Загрузка близлежащих блоков

1. В меню **Операции/Блоки горизонтов** выбрать «Загрузить близлежащие блоки»;




2. В появившемся диалоговом окне «Близлежащие блоки» настроить параметры поиска блоков:

- в поле «Искать соседние блока по экстенгу» выбрать элементы блока, по которым производится поиск;
- в поле «Радиус поиска в плане» указывается расстояние поиска от экстенга открытого блока до элемента близлежащего блока;
- в поле «Радиус поиска по вертикали (Z)» указывается расстояние поиска по вертикали.

3. Нажать кнопку «Ок» в случае подтверждения операции или «Отмена» в случае отмены операции.


### **Подгрузить блок как смежный**

1. В докере **База Данных** выбрать подгружаемый блок;
2. Щелкнув правой кнопкой мыши, выбрать операцию «Подгрузить блок как смежный» ;
3. В результате выполнения операции отобразятся скважины подгруженного блока.

## Удалить список загруженных блоков



1. В меню **Операции/Блоки горизонтов** выбрать «Выгрузить».



### Подземные выработки

	Название	Описание
	Загрузить из файла	Загружает из файла данные о подземных горных выработках
	Сохранить в файл	Сохраняет данные в файл
	Выгрузить выработки	Выгружает данные о подземных горных выработках
	Создать триангуляционные поверхности пластов	Создает триангуляционную поверхность пластов

### МЕНЮ «БАЗА ДАННЫХ» (БД)

База данных (БД) системы BlastMaker объединяет в себе всю текущую информацию о проектах. Здесь содержатся данные о геометрии и объеме блоков, скважинах, рельефе поверхности и о многом другом. Хранение информации в БД обеспечивает удобство работы и предотвращает нежелательную потерю данных.

Название	Операции
 Подключить...	Подключение к новой БД
 Редактировать	Редактирование справочной информации о карьере

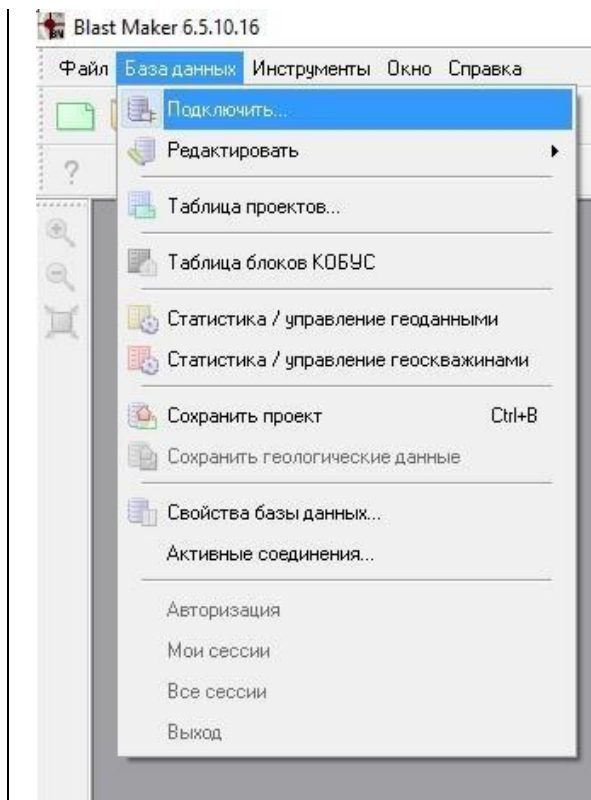
	Таблица проектов...	Позволяет производить операции со списком проектов в БД
	Статистика/управление геоданными	Предоставляет сведения о имеющихся геоданных в БД
	Статистика/управление геоскважинами	Предоставляет сведения о геоскважинах
	Сохранить проект	Сохраняет текущий проект в БД
	Сохранить геологические данные	Позволяет сохранить в БД импортированные геологические данные
	Свойства базы данных	Позволяет редактировать основные сведения о карьере
	Активные соединения...	Отображает историю подключения к текущей Базе Данных
	Авторизация	Авторизация в сессии многопользовательского режима
	Мои сессии	Отображает текущую сессию
	Все сессии	Отображает все сессии многопользовательского режима
	Выход	Выход из текущей сессии

## Подключение БД

Если уже есть готовая БД, то её можно подключить.

	1. Выбрать меню «База данных»;
	2. В контекстном меню

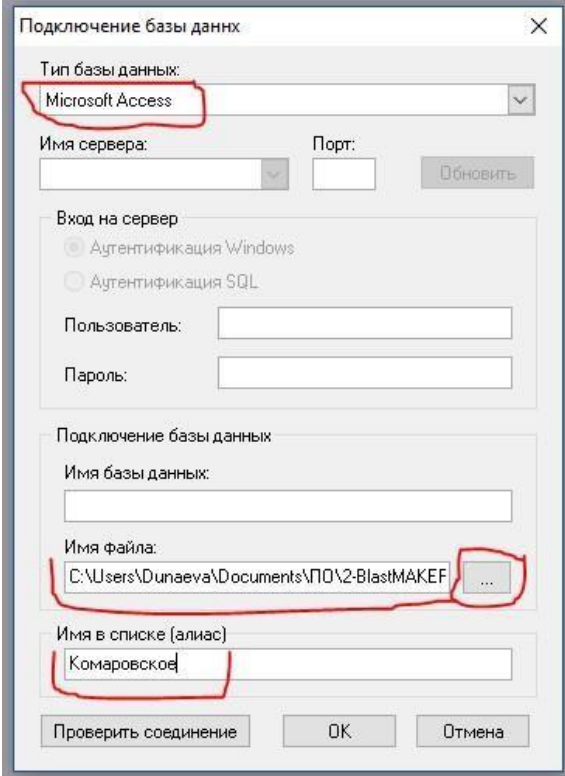
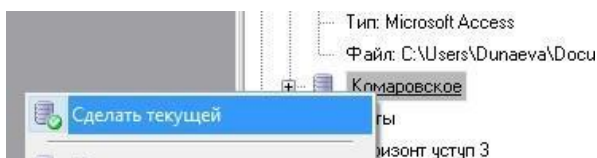




выбрать

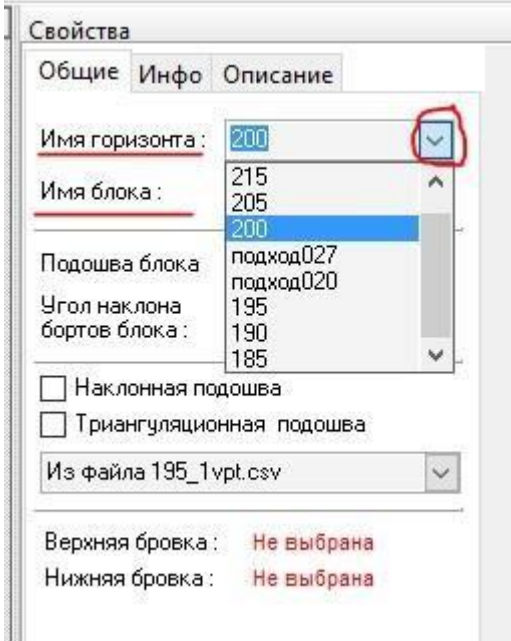
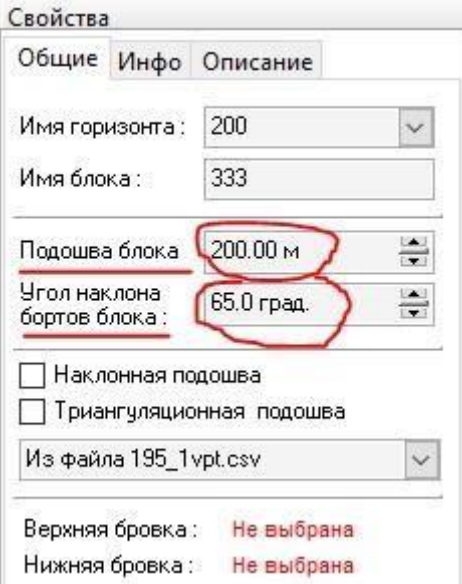
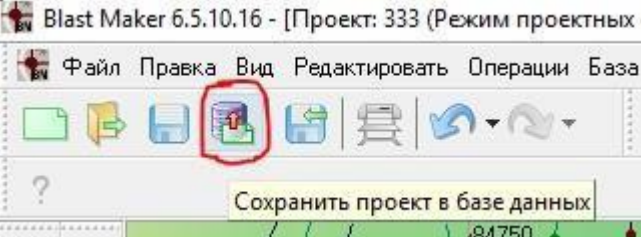
пункт

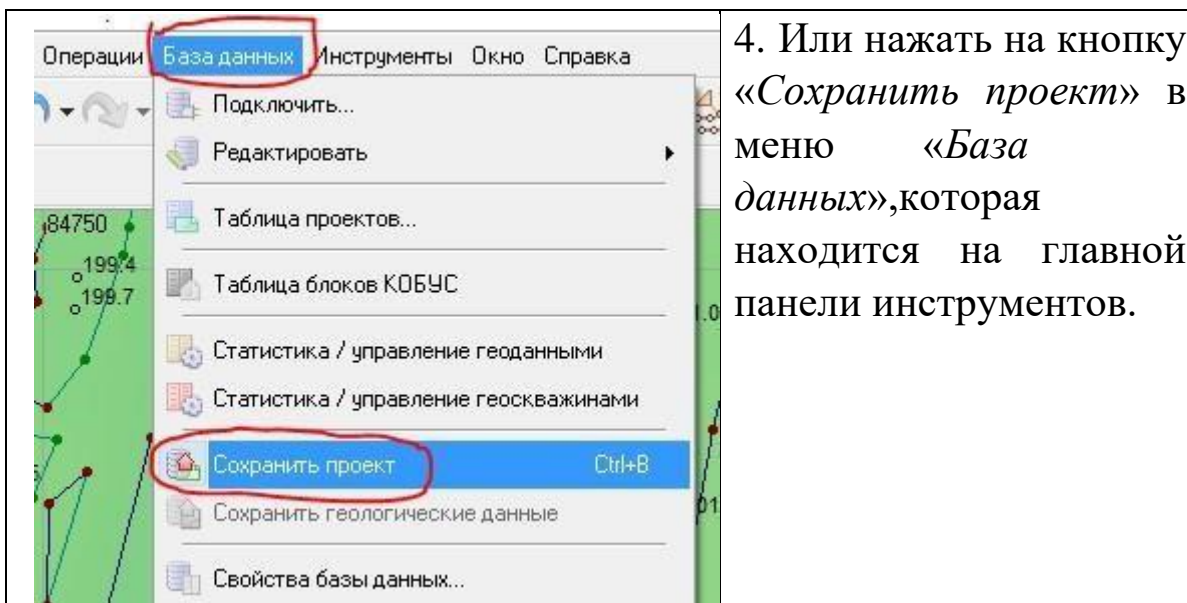
«Подключить...»;

	<p>3. В открывшейся форме диалога настроить параметры подключаемой БД. Для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В выпадающем списке «<i>Тип базы данных</i>» выбрать соответствующий тип БД;</li> <li>– В поле «<i>Имя файла</i>» ввести путь к нужной БД либо нажать на кнопку справа от поля и указать путь к нужной БД;</li> <li>– В поле «<i>Имя в списке</i>» ввести название, которое будет назначено подключаемой БД внутри системы BlastMaker;</li> </ul> <p>4. Нажать на кнопку «<i>ОК</i>» для подтверждения выполнения операции или на кнопку «<i>Отмена</i>» для отмены выполнения операции.</p>
	<p>5. В докере База данных изменить статус на текущий (см выше)</p>

## Сохранение блока в базе данных

Перед сохранением блока в базе данных, необходимо будет заполнить вкладки в Докере *Свойства*

	<p>1. На вкладке <i>Общие</i> ввести имя горизонта в поле «<i>Имя горизонта</i>» и имя блока в поле «<i>Имя блока</i>».</p> <p>Имя горизонта можно выбрать из выпадающего списка.</p> <p>Если в списке отсутствует название нужно горизонта, то его необходимо ввести в поле «<i>Имя горизонта</i>». Впоследствии это название будет добавлено в список;</p>
	<p>2. Проверить корректность значений подошвы блока** и угла наклона бортов блока.</p> <p>Откорректировать при необходимости.</p>
	<p>3. Нажать на кнопку «<i>Сохранить проект в базе данных</i>»</p>

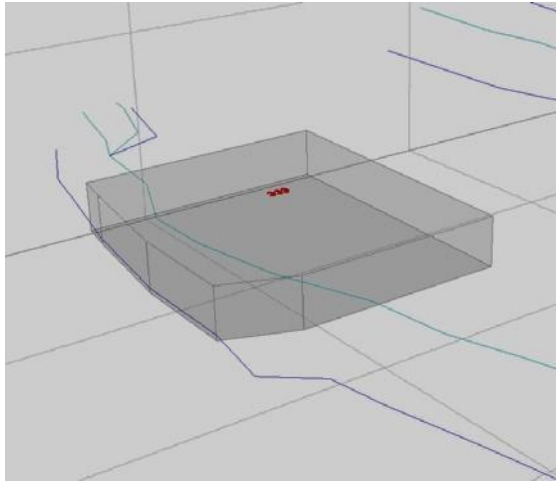


4. Или нажать на кнопку «Сохранить проект» в меню «База данных», которая находится на главной панели инструментов.

**В дальнейшем рекомендуется регулярно выполнять эту операцию для сохранения изменений, вносимых в проект.**

**\*\* Если при создании контура блока один из участков границы повторяет контур нижней бровки на чертеже, то автоматически задастся высотная отметка подошвы блока.**





По умолчанию объект «блок» в проекте «BlastMaker» представляет собой простую призму с параллельными основаниями. В программе предусмотрена возможность проектировать сложную форму нижнего основания (проектирование сложной подошвы блока).

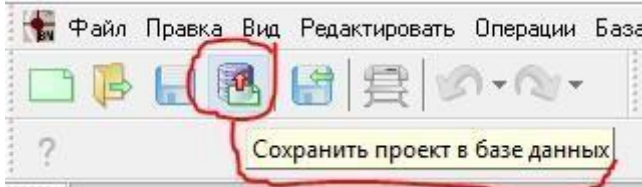
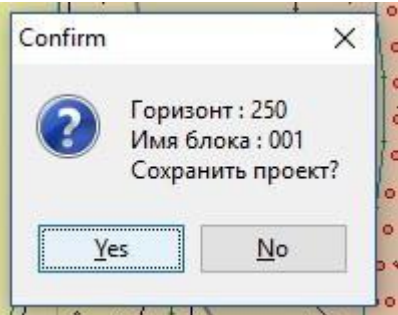
При изменении геометрии блока, его площадь, объем и средняя высота пересчитываются системой Blast Maker автоматически.

### **Сохранение проекта в БД**

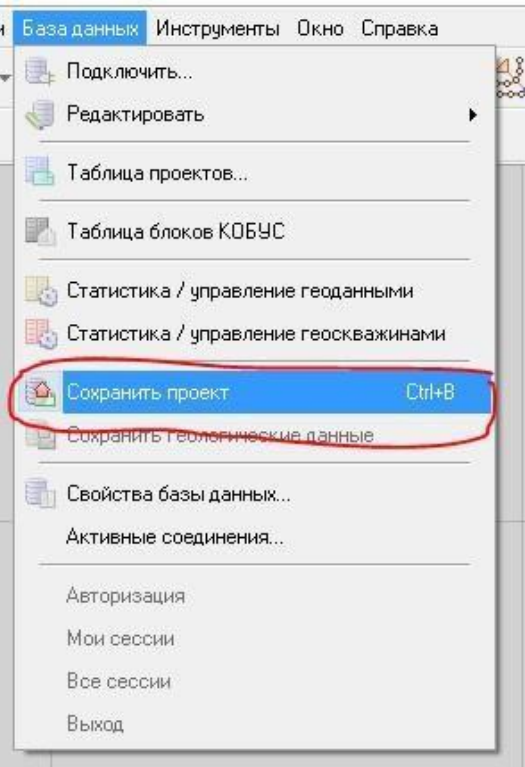
Проекты БВР, созданные в BlastMaker можно сохранять в Базу данных (БД). Кроме геометрии блока сохраняется информация об объёме блока, дате создания проекта, скважинах, рельефе поверхности на этом участке и т.д. Если проект был сохранён в БД,

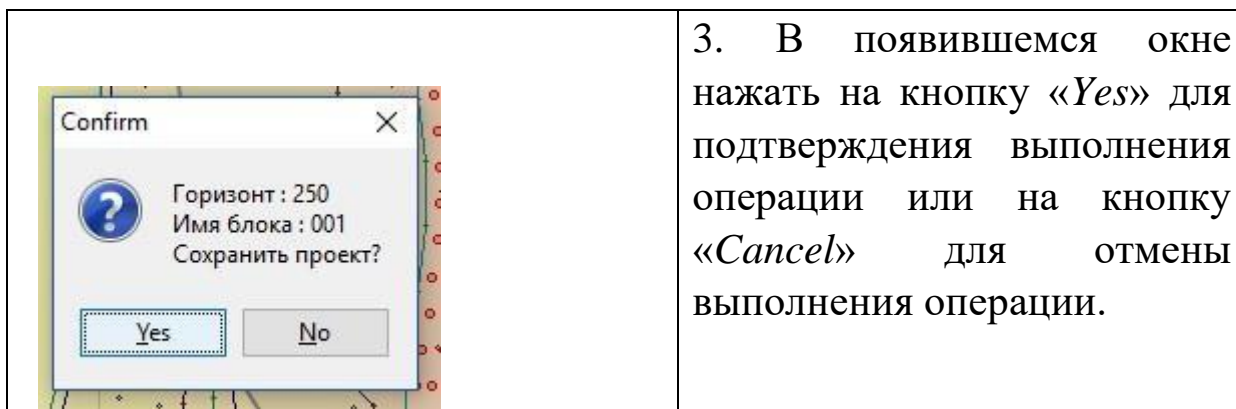
обеспечивается целостность данных, поэтому проект можно восстановить, что актуально при потере информации, находящейся вне БД системы.

Сохранить проект можно двумя способами:

	1. В стандартной панели инструментов выбрать команду «Сохранить проект в базе данных»
	2. В появившемся окне нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции или на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

Или

	1. Выбрать меню «База данных»; 2. В контекстном меню выбрать пункт «Сохранить проект»;
---	--

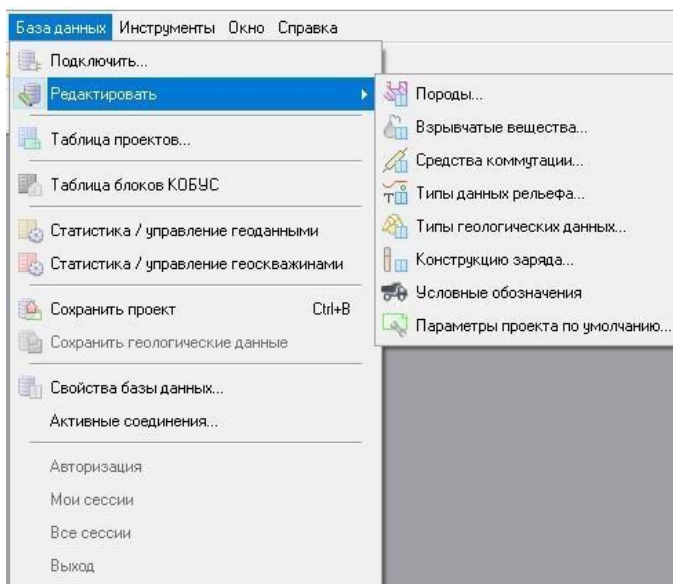


Кнопка «Сохранить проект в базу данных» на главной панели инструментов, а также кнопка «Сохранить проект» в меню «База данных» станут доступными после того, как будет построен контур блока.

Операция «Сохранения проекта в базу данных» при первом своем выполнении сохраняет рельеф, трехмерную поверхность рельефа и объект «блок». В дальнейшем необходимо регулярно выполнять эту операцию для сохранения изменений, вносимых в проект.

### **Заполнение Базы Данных справочной информацией**

В ПО «Blast Maker» предусмотрено хранение и обработка справочной информации (в дальнейшем справочники), которую проектировщик постоянно использует в своей работе. Эта информация содержит:



- геологические сведения о породах, присутствующих на карьере (разрезе);
- сведения о взрывчатых веществах;
- сведения о средствах коммутации (замедлителях, детонационных шнурах, инициирующих ВВ и т.д.);
- сведения о типах данных

рельефа;

- сведения о геологических данных;
- сведения о применяемых при зарядке конструкций зарядов;
- сведения об условных изображениях, применяемых при подготовке печати выходных документов;
- сведения о параметрах текущего проекта

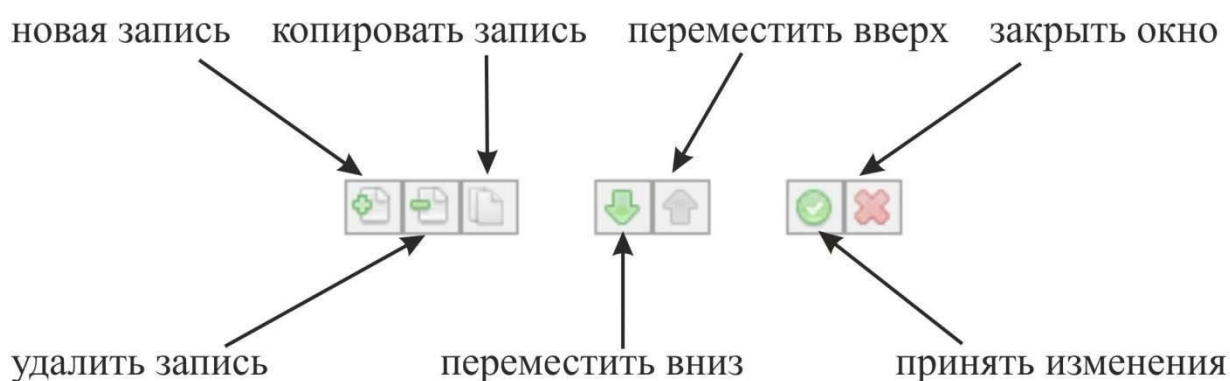
Справочная информация применяется непосредственно в процессе проектирования и позволяет значительно сократить время, затрачиваемое для расчета показателей проектируемого блока. Как правило, справочники заполняются один раз, на этапе подготовки программы Blast Maker к работе в условиях предприятия. Содержание справочников мало изменяется с течением времени и обновляется лишь в случаях, когда существенно меняется производственный процесс. Это может быть связано с тем, что предприятие переходит к использованию новых типов взрывчатых веществ, новых средств коммутации, новых типов конструкций зарядов и т.п.



## Элементы управления содержимым справочников Базы данных

Для удобства пользователей все справочники используют унифицированную панель инструментов, предназначенную для манипуляций над записями. Существенное различие справочников заключается в формах представления содержимого записей.

В левой нижней части диалога справочника располагается *Панель управления списком типов данных*, которая имеет следующий вид:

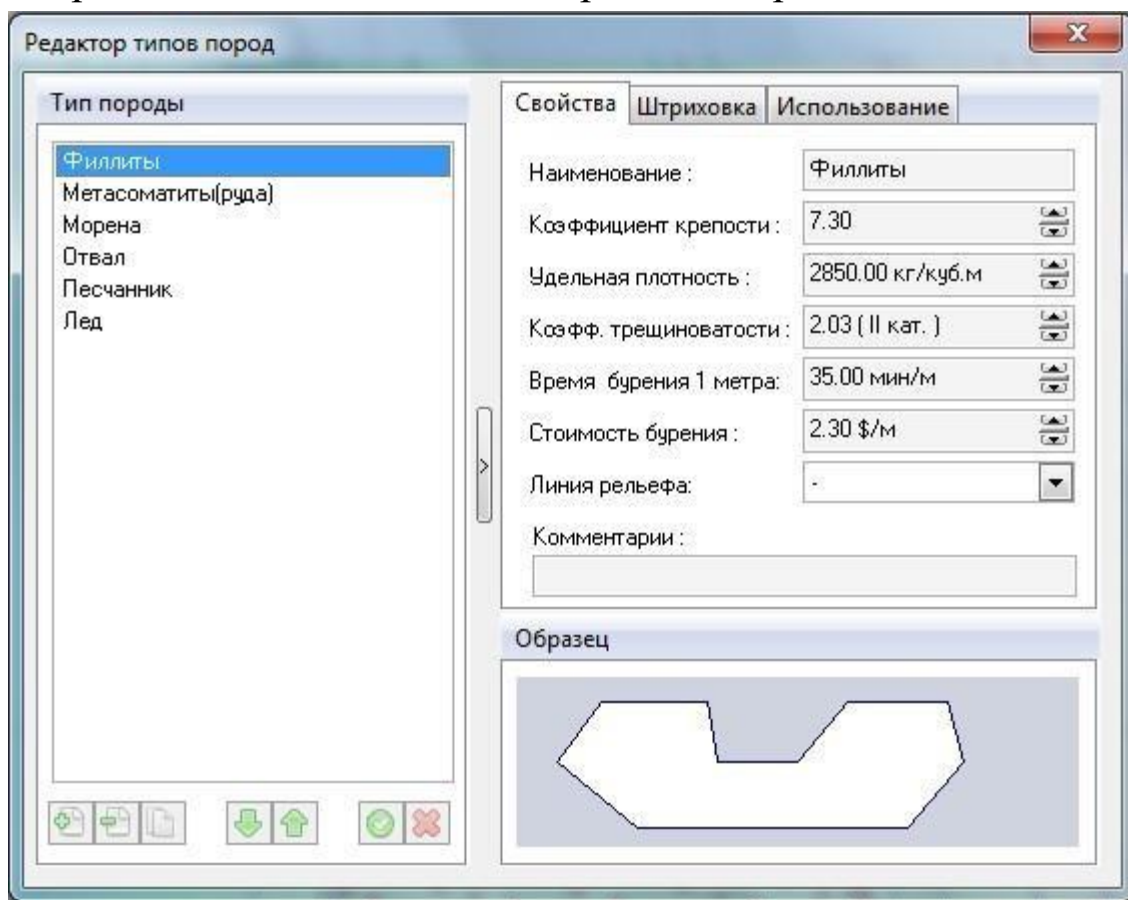


Иконка	Название	Описание
	Новая запись	Создаёт новую запись в справочнике
	Удалить запись	Удаляет запись из справочника
	Копировать запись	Копирует запись в справочнике
	Переместить вниз	Перемещает выбранную запись на одну позицию вниз
	Переместить вверх	Перемещает выбранную запись на одну позицию вверх
	Принять изменения	Сохраняет изменения в базе Данных
	Закрывает форму диалога справочника	Закрывает окно

## Редактор типов пород

1. В меню **База Данных/Редактировать** выберите команду **Породы...**


На экране появится окно Редактор типов пород




## Создание записи о типе породы

1. Нажать на кнопку «Новая запись» .


## Удаление записи о типе породы

1. Выбрать запись о типе породы в списке «Тип породы»;
2. Убедиться, что запись о типе породы не используется ни в одном проекте «Blast Maker». Это можно сделать, открыв вкладку «Использование». Важно помнить о том, что если запись о типе породы используется хотя бы в одном из проектов, то операция удаления записи не будет произведена. Что бы успешно выполнить операцию нужно, удалить ссылки о записи из всех проектов, перечисленных в списке на вкладке «Использование»;
3. Нажать на кнопку «Удалить запись» ;
4. В открывшейся форме диалога «Confirm» нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.


### **Копирование записи о типе породы**

1. Выбрать запись о типе породы в списке «Тип породы»;
2. Нажать на кнопку «Копировать запись» .


### **Перемещение записи о типе породы на одну позицию вверх**

1. Выбрать запись о типе породы в списке «Тип породы»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вверх» .

### **Перемещение записи о типе породы на одну позицию вниз**

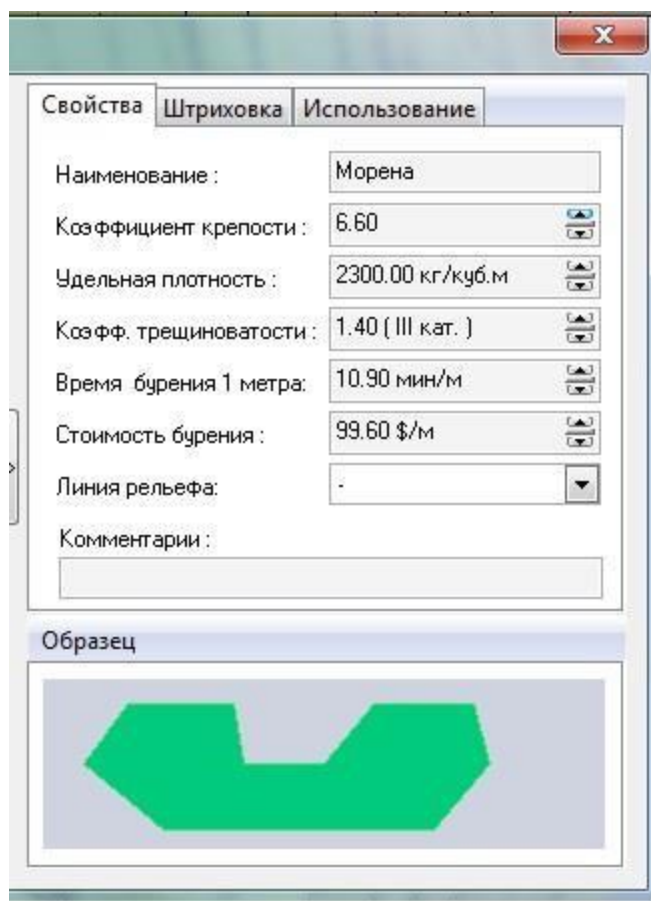
1. Выбрать запись о типе породы в списке «Тип породы»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вниз» .

### **Сохранение изменений в Базе Данных «BlastMaker»**

1. Нажать на кнопку «Принять изменения» .

**Настройка значений атрибутов записи о типе породы** 1. Выбрать запись о типе породы в списке «Тип породы»; 2. Произвести настройку значение атрибутов записи на вкладке «Свойства». Для этого:

- a. Ввести название породы в поле «Наименование»;
- b. Ввести значение коэффициента крепости породы в поле «Коэффициент крепости»;
- c. Ввести значение удельной плотности породы в поле «Удельная плотность»;
- d. Ввести значение коэффициента трещиноватости породы в поле «Коэффициент трещиноватости»;
- e. Ввести значение скорости бурения породы в поле «Скорость бурения»;
- f. Ввести значение стоимости бурения породы в поле «Стоимость бурения»;
- g. В выпадающем списке «Линия рельефа» выбрать тип линии рельефа, которая будет использоваться для отображения типа породы на чертеже проекта;
- h. В поле «Комментарий» ввести комментарий к записи.



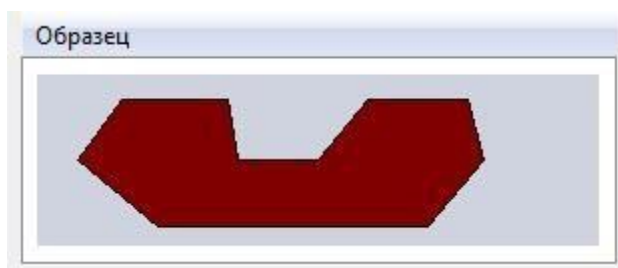
Важно помнить, что настройки, произведенные на вкладке свойства, являются существенными и используются в дальнейшем на этапе проектирования.

## **Настройка графического отображения типа породы 1.**

- Выбрать запись о типе породы в списке «Тип породы»;
2. Произвести настройку графического отображения типа породы на вкладке «Штриховка». Для этого:
  - а. В поле «Тип» указать тип породы. Для этого:
    - i. Нажать на кнопку «...», расположенную справа от поля «Тип»;
    - ii. В открывшейся форме диалога «Типы штриховок» выбрать тип штриховки;

- iii. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Выход» для отмены выполнения операции;
- b. Ввести значение угла поворота штриховки в поле «Угол»;
- c. Ввести значение масштаба отображения штриховки в поле «Масштаб»;
- d. В выпадающем списке «Цвет штриховки» выбрать цвет штриховки. Или нажать на кнопку «...» для того, чтобы открыть диалог выбора цвета;
- e. В выпадающем списке «Цвет фона» выбрать цвет фона штриховки. Или нажать на кнопку «...» для того, чтобы открыть диалог выбора цвета;
- f. В выпадающем списке «Цвет границы» выбрать цвет границы области отображения типа породы на чертеже проекта. Или нажать на кнопку «...» для того, чтобы открыть диалог выбора цвета;

Образец графического отображения типа пород нарисован на вкладке «Образец», которая располагается в правой нижней части диалога.

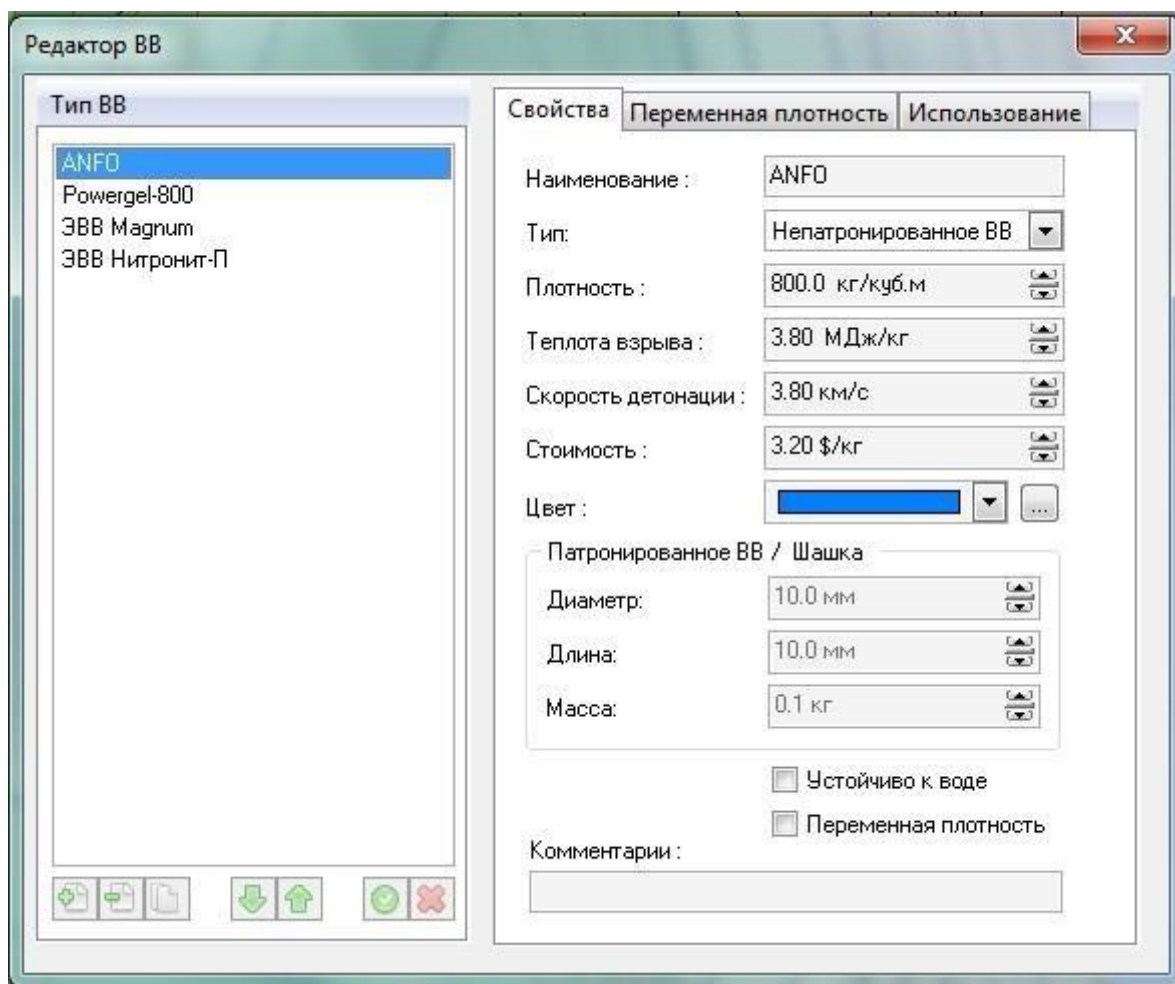


Образец изменяется вместе с изменением настроек графического отображения.

## **Редактирование типов взрывчатых веществ**

1. В меню **База Данных/Редактировать** выберите команду **Взрывчатые вещества**.


На экране появится окно Редактор ВВ



### Создание записи о типе взрывчатого вещества


1. Нажать на кнопку «Новая запись» .

### Удаление записи о типе взрывчатого вещества


1. Выбрать запись о типе взрывчатого вещества в списке «Тип ВВ»;
2. Нажать на кнопку «Удалить запись» .

3. В открывшейся форме диалога «Confirm» нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.


### **Копирование записи о типе взрывчатого вещества**

1. Выбрать запись о типе взрывчатого вещества в списке «Тип ВВ»;
2. Нажать на кнопку «Копировать запись» .

### **Перемещение записи о типе взрывчатого вещества на одну позицию вверх**

1. Выбрать запись о типе взрывчатого вещества в списке «Тип ВВ»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вверх» .

### **Перемещение записи о типе взрывчатого вещества на одну позицию вниз**

1. Выбрать запись о типе взрывчатого вещества в списке «Тип ВВ»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вниз» .

### **Сохранение изменений в Базе Данных «Blast Maker»**

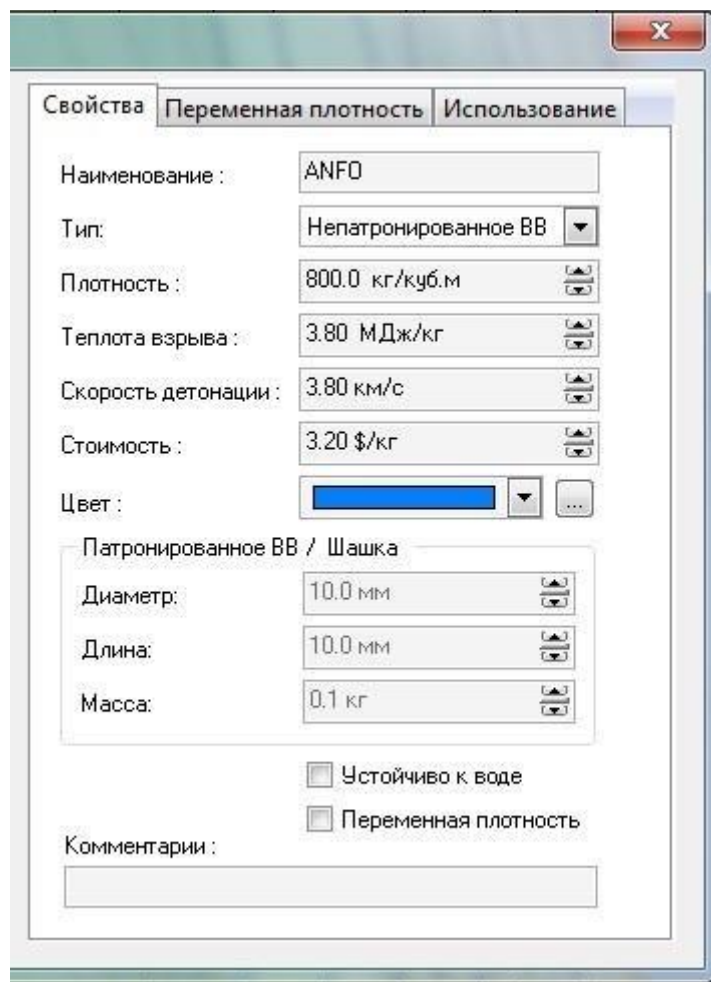
1. Нажать на кнопку «Принять изменения» .

### **Настройка значений атрибутов записи о типе взрывчатого вещества**

1. Выбрать запись о типе взрывчатого вещества в списке «Тип ВВ»;



2. Произвести настройку значение атрибутов записи на вкладке «Свойства».



Для этого:

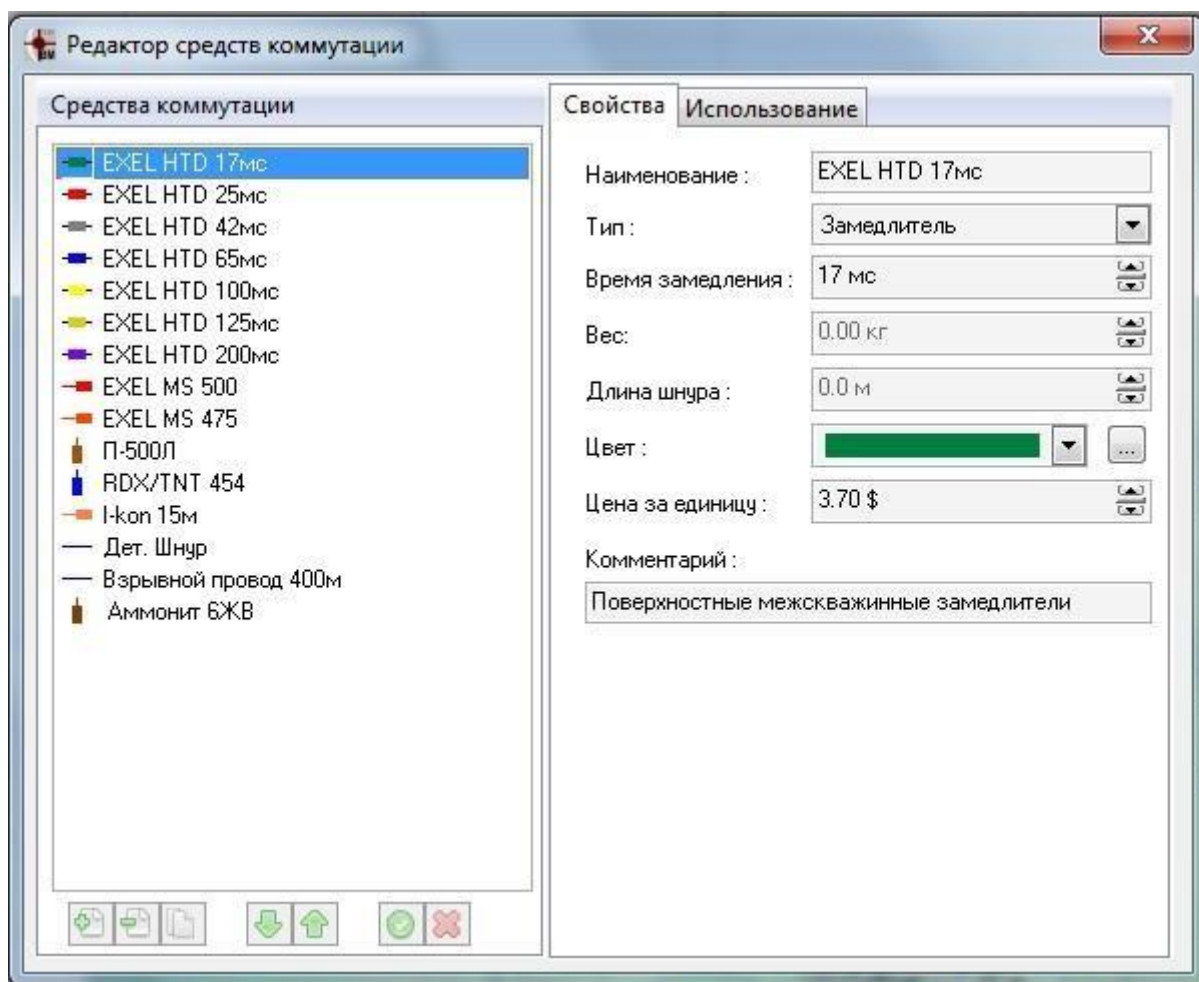
- a. Ввести название типа взрывчатого вещества в поле «Наименование»;
- b. Ввести значение плотности взрывчатого вещества в поле «Плотность»;
- c. Ввести значение теплоты взрыва взрывчатого вещества в поле «Теплота взрыва»;
- d. Ввести значение стоимости взрывчатого вещества в поле «Стоимость»;
- e. В выпадающем списке «Цвет» выбрать цвет графического отображения взрывчатого вещества. Или нажать на кнопку «...» для открытия диалога выбора цвета;

- f. Поставить галочку в боксе «Устойчиво к воде» если взрывчатое вещество обладает устойчивостью к воде;
- g. Ввести комментарий к взрывчатому веществу в поле «Комментарий».

### **Редактор средств коммутации**

В меню **База Данных/Редактировать** выберите команду **Средства коммутации**.

На экране появится окно Редактор средств коммутации




## Создание записи о типе средстве коммутации


1. Нажать на кнопку «Новая запись» .

## Удаление записи о типе средстве коммутации


1. Выбрать запись о типе средстве коммутации в списке «Средства коммутации»;
2. Убедиться, что запись о типе средстве коммутации не используется ни в одном проекте «Blast Maker». Это можно сделать, открыв вкладку «Использование». Важно помнить о том, что если запись о типе средстве коммутации используется хотя бы в одном из проектов, то операция удаления записи не будет произведена. Что бы успешно выполнить операцию

- нужно, удалить ссылки о записи из всех проектов,  
перечисленных в списке на вкладке «Использование»;
3. Нажать на кнопку «Удалить запись» ;
  4. В открывшейся форме диалога «Confirm» нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.


### **Копирование записи о типе средстве коммутации**

1. Выбрать запись о типе средстве коммутации в списке «Средства коммутации»;
2. Нажать на кнопку «Копировать запись» .


### **Перемещение записи о типе средстве коммутации на одну позицию вверх**

1. Выбрать запись о типе средстве коммутации в списке «Средства коммутации»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вверх» .

### **Перемещение записи о типе средстве коммутации на одну позицию вниз**

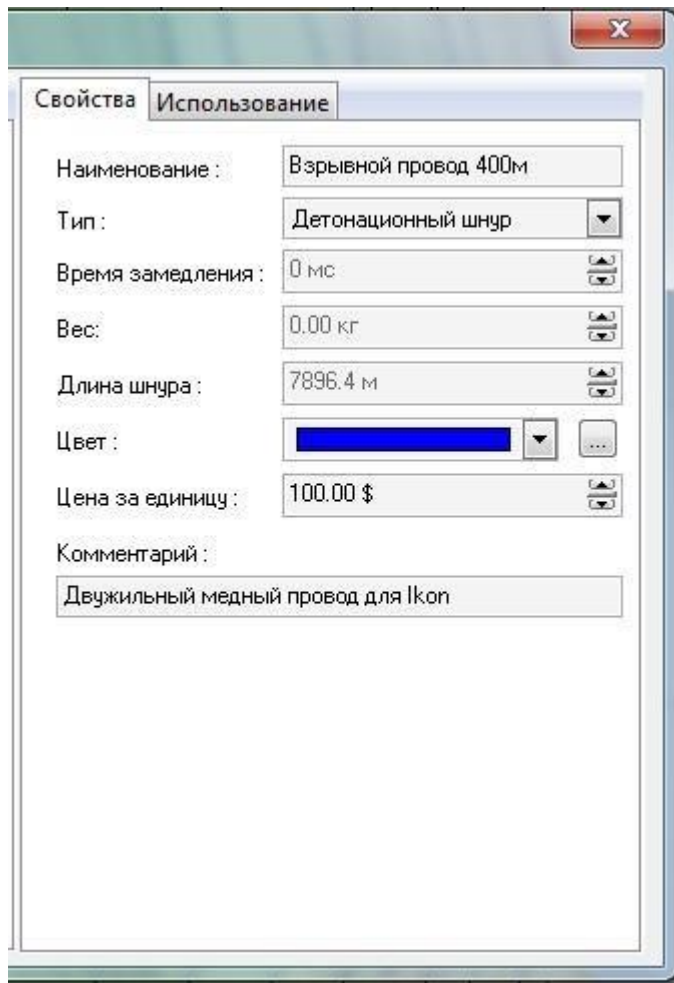
1. Выбрать запись о типе средстве коммутации в списке «Средства коммутации»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вниз» .

### **Сохранение изменений в Базе Данных «BlastMaker»**

1. Нажать на кнопку «Принять изменения» .

## **Настройка значений атрибутов записи о типе средстве коммутации**

1. Выбрать запись о типе средстве коммутации в списке «Средства коммутации»;
2. Произвести настройку значение атрибутов записи на вкладке «Свойства».



Для этого:

- a. Ввести название средства коммутации в поле «Название»;
- b. В выпадающем списке «Тип» выбрать тип средства коммутации (Замедлитель, детонационный шнур, инициирующее ВВ, внутрискважинный замедлитель);
- c. Ввести значение времени замедления в поле «Время замедления», если выбранный тип средства коммутации – замедлитель или внутрискважинный замедлитель;
- d. Ввести значение веса в поле «Вес», если выбранный тип средства коммутации – инициирующее ВВ;
- e. Ввести значение длины в поле «Длина», если выбранный тип средства коммутации – детонационный шнур;

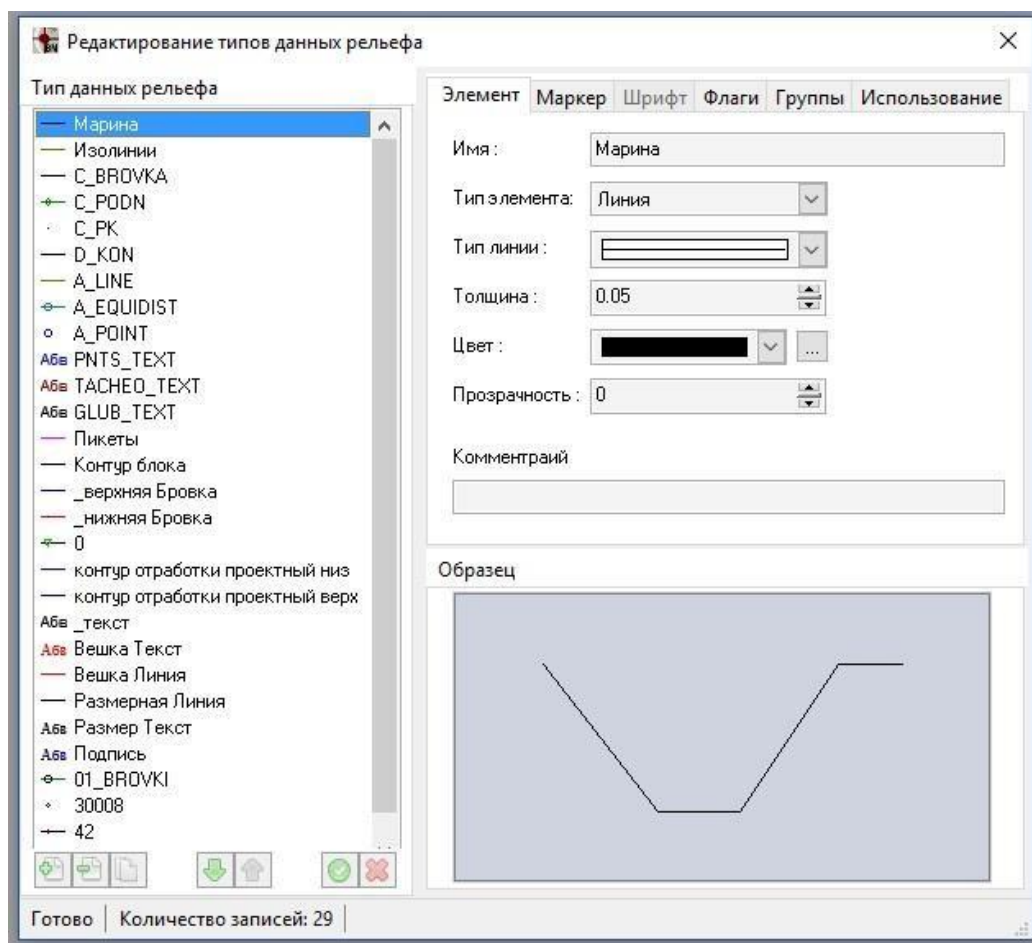
- f. В выпадающем списке «Цветовое обозначение» выбрать цвет графического отображения средства коммутации.  
Или нажать на кнопку «...» для открытия диалога выбора цвета;
- g. Ввести значение стоимости за единицу средства коммутации в поле «Цена за единицу»;
- h. В поле «Комментарий» ввести комментарий к записи.

### **Редактирование типов данных рельефа**

В меню **База Данных/Редактировать** выберите команду **Типы данных рельефа...**

На экране появится окно Редактирование типов данных рельефа. В левой части окна расположен *Список типов данных*, под ним *Панель управления списком*, в правой части окна находятся несколько *Вкладок*:

1. Элемент;
2. Маркер;
3. Шрифт;
4. Флаги;
5. Группы;
6. Использование.

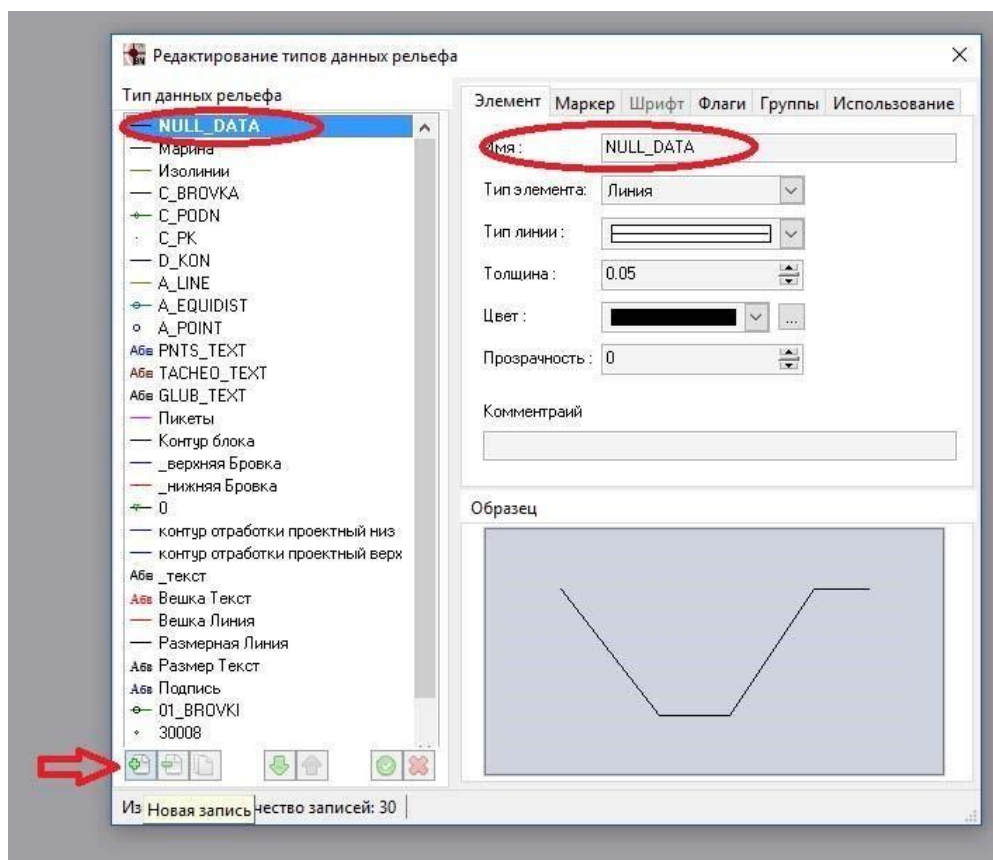


Вкладка **Элемент** содержит список всех применяемых линий и некоторых других объектов (точки, текст) и их характеристики: принадлежность, графическое представление, цвет, тип и т.д.

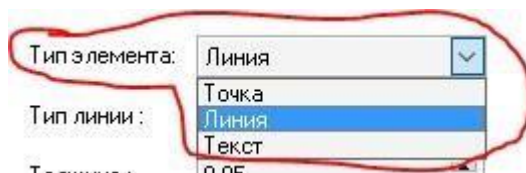
## **Создание записи о типе данных рельефа и настройка значений атрибутов.**

1. Нажать на кнопку «Новая запись» .





2. В перечне Тип данных рельефа появится новая запись с названием NULL\_DATA. Во вкладке «Элемент» в поле «Имя» ввести название типа данных рельефа
3. Произвести настройку значение атрибутов записи на вкладке «Элемент». Для этого:



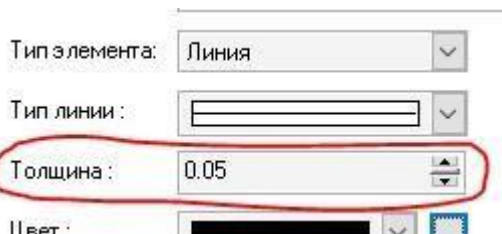
- a. В выпадающем списке «Тип элемента» выбрать тип отображения

рельефа: Точка, Линия, Текст;



б. В выпадающем списке «Тип линии» выбрать способ штриховки линии, если выбранный тип элемента рельефа линия;

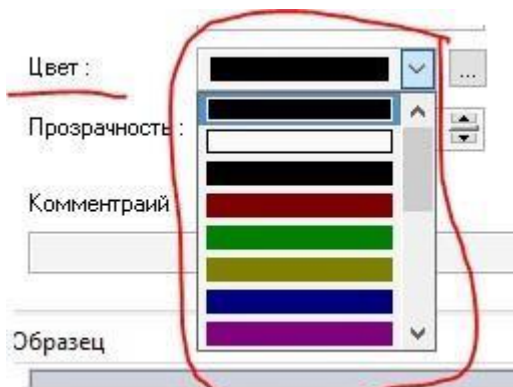
с. В поле «Толщина» ввести значение толщины



линий элементов рельефа.

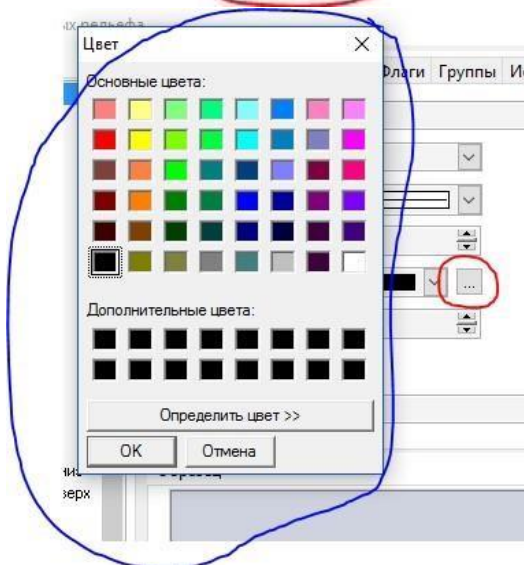
д. Отображаться толщина

линий, в соответствии с указанными значениями, будет при печати;

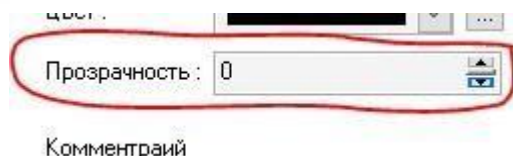


е. В выпадающем списке «Цвет» выбрать графического отображения элемента рельефа на чертеже проекта.

Или нажать на кнопку «...» для открытия диалога цвета;



f. Ввести значение прозрачности



ЦВЕТ

выбора

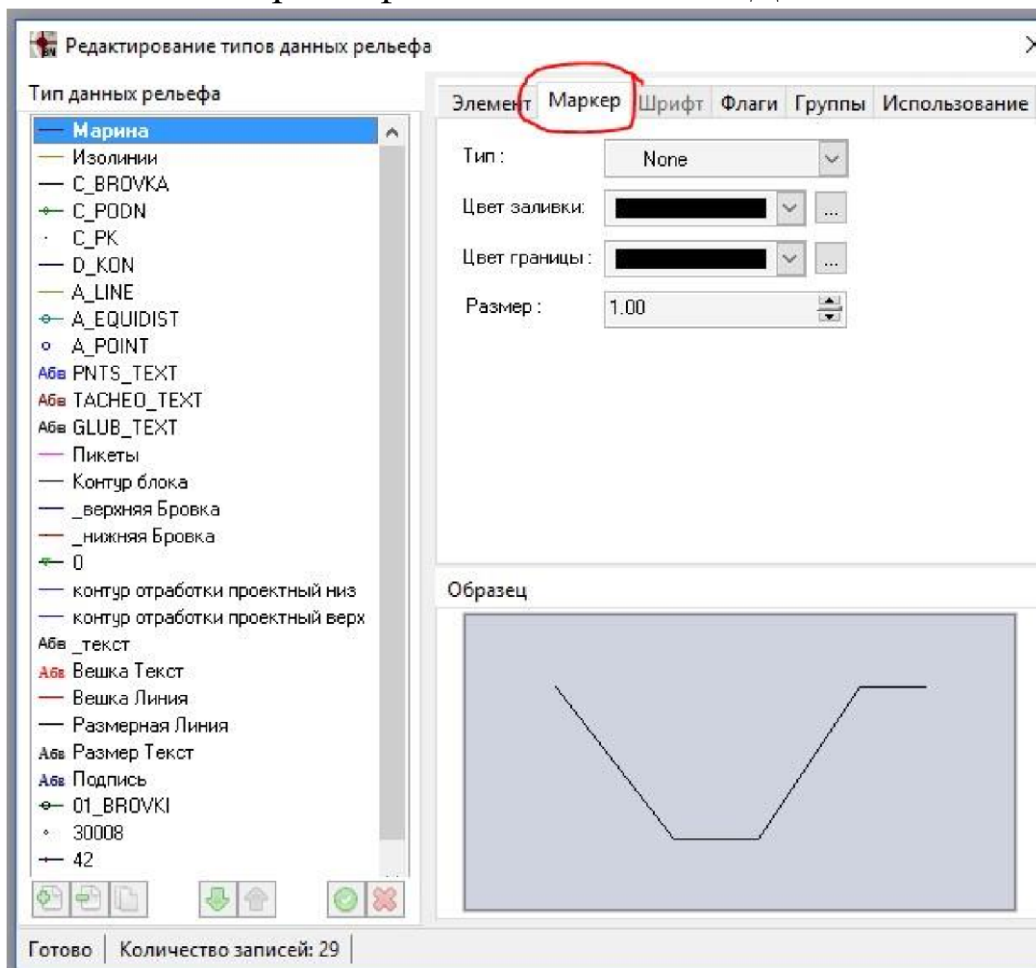
графического отображения элемента рельефа на чертеже проекта в поле

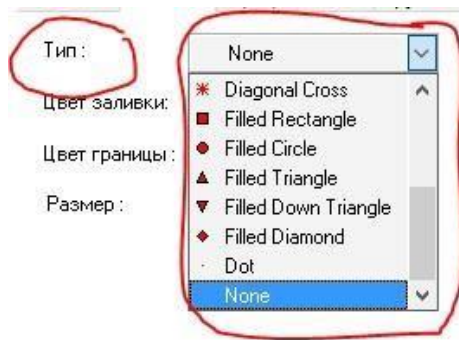


«Прозрачность»;

г. В поле «Комментарий» ввести комментарий к записи.

7. Настроить атрибуты маркера элемента рельефа на вкладке «Маркер», если выбранный тип элемента рельефа линия или точка. Для этого:





а. В выпадающем списке «Тип» выбрать тип отображения маркера на чертеже

заливки  
графического  
отображения маркера  
рельефа на чертеже



с. В выпадающем «Цвет Границы» цвет обводки графического отображения элемента рельефа

графического

проекта  
б. Цвет  
заливки»  
выбрать  
цвет

элемента  
проекта;

списке

выбрать

маркера

на

чертеже проекта;

d. Ввести

значение

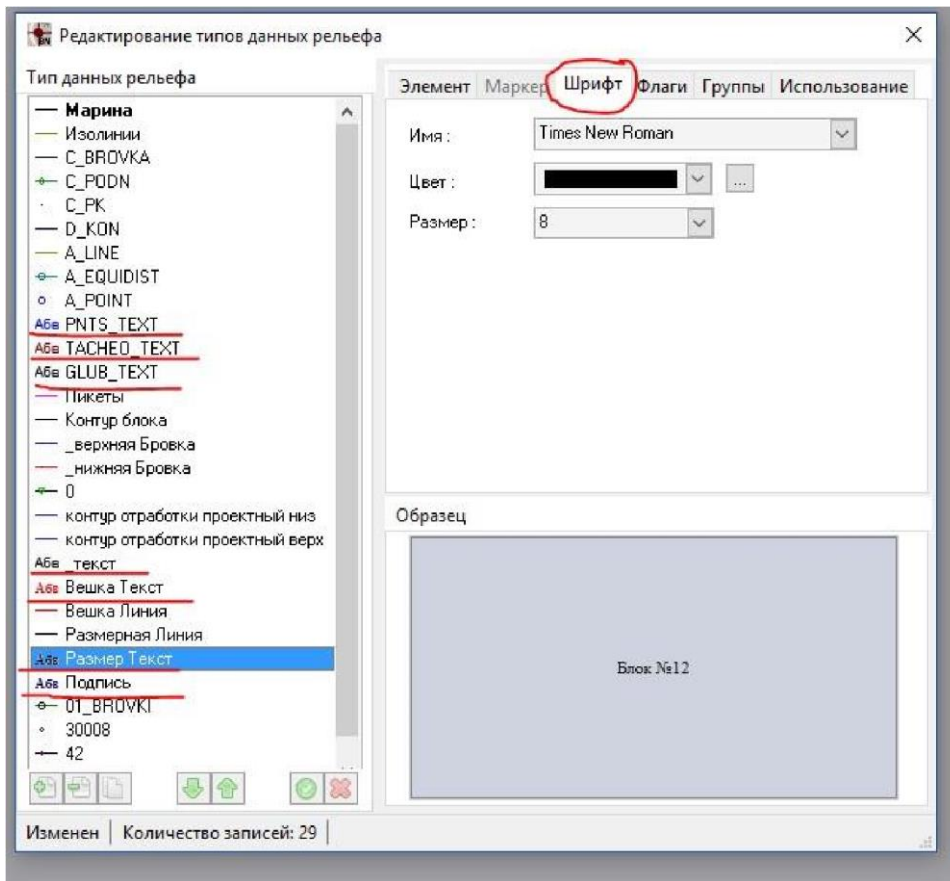
размера маркера

элемента рельефа в

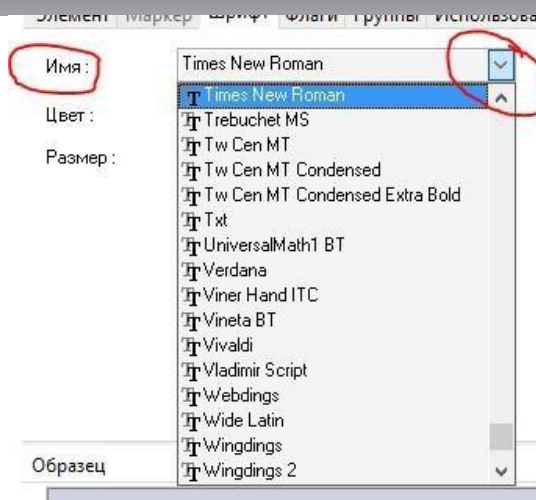
поле «Размер»;

Размер :

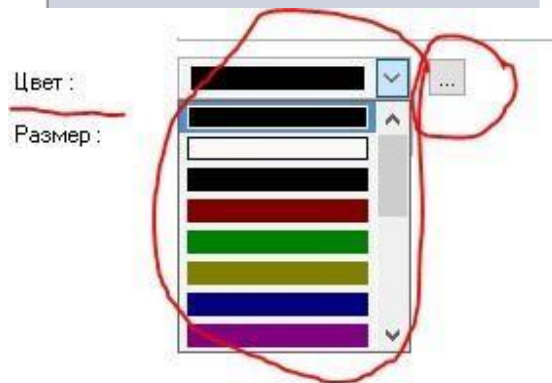
8. Настроить атрибуты шрифта текста элемента рельефа на вкладке «Шрифт», если выбранный тип элемента рельефа Текст. Для этого:



выпадающем  
списке выбрать  
шрифт  
текста  
элемента  
рельефа;



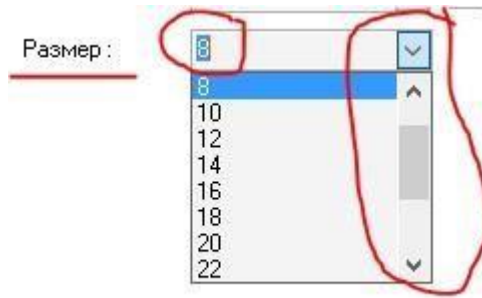
а. В  
«Имя»



б. В  
«Цвет»

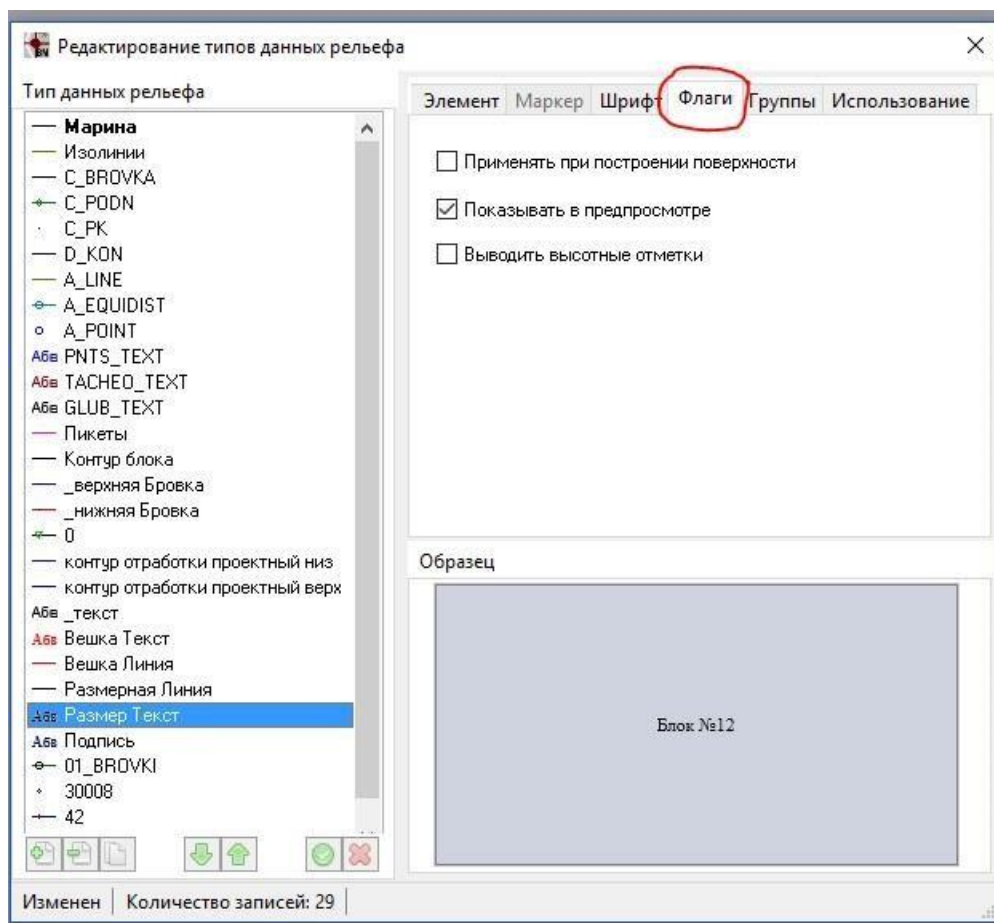
«Цвета»;

выпадающем списке  
выбрать цвет отображения  
текста элемента рельефа на  
чертеже проекта. Или нажать на  
кнопку «...» для открытия  
диалога выбора

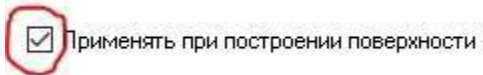
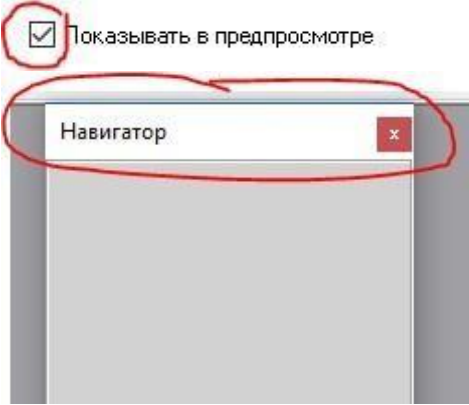
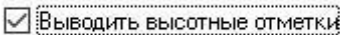


с. Ввести или выбрать из  
выпадающего списка значение  
размера шрифта текста элемента  
рельефа в поле «Размер»;

9. Настроить флаги обработки элементов рельефа на вкладке  
«Флаги». Для этого:

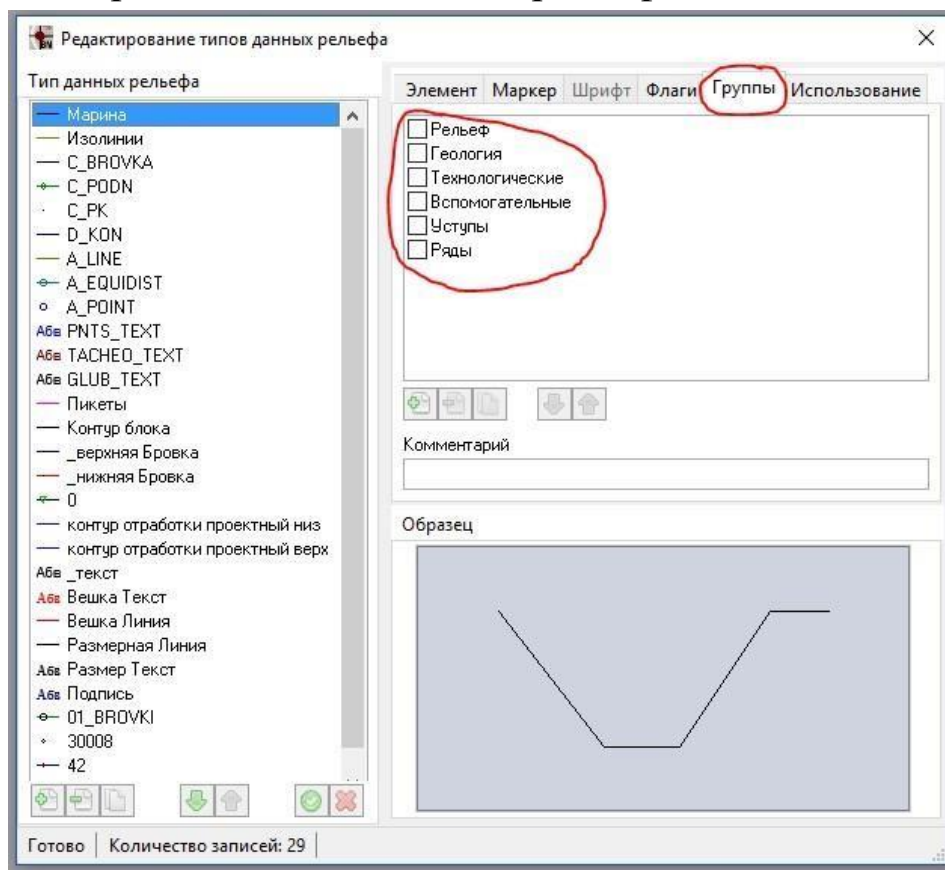




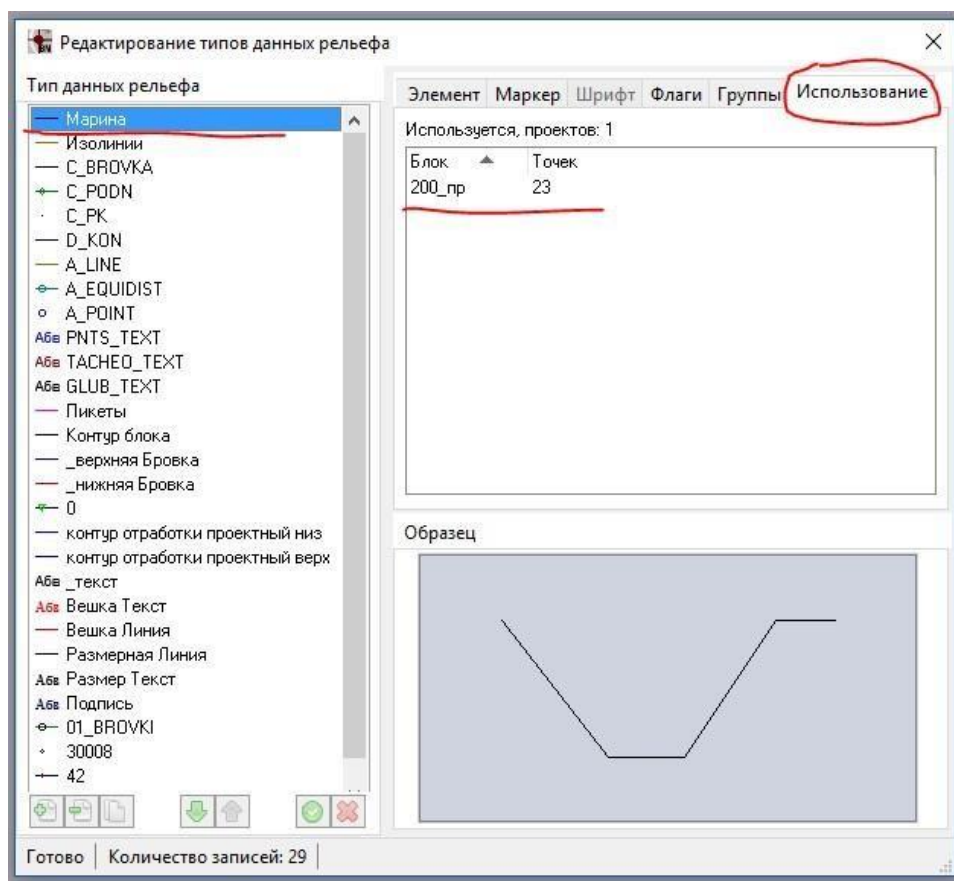
	<p>а. Поставить галочку в боксе «Применять при построении поверхности», если элементы рельефа, соответствующие выбранной записи, могут служить источником</p>
	<p>координат для построения трехмерной поверхности рельефа программой «BlastMaker»;</p>
	<p>б. Поставить галочку в боксе «Показывать в предпросмотре», если необходимо производить графический вывод элементов рельефа в докере «Навигатор» во время проектирования;</p>
	<p>с. Поставить галочку в боксе «Выводить высотную отметку», если необходимо графическое отображение высотных отметок вершин элементов рельефа на чертеже проекта;</p>

10. Настроить принадлежность типа элемента рельефа к группам визуализации на вкладке «Группы». Для этого поставить галочки

в боксах строк групп визуализации, к которым относится выбранный тип элементов рельефа.

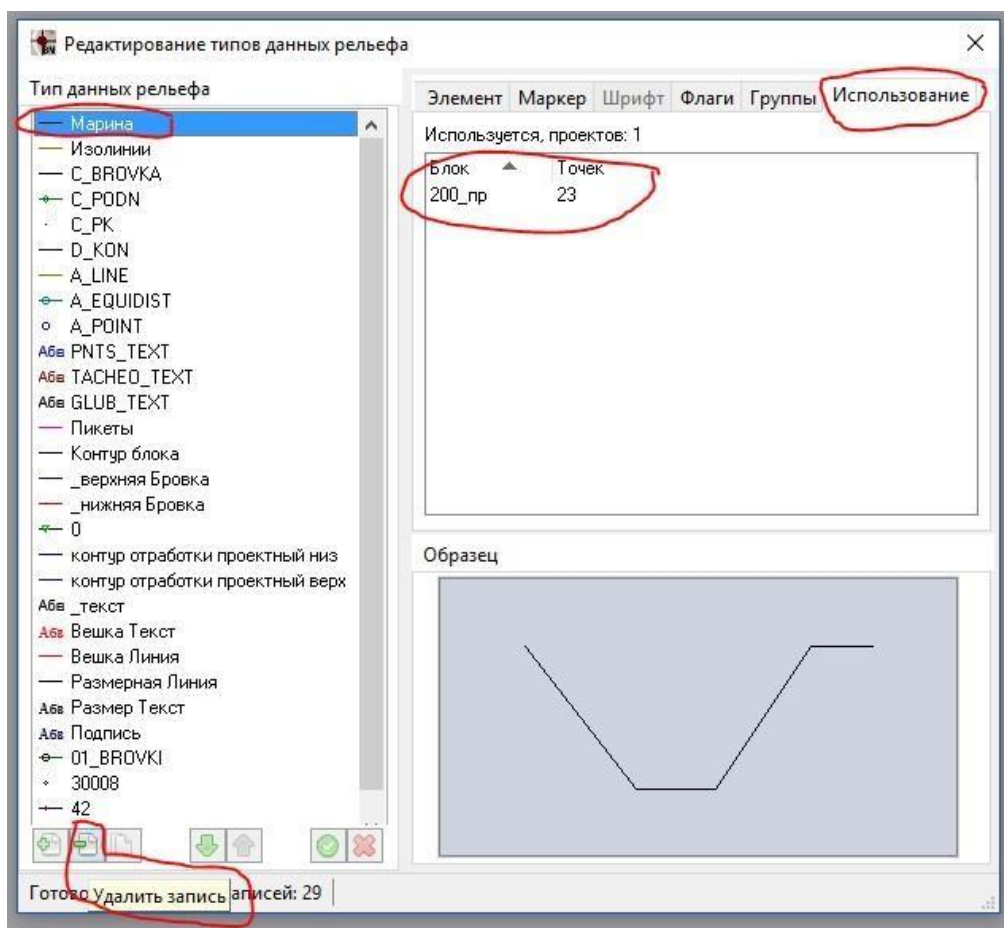


11. Вкладка «Использование» носит информационный характер. Отображается информация об использовании выбранного элемента рельефа в проектах, блоках.

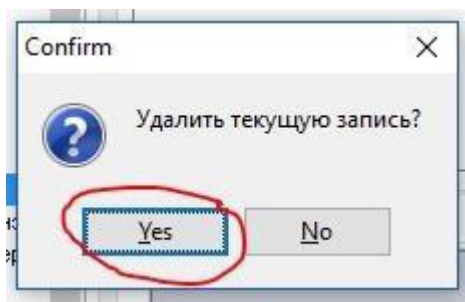


## Удаление записи о типе данных рельефа

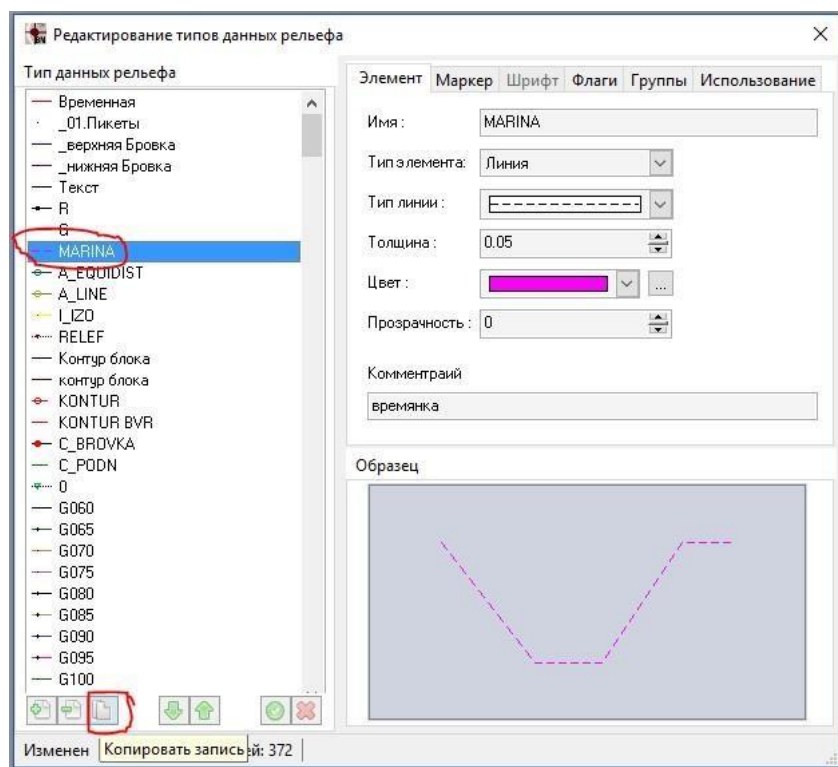
1. Выбрать запись о типе данных рельефа в списке «Тип данных рельефа»;



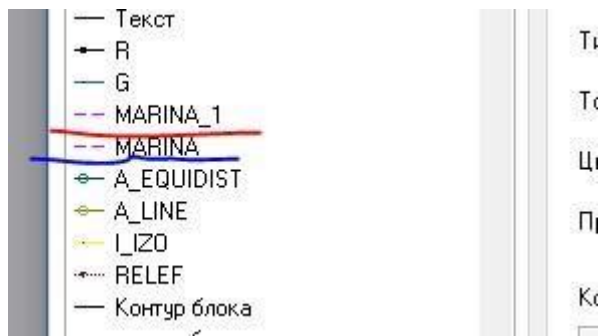
2. Убедиться, что запись о типе данных рельефа не используется ни в одном проекте «BlastMaker». Это можно сделать, открыв вкладку «Использование». Важно помнить о том, что если запись о типе данных рельефа используется хотя бы в одном из проектов, то операция удаления записи не будет произведена. Чтобы успешно выполнить операцию нужно, удалить ссылки о записи из всех проектов, перечисленных в списке на вкладке «Использование»;
3. Нажать на кнопку «Удалить запись»;
4. В открывшейся форме диалога «Confirm» нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.



## Копирование записи о типе данных рельефа



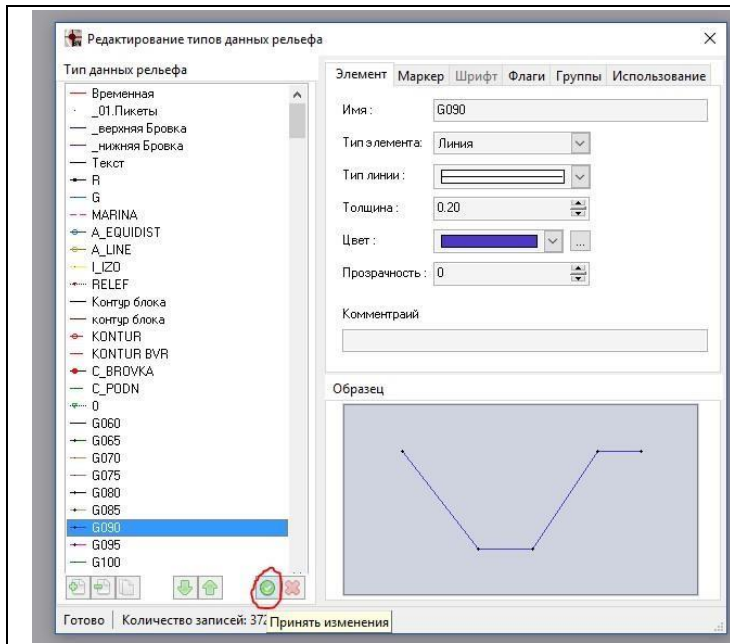
1. Выбрать запись о типе данных рельефа в списке «Тип данных рельефа»;
2. Нажать на кнопку «Копировать запись»;
3. В перечне Тип данных рельефа появится запись с номером \*\_1, \*\_2, \*\_3 и т.д. со свойствами, аналогичными первоначальной записи.



## Перемещение записи о типе данных рельефа на одну позицию вверх или вниз.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать запись о типе данных рельефа в списке «Тип данных рельефа»;</li> <li>2. Нажать на кнопку «Переместить вверх» или «Переместить вниз»;</li> </ol>
--	---

## Сохранение изменений в Базе Данных «Blast Maker»

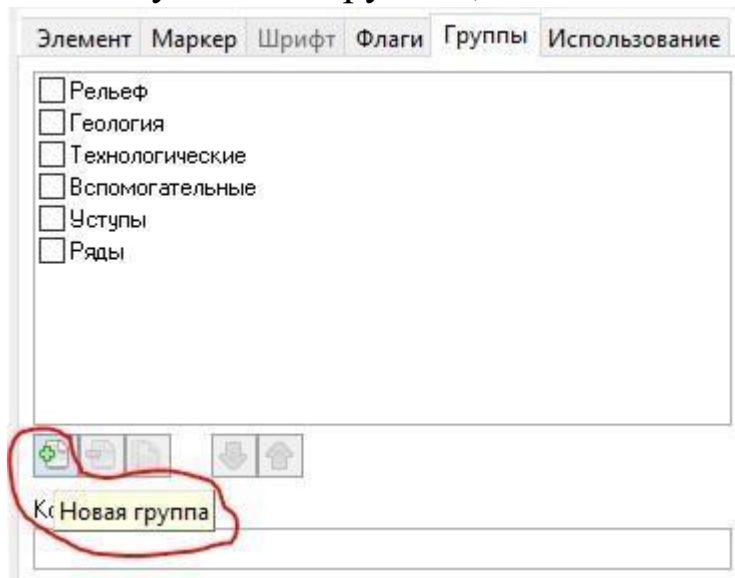


1. Для сохранения внесённых изменений/дополнений необходимо нажать на кнопку «Принять изменения».

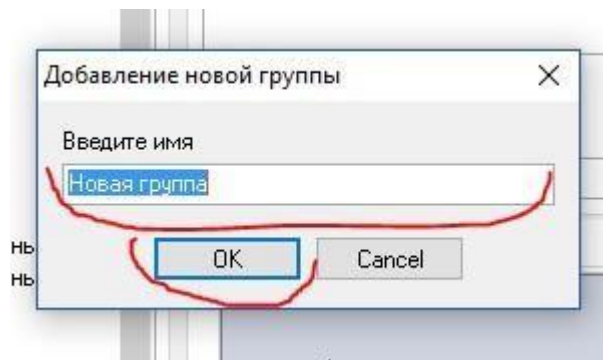
## Создание записи о группе визуализации типов элементов рельефа.

Группирование рельефа по типам позволяет

1. Открыть вкладку «Группы»;
2. Нажать на кнопку «Новая группа»;

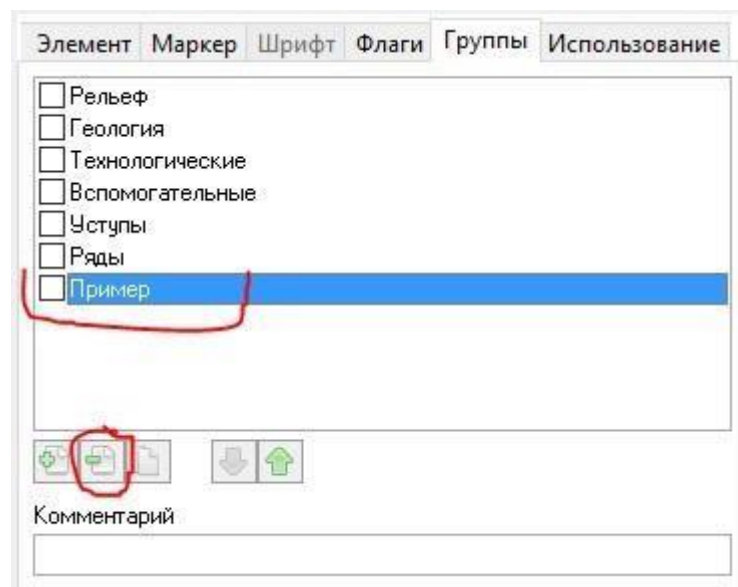


3. В открывшейся форме диалога «Добавление новой группы» ввести название группы визуализации;



4. Нажать на кнопку «Ok» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

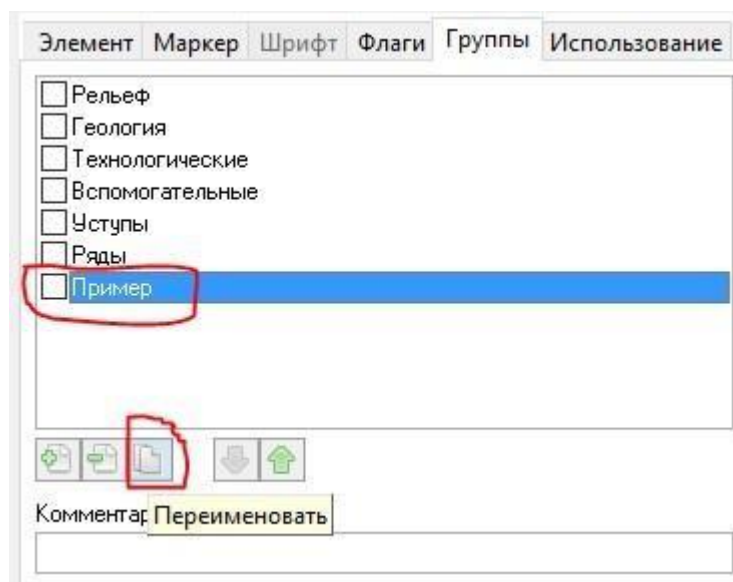
### **Удаление записи о группе визуализации типов элементов рельефа**



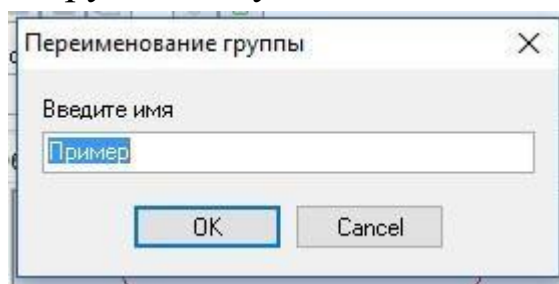
1. Открыть вкладку «Группы»;
2. Выбрать запись о группе в списке;
3. Нажать на кнопку «Удалить группу».

### **Переименование записи о группе визуализации**



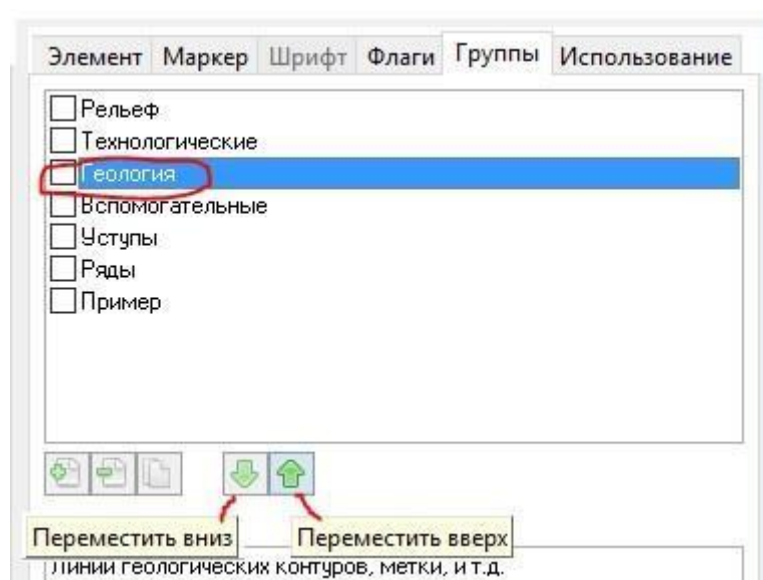


1. Открыть вкладку «Группы»;
2. Выбрать запись о группе в списке;
3. Нажать на кнопку «Переименовать»;
4. В открывшейся форме диалога «Переименование группы» ввести название группы визуализации;



5. Нажать на кнопку «Ок» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены выполнения операции.

## **Перемещение записи о группе визуализации на одну позицию вверх или вниз**

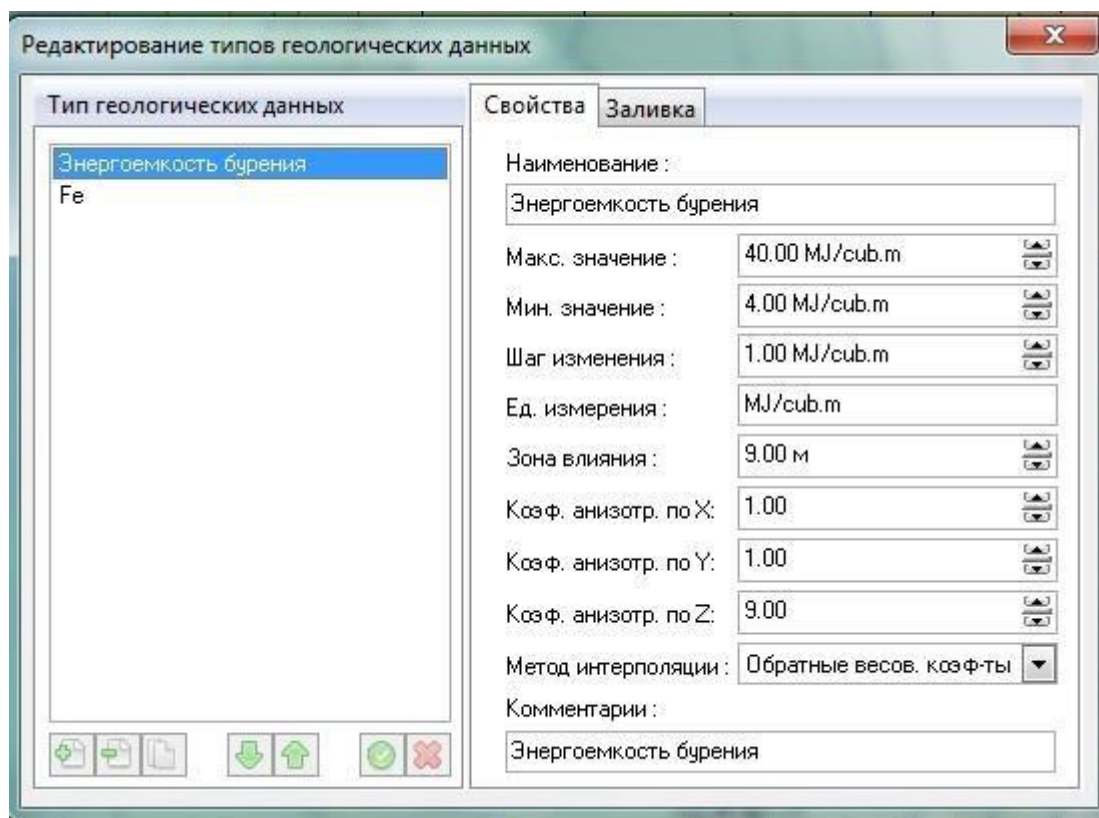


1. Открыть вкладку «Группы»;
2. Выбрать запись о группе в списке;
3. Нажать на кнопку «Переместить вверх» или «переместить вниз»

### **Редактор типов геологических данных**

В меню **База Данных/Редактировать** выберите команду **Типы геологических данных**


На экране появится окно Редактирование типов геологических данных.



## Создание записи о типе геологических данных

1. Нажать на кнопку «Новая запись» .

## Удаление записи о типе геологических данных


1. Выбрать запись о типе геологических данных в списке «Тип геологических данных»;
2. Нажать на кнопку «Удалить запись» .
3. В открывшейся форме диалога «Confirm» нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.

## Копирование записи о типе геологических данных


1. Выбрать запись о типе геологических данных в списке «Тип геологических данных»;

2. Нажать на кнопку «Копировать запись».


### **Перемещение записи о типе геологических данных на одну позицию вверх**

1. Выбрать запись о типе геологических данных в списке «Тип геологических данных»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вверх» .

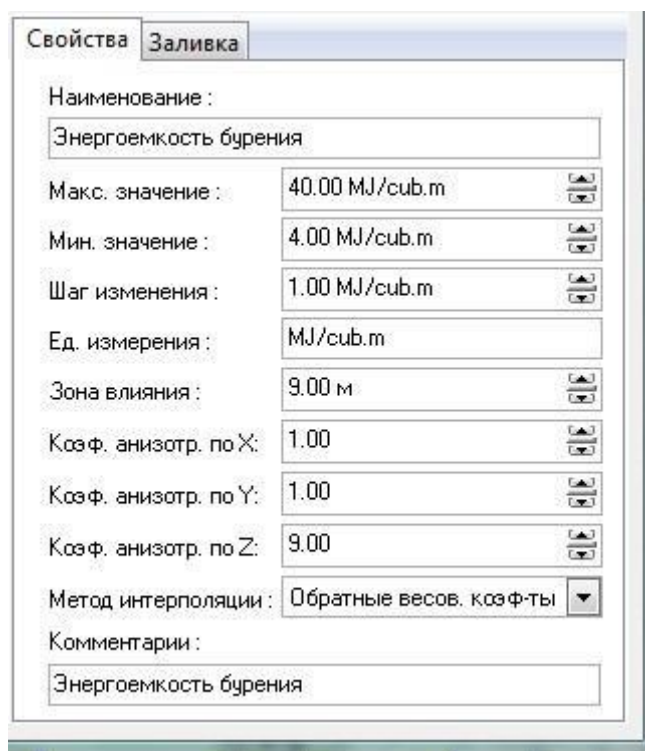
### **Перемещение записи о типе геологических данных на одну позицию вниз**

1. Выбрать запись о типе геологических данных в списке «Тип геологических данных»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вниз» .

### **Сохранение изменений в Базе Данных «BlastMaker»**

1. Нажать на кнопку «Принять изменения» .

### **Настройка значений атрибутов записи о типе геологических данных**



1. Выбрать запись о типе геологических данных в списке «Тип геологических данных»;
2. Произвести настройку значения атрибутов записи на вкладке «Свойства». Для этого:
  - a. Ввести название записи о типе геологических данных в поле «Наименование»;
  - b. Ввести максимальное значение типа геологических данных в поле «Макс. значение»;
  - c. Ввести минимальное значение типа геологических данных в поле «Мин. значение»;
  - d. Ввести значение шага изменения в поле «Шаг изменения»;
  - e. Ввести название единиц измерения типа геологических данных в поле «Ед. измерения»;
  - f. Ввести размер зоны влияния в поле «Зона влияния»;
  - g. Ввести значение коэффициента анизотропии вдоль оси X в поле «Кэф. Анизотропии по X»;

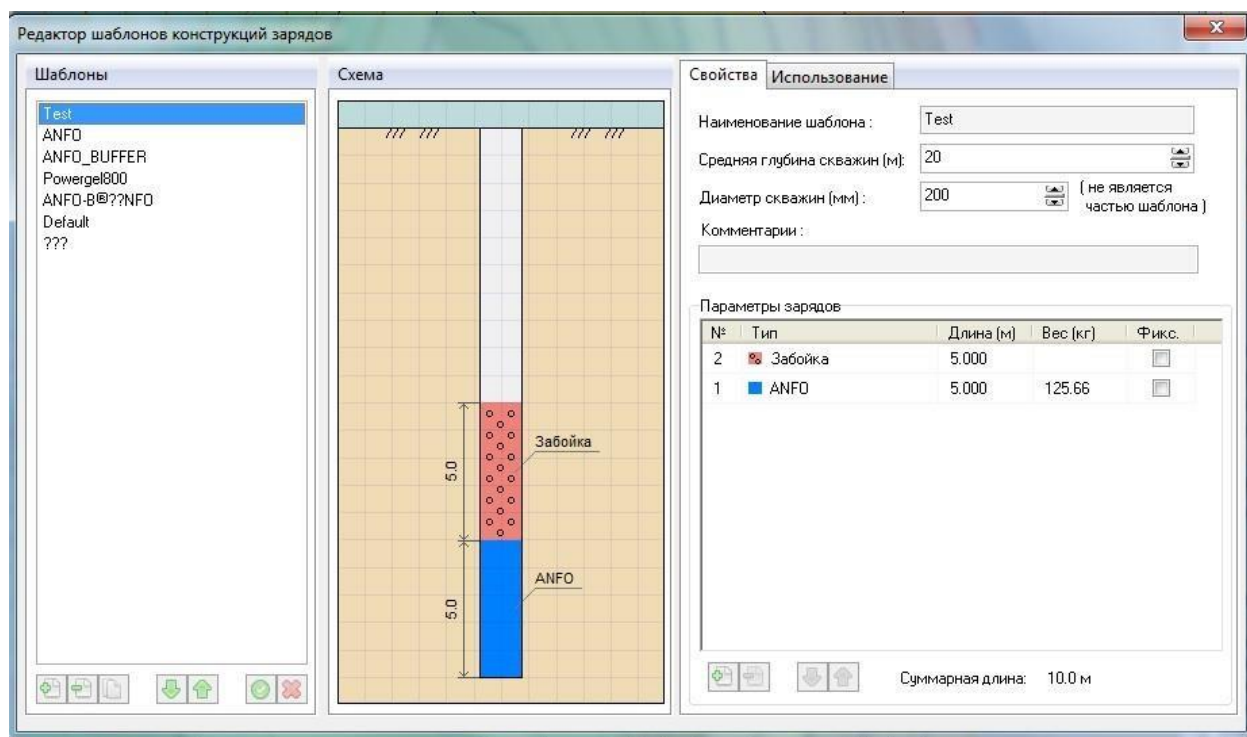
- h. Ввести значение коэффициента анизотропии вдоль оси  $Y$  в поле «Коэф. Анизотропии по  $Y$ »;
- i. Ввести значение коэффициента анизотропии вдоль оси  $Z$  в поле «Коэф. Анизотропии по  $Z$ »;
- j. В выпадающем списке «Метод интерполяции» выбрать метод интерполяции распределения геологических данных по пространству горного массива;
- k. В поле «Комментарий» ввести комментарий к записи. 3.  
Настроить способ графического отображения типа геологических данных на вкладке «Заливка». Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Тип» выбрать тип градиента заливки;

Поставить галочку в боксе «Инверсная», если необходимо инвертировать направление градиента заливки.

### **Редактор шаблонов конструкций зарядов**

В меню **База Данных/Редактировать** выберите команду **Конструкцию заряда**.


На экране появится окно Редактор шаблонов конструкций зарядов.



## Создание записи о шаблоне конструкции заряда


1. Нажать на кнопку «Новая запись» .

## Удаление записи о шаблоне конструкции заряда


1. Выбрать запись о шаблоне конструкции заряда в списке «Шаблоны»;
2. Убедиться, что запись о шаблоне конструкции заряда не используется ни в одном проекте «Blast Maker». Это можно сделать, открыв вкладку «Использование». Важно помнить о том, что если запись о типе шаблона конструкции заряда используется хотя бы в одном из проектов, то операция удаления записи не будет произведена. Что бы успешно выполнить операцию нужно, удалить ссылки о записи из всех проектов, перечисленных в списке на вкладке «Использование»;
3. Нажать на кнопку «Удалить запись» .

4. В открывшейся форме диалога «Confirm» нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.


### **Копирование записи о шаблоне конструкции заряда**

1. Выбрать запись о шаблоне конструкции заряда в списке «Шаблоны»;
2. Нажать на кнопку «Копировать запись» .


### **Перемещение записи о шаблоне конструкции заряда на одну позицию вверх**

1. Выбрать запись о шаблоне конструкции заряда в списке «Шаблоны»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вверх» .

### **Перемещение записи о шаблоне конструкции заряда на одну позицию вниз**

1. Выбрать запись о шаблоне конструкции заряда в списке «Шаблоны»;
2. Нажать на кнопку «Переместить вниз» .

### **Сохранение изменений в Базе Данных «Blast Maker»**

1. Нажать на кнопку «Принять изменения» .

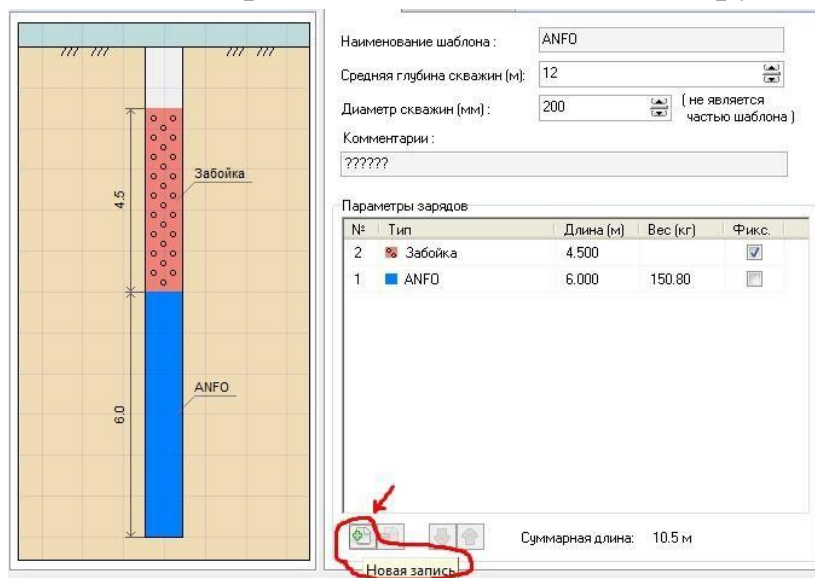
### **Настройка значений атрибутов записи о шаблоне конструкции заряда**



1. Выбрать запись о типе шаблона конструкции заряда в списке «Шаблоны»;
2. Произвести настройку значения атрибутов записи на вкладке «Свойства». Для этого:
  - a. Ввести название шаблона конструкции заряда в поле «Наименование»;
  - b. Ввести значение диапазона глубин скважин в поле «Диапазон глубин»;
  - c. В поле «Комментарий» ввести комментарий к записи;
  - d. Ввести значение диаметра скважин в поле «Диаметр скважин»;
  - e. Настроить параметры элементов конструкции зарядов в таблице «Параметры зарядов». Для этого:
    - i. Выбрать элемент конструкции заряда; ii. В колонке «Тип» выбрать тип элемента конструкции:  
забойка, воздушный промежуток, взрывчатое вещество.
    - iii. В колонку «Длина» ввести длину элемента конструкции заряда. Обратите внимание на то, что значение в колонке «Вес» изменится;
    - iv. В колонку «Вес» ввести значение веса. Обратите внимание на то, что значение в колонке «Длина» изменится;
    - v. Поставить галочку в боксе колонки «Фикс.», если выбранный элемент конструкции заряда является фиксированным. Фиксированный элемент – это часть заряда, которая не изменится во время выполнения операции «скорректировать по глубине» или «установить по глубине». Как правило, в качестве нефиксированного элемента шаблона конструкции заряда выбирается воздушный промежуток.

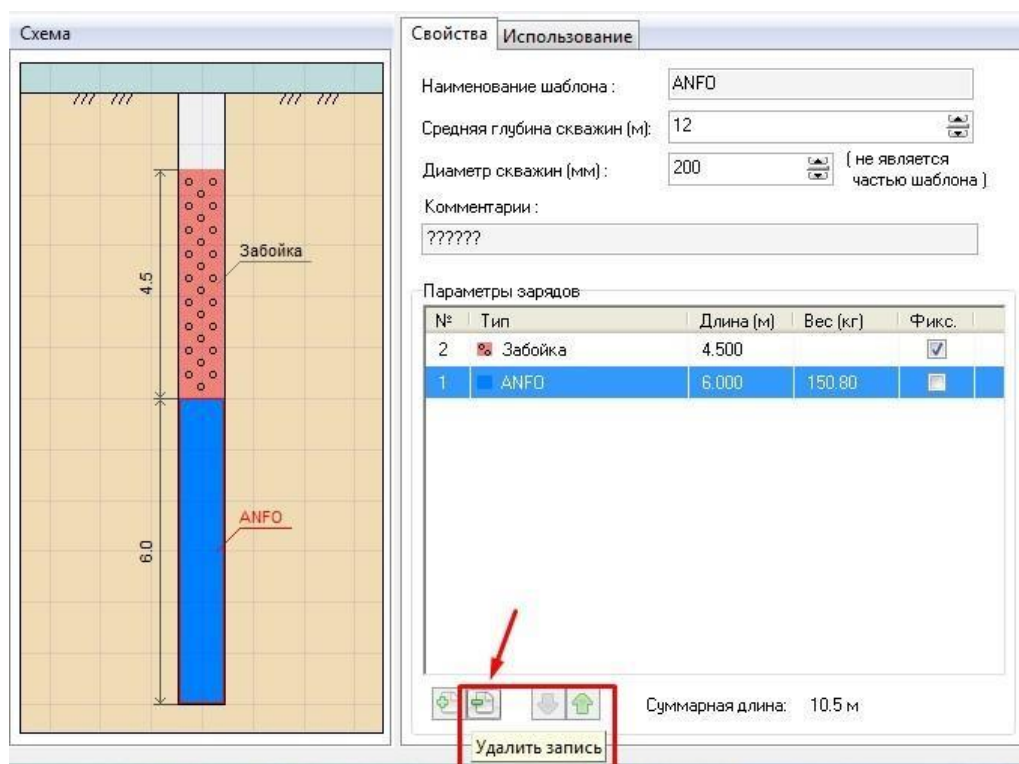
## Добавление элемента конструкции заряда

1. Нажать на кнопку «Новый элемент» в поле Параметры зарядов;
2. В поле "Схема" отобразится измененная конструкция заряда



## Удаление элемента конструкции заряда

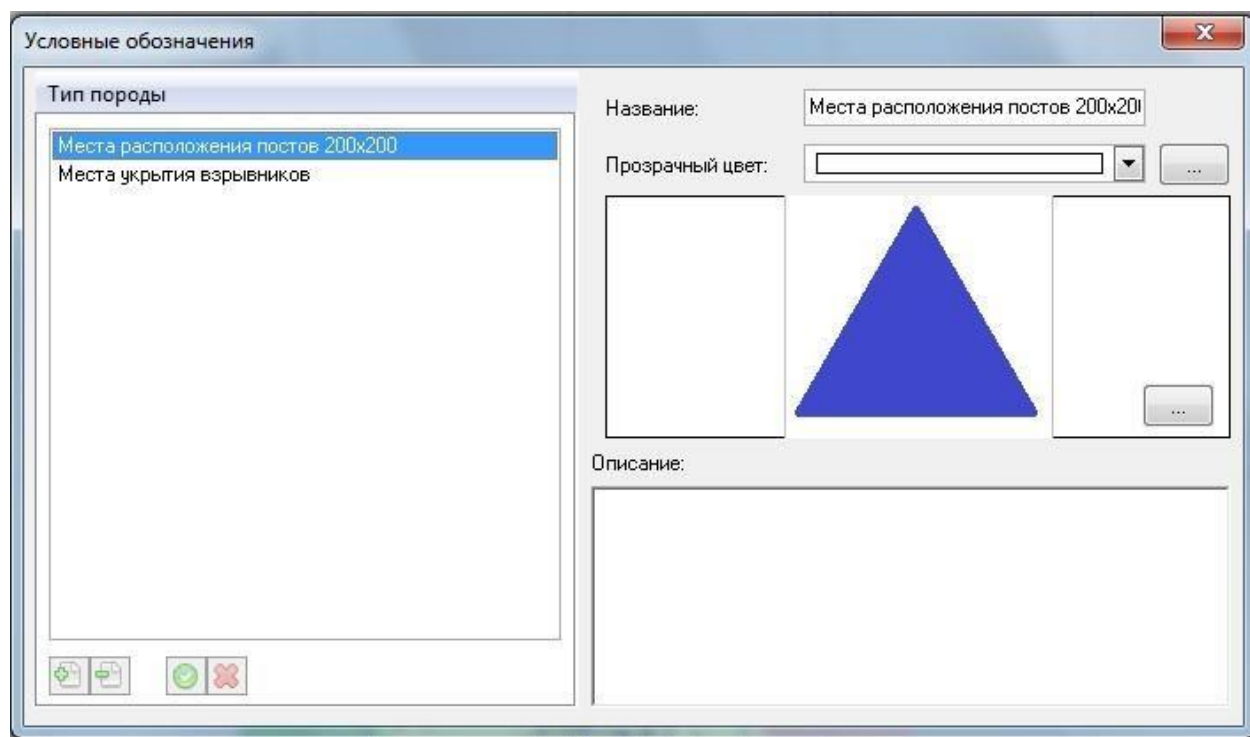
1. Выделить тип заряда;
2. Нажать на кнопку «Удалить элемент» в поле Параметры зарядов;
3. В поле "Схема" отобразится измененная конструкция заряда




## Редактор условных обозначений

В меню **База Данных/Редактировать** выберите команду **Условные обозначения**


На экране появится окно **Условные обозначения**. Условные обозначения в БД могут применяться при подготовке печати выходных документов.



### Создание записи условных обозначений

1. Нажать на кнопку «Новая запись» ;
2. Выбрать файл необходимого изображения в формате \*.bmp;
3. В поле «Название» ввести наименование условного обозначения.

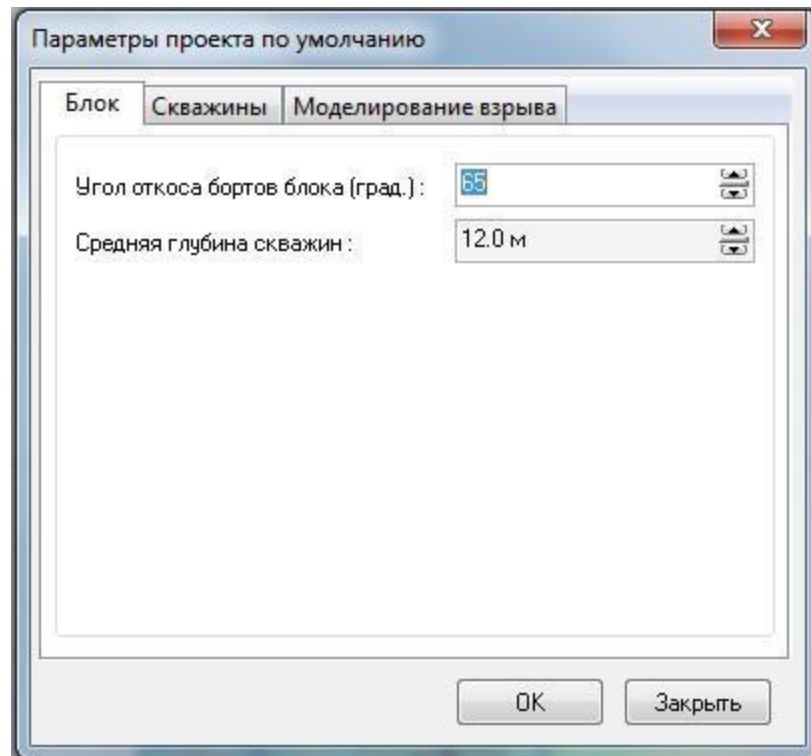
### Удаление записи условных обозначений

1. Выбрать запись условного обозначения в списке «Тип породы»;
2. Нажать на кнопку «Удалить запись» .

### Редактор параметров проекта

В меню База Данных -> Редактировать выберите команду Параметры проекта по умолчанию

На экране появится окно Параметры проекта по умолчанию.

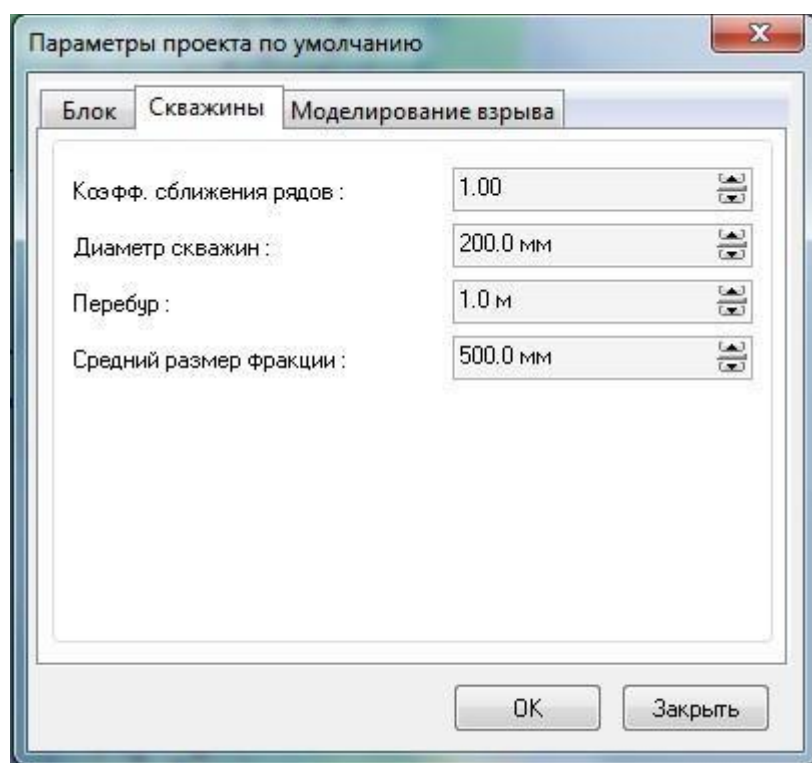


### **Настройка параметров блока по умолчанию**

1. Ввести значение угла откоса блока;
2. Ввести значение средней глубины скважины.

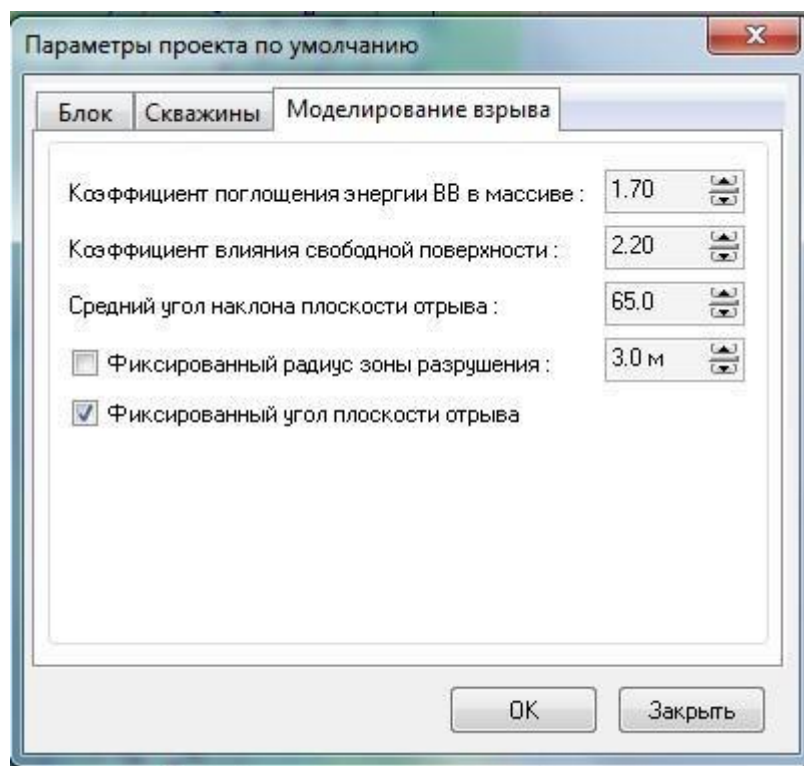
### **Настройка параметров скважин по умолчанию**

3. Открыть вкладку "Скважины";
4. Ввести значение коэффициента сближения рядов в поле «Коэфф. сближения рядов»;
5. Ввести значение диаметра скважин в поле «Диаметр скважин»;
6. Ввести значение перебура в поле «Перебур»;
7. Ввести значение среднего размера фракции в поле «Средний размер фракции».




### Настройка параметров моделирования взрыва по умолчанию






1. Открыть вкладку "Моделирование взрыва";
2. Ввести значение коэффициента поглощения энергии ВВ в поле «Коэффициент поглощения энергии ВВ в массиве»;
3. Ввести характеристику влияния свободной поверхности в поле «Коэффициент влияния свободной поверхности»;
4. Ввести средний угол наклона отрыва в поле «Средний угол наклона плоскости отрыва»;
5. Ввести значение радиуса зоны разрушения в поле «Фиксированный радиус зоны разрушения»;
6. В случае учета фиксированного угла плоскости отрыва поставить галочку напротив поля «Фиксированный угол плоскости отрыва».





## МЕНЮ «ИНСТРУМЕНТЫ»

Название		Операции
	Настройки программы...	Настройка основных параметров программы Blast Maker
	Статус данных проекта	Предоставляет статус (изменен/неизменен) для различных данных проекта

## МЕНЮ «ОКНО»

Название		Операции
	Каскад	Располагает проекты каскадно
	Расположить горизонтально	Располагает проекты горизонтально
	Расположить вертикально	Располагает проекты вертикально
	Упорядочить иконки	Упорядочивает иконки
	Докеры	Выбор Докера для отображения в рабочем окне
	Панели инструментов	Выбор необходимых панелей инструментов для отображения в рабочем окне
	Закреть	Закрытие текущего проекта
	Закреть все	Закрытие всех открытых проектов
	Список проектов	Отображает список открытых проектов

## МЕНЮ «СПРАВКА»

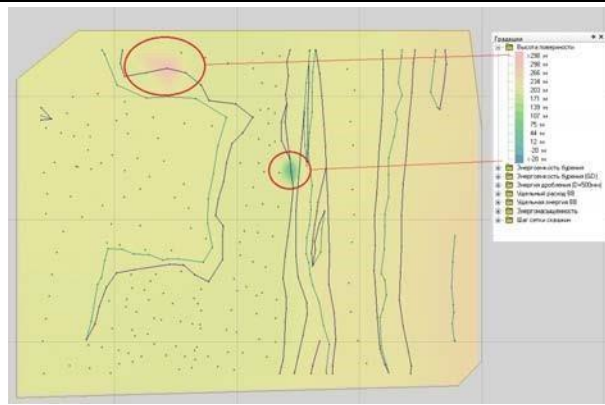
Название		Операции
	Справка: Быстрые клавиши	Отображает список быстрых клавиш для работы в Blast Maker
	О программе...	Отображает контактные данные разработчика ПО Blast Maker и лицензионное соглашение с пользователем



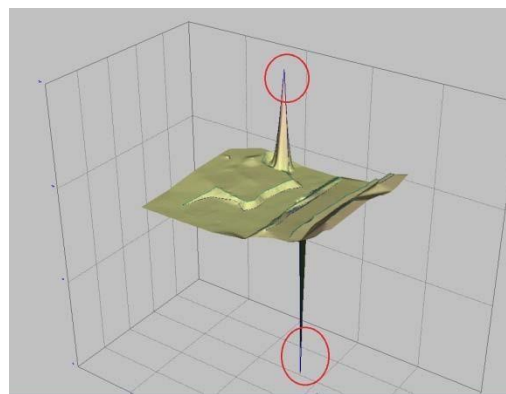
## **РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА**

Программа «Blast Maker» позволяет производить операции над рельефом, в том числе устранять ошибки импортированных файлов съёмок карьера, площадки и т.п.

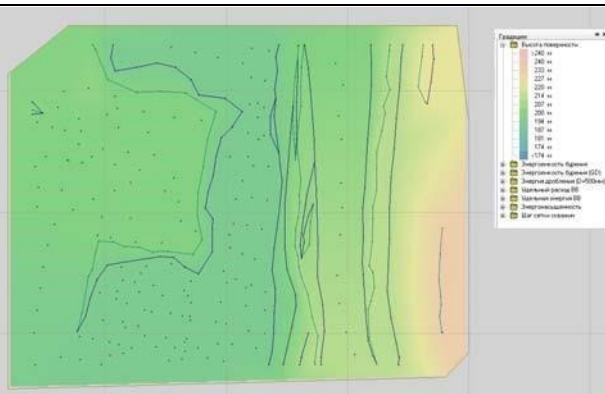
Ниже приведен пример задачи, связанной с редактированием рельефа:



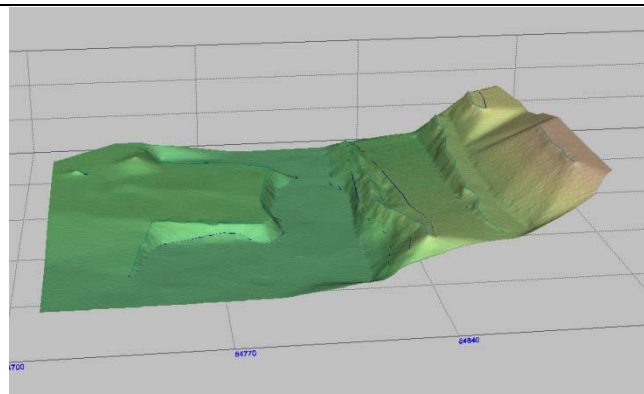
Поверхность некорректного рельефа полученного после съемки площадки



Трехмерное представление некорректного рельефа

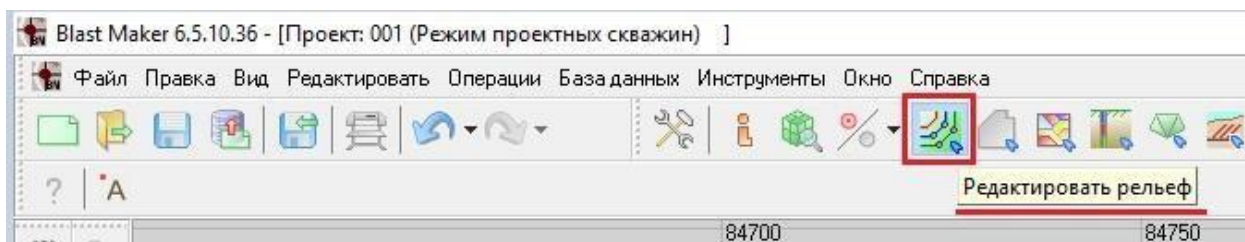


Поверхность корректного рельефа после редактирования в Blast Maker

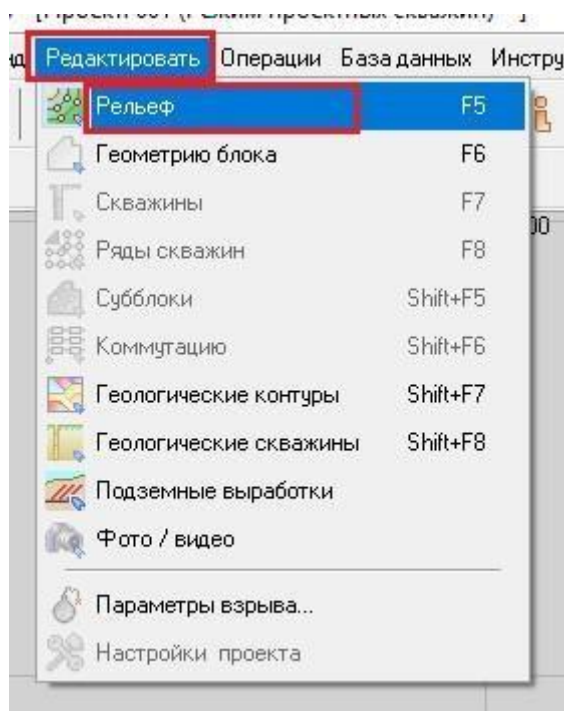


Трехмерное представление корректного рельефа после редактирования в Blast Maker

Для редактирования рельефа необходимо нажать на кнопку «Редактировать рельеф», расположенную на главной панели инструментов.



или выбрать пункт «Рельеф» в меню «Редактировать».

















## Типы элементов рельефа

- линия
- точка
- текст

## Дополнительная панель инструментов


В режиме редактирования рельефа, в левой части главного окна программы, появится дополнительная панель инструментов, на которой располагаются основные кнопки, управляющие процессом редактирования рельефа.

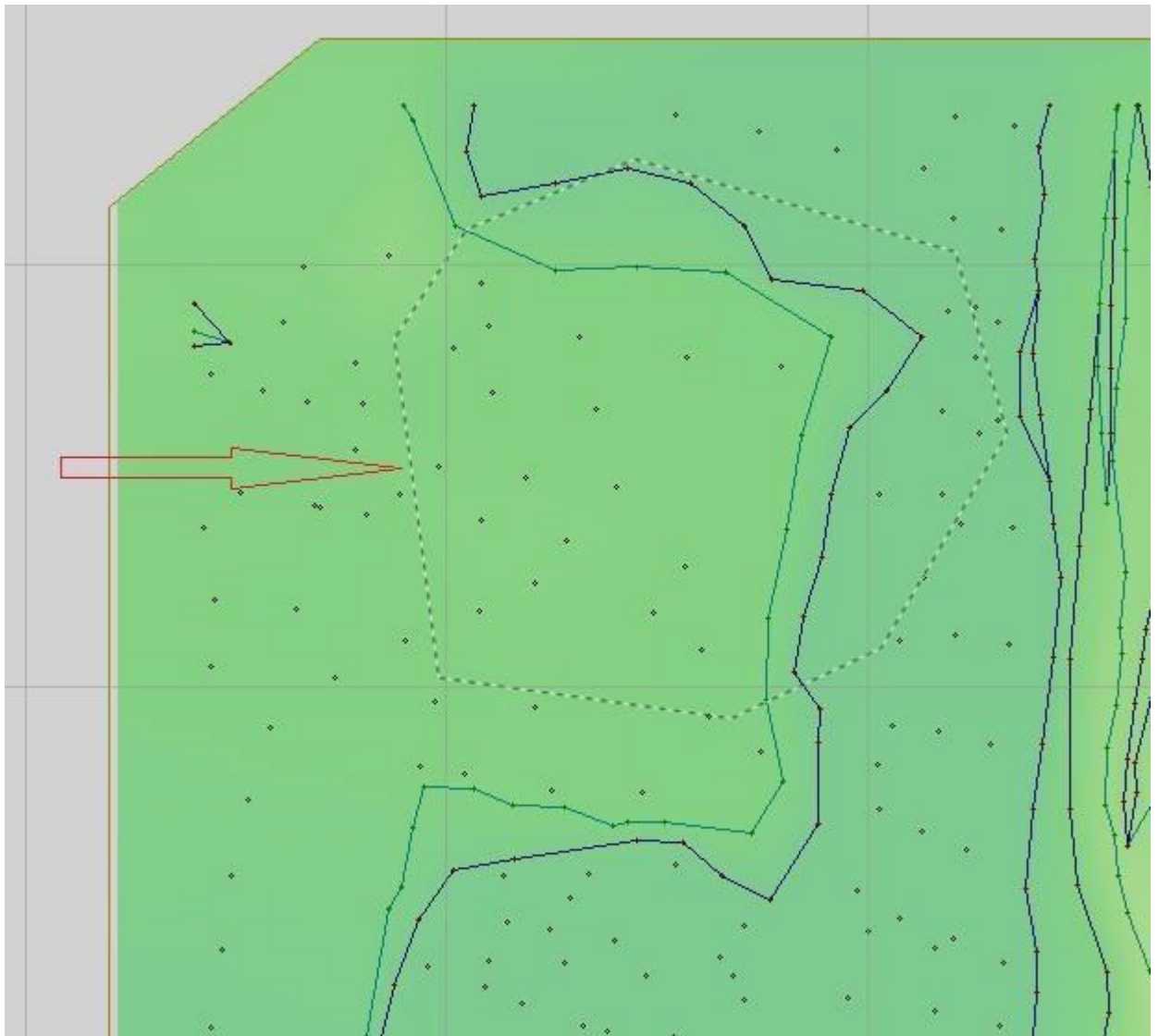
	Название	Описание
	Выделить элементы рельефа	Выделяет элементы рельефа в заданной области
	Выделить элементы рельефа	Точечное выделение элементов рельефа

	Снять выделение	Снимает выделение с элементов рельефа
	Обрезать рельеф прямоугольником	Производит отсечение элементов рельефа в прямоугольной области
	Слои рельефа	Отображает таблицу слоев рельефа для текущего проекта
	Выбрать тип элемента	Позволяет выбрать тип элементов рельефа
	Редактировать элемент рельефа	Позволяет редактировать координаты точек элементов рельефа
	Добавить текст	Позволяет добавлять текст
	Добавить полилинию	Добавляет ломанную на чертеж проекта
	Добавить линию	Добавляет линейный сегмент на чертеж проекта
	Добавить ряд точек	Добавляет ряд точек вдоль выбранного направления
	Добавить точку	Добавляет точку в выбранном положении
	Вставить точку	Вставляет точку в указанном месте элемента рельефа
	Сдвинуть точку	Позволяет переместить точку элемента рельефа в заданном направлении
	Удалить точку	Позволяет удалить точку элемента рельефа
	Удалить элемент	Позволяет удалить элемент рельефа или набор выделенных элементов рельефа

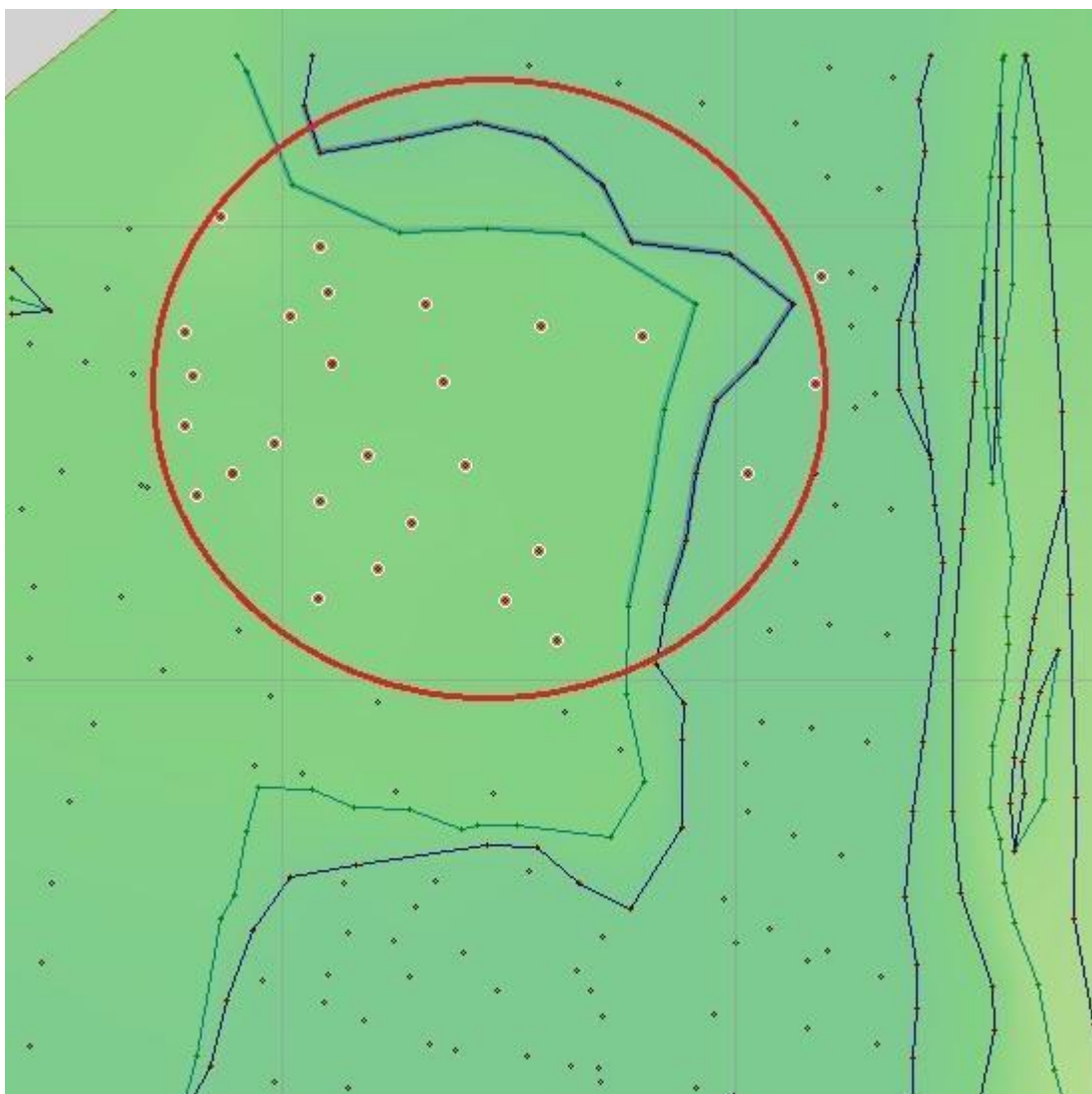
	Разделить элемент	Производит разделение элементов рельефа в заданной точке
	Склеить элементы	Производит объединение ломанных линий в заданной последовательности
	Объединить точки в полилинию	Производит объединение точек рельефа в ломанную линию
	Построить эквидистанту	Строит эквидистанту вдоль опорной линии или направляющей
	Продлить линию рельефа до выбранной	Позволяет проводить операции построения линий рельефа
	Нарастить линию рельефа	Позволяет проводить операции удлинения линий рельефа
	Построить перпендикуляр к линии рельефа	Позволяет проводить операции построения линий рельефа
	Построить размерные линии	Добавляет размерные линии на чертеж проектного блока
	Построить маркер точки	Добавляет маркеры точки на чертеж проектного блока

## Выделение элементов рельефа


1. Нажать на кнопку «Выделить элементы рельефа»  ;
2. Зажать левую кнопку мыши и не отпуская кнопку, нарисовать контур области, содержащей набор элементов рельефа, которые необходимо выделить;

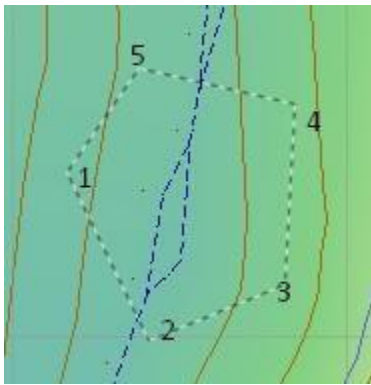


3. Отпустить левую кнопку мыши. Все данные, попавшие в нарисованный контур будут выделены.




Также выделить рельеф можно определив контур области выделения через вершины многоугольника:

1. Нажать на кнопку «Выделить элементы рельефа»  ;
2. Выделить вершины многоугольника контура области, перемещая мышь и нажимая на левую кнопку мыши;
3. На экране отобразится контур в виде многоугольника;




4. При завершении построения контура дважды нажать на левую кнопку мыши.

### **Выделение с добавлением (если необходимо добавить элементы рельефа к уже выделенному набору)**

1. Нажать на кнопку «Выделить элементы рельефа»  ;
2. Зажать одновременно левую кнопку мыши и кнопку «Shift» на клавиатуре и нарисовать контур области, содержащей набор элементов рельефа, которые необходимо выделить; 3. Отпустить левую кнопку мыши.

Операция «выделения с добавлением» выделяет набор элементов рельефа, добавляя его к уже существующему набору выделенных элементов рельефа.


### **Выделение с исключением**

1. Нажать на кнопку «Выделить элементы рельефа»  ;
2. Зажать одновременно левую кнопку мыши и кнопку «Ctrl» на клавиатуре и нарисовать контур области, содержащей набор выделенных элементов рельефа, которые необходимо исключить;
3. Отпустить левую кнопку мыши.




Операция «выделения с исключением» исключает элементы рельефа из набора выделенных.

### **Точечное выделение элементов рельефа**


1. Нажать на кнопку «Выделить элементы рельефа» ;
2. Выбрать элемент рельефа и нажать левую кнопку мыши; 3. Повторять п.2 до тех пор, пока не выделятся все необходимые элементы рельефа.

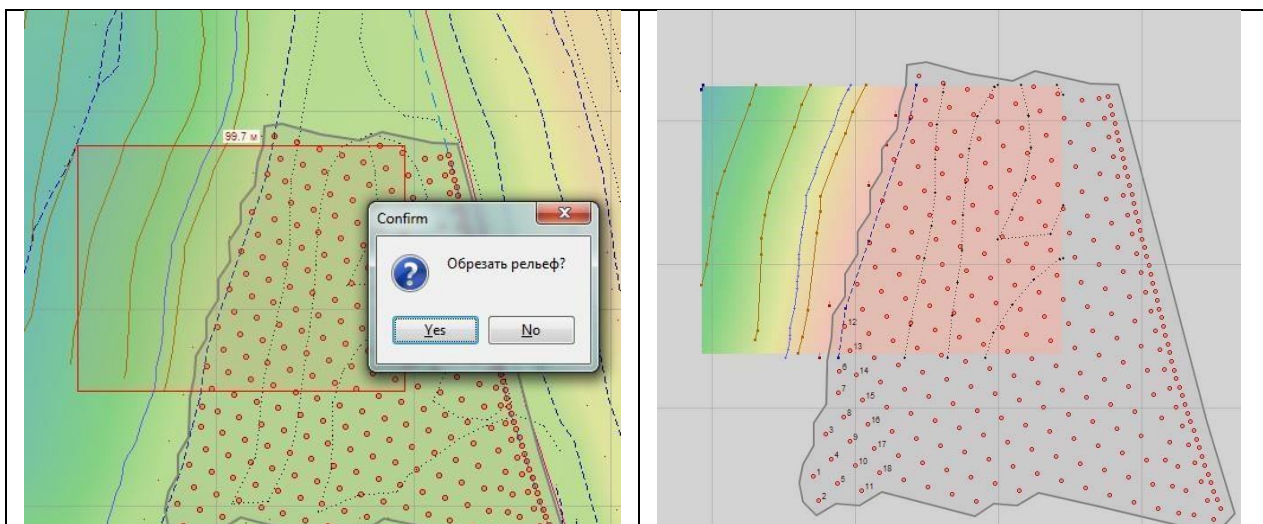
### **Снятие выделения**

1. Нажать на кнопку «Снять выделение» .

Кнопка «Снять выделение» становится активной, если в данный момент существует набор выделенных элементов рельефа.


Операция «Снять выделение» позволяет снять атрибут выделения со всего набора выделенных элементов рельефа.

- Обрезать рельеф прямоугольником**
1. Нажать на кнопку «Обрезать рельеф прямоугольником» ;
  2. Зажать левую кнопку мыши и, перемещая курсор в заданном направлении, построить прямоугольную область;
  3. Отпустить левую кнопку мыши и нажать на кнопку «Yes» в открывшемся окне для подтверждения выполнения операции.



В результате выполнения операции в проекте останутся элементы рельефа и часть трехмерной поверхности, которые попали в указанную прямоугольную область. Объекты скважины и блок сохраняются.

## Слой рельефа

При нажатии на кнопку «Слой рельефа»  отображается диалоговое окно «Слой рельефа», позволяющее производить операции над типами данных.

### Установить высотную отметку слоя

1. Нажать на кнопку «Слой рельефа»  ;
2. В диалоговом окне «Слой рельефа» выбрать слой

3.

элементов  
рельефа,  
которому  
необходимо  
установить  
высотную  
отметку;

Ввести значение  
высотной отметки в  
поле

«Высотная

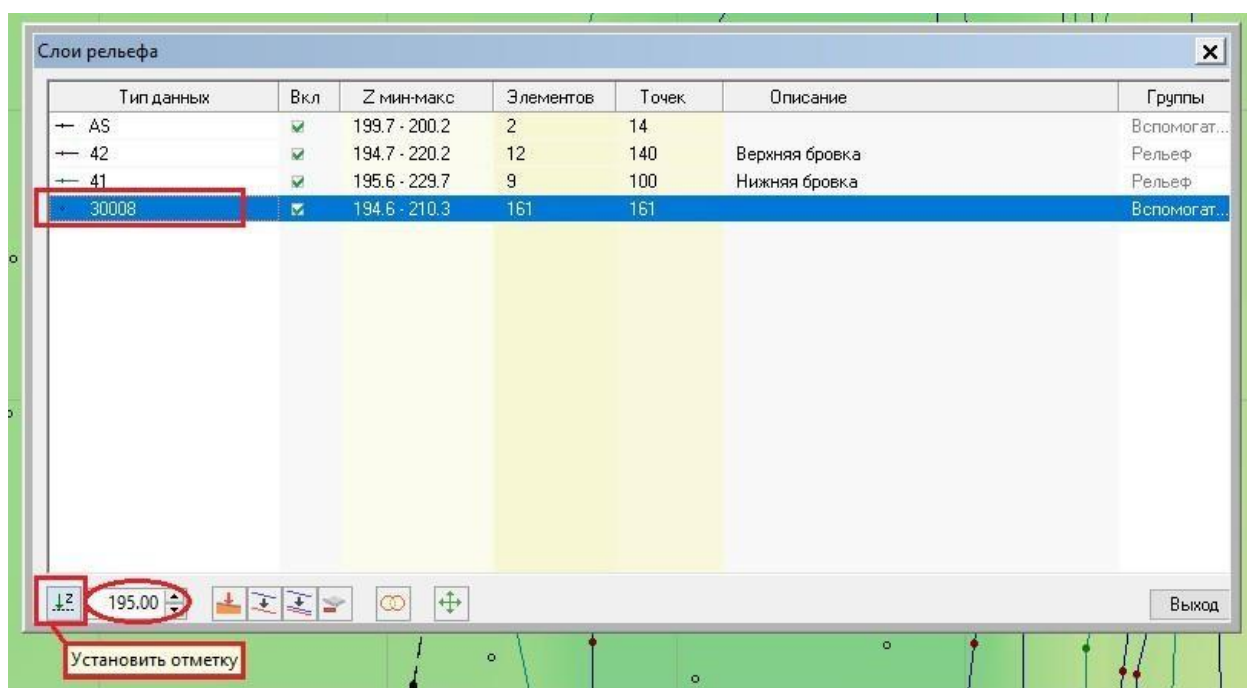


; «Высотная

Нажать на кнопку «Установить отметку»



4.



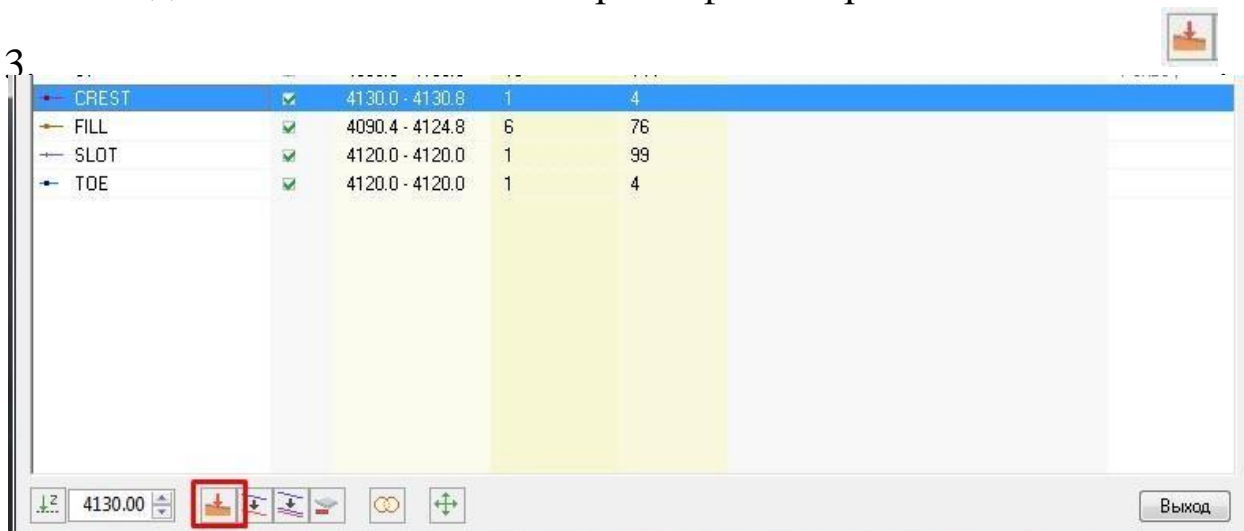
Операция «установить высотную отметку слоя» устанавливает одинаковое значение высотной отметки для всех элементов рельефа выбранного слоя.

### Установить высотную отметку слоя по поверхности

1. Нажать на кнопку «Слои рельефа»  ;


2. В диалоговом окне «Слои рельефа» выбрать слой элементов

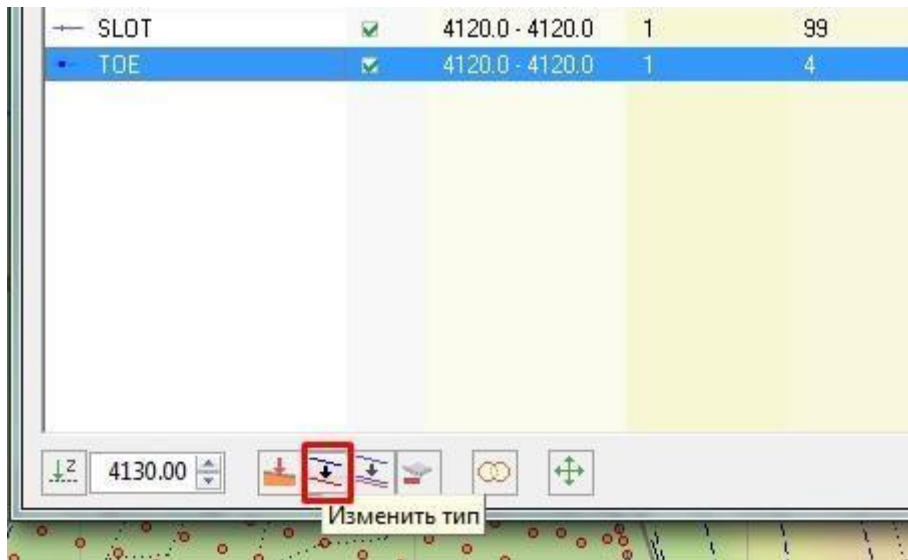
3



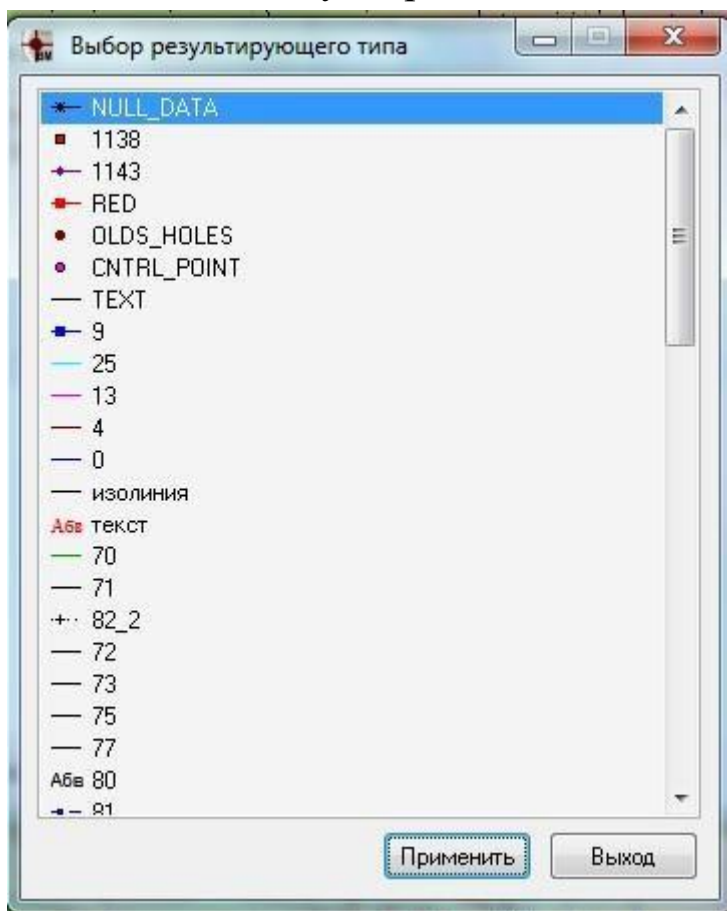
рельефа, которому необходимо установить высотную отметку; Нажать на кнопку «Установить отметку по поверхности»

## Изменение типа слоя рельефа


1. Нажать на кнопку «Слои рельефа» ;
2. В диалоговом окне «Слои рельефа» выбрать слой элементов рельефа, который необходимо изменить; 3. Нажать на кнопку «Изменить тип»;

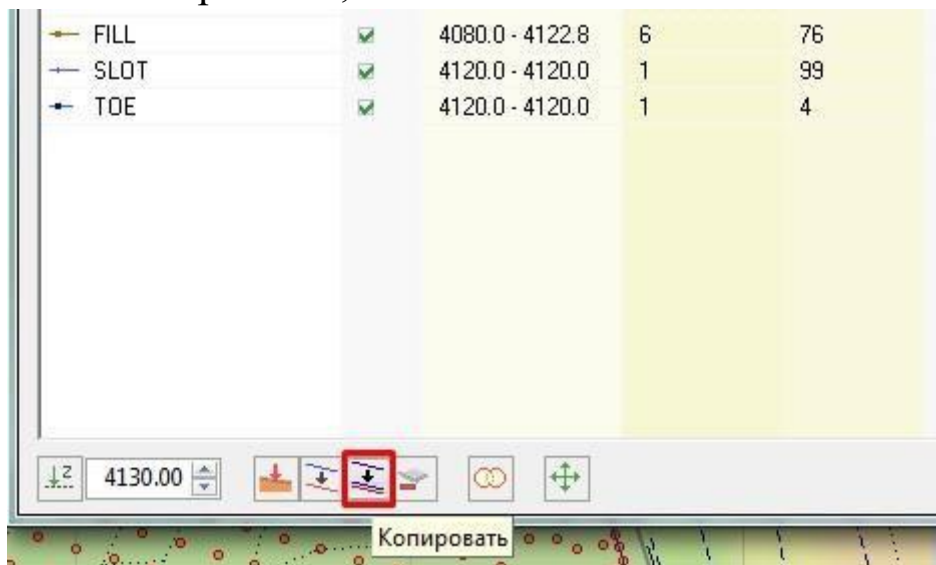


4. В появившемся окне «Выбор результирующего типа» выбрать слой и нажать на кнопку «Применить».

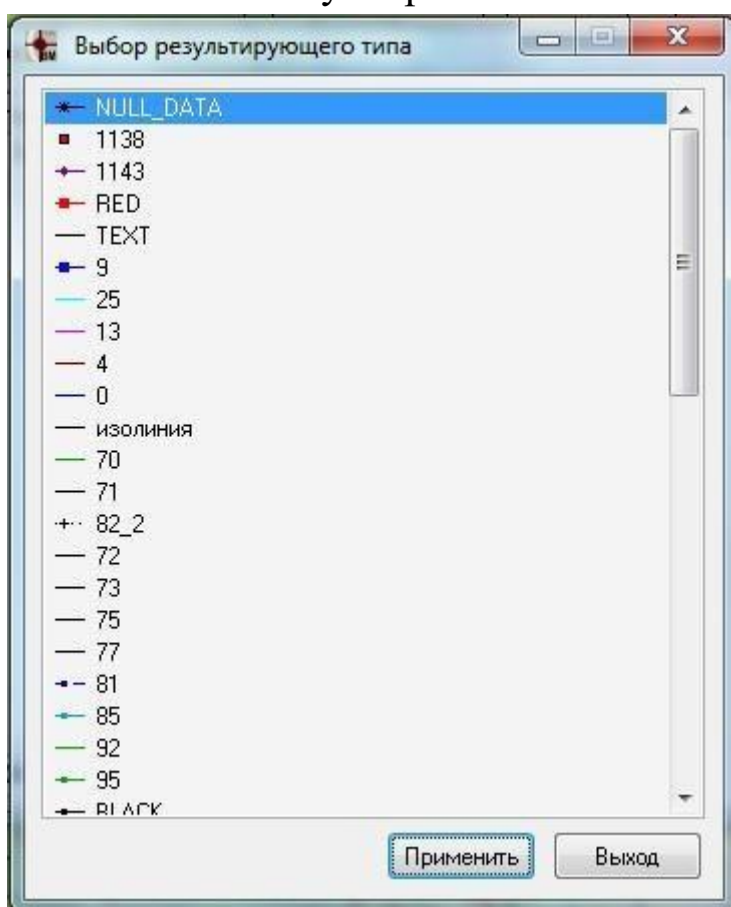


## Копирование слоя рельефа

2. В диалоговом окне «Слои рельефа» выбрать слой элементов
1. Нажать на кнопку «Слои рельефа»  ;  
рельефа, который необходимо изменить; 3. Нажать на кнопку  
«Копировать»;




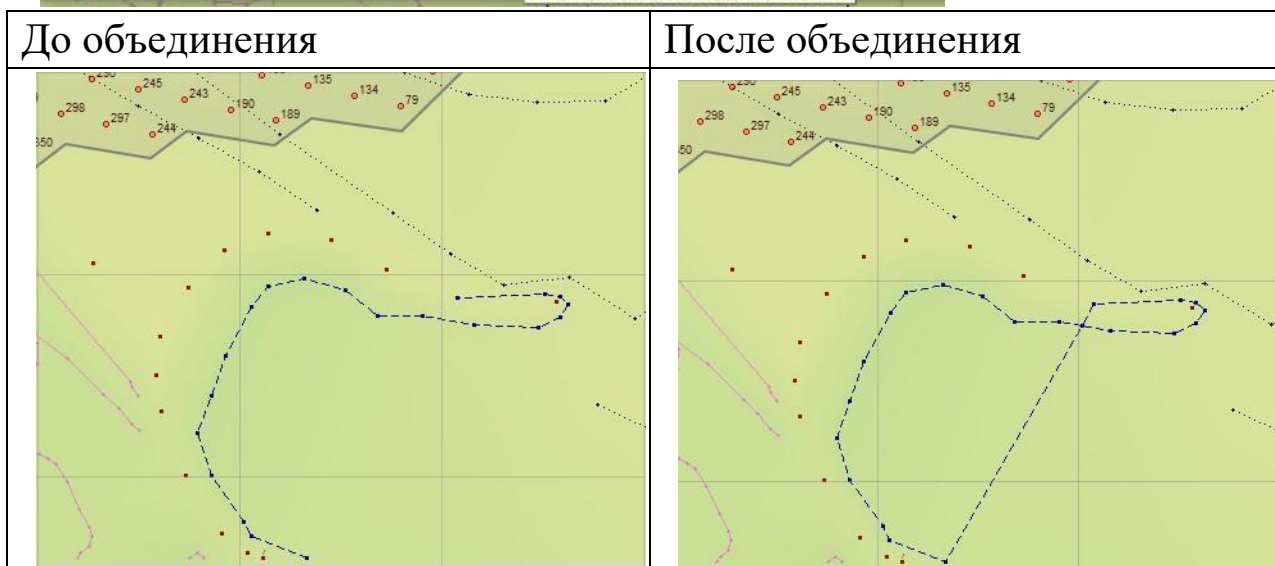
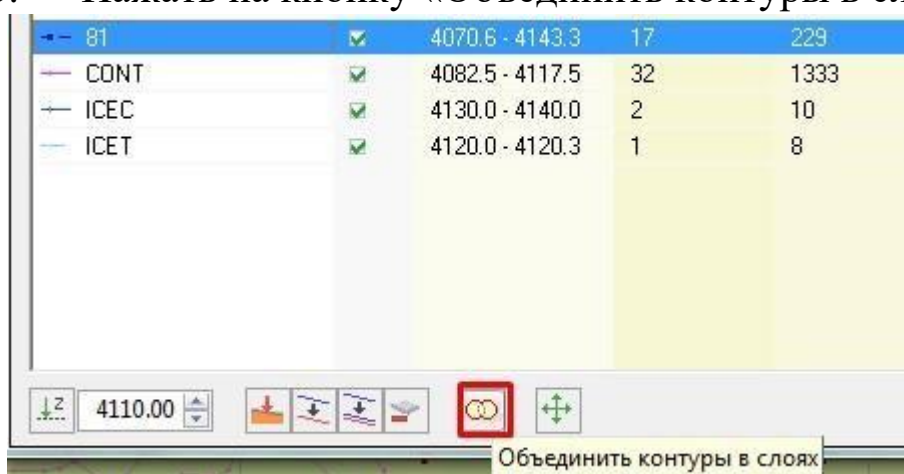
4. В появившемся окне «Выбор результирующего типа» выбрать слой и нажать на кнопку «Применить».



В списке типов данных появится новый выбранный слой с параметрами скопированного слоя.



## Объединение контуров в слоях

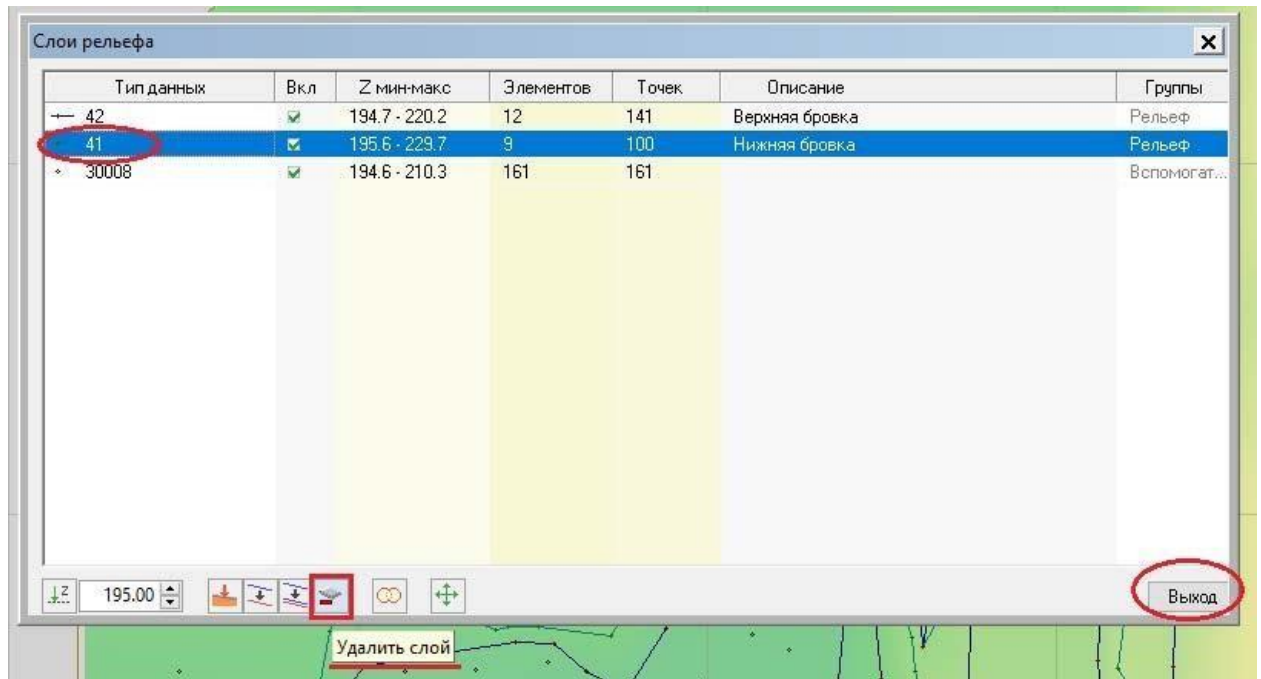
1. Нажать на кнопку «Слой рельефа» ;
2. В диалоговом окне «Слой рельефа» выбрать тип данных рельефа, линии которых необходимо объединить в замкнутую кривую;
3. Нажать на кнопку «Объединить контуры в слоях»;



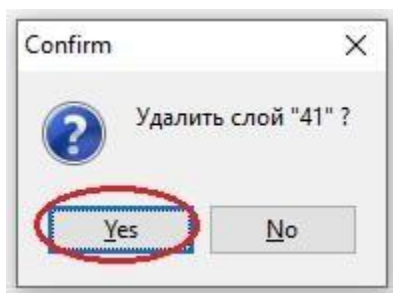
## Удаление слоя рельефа



2. В диалоговом окне «Слои рельефа» выбрать слой элементов
1. Нажать на кнопку «Слои рельефа»  ;  
рельефа, которые необходимо удалить из проекта;
3. Нажать на кнопку «Удалить слой» .





4. В открывшейся форме запроса «Confirm» подтвердить удаление, нажав на кнопку *Yes* или отменить, нажав на кнопку *No*.

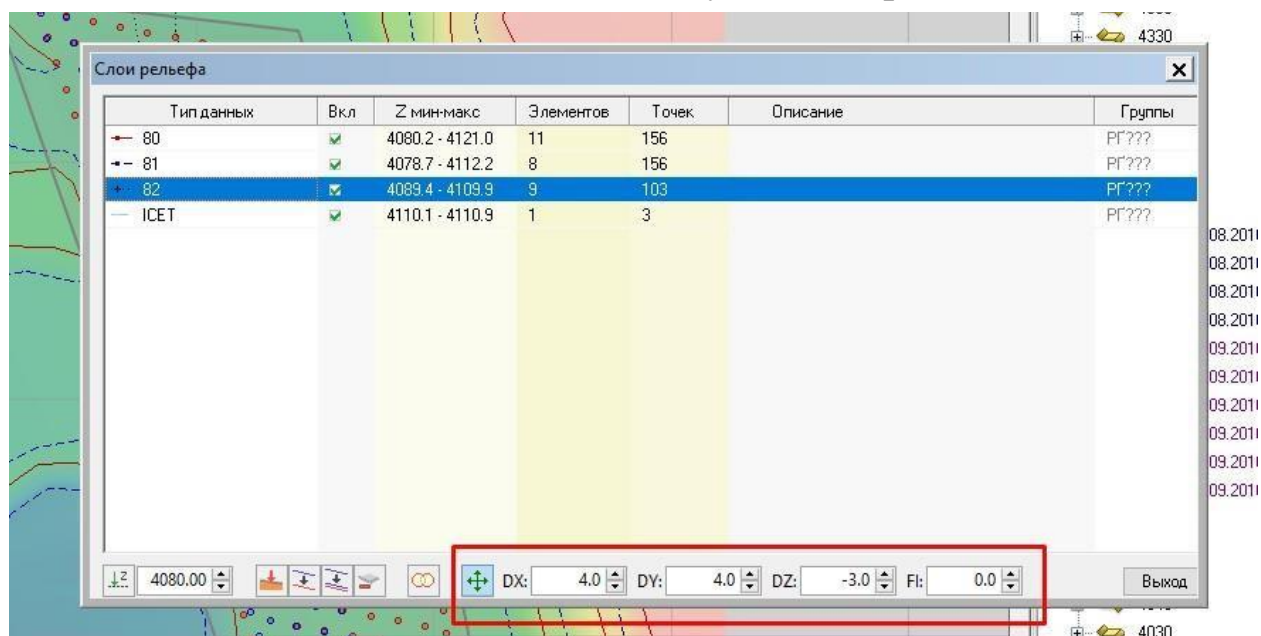


5. После выйти из режима удаления слоя рельефа, нажав на кнопку **Выход** в информационном окне «Слои рельефа».

*Важно помнить, что операция удаления слоев рельефа приведет к полному удалению всех элементов рельефа, содержащихся в слое. Выполнение операции не приводит к повторному построению поверхности рельефа.*

## Сдвинуть и повернуть слой рельефа

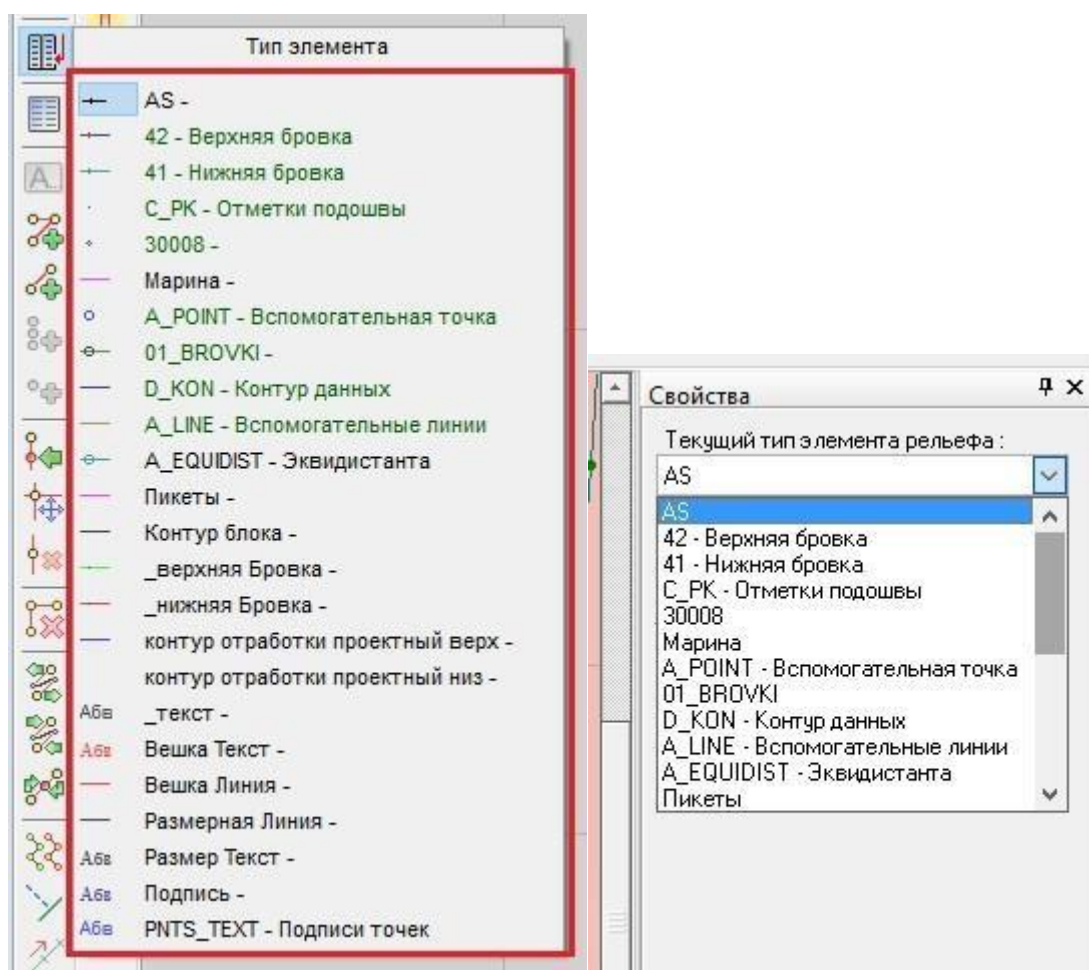
1. Нажать на кнопку «Слой рельефа» ;
2. В диалоговом окне «Слой рельефа» выбрать слой элементов рельефа, который необходимо сдвинуть;
3. Нажать на кнопку «Сдвинуть слой» ;
4. В открывшейся форме запроса «Смещение слоя» в соответствующие поля ввести значения приращений сдвига
  - поле DX - смещение вдоль оси X;
  - поле DY - смещение вдоль оси Y;
  - поле DZ - смещение вдоль оси Z;
  - поле FI - угол поворота.




2. В диалоговом окне «Слои рельефа» выбрать слой элементов  
Операция сдвинуть слой перемещает элементы рельефа  
выбранного слоя в направлении, задаваемом вектором сдвига.

## Выбрать тип элемента

1. Нажать на кнопку «Выбрать тип элемента» или в Докере Свойства;
2. Выбрать тип профиля из открывшегося списка. В списке находятся все элементы рельефа, записанные в Базе Данных.



## Редактирование элемента

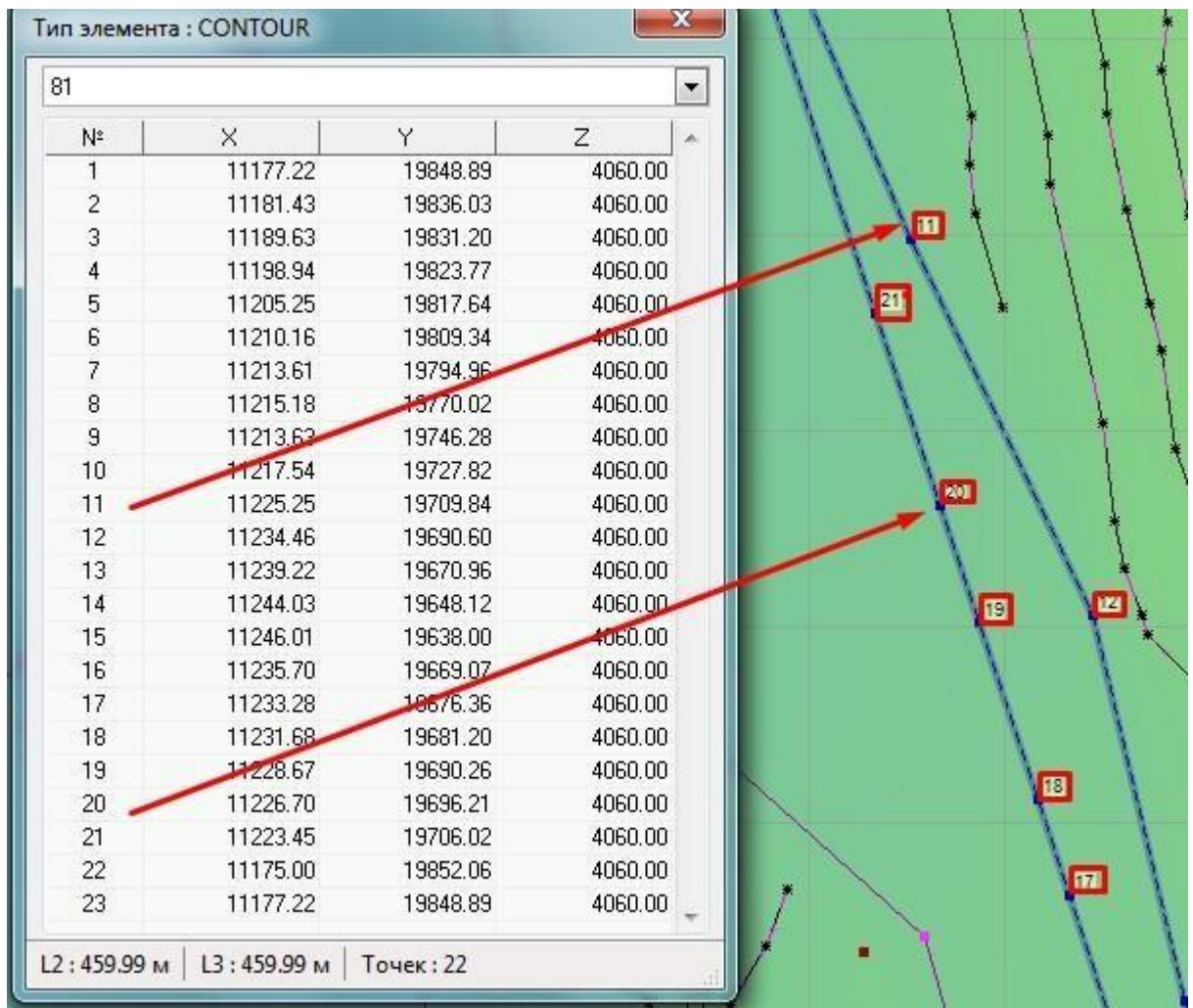
1. Выбрать в Дополнительной панели инструментов операцию «Редактировать тип элемента»  ;

2. Выбрать тип элемента рельефа и нажать на левую кнопку мыши;
3. В появившемся окне «Тип элемента рельефа» отобразится текущее название типа элемента рельефа и список точек элемента с координатами;

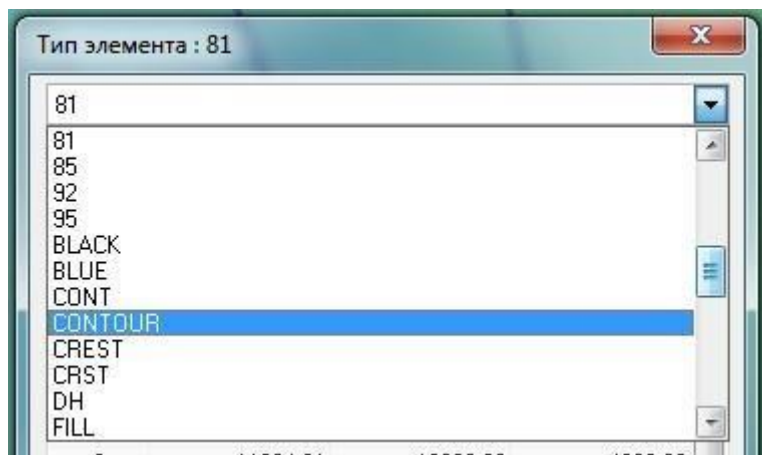
№	X	Y	Z
1	11195.67	19762.28	4060.00
2	11198.25	19754.39	4060.00
3	11201.69	19733.19	4060.00
4	11205.14	19717.12	4060.00
5	11209.71	19701.79	4060.00
6	11214.84	19684.16	4060.00
7	11225.89	19674.26	4060.00
8	11231.86	19653.05	4060.00
9	11234.81	19638.00	4060.00
10	11201.27	19638.00	4060.00
11	11201.78	19648.64	4060.00
12	11201.97	19656.83	4060.00
13	11201.60	19661.26	4060.00
14	11199.20	19680.32	4060.00
15	11197.12	19689.86	4060.00
16	11195.86	19702.71	4060.00
17	11192.92	19715.82	4060.00
18	11187.28	19730.40	4060.00
19	11181.90	19734.77	4060.00
20	11177.68	19724.34	4060.00
21	11179.04	19737.45	4060.00
22	11181.96	19747.30	4060.00
23	11185.60	19758.81	4060.00
24	11188.25	19768.47	4060.00

L2 : 340.75 м | L3 : 340.75 м | Точек : 25

На выбранном элементе также отобразятся номера точек элемента:





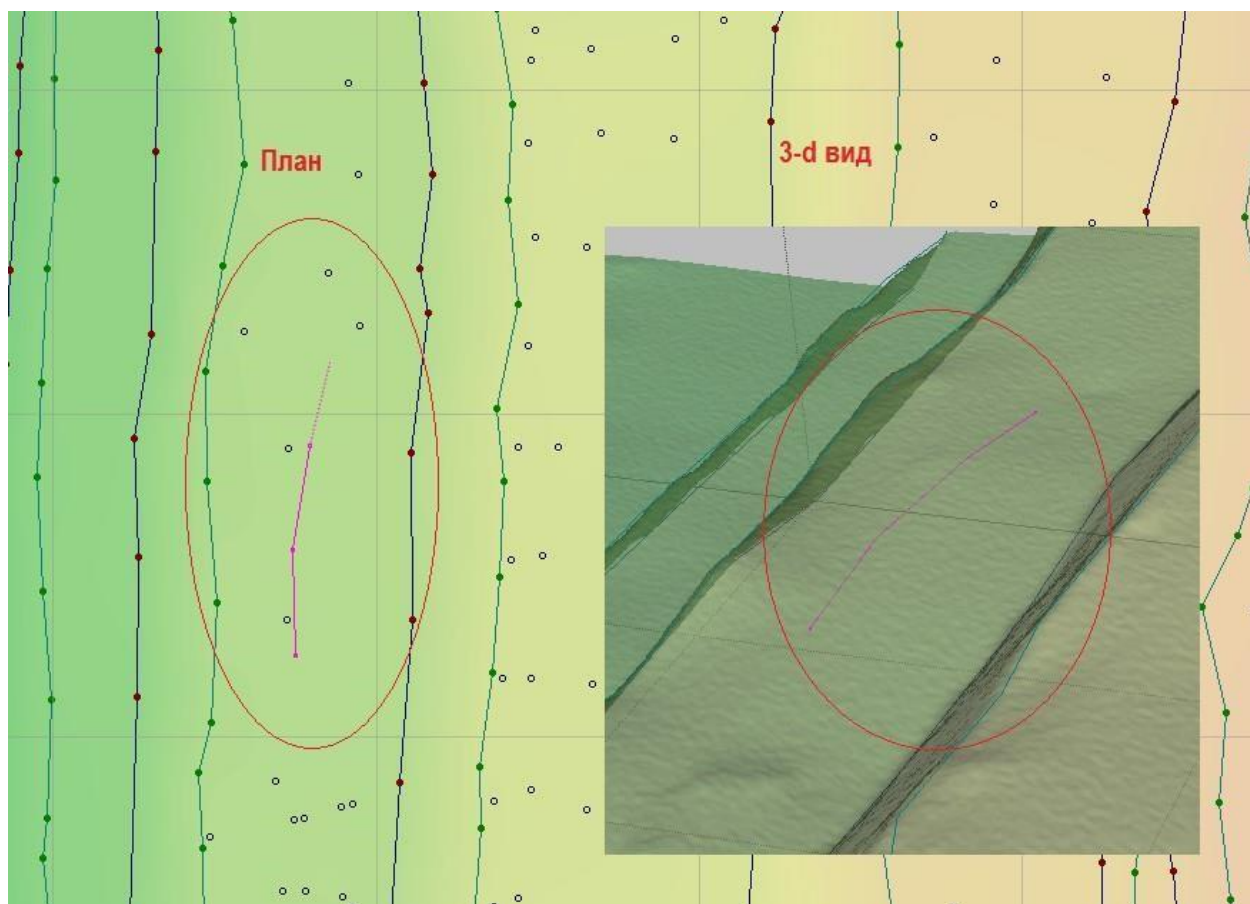
4. В поле «Тип элемента» можно выбрать имя элемента из списка типов элемента



5. Нажимая на поле координат, можно изменять координаты точек элемента.

### Добавить полилинию

1. Выбрать тип элемента рельефа **линейного** типа при нажатии инструмента «Выбрать тип элемента» . Если в проекте текущим будет тип элемента рельефа точка или текст, то команда «Добавить полилинию» не будет активна;
2. Нажать на кнопку «Добавить полилинию» ;
3. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы отметить положение первой точки полилинии на чертеже (для отмены действия нажать правую кнопку мыши);
4. Переместить курсор в нужном направлении и повторно нажать на левую кнопку мыши (для отмены действия нажать правую кнопку мыши);
5. Повторять пункты 3 и 4 вплоть до завершения действия; 6. Завершить операцию двойным щелчком мыши.




Операция «добавить полилинию» добавляет ломанную линию выбранного типа элементов рельефа в проект. В качестве источника

данных для высотных отметок вершин полилинии используется трехмерная поверхность. Если в текущем рельефе проекта отсутствует трехмерная поверхность, то для всех вершин полилинии будет установлена высотная отметка, соответствующая минимальной высотной отметке проекта.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Добавить полилинию». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

### **Добавить линию**

1. Выбрать тип профиля элемента рельефа **линейного** типа;
2. Нажать на кнопку «Добавить линию»  ;
3. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы отметить положение первой точки линейного сегмента на чертеже (для отмены действия нажать правую кнопку мыши);
4. Переместить курсор в нужном направлении и завершить операцию двойным щелчком мыши.



Операция «добавить линию» добавляет линейный сегмент выбранного типа элементов рельефа в проект. В качестве источника данных для высотных отметок концов линейного сегмента используется трехмерная поверхность. Если в текущем рельефе проекта отсутствует трехмерная поверхность, то для концов линейного сегмента будет установлена высотная отметка, соответствующая минимальной высотной отметке проекта.

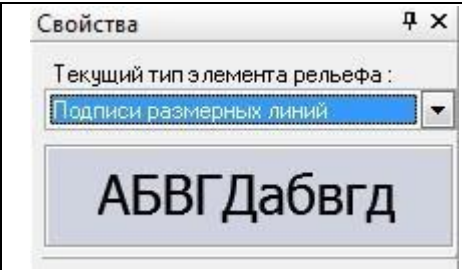


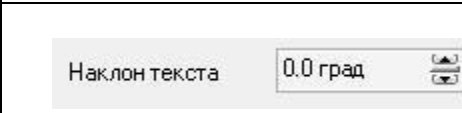
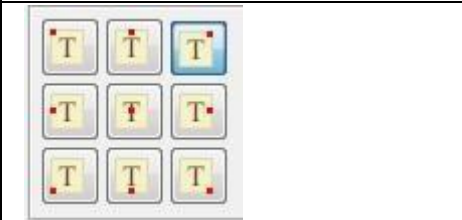
Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Добавить линию». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

### **Добавить текст**



Добавление текста возможно при выборе типа элемента текст. Для этого необходимо:


1. Нажать на кнопку «Добавить тип элемента» ; 2. Из появившегося списка выбрать тип элемента - текст. Чтобы добавить текст необходимо:
1. Нажать на кнопку «Добавить текст» ;
2. Нажать левую кнопку мыши на рабочий экран, где будет располагаться текст;
3. В докере «Свойства» определить основные характеристики элемента текста:

	<p>В поле «Подписи размерных линий» выбрать тип подписи. При выборе типа отображается пример представления текста;</p>
	<p>В пустом поле ввести текст. В</p>
	<p>рабочем окне также отобразится набираемый текст;</p>
	<p>В поле «Наклон текста» выбрать угол наклона текста</p>
	<p>Далее определить положение текста относительно выбранной точки положения текста.</p>


### Добавить ряд точек

При выборе типа элемента точка в Дополнительной панели инструментов становятся активными инструменты «Добавить ряд точек» и «Добавить точку».


Для построения ряда точек вдоль выбранного направления необходимо

1. Выбрать инструмент «Добавить ряд точек»  ;
2. Выбрать начальное положения ряда точек, нажатием левой кнопки мыши;
3. Переместить курсор мыши в выбранном направлении и завершить построения ряда точек, нажатием левой кнопки мыши.


### **Вставить точку в указанном месте элемента рельефа**

1. Нажать на кнопку «Вставить точку»  ;
2. Навести курсор мыши на выбранный элемент рельефа;
3. Выбрав положение новой точки, нажать левой кнопкой мыши.


### **Сдвинуть точку элемента рельефа**

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть точку»  ;
2. Выделить выбранную точку элемент рельефа нажатием левой кнопки мыши;
3. Переместить точку в новое положение.


### **Удалить точку элемента рельефа**

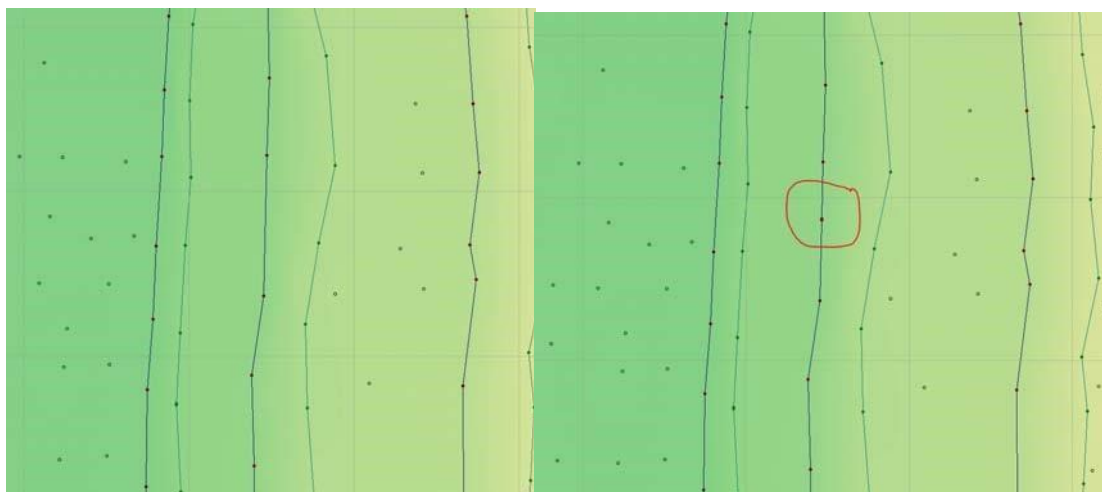
1. Нажать на кнопку «Удалить точку»  ;
2. Навести курсор мыши на удаляемую точку элемента рельефа;
3. Удалить точку нажатием левой кнопки мыши.

## Удалить элемент рельефа

1. Нажать на кнопку «Удалить элемент» ;
2. Навести курсор мыши на удаляемый элемент рельефа;
3. Удалить элемент нажатием левой кнопки мыши.


## Разделение элемента

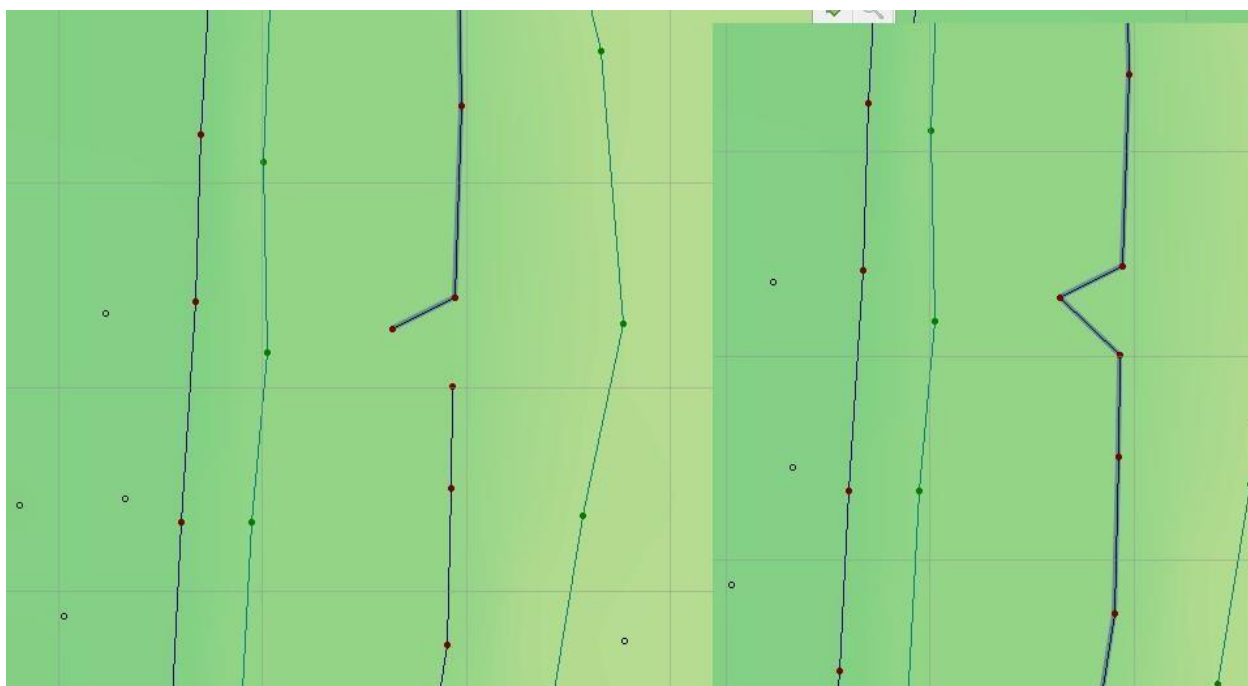
1. Нажать на кнопку «Разделить элемент» ;
2. Навести курсор мыши на нужный элемент рельефа, любое место элемента. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а элемент рельефа под ним изменит цвет;
3. Нажать левую кнопку мыши для выполнения операции. Единая линия (полилиния) будет разделена в этой точке.



Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Разделить элемент». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.


## Склеивание элемента рельефа

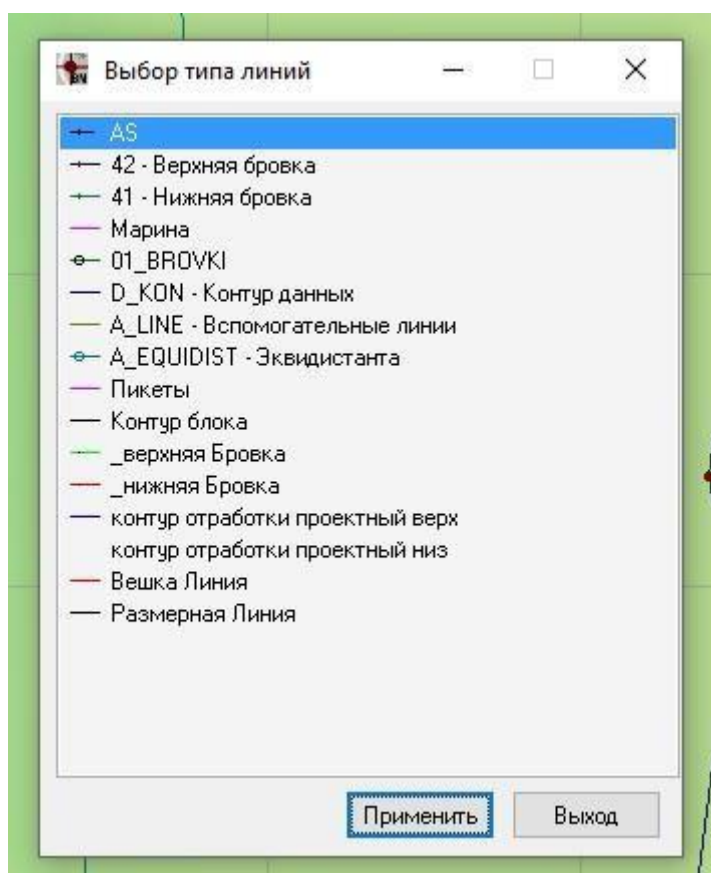
1. Нажать на кнопку «Склеить элементы» ; 2. Навести курсор мыши на первый линейный элемент рельефа. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а элемент рельефа под ним изменит цвет;
3. Нажать левую кнопку мыши. В результате действия элемент рельефа под курсором будет подсвечен. Что бы отменить выбор повторно нажмите левую кнопку мыши, сохраняя курсор в положении над элементом рельефа. В этом случае подсветка будет снята;
4. Навести курсор мыши на второй линейный элемент рельефа. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а элемент рельефа под ним изменит цвет;
5. Нажать левую кнопку мыши для завершения склеивания. В результате действия, склеенный элемент рельефа будет подсвечен.



нажата кнопка «Склеить элементы». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

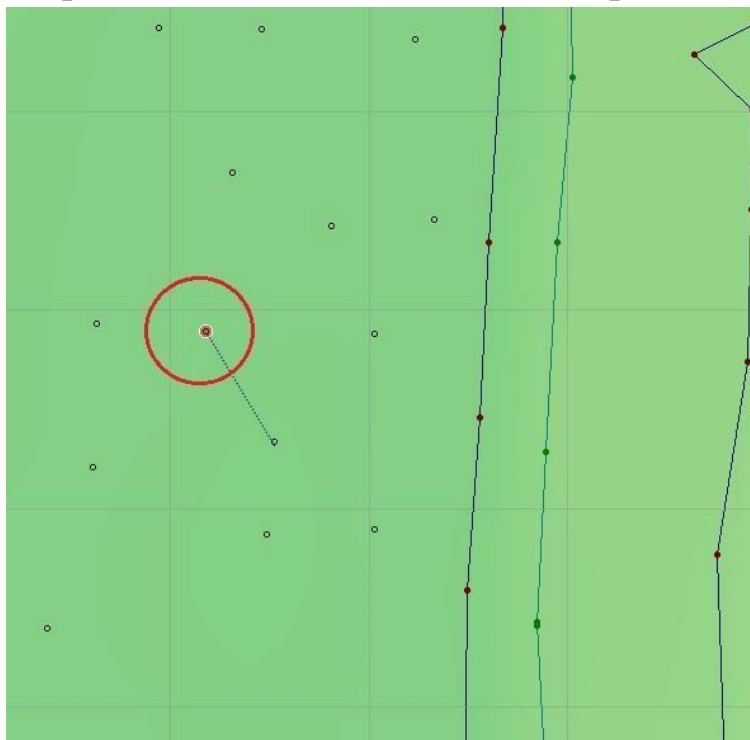
## Объединение точек рельефа в полилинию

1. Нажать на кнопку «Объединить точки в полилинию» ; 2. В открывшейся форме диалога «Выбор типа линий» выбрать необходимый тип элемента рельефа. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выбора.



3. Навести курсор мыши на точку рельефа. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный;
4. Нажать левую кнопку мыши, при этом выбранная точка рельефа подсветится, и переместить курсор к следующей точке;

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока



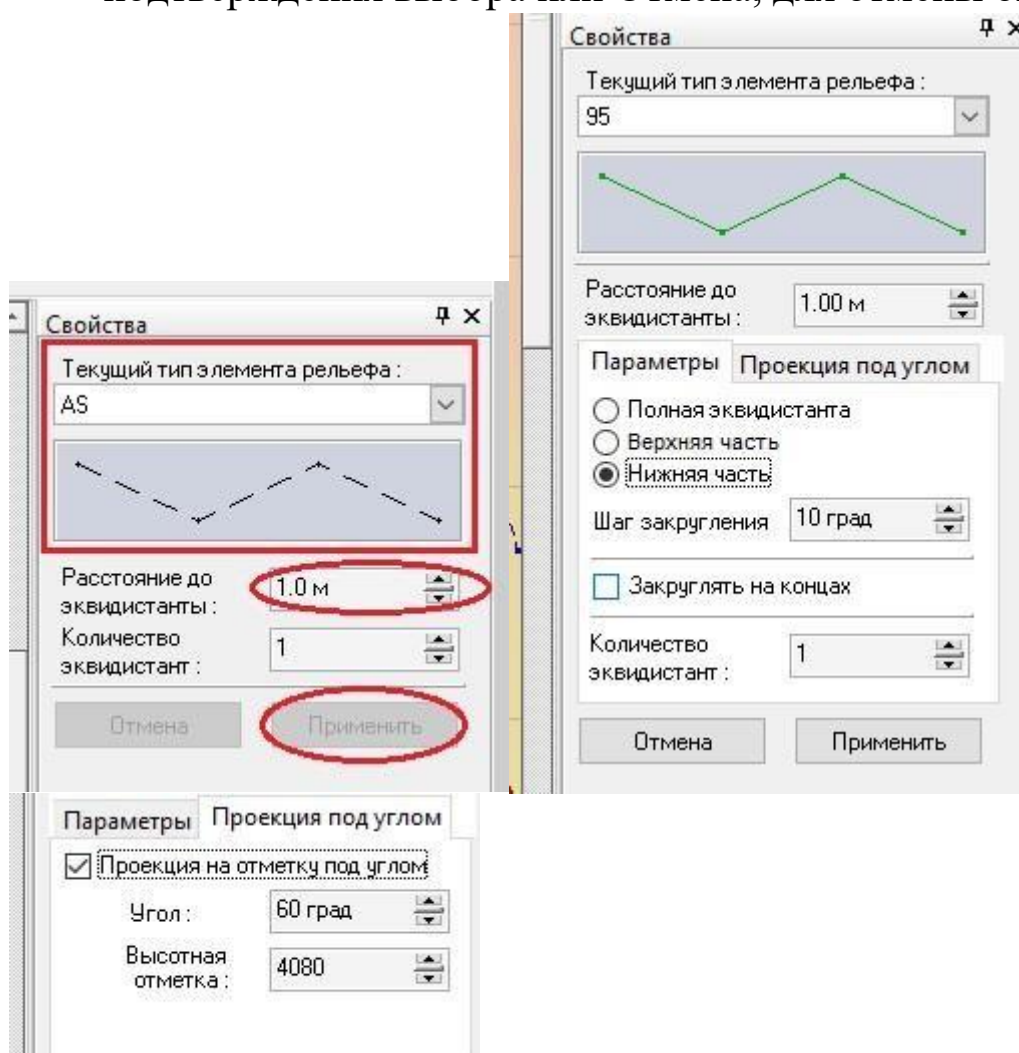
5. Повторять пункты 3 и 4 вплоть до завершения действия;
6. Произвести двойной щелчок мышью для завершения действия. Точки рельефа будут объединены в полилинию.



нажата кнопка «Объединить точки в полилинию». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## Построение эквидистанты

1. Нажать на кнопку «Построить эквидистанту»;
2. В докере «Свойства» выбрать необходимый тип элемента рельефа, ввести значение расстояния до эквидистанты в соответствующее поле. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выбора или Отмена, для отмены операции;



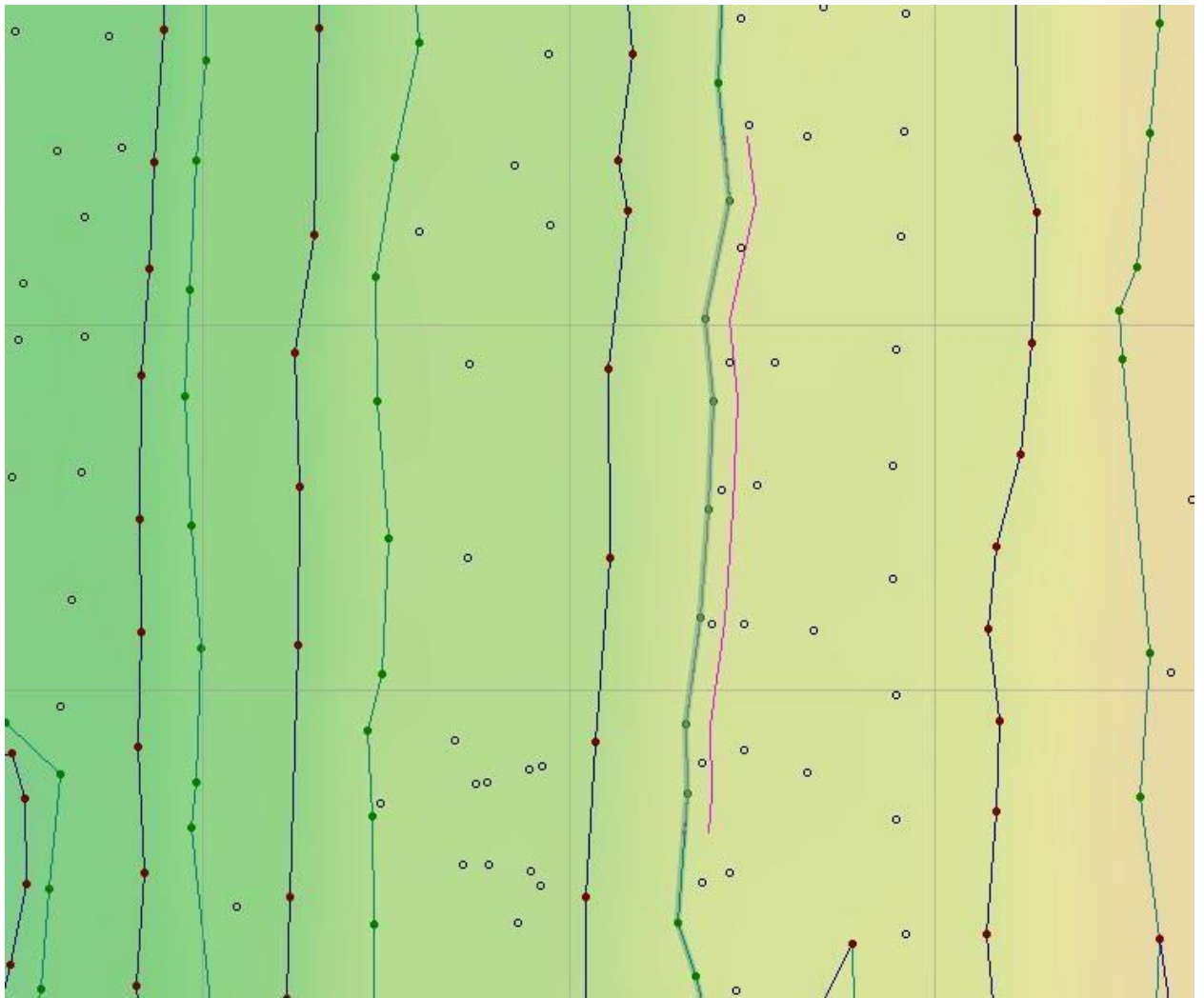
3. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы отметить положение первой точки на плане;

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока

4. Переместить курсор в нужном направлении и повторно нажать на левую кнопку мыши;
5. Повторять пункты 4 и 5 вплоть до завершения действия;
6. Завершить операцию двойным щелчком мыши или нажатием кнопки «Применить» в докере свойства.


В качестве направляющей для эквидистанты можно задать любую линию рельефа. Для этого, во время построения направляющей, необходимо курсором мыши выбрать линию рельефа. При этом обратить внимание, что выбранный сегмент линии рельефа подсветится, цвет курсора изменится с черного на красный. Нажать левой кнопкой мыши на первую точку и затем на последнюю точку выбранной линии. Завершить операцию построения двойным щелчком мыши или нажатием кнопки «Применить» в докере свойства.



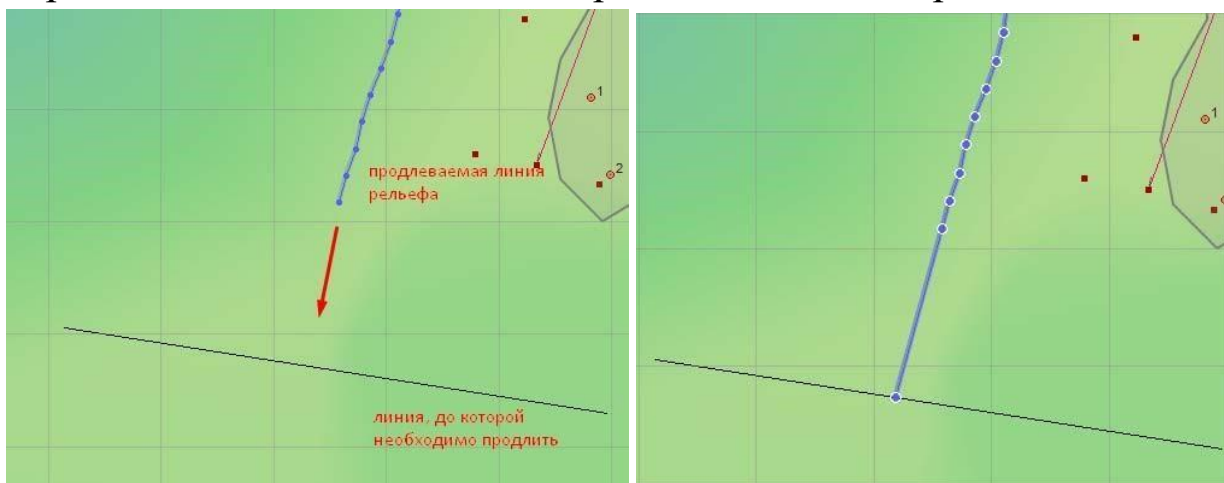


нажата кнопка «Построить эквидистанта». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

### **Продление линии рельефа до выбранной**

1. Нажать на кнопку «Продлить линию рельефа до выбранной» ;
2. Навести курсор мыши на линию рельефа, который необходимо продлить и нажать левую кнопку мыши. Убедиться, что элемент рельефа выделен;
3. Навести курсор мыши на линию рельефа, до которой необходимо продлить выбранную линию рельефа и нажать левую кнопку мыши.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока




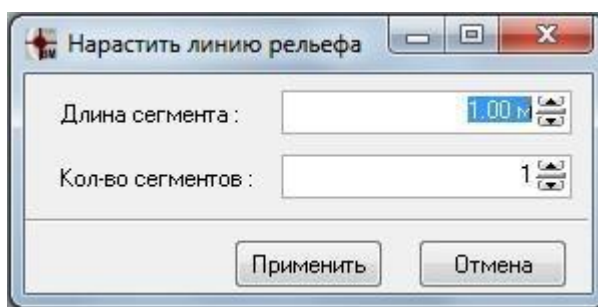
## Нарастить линию рельефа

Ниже представлен вид линии рельефа, состоящий из сегментов. Сегмент - это отрезок между двумя ближайшими точками элемента рельефа. Длина сегмента - это расстояние между двумя ближайшими точками.




Для того, чтобы нарастить линию рельефа необходимо:

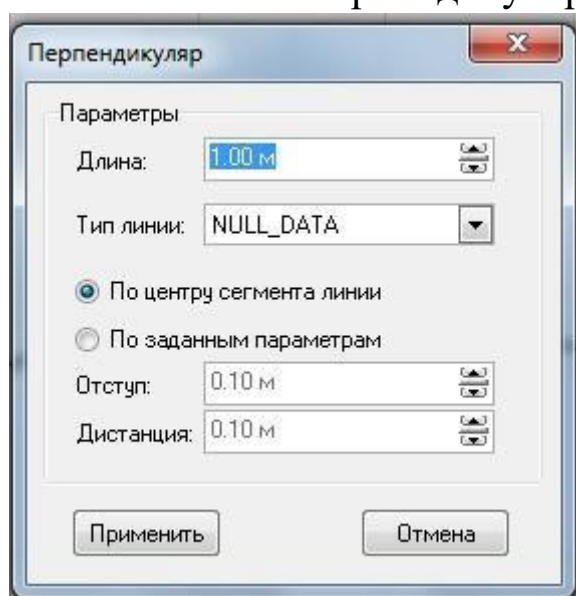
1. Нажать на кнопку «Нарастить линию рельефа»  ;
2. Навести курсор мыши на точку линии рельефа, от которой необходимо нарастить линию и нажать левую кнопку мыши;
3. В появившемся диалоговом окне «Нарастить линию рельефа» ввести значения «Длина сегмента» и «Количество сегментов»;



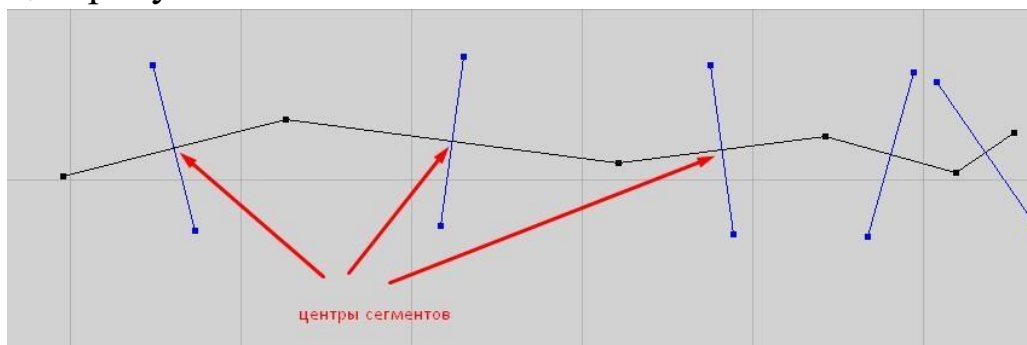
4. Нажать кнопку «Применить».

### Построение перпендикуляров к линии рельефа

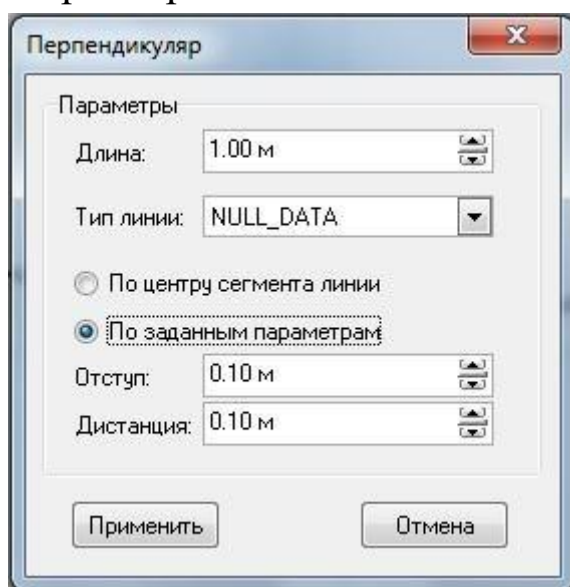
1. Нажать на кнопку «Построить перпендикуляр к линии рельефа»  ;
2. Навести курсор мыши на элемент рельефа;
3. В появившемся диалоговом окне «Перпендикуляр» ввести значения длины перпендикуляра в поле «Длина» и тип перпендикулярной линии в поле «Тип линии»;



По умолчанию перпендикулярные линии будут построены для центра сегментов. Пример таких перпендикуляров представлен на следующем рисунке:





4. Для регулирования положения перпендикуляров выбрать «По заданным параметрам»




5. Задать отступ в поле «Отступ»
6. Задать дистанцию между перпендикулярами в поле «Дистанция»
7. Нажать кнопку «Применить».

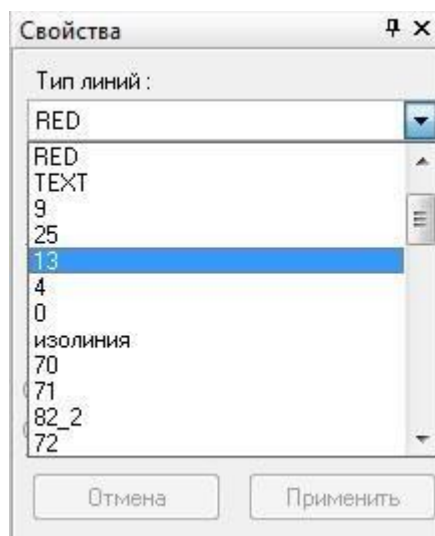
При задании дистанции между перпендикулярами Blast Maker строит примерно перпендикуляры с заданной длиной через примерно одинаковые интервалы.

## Построение размерных линий

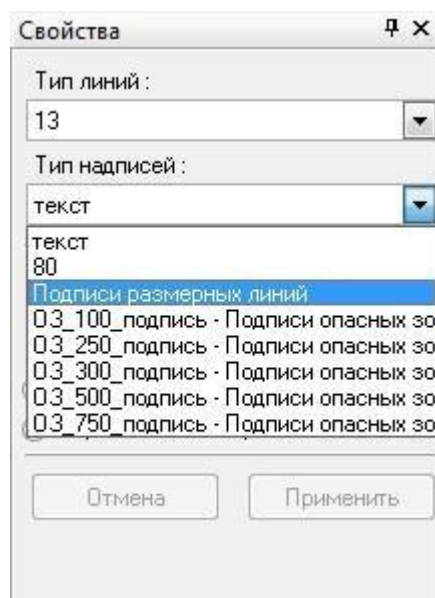
1. Нажать на кнопку «Построить размерные линии»  ;
2. Нажатием левой кнопки мыши определить первую точку линии;
3. Подвести курсор мыши к предполагаемому положению второй точки линии;
4. На экране отобразится линия и ее размер;
5. Повторять операции п.3 до тех пор, пока не будет построена необходимая полилиния элемента рельефа;
6. Тип надписи и тип линии настроить в докере «Свойства»;
7. При завершении построения полилинии с размерами сегментов дважды нажать на левую кнопку мыши.
8. В случае отмены построения полилинии нажать на кнопку «Построить размерные линии»  .

### Построение маркера точки

1. Нажать на кнопку «Построить маркер точки»  ;
2. В докере «Свойства» определить тип линии маркера в поле «Тип линий»



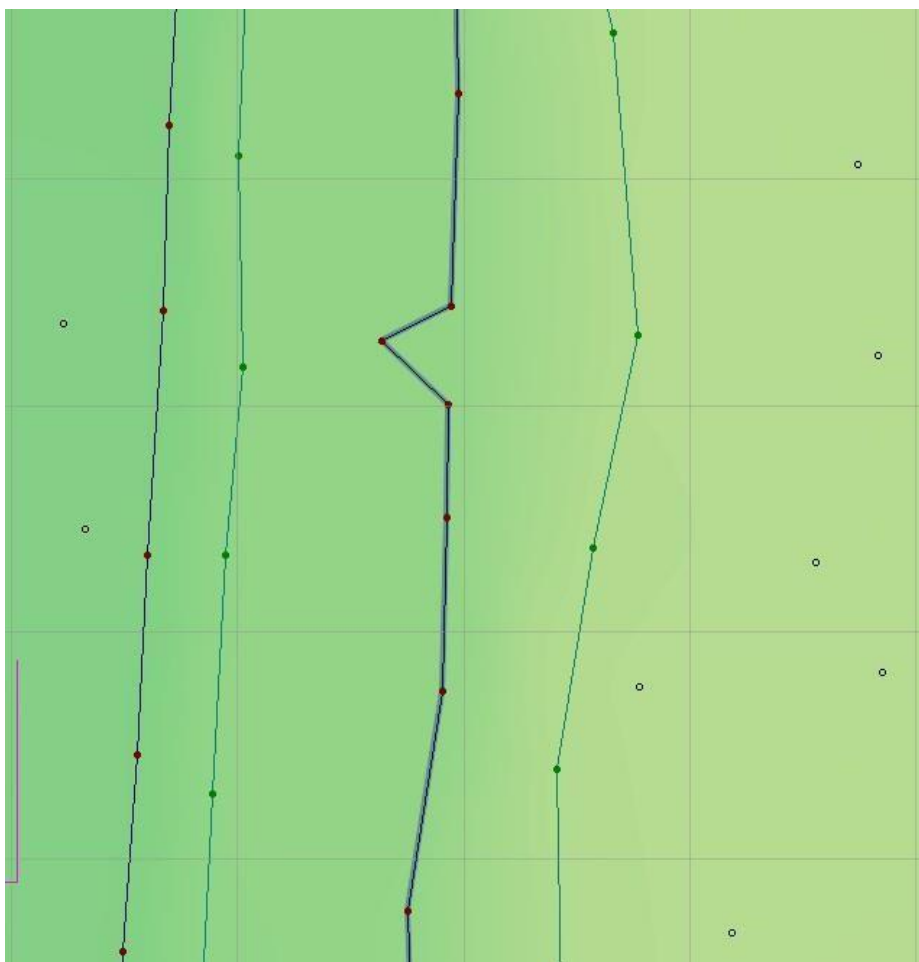
3. В докере «Свойства» определить тип надписи текста маркера в поле «Тип надписей»



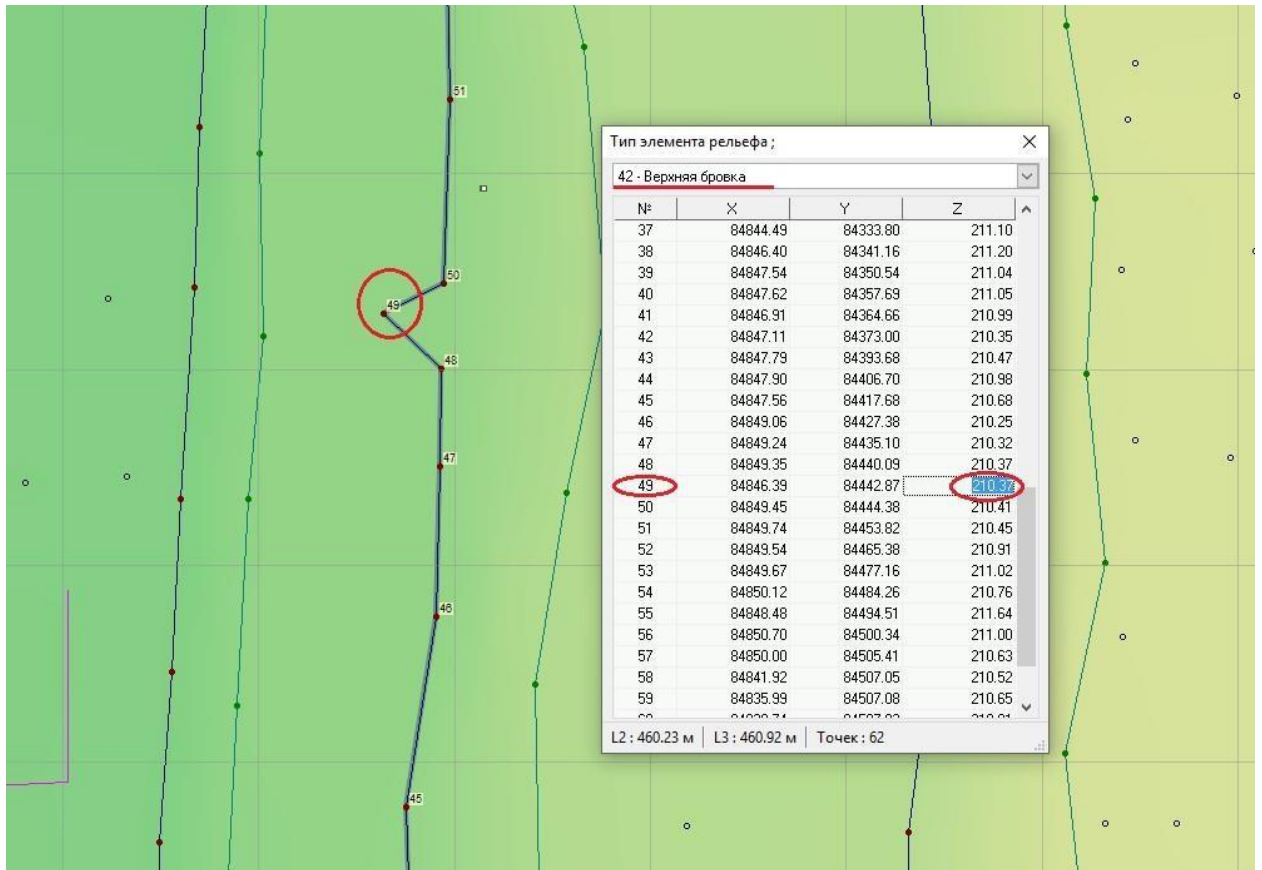
4. Подвести курсор мыши к точке и нажать левую кнопку;
5. Подтвердить положение маркера нажав кнопку «Принять» в докере «Свойства» либо дважды нажав на левую кнопку мыши.

### **Пример редактирования данных рельефа**

1. Нажать на кнопку «Редактировать элемент рельефа»;
2. Навести курсор мыши на элемент рельефа. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а элемент рельефа под ним изменит цвет;

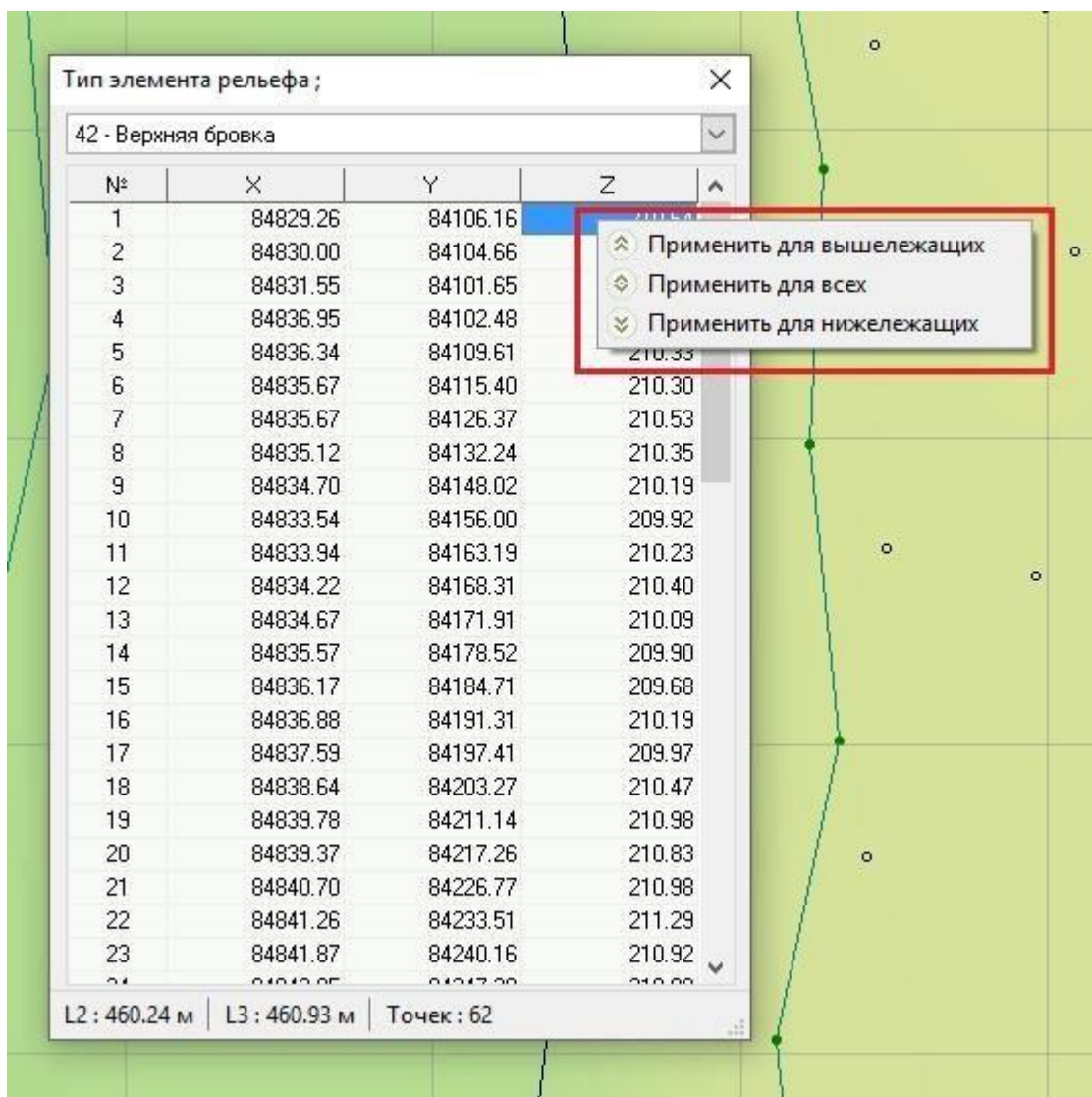


3. Нажать левую кнопку мыши.
4. В открывшемся диалоге «Тип элемента рельефа» изменить значения координат вершин элемента. Обратите внимание на то, что вершины элемента рельефа будут помечены индексами в соответствии с порядком вхождения в элемент рельефа;

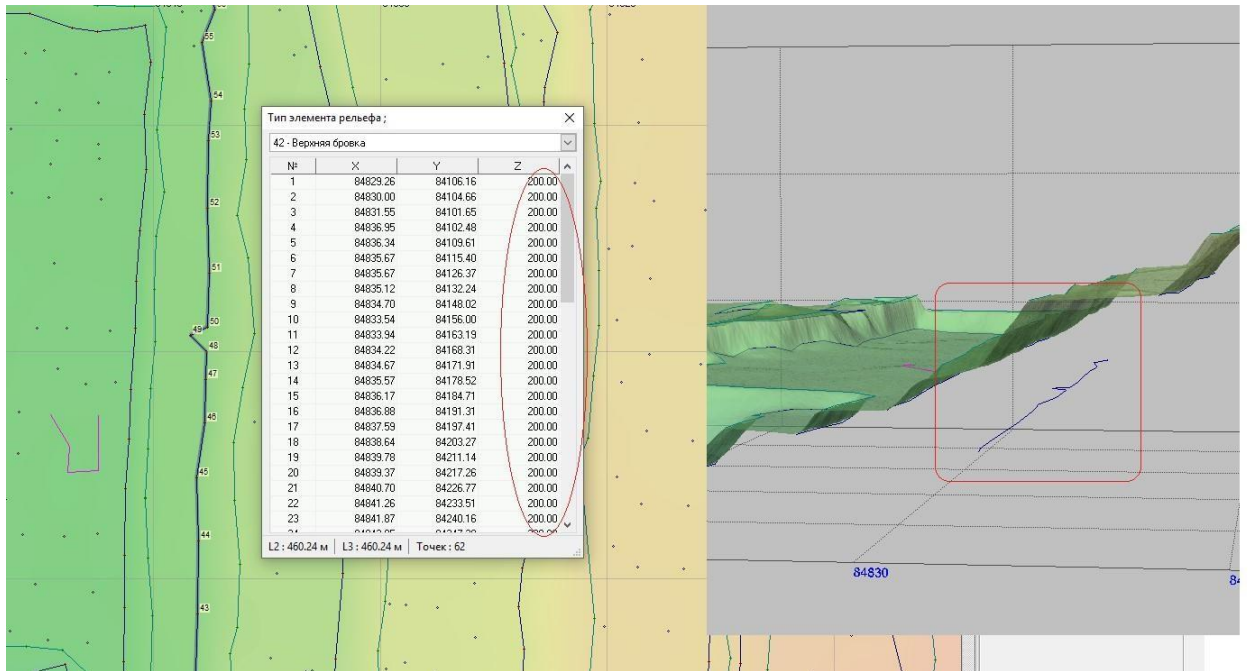


5. Закрывать диалоговое окно нажав на крест в верхнем правом углу.



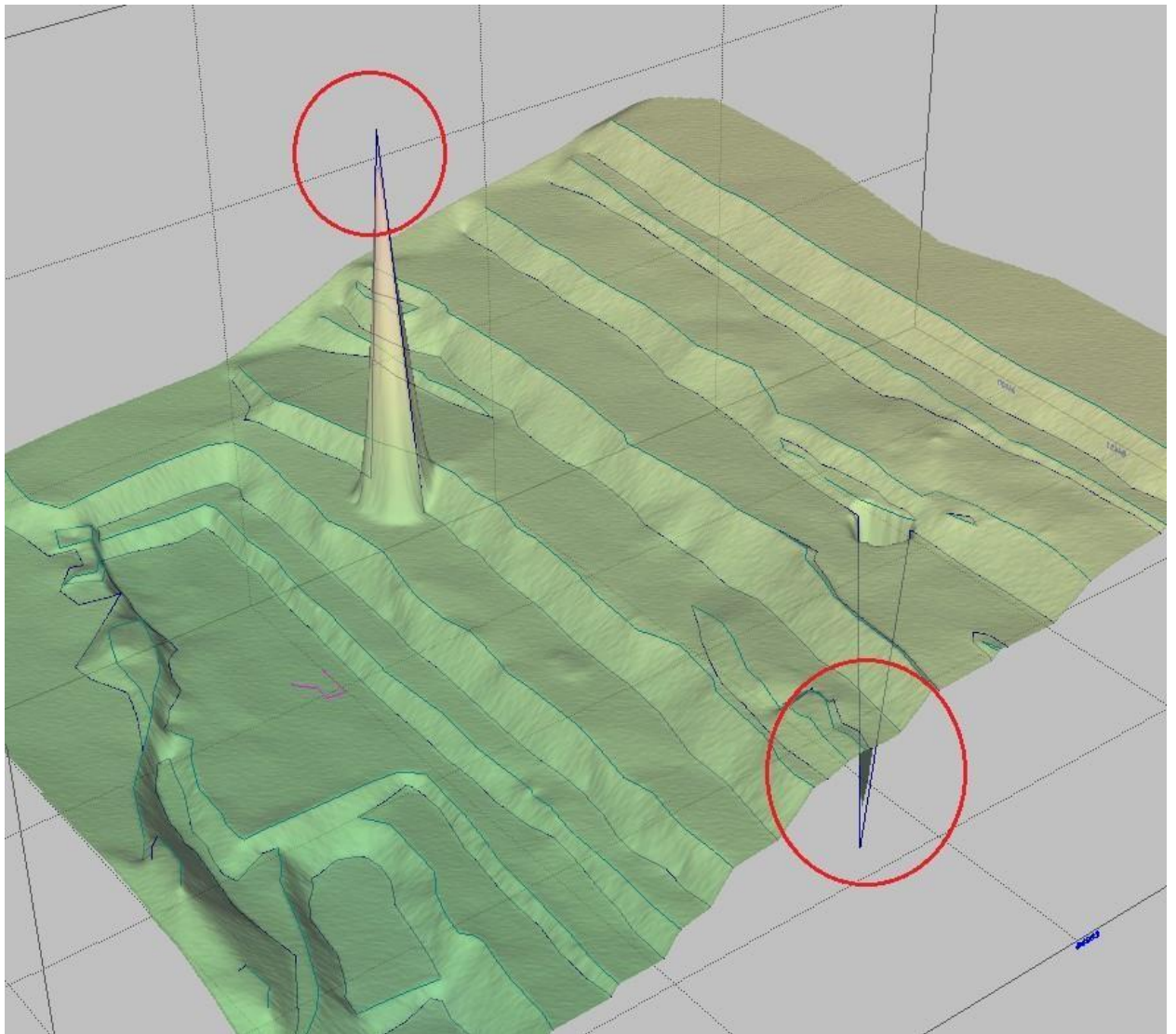


В диалоговом окне есть возможность автоматического заполнения значений координат для всех точек выбранного элемента. 6. После определения координаты точки, нажав на выбранное значение правой кнопкой мыши, вызвать подменю и выбрать один из способов заполнения данных: применить для вышележащих, Применить для всех, Применить для нижележащих. После определения выбора значения и метода заполнения данные координат линии рельефа будут изменены.



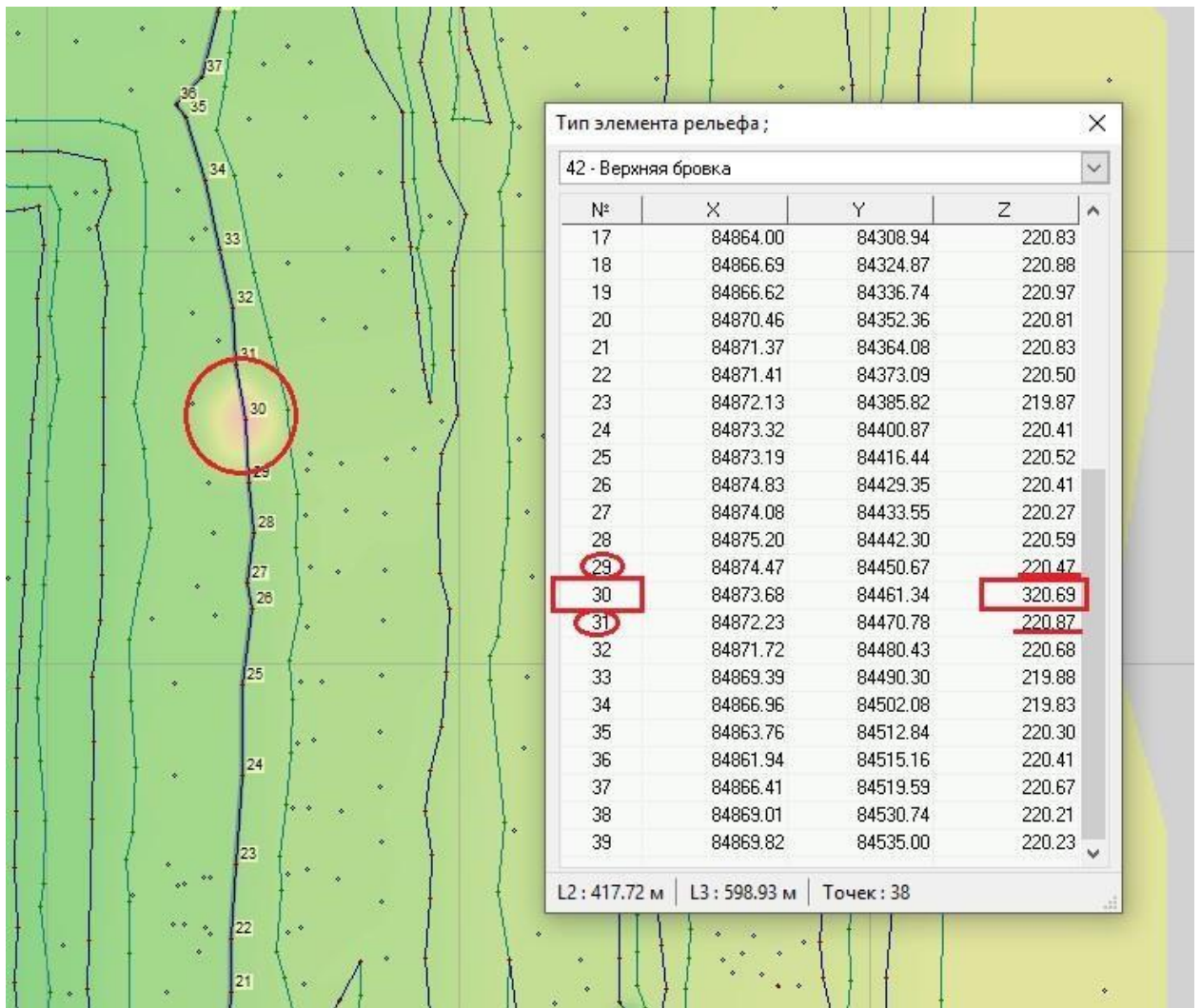
*Пример: Линии рельефа назначены значения отметки  $Z=200.0$*

- Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Редактировать данные рельефа». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

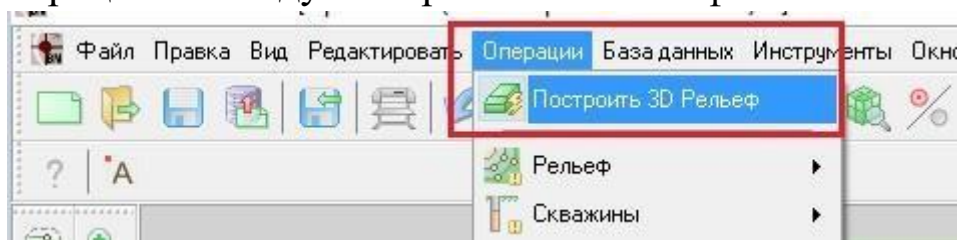


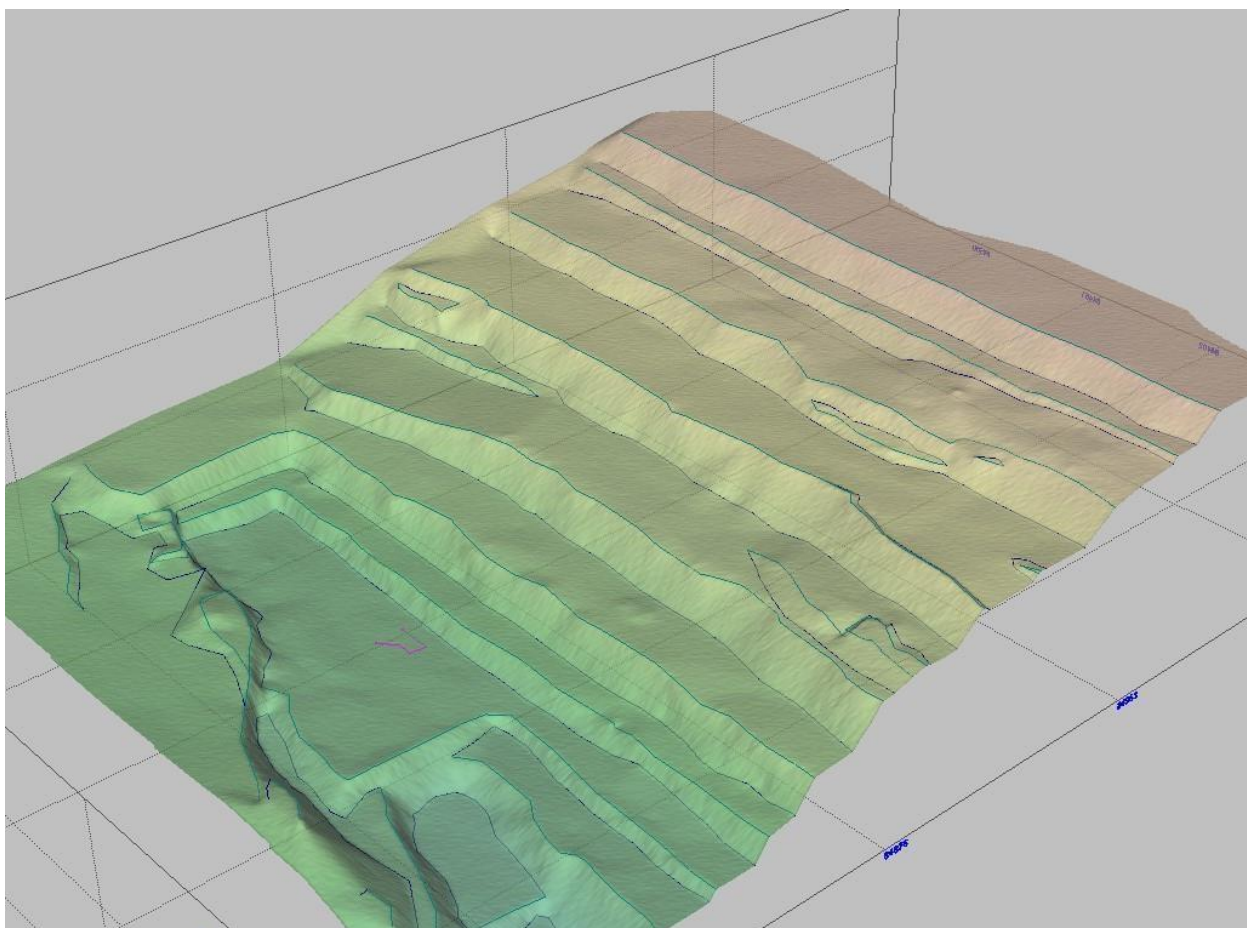
*Пример данных рельефа, подлежащих корректировке*

8. После построения поверхности проекта определить линии элементов рельефа, подлежащие корректировке. Изменить значения координат некорректных точек рельефа. Координаты  $Z$  можно ставить по данным близлежащих точек. Введение новых данных координат точек необходимо подтвердить, нажав на клавишу Enter;



9. После корректировки данных координат необходимо перестроить поверхность площадки. Для этого выбрать в меню **Операции** команду **Построить 3D Рельеф**.

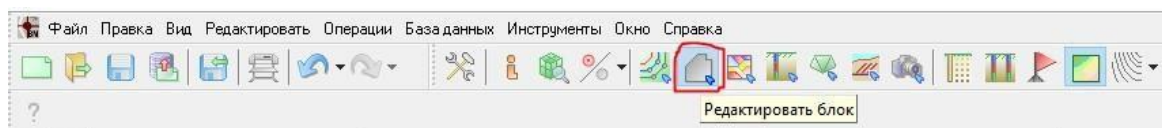




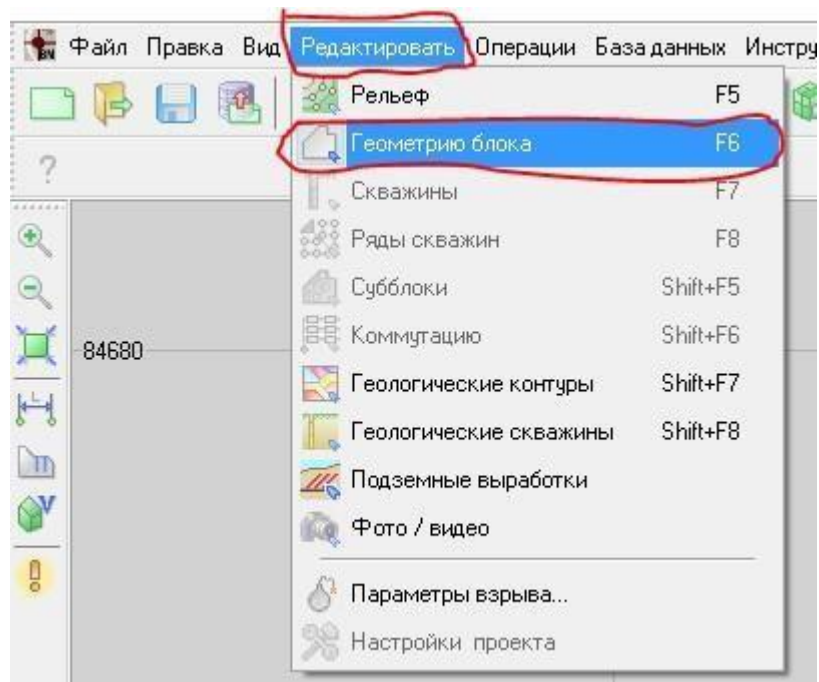
*Пример перестроенной поверхности площадки*

## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ БЛОКА

Для построения или редактирования геометрии блока нажать кнопку «*Редактировать блок*» на панели инструментов.






Или открыть меню «*Редактировать*» и выбрать команду «*Геометрия блока*»



## Дополнительная панель инструментов

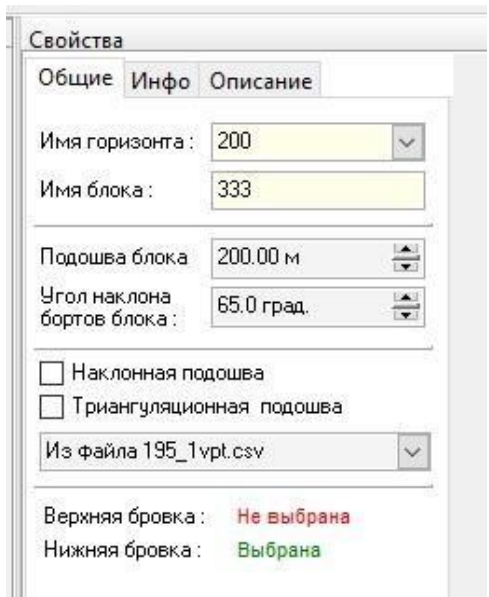
В режиме редактирования блока отображается следующая Дополнительная панель инструментов:

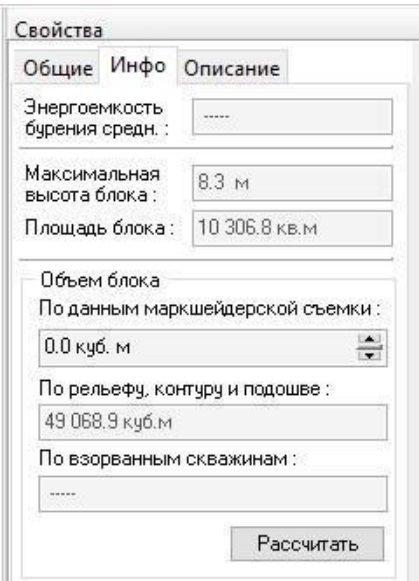
	Название	Описание
	Задать контур блока	Позволяет построить контур блока необходимой формы
	Построить контур блока по скважинам	Позволяет построить контур блока по скважинам с определением параметров построения
	Построить контур блока по линии рельефа	Позволяет построить контур блока используя линии рельефа
	Вставить точку	Добавляет точку на границе контура блока
	Сдвинуть точку	Перемещает точку контура блока в заданном направлении
	Удалить точку	Удаляет точку контура блока

	Выбрать верхнюю бровку	Идентифицирует линию верхней бровки уступа для формирования каркаса блока
	Выбрать нижнюю бровку	Идентифицирует линию нижней бровки уступа для формирования каркаса блока
	Вычесть блок из поверхности	Позволяет вычесть каркас блока из поверхности площадки
	Задать наклонную подошву блока	Позволяет проектировать наклонную подошву блока

## Докер «Свойства»

При выборе режима «Редактировать блок» в правой части экране в Докере *Свойства* появятся вкладки для внесения информации по блоку.


	<p>Вкладка <i>Общие</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Имя горизонта, к которому относится блок;</li> <li>– Имя блока;</li> <li>– Подошва блока/уровень горизонта</li> <li>– Проектный угол наклона борта блока;</li> <li>– Определение подошвы блока;</li> </ul>
---	--

	<p>– Информация о выборе верхней и нижней бровки блока</p>
	<p>Вкладка <i>Инфо</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- энергоёмкость бурения (рассчитывается при наличии корректных данных в справочниках)</li> <li>- максимальная высота блока (справочная информация)</li> <li>- площадь блока (по контуру блока)</li> <li>- объем блока (рассчитывается по разным условиям)</li> </ul>

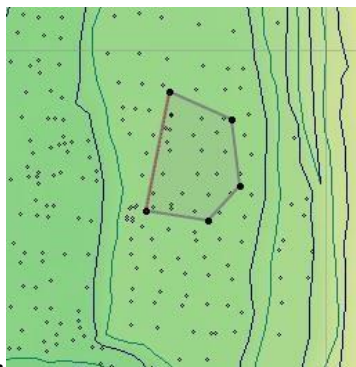


<p>Свойства</p> <p>Общие Инфо Описание</p> <p>Участок</p> <p>Пласт</p> <p>Вскр. машина</p> <p>Комментарий</p> <p>Дата взрыва : 21.03.2017</p> <p>Качество взрыва : 0</p> <p><input type="checkbox"/> Корректировать глубину по ГНСС</p>	<p>Вкладка <i>Описание</i>:</p> <p>Для возможности внесения информации, комментариев по проектируемому блоку.</p> <p>Информацию по блоку можно дополнить после проведения взрыва, отработки.</p>
---	--

## Задание границ блока

1. Нажать на кнопку «Задать контур блока» ;
2. Определить место в пределах активного рельефа поверхности, где должна располагаться первая точка блока, наведите указатель мыши на это место и щёлкните левой кнопкой.
3. Определите место, где должна располагаться следующая точка, повторите предыдущую операцию. И так далее, до тех пор, пока в итоге не получите необходимый контур блока.
4. В любой момент создания контура блока можно выполнить поочерёдное удаление точек полигона, применяя правую кнопку мыши.
5. Для завершения построения контура блока сделайте двойной щелчок левой кнопкой мыши.

6. Контур построен.

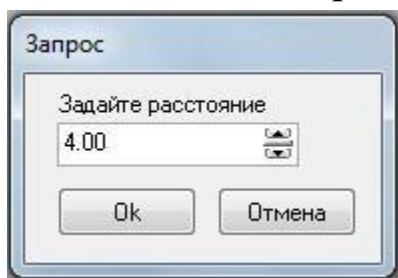


### Построение контура блока по скважинам

1. Нажать на кнопку «Построить контур блока по скважинам»



2. В появившемся окне «Запрос» установить расстояние от скважин до границ блока



3. Нажать кнопку «ОК».

### Построение контура блока по линии рельефа

1. Нажать на кнопку «Построить контур блока по линии рельефа»



2. Выделить линию рельефа, установив курсор на линии рельефа и нажав на левую кнопку мыши.

### Добавление точки блока


1. Нажать на кнопку «Вставить точку»



2. Навести курсор мыши на сегмент границы блока. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный; 3. Нажать левую кнопку мыши для добавления новой вершины.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Вставить точку». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

### Перемещение точки блока

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть точку» ;
2. Навести курсор мыши на вершину границы блока. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный; 3. Зажать левую кнопку мыши и перемести курсор в нужном направлении;
4. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Сдвинуть точку». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

### Удаление точки блока

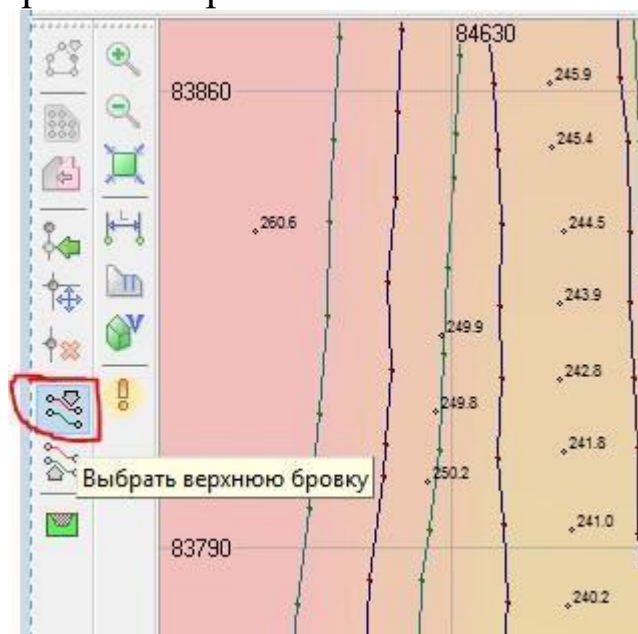
1. Нажать на кнопку «Удалить точку» ;
2. Навести курсор мыши на вершину границы блока. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный; 3. Нажать левую кнопку мыши для удаления вершины.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Удалить точку» или пока не будут удалены все вершины

границы блока. Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## Выбор верхней (нижней) бровки

Операции «Выбор верхней бровки», «Выбор нижней бровки» позволяет определить пространственное положение объектов «верхняя бровка», «нижняя бровка», которые в дальнейшем будут применяться для моделирования каркаса взрыва и уточнения проектных расчетов.

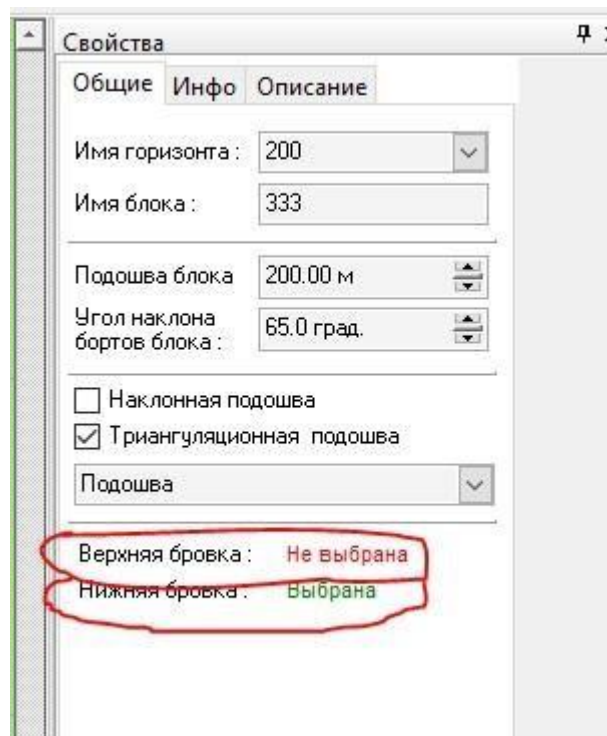


1. Нажать на кнопку «Выбрать верхнюю бровку» или «Выбрать нижнюю бровку»;
2. Навести курсор мыши на линию рельефа, обозначающую верхнюю бровку, нижнюю бровку. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный;
3. Нажать левую кнопку мыши для завершения операции. Обратите внимание на то, что вид выбранной линия рельефа будет изменён.

## Сбросить верхнюю (нижнюю) бровку


1. Если линия была выбрана не корректно, выбор можно отменить, нажав левую кнопку мыши на любую точку площадки, за исключением выбранной линии.

Операция сбрасывания бровки удалит ссылку на объект «верхняя бровка», «нижняя бровка».



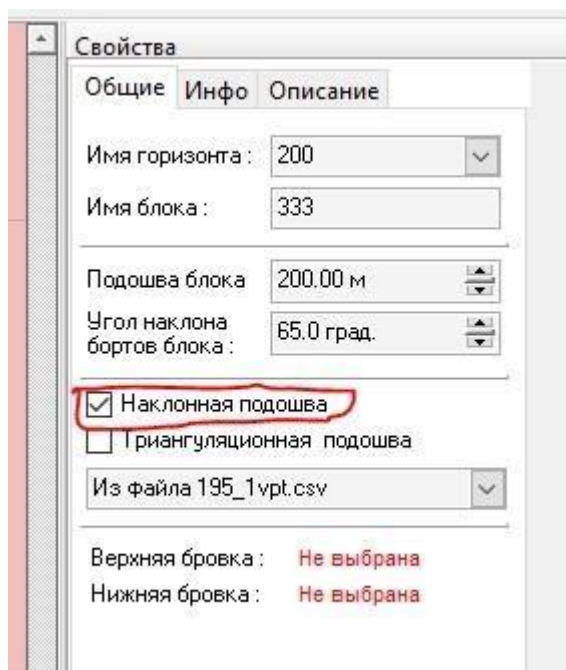
Для исправления геометрии созданного блока, воспользуйтесь функциями добавления, перемещения и удаления точек блока.

### **Вычесть блок из поверхности**

1. Выбрать инструмент «Вычесть блок из поверхности» 

При этой операции из рельефа вычитается блок.

### **Проектирование наклонной подошвы блока**

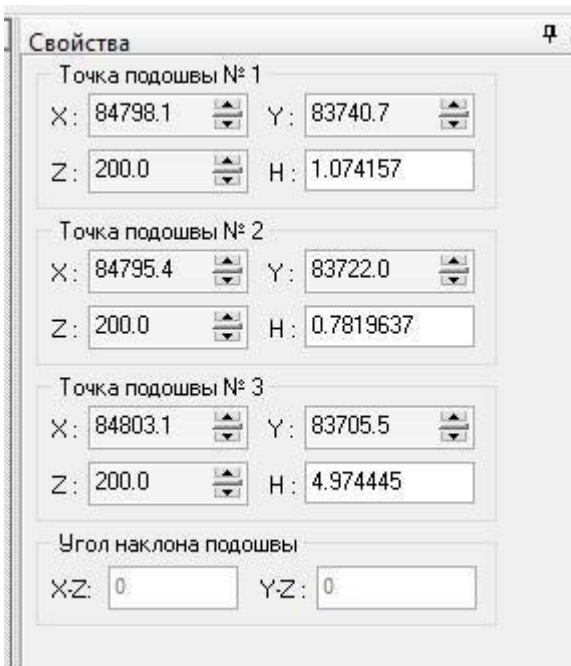


1. В докере «Свойства» (в режиме редактирования блока), на вкладке «Общие» поставить галочку в боксе «Наклонная подошва».

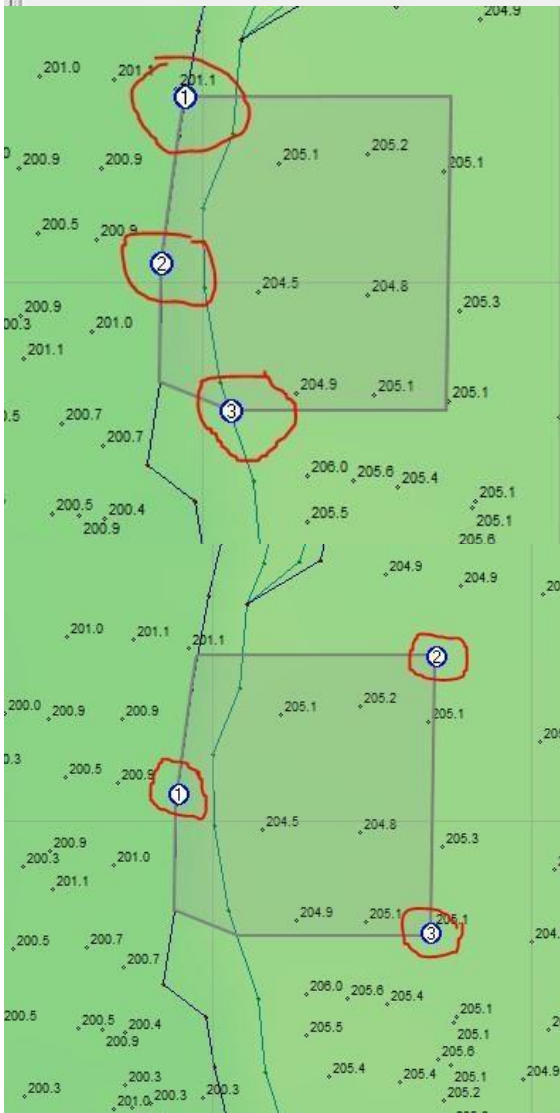


В результате выполнения действия станет доступной кнопка «Задать наклонную подошву блока» в  
Дополнительной Панели  
Инструментов;

2. Нажать на кнопку «Задать наклонную подошву блока».



Обратите внимание на то, что содержимое докера «Свойства» изменится.



На плане чертежа проекта появятся обозначения трех точек подошвы «1», «2» и «3», задающих плоскость наклонной подошвы; цвет курсора

изменится с черного на красный.

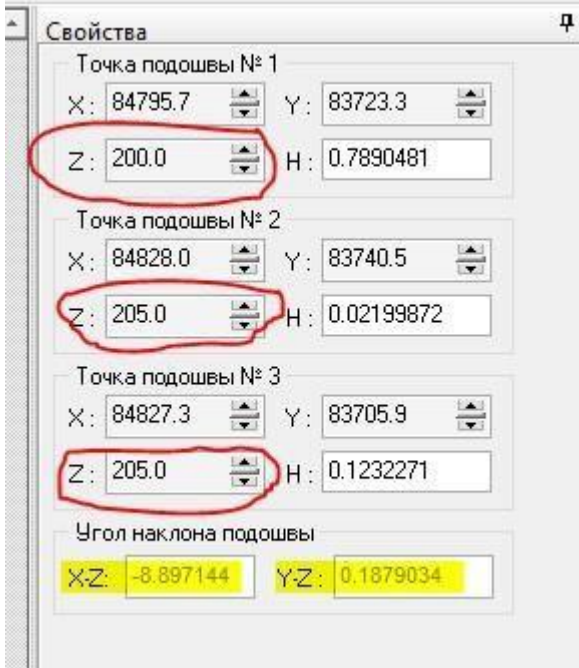
4. Зажать левую кнопку мыши и перетащить курсор в нужном направлении;


5. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия;


3. Навести курсор мыши на точку. При наведении на точку

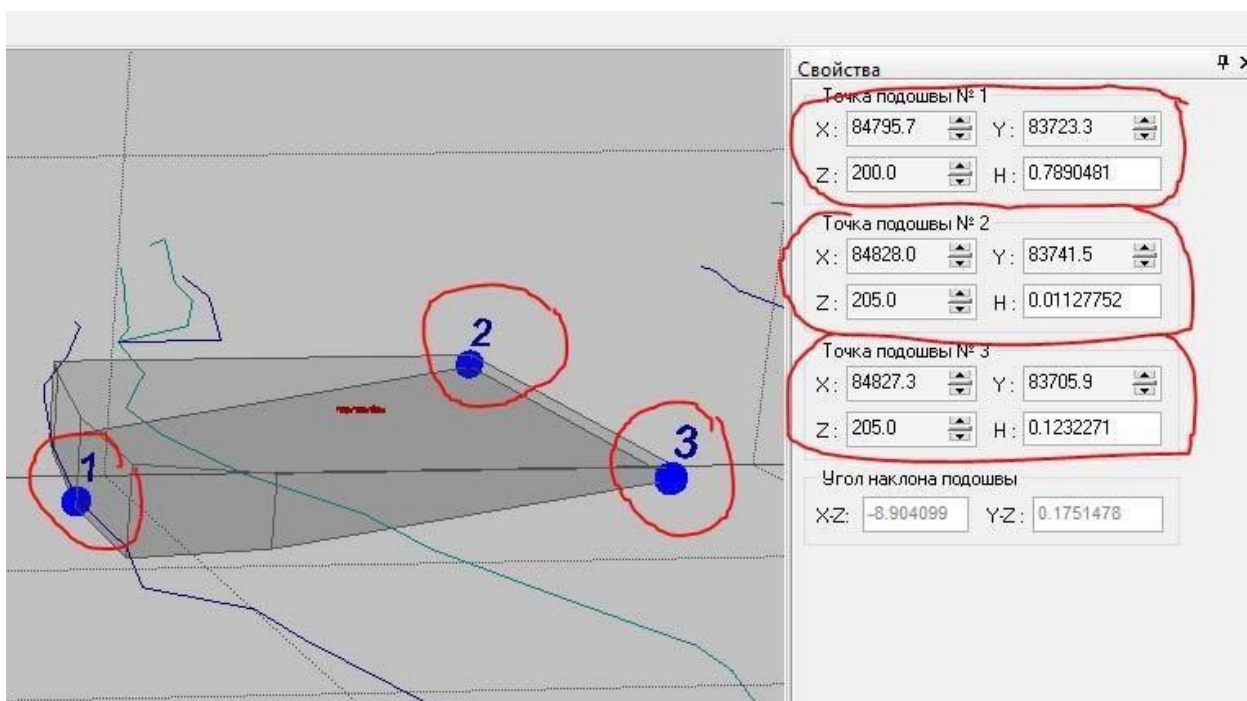


Положение точек блока на плане проекта можно задать, вводя значения в полях «X» и «Y».

	<p>6. Ввести высотную отметку соответствующей точки в поле «Z» в докере «Свойства». Обратите внимание на то, что при изменении пространственного положения точек подошвы будут изменяться углы наклона подошвы блока в плоскостях XZ и YZ. Соответствующие значения этих углов можно увидеть в полях «XZ» и «Y-Z» докера «Свойства»;</p>
--	--

7. Нажать на кнопку  «Задать наклонную подошву блока» для завершения операции. Обратите внимание на то, что содержимое докера «Свойства» будет восстановлено.

Иногда удобно проектировать наклонную подошву в трехмерном режиме. Для этого нужно нажать на кнопку  «3D вид», которая находится на главной панели инструментов. В этом случае отсутствует возможность перемещения точек в пределах 3D сцены, но пространственное положение можно задать, вводя значения в соответствующие поля на докере «Свойства».



В режиме трехмерной визуализации точки подошвы блока обозначаются крупными сферами синего цвета. Номера точек отображаются в положении над сферой. В этом режиме удобно проектировать наклонную подошву блока, поскольку присутствует возможность визуального контроля наклона подошвы.

Наклонную подошву рационально использовать при проектировании капитальных съездов.

### Расчет объема блока по рельефу, контуру и подошве

1. В докере «Свойства» выбрать вкладку «Инфо»; 2. В поле «Объем блока» нажать кнопку «Расчитать». После выполнения операции в поле «По рельефу, контуру и подошве» отобразится объем блока определяемый рельефом, контуром и подошвой.



### Расчет объема блока по контуру и средней глубине скважины

1. В докере «Свойства» выбрать вкладку «Инфо»;

2. В поле «Объем блока» нажать кнопку «Рассчитать».

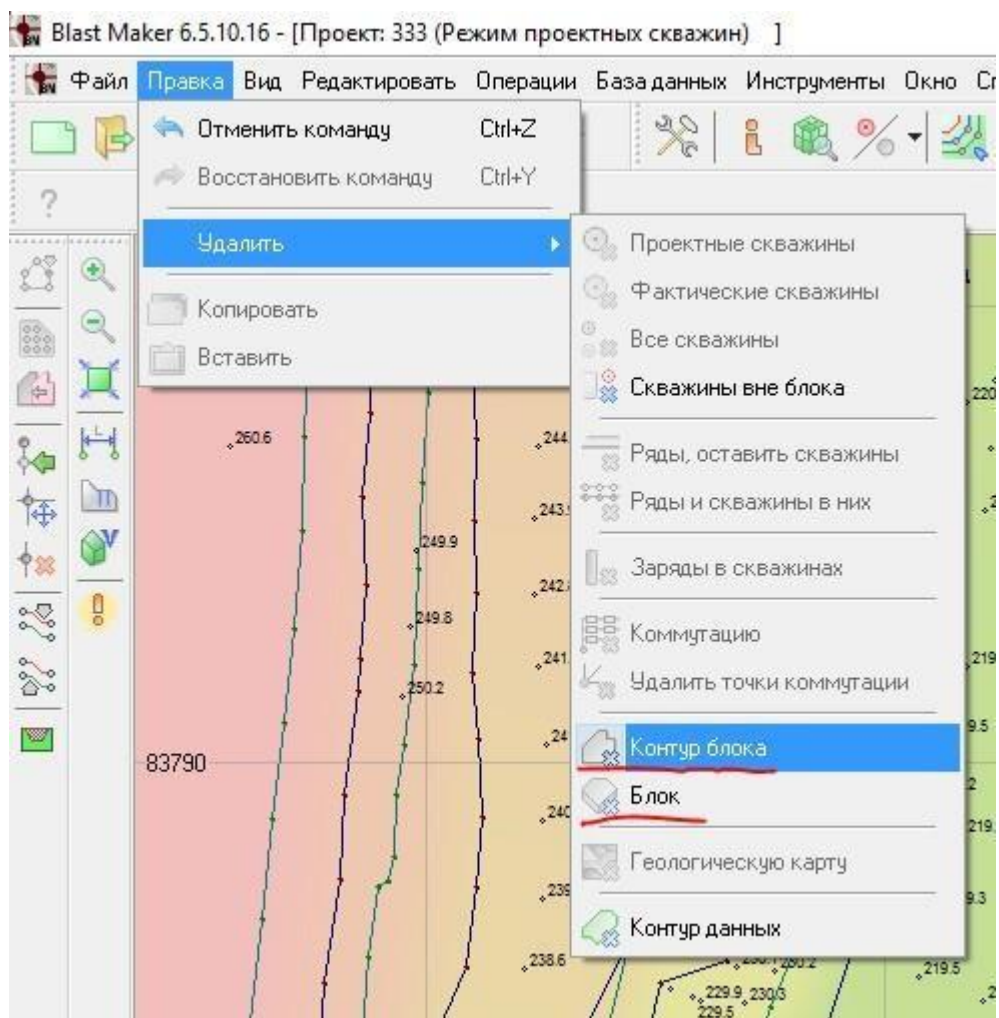
После выполнения операции в поле «по контуру и средней глубине скважин» отобразится объем определяемый контуром и средней глубиной скважины.

### **Расчет объема блока по взорванным скважинами и подошве**

1. Нажать на кнопку панели инструментов «Показать границы блока»  ;
2. В выпадающем списке выбрать «Показать подошву блока»;
3. Нажать на кнопку панели инструментов «Информация о проекте» .

В таблице информации о проекте выбрать параметр объем блока по взорванным скважинам и подошве.

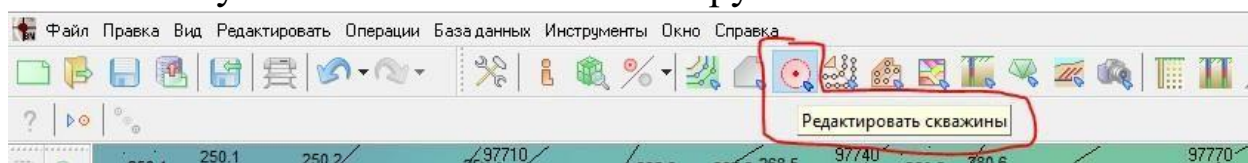
### **Удаление контура блока**



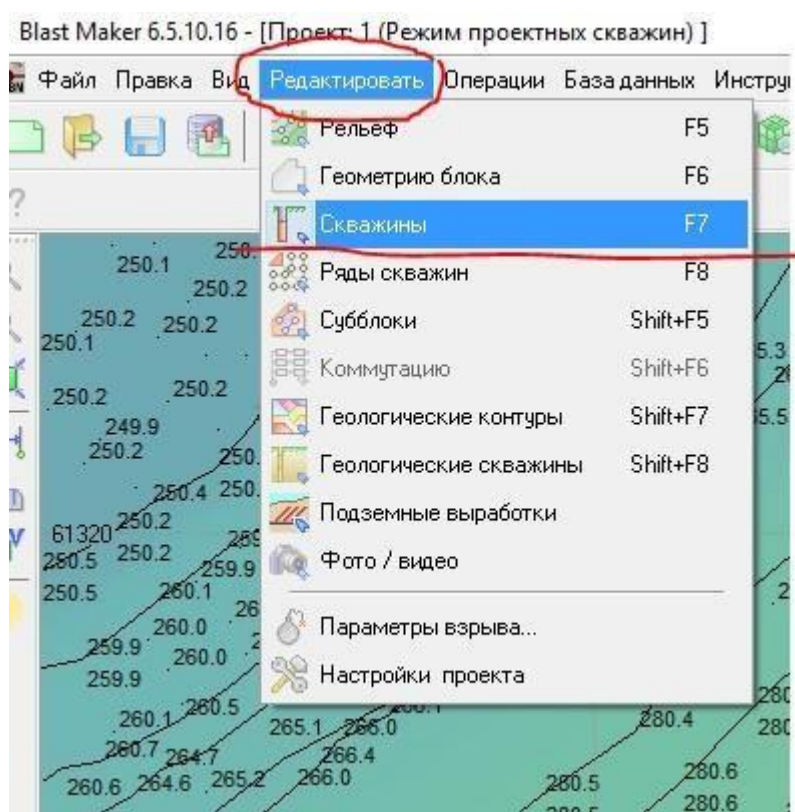
Нажать на кнопку «Блок» или «Контур блока» в подменю «Удалить» меню «Правка». Операция полностью удаляет контур блока. **ВНИМАНИЕ!** Это может привести к необратимым последствиям и частичной потере данных.

## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ СКВАЖИН

Программа «Blast Maker» позволяет производить действия как с одной скважиной, так и с набором скважин. Для этого необходимо перевести программу в режим редактирования скважин, который включается нажатием на кнопку «Редактировать скважины», расположенную на главной панели инструментов





или выбрать пункт «Скважины» в меню «Редактировать».






### Дополнительная панель инструментов

В режиме редактирования скважин, в левой части главного окна программы, появится дополнительная панель инструментов, на которой располагаются основные кнопки, управляющие процессом редактирования скважин.

	Название	Описание
	Выделить скважины	Выделяет группу скважин, попадающих в область, заданную пользователем
	Снять выделение	Снимает выделение скважин
	Инвертировать выделение	Снимает выделение с набора выделенных скважин и выделяет набор невыделенных скважин.
	Конвертировать подсвеченные выделенные	Преобразует подсвеченные скважины в выделенные с заменой или с добавлением к текущему множеству выделенных скважин
	Конвертировать выделенные подсвеченные	Преобразует выделенные скважины в подсвеченные с заменой или с добавлением к текущему множеству подсвеченных скважин
	Снять подсветку	Снимает подсветку скважин
	Добавить скважину	Добавляет новую скважину в проект
	Сдвинуть скважину	Перемещает скважину
	Удалить скважину	Удаляет скважину из проекта

	Продолжить ряд	Добавляет новые скважины в блоке вдоль выбранного ряда
	Редактировать скважину	Редактирует свойства выбранной скважины или группы выбранных скважин

	Установить глубину	Корректирует глубину скважин
	Округление глубины и массы ВВ	Осуществляет округление глубин скважин или массу ВВ в них
	Конвертировать групповую	Преобразует одиночные скважины в спарки (группы по две, три или четыре скважины)
	Конвертировать одиночную	Преобразует спарки в набор отдельных скважин
	Произвольная нумерация скважин	Производит нумерацию скважин в произвольном порядке
	Автоматическая нумерация скважин	Производит автоматическую нумерацию скважин в заданном направлении
	Удалить нумерацию скважин	Удаляет нумерацию скважин
	Преобразовать проектные скважины в фактические	Преобразовывает проектные скважины в фактические. Операция доступна в режиме проектных скважин.

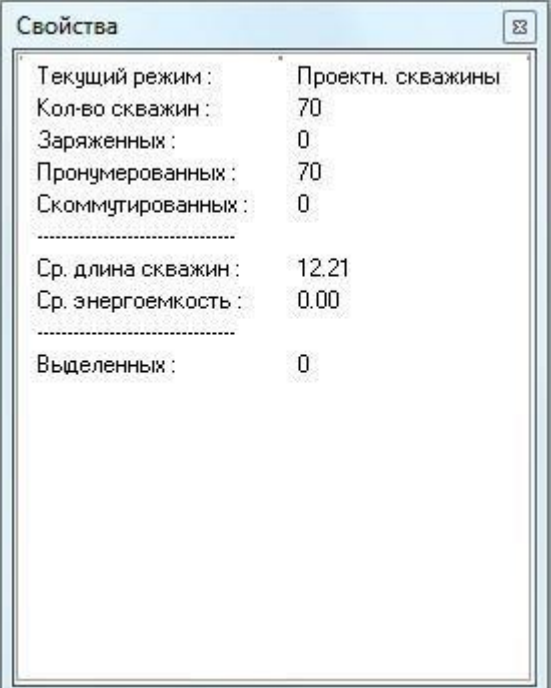
	<p>Преобразовать фактические скважины в проектные</p>	<p>Преобразовывает фактические скважины в проектные. Операция доступна в режиме редактирования фактических скважин.</p>
	<p>Сопоставить проектные и фактические скважины</p>	<p>Определяет для проектной/пробуренной скважины наиболее соответствующую пробуренную/проектную скважину.</p> <p>При определении позволяет присваивать параметры проектной/пробуренной скважины сопоставляемой скважине</p>
	<p>Построить запретную зону для скважины</p>	<p>Строит опасную зону для скважин проекта</p>
	<p>Стаканы</p>	<p>Отображает положение стаканов (ранее взорванных скважин) на плане проекта</p>

Если в проекте нет ни одной скважины, активными являются только кнопки «Добавить скважину» и «Стаканы». Все остальные кнопки становятся активными по мере добавления новых скважин.

### Докер «Свойства»



При выборе режима «Редактировать скважины» в правой части экрана в Докере *Свойства* появится текущая информация о скважинах.




	<ul style="list-style-type: none"> <li>• текущий режим - информация о выбранном режиме проектные/фактические скважины;</li> </ul> <p>Далее информация о скважинах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• общее количество;</li> <li>• кол-во заряженных;</li> <li>• кол-во пронумерованных;</li> <li>• кол-во скоммутированных;</li> <li>• средняя длина;</li> <li>• кол-во выделенных.</li> </ul>
---	---

## Опции текущего режима

В верхней левой панели рабочего окна активизируются следующие опции режима для визуализации скважин:

	Название опции	Описание
	Анимировать подсвеченные скважины	Выделяет подсвеченные скважины в виде анимированных объектов
	Установка цвета скважины в зависимости от указанного параметра.	Устанавливает цвет отображения скважины в зависимости от установленных параметров.

## Установка цвета скважины в зависимости от указанного параметра

1. Нажать на кнопку опции «Установка цвета скважины в зависимости от указанного параметра» ;

2. В появившейся панели для визуализации скважин установить параметры:



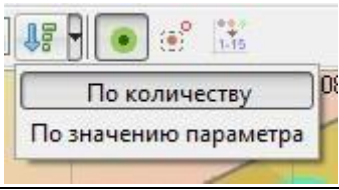
- В поле «Параметр» вводится тип параметра для группирования скважин по значениям указанного параметра.


Примеры типов параметров, по которым устанавливается цвет скважины



Типы параметров	Примечание
ВВ	
Порода	
Замедление	
Глубина	
Z устья	
Z дна	
Сетка скважин	
Перебур	

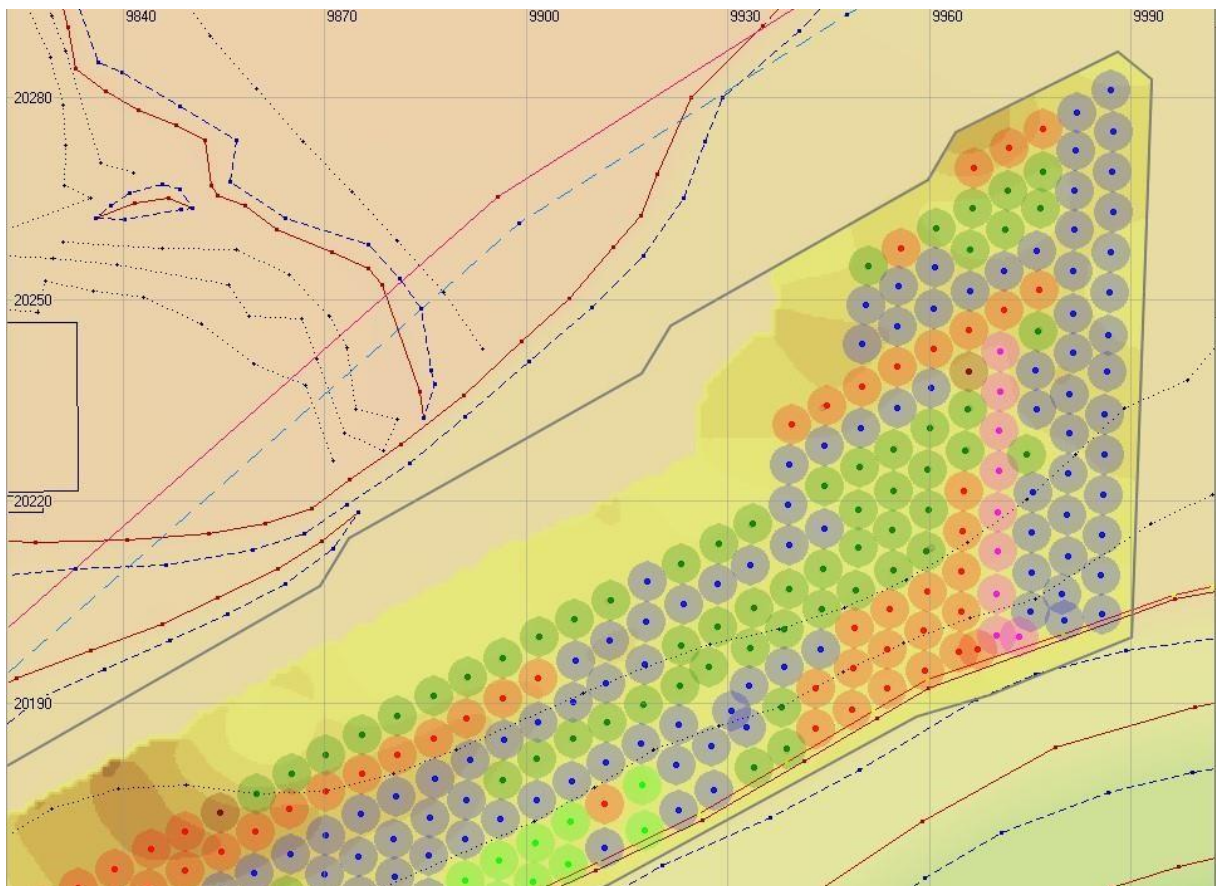
- В поле «Множитель диапазона» вносится множитель диапазона параметра;
- В поле «Шкала значений параметров» отображаются значения параметров и количество скважин, соответствующих данному параметру. Шкала позволяет выбирать значения параметров при этом выделяются соответствующие группы скважин;

- В поле «Сортировка групп» выбирается способ сортировки групп в поле «Результат»:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• по количеству скважин;</li> <li>• по значению выбранного параметра.</li> </ul>


При нажатии кнопки «Окружность вокруг диаметра»  происходит построение окружности вокруг скважины.

При нажатии на кнопку «Выделять по клику только подсвеченные» , выделяются только подсвеченные скважины. При нажатии кнопки «Экспорт результатов группировки на рельеф в виде текста»  и выбора типа линии, на рельефе отображаются типы выбранных параметров и группировка скважин по указанным значениям параметра.



На рисунке приведен пример маркировки скважин по буримым станкам. Каждый цвет соответствует определенному станку.


## Выделение группы скважин

1. Нажать на кнопку «Выделить скважины»  ;
2. Зажать левую кнопку мыши и нарисовать контур области, содержащей набор скважин, которые необходимо выделить;




3. Отпустить левую кнопку мыши.

## Выделение с добавлением

1. Нажать на кнопку «Выделить скважины»  ;
2. Зажать одновременно левую кнопку мыши и кнопку «Shift» на клавиатуре и нарисовать контур области, содержащей набор скважин, которые необходимо выделить;
3. Отпустить левую кнопку мыши.


Операция «*выделения с добавлением*» выделяет набор скважин, добавляя его к уже существующему набору выделенных скважин. В противном случае, предыдущее выделение снимется и выделяться только новые скважины.

### **Выделение с исключением**

1. Нажать на кнопку «*Выделить скважины*»  ;
2. Зажать одновременно левую кнопку мыши и кнопку «*Ctrl*» на клавиатуре и нарисовать контур области, содержащей набор выделенных скважин, которые необходимо исключить; 3. Отпустить левую кнопку мыши.

Операция «*выделения с исключением*» исключает скважины из набора выделенных.


### **Снятие (отмена) выделения**

1. Нажать на кнопку «*Снять выделение*» .

Кнопка «*Снять выделение*» становится активной, если в данный момент существует набор выделенных скважин.

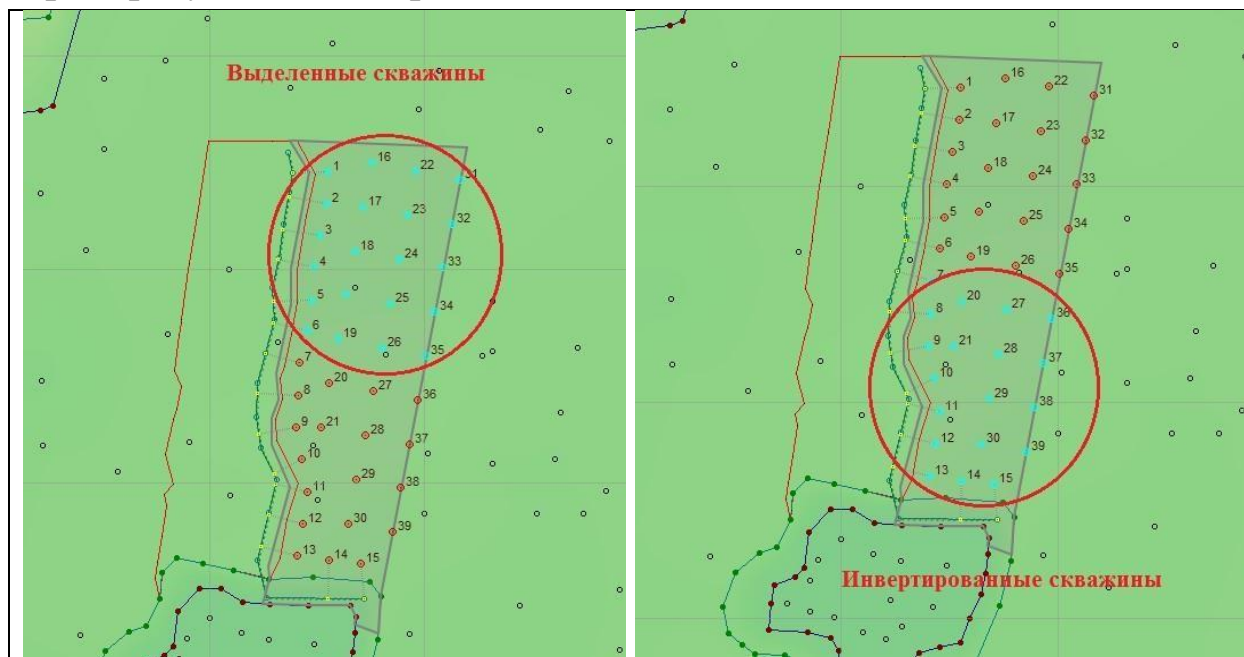
Операция «*Снять выделение*» позволяет снять атрибут выделения со всего набора выделенных скважин.

### **Инвертировать выделение**


1. Выделить скважины;
2. Нажать на кнопку «*Инвертировать выделение*»  ;

Операция «*Инвертировать выделение*» позволяет поменять выделенные и невыделенные наборы скважин. Т.о. в результате


выполнения операции набор выделенных скважин преобразуется в набор невыделенных, а набор невыделенных скважин преобразуется в набор выделенных.




### Конвертировать подсвеченные в выделенные

1. Нажать на кнопку «Конвертировать подсвеченные в выделенные»  ;
2. Выбрать команду «Заменить».


### Конвертировать выделенные в подсвеченные

1. Выделить скважины;
2. Нажать на кнопку «Конвертировать выделенные в подсвеченные»  ;
3. Выбрать команду «Заменить».

### Снять подсветку

1. Нажать на кнопку «Снять подсветку»  .

## Добавление скважины

1. Нажать на кнопку «Добавить скважину»  ;
2. Навести курсор мыши на место проектируемого блока, где должна быть расположена скважина; 3. Нажать левую кнопку мыши.



**Важно помнить**, что скважина будет добавлена, только если ее координата попадает в контур проектируемого блока. В противном случае операция не будет выполнена.



Добавлять скважины можно неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Добавить скважину». Чтобы завершить операцию, нужно повторно нажать на эту кнопку, либо нажать на кнопку другой операции.

## Перемещение скважины

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть скважину»  ;


2. Навести курсор на устье скважины. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а скважина под курсором будет подсвечена голубоватым цветом;
3. Зажать левую кнопку мыши и перетащить скважину в нужном направлении;
4. Отпустить левую кнопку мыши.

## Перемещение группы скважин

1. Выделить группу скважин, применяя команду ;
2. Нажать на кнопку «Сдвинуть скважину»;
3. Навести курсор на устье любой скважины из группы. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а скважина под курсором будет подсвечена;
4. Зажать левую кнопку мыши и перетащить скважину в нужном направлении;
5. Отпустить левую кнопку мыши.
6. После перемещения группа скважин останется выделенной. Для снятия выделения необходимо нажать на кнопку «Снять выделение» .

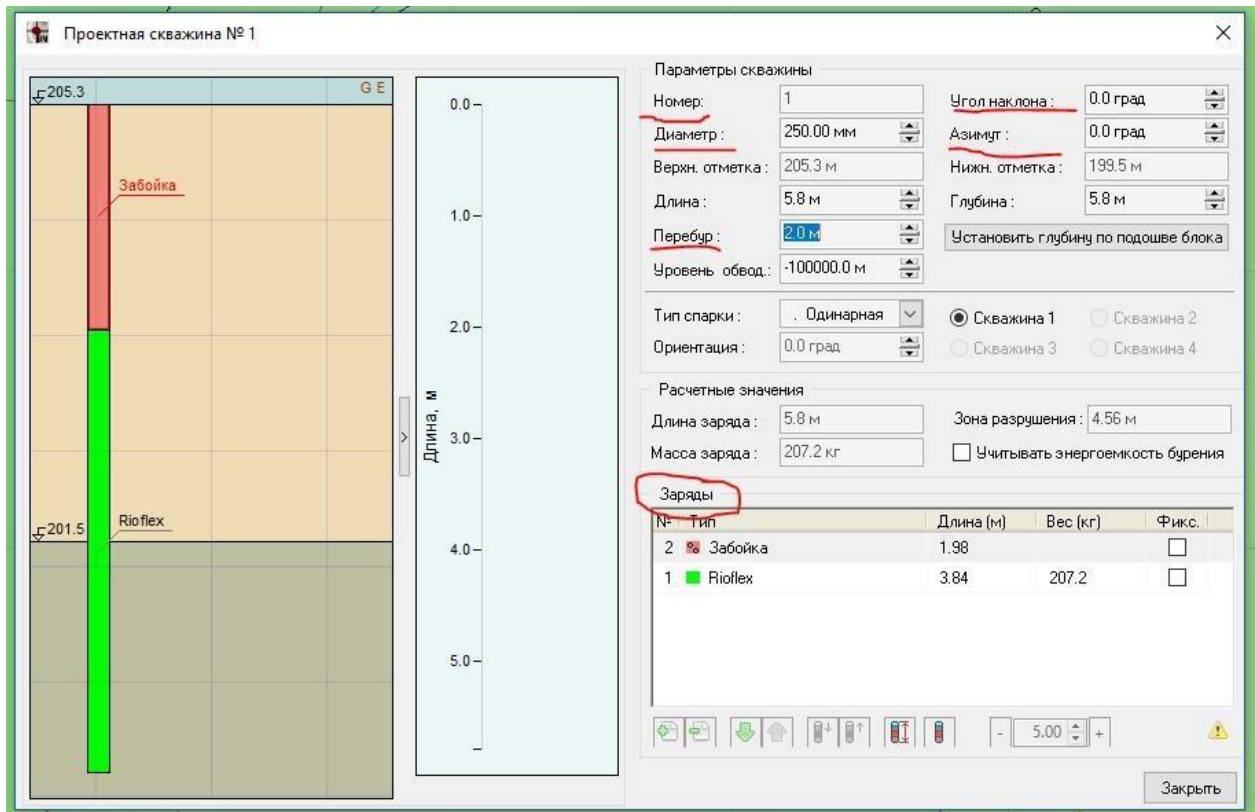
Для завершения операции перемещения, нужно повторно нажать на кнопку команды, либо нажать на кнопку другой операции.

## Редактирование скважины

1. Нажать на кнопку «Редактировать скважину»; .
2. Навести курсор на устье скважины. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а скважина под курсором будет подсвечена;
3. Нажать левую кнопку мыши.




После выполнения процедуры откроется форма диалога редактора скважин.



Элементы управления, расположенные в редакторе, позволяют редактировать атрибуты скважины такие как: номер, диаметр, угол наклона, азимут, уровень обводнения и др. Кроме того, в этом диалоге можно настроить характеристики конструкции заряда применительно к выбранной скважине.

При необходимости можно отредактировать группу скважин.

## Редактирование набора скважин

1. Выделить группу скважин, используя команду «Выделить скважины» ;
2. Нажать на кнопку «Редактировать скважину». В результате выполнения операции откроется форма диалога «Группового редактирования проектных скважин»;

3. Произвести настройку параметров скважин;
4. Поставить галочку напротив надписи «При расчете зарядов учитывать энергоемкость бурения, если требуется учитывать энергоемкость бурения»;
5. Нажать кнопку «Применить».

Групповое редактирование проектных скважин

Горизонт блока : 215.00  
Максимальная отметка блока : 220.70

Тип скважин : . Одинарные  
Направление спарок : 0.0 град


Скважина 1  Скважина 2  Скважина 3  Скважина 4

		Минимум :	Максимум :
Нижняя отметка :	213.0 м	213.00	213.00
Перебур :	2.0 м	2.00	2.00
Угол наклона :	0.0 град	0.00	0.00
Азимут :	280.8 град	0.00	358.00
Диаметр :	250.0 мм	250.00	250.00
Глубина скважин :	7.4 м	7.20	7.60
Длина скважин :	7.4 м	7.20	7.60
Уровень обводн.:	-100000.0	-100000.00	0.00
Сетка ( Lскв. ) :	3.0 м	3.00	3.00
Сетка ( Lрядн. ) :	3.0 м	3.00	3.00
Длина зарядов :	0.00	0.00	0.00
Вес зарядов :	0.00	0.00	0.00

При расчете зарядов учитывать энергоемкость бурения

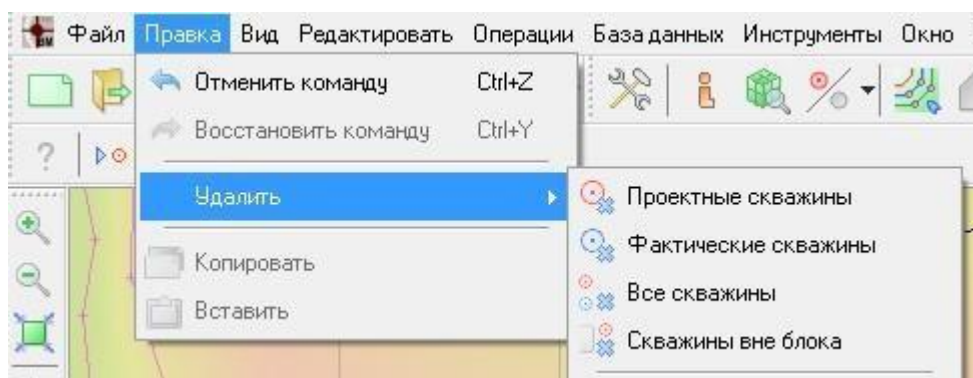
Применить      Закрыть

## Удаление скважины


1. Нажать на кнопку «Удалить скважину»; 
2. Навести курсор на устье скважины. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а скважина под курсором будет подсвечена;
3. Нажать на левую кнопку мыши.

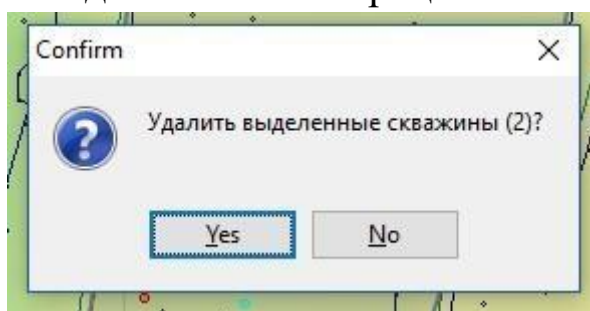
Также удалить скважины можно через меню «Правка». Для этого


1. Выбрать в меню «Правка» команду «Удалить»;
2. Выбрать из списка типы скважин:
  - проектные скважины,
  - фактические скважины,
  - все скважины,
  - скважины вне блока.



## Удаление группы скважин


1. Выделить группу скважин, применяя команду ;
2. Нажать на кнопку «Удалить скважину»;
3. В появившемся окне запроса подтвердить выполнение операции, нажав на кнопку «Yes» или нажать на кнопку «No» для отмены операции.

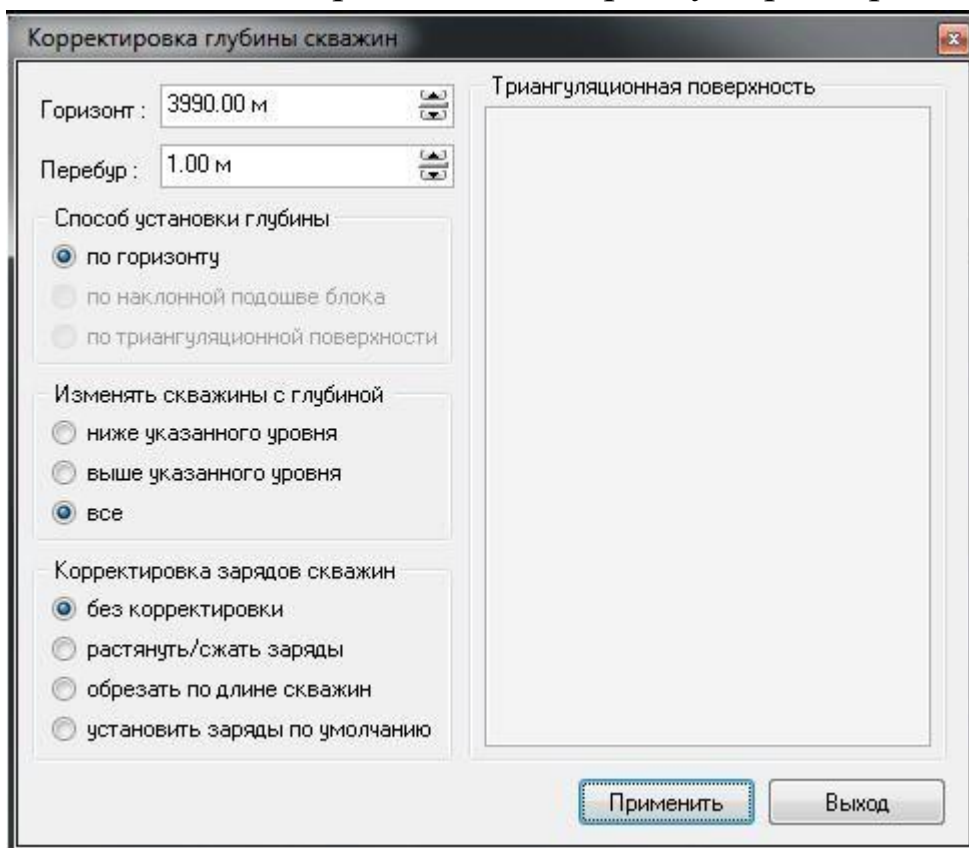


Если операция будет отменена группа скважин останется выделенной. Для снятия выделения необходимо нажать на кнопку «Снять выделение» .

Операция удаления скважин будет выполняться неограниченное количество раз, пока нажата кнопка «Удалить скважину». Чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку, либо нажать на кнопку другой операции.

## Установка глубин скважин

1. Нажать на кнопку «Установить глубину»  ;
2. В открывшейся форме диалога «Корректировка глубины скважины» произвести настройку параметров.




Для этого:

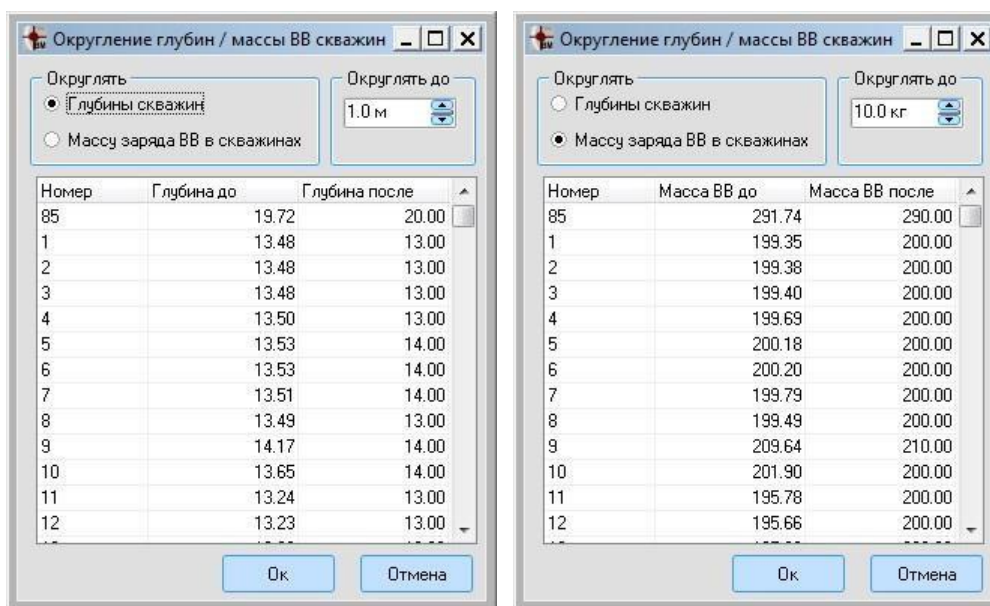
- e. В поле Горизонт внести значение уровня горизонты;
- f. В поле Перебур внести значение перебура;
- g. В секции «Изменять скважины с глубиной» определить к какому типу скважин применить изменение;

- h. В секции «Корректировка зарядов скважин» определить способ перерасчета зарядов в скважине.
3. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции или нажать «Отменить» для отмены выполнения операции.

## Округление глубин или массы ВВ в скважине

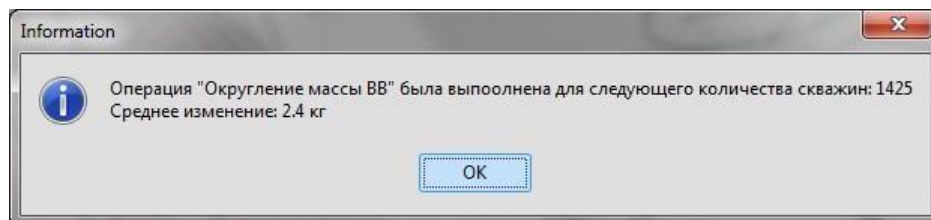
Операция работает со всеми скважинами текущего набора, или только с выделенными скважинами, если они есть.

1. Нажать на кнопку «Округлить глубины или массу ВВ» .
2. В открывшемся диалоге в группе "Округлять" выбрать: "Глубины" или "Массу заряда ВВ в скважине" для округления соответствующего параметра



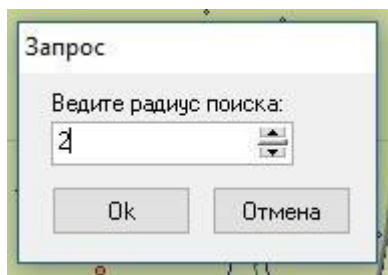
3. В группе "Округлять до" выбрать значение, до которого округлять параметр. Для глубин это метры, для зарядов - килограммы. Например, глубины можно округлить до 1 м или 2 м, а заряды - до 5 или 10 кг.
4. В таблице в нижней части диалога при измерении настроек операции можно видеть результат округления выбранного параметра, в колонках "До" и "После" для каждой скважины.

Нажать кнопку "Ок" для выполнения операции. После этого программа выдаст окно уведомления о результате, в котором будет указано количество изменившихся скважин с средняя величина этого изменения:

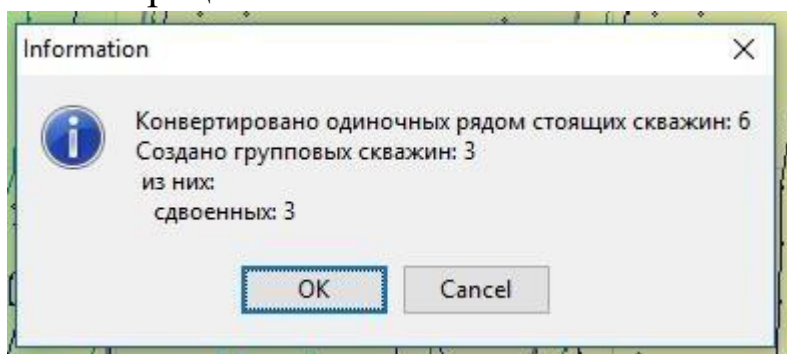


### Конвертация скважин в групповую

1. Нажать на кнопку «*Конвертировать в групповую*»;
2. В форме запроса ввести значение радиуса поиска;



3. Нажать на кнопку «*Ok*» для подтверждения выполнения операции или нажать на кнопку «*Отмена*» для отмены операции.



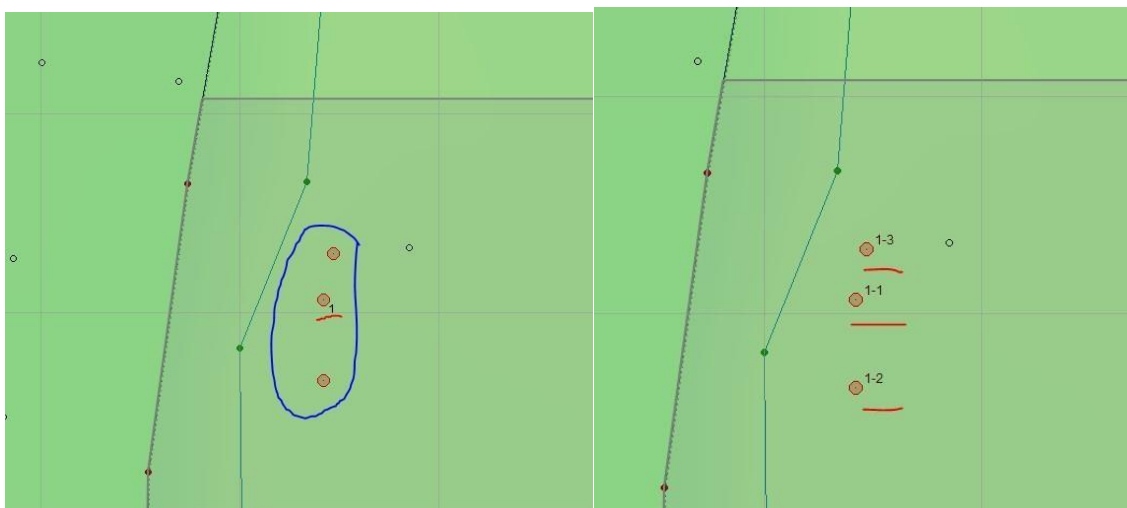


Операция «*Конвертации скважин в групповые*» осуществляет поиск наборов скважин, расстояние между которыми не превышает радиус поиска. В групповую скважину объединяются наборы, состоящие не более чем из четырех скважин. При этом набору присваивается уникальный номер.

### **Конвертация групповых скважин в одиночные**

1. Выделить групповую скважину;
2. Нажать на кнопку «*Конвертировать в одиночные*»;


Операция «*Конвертировать в одиночные*» преобразовывает набор выделенных групповых скважин в набор одиночных. После выполнения операции скважинам в наборах присваиваются уникальные номера, состоящие из номера групповой скважины и порядкового номера в наборе.

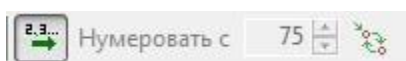



Например, если групповая скважина, содержащая три одиночных скважины до выполнения операции, обладала номером «1», то после выполнения операции вновь созданные скважины будут иметь номера «1-1», «1-2» и «1-3» соответственно.

## Произвольная нумерация скважин

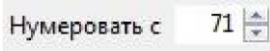


### Опция текущей команды

При нажатии «Произвольная нумерация скважин»  В верхней левой панели рабочего окна активизируются следующие опции текущей команды:






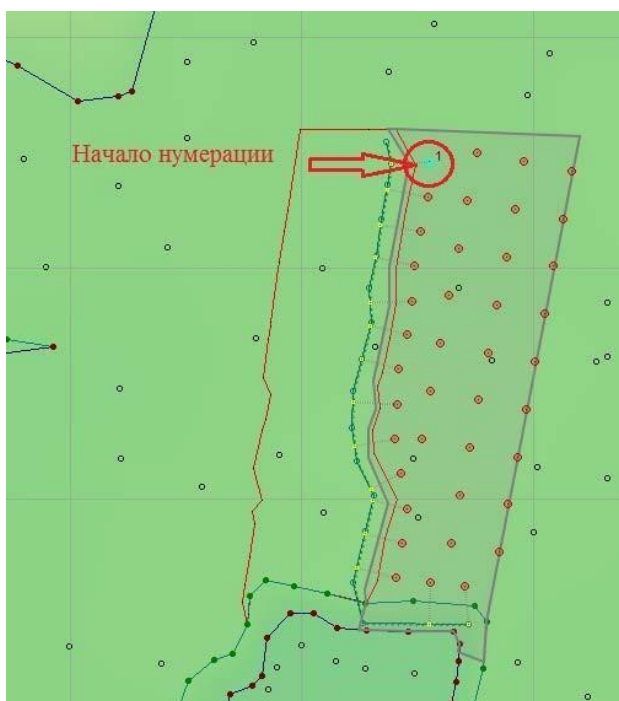
Название опции		Описание
	Начать нумерацию, начиная с	При активации данной опции нумерация
	максимального существующего номера	начинается с максимального существующего номера



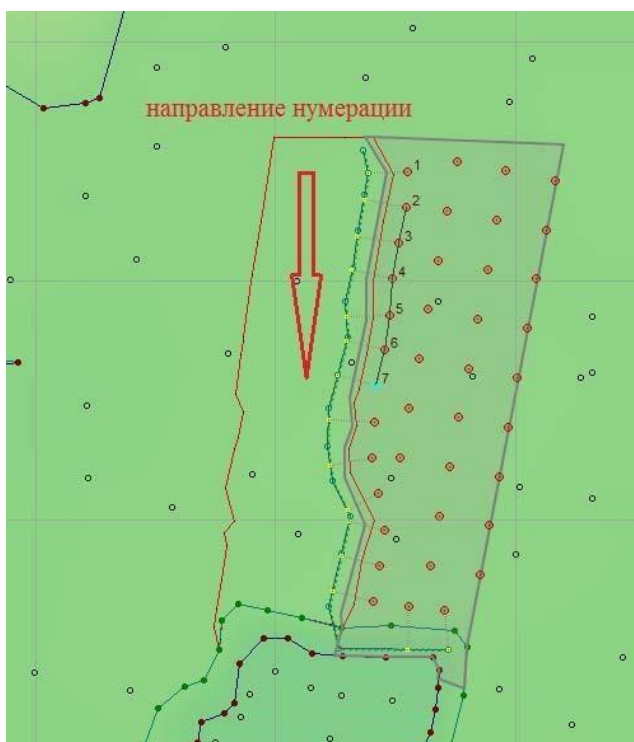
	Нумеровать с	Активизируется при выключенной кнопке  . Позволяет вносить начальную нумерацию скважин
	При установке уже существующего номера номер текущей скважины переносится на скважину, у которой был существующий номер	Производит перестановку номера скважины, присваивая номер текущей скважины скважине, у которой был существующий номер. Если данная опция не включена, то при совпадении номеров, удаляется нумерация скажины, у которой был существующий номер.

Для осуществления произвольной нумерации скважин необходимо:

1. Нажать на кнопку «Произвольная нумерация скважин» ; 2. В опции текущей команды ввести начальную нумерацию в поле «Нумеровать с», предварительно деактивировав опцию «Начать нумерацию, начиная с максимального существующего номера» . По умолчанию нумерация начинается с максимального существующего номера;
3. Если необходимо произвести перестановку номера скважины, присваивая номер текущей скважины скважине, у которой был существующий номер, нажать на кнопку  в списке опций текущей команды;
4. Навести курсор на устье скважины. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а скважина под курсором будет подсвечена;



5. Нажать левую кнопку мыши. Скважина под курсором изменит свой номер;
6. Зажимая левую кнопку мыши перевести курсор к положению следующей скважины. Номер этой скважины изменится последовательно по отношению к вновь добавленному;




7. Продолжать выполнять последовательное перемещение курсора мыши от скважины к скважине вплоть до завершения нумерации;

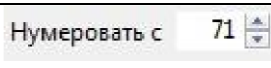
Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Произвольная нумерация скважин». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

Если в поле «Нумеровать с» введен номер меньше максимального существующего номера, то при совпадении номеров скважин, номера


## Автоматическая нумерация скважин

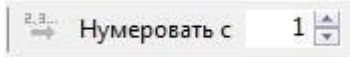
### Опция текущей команды

При нажатии «Автоматическая нумерация скважин»  в верхней левой панели рабочего окна активизируются следующая опция текущей команды:

Название опции	Описание
 Нумеровать с 71	Нумеровать с Позволяет вносить начальную нумерацию скважин. По умолчанию нумерация начинается с единицы

Для осуществления автоматической нумерации скважин необходимо:

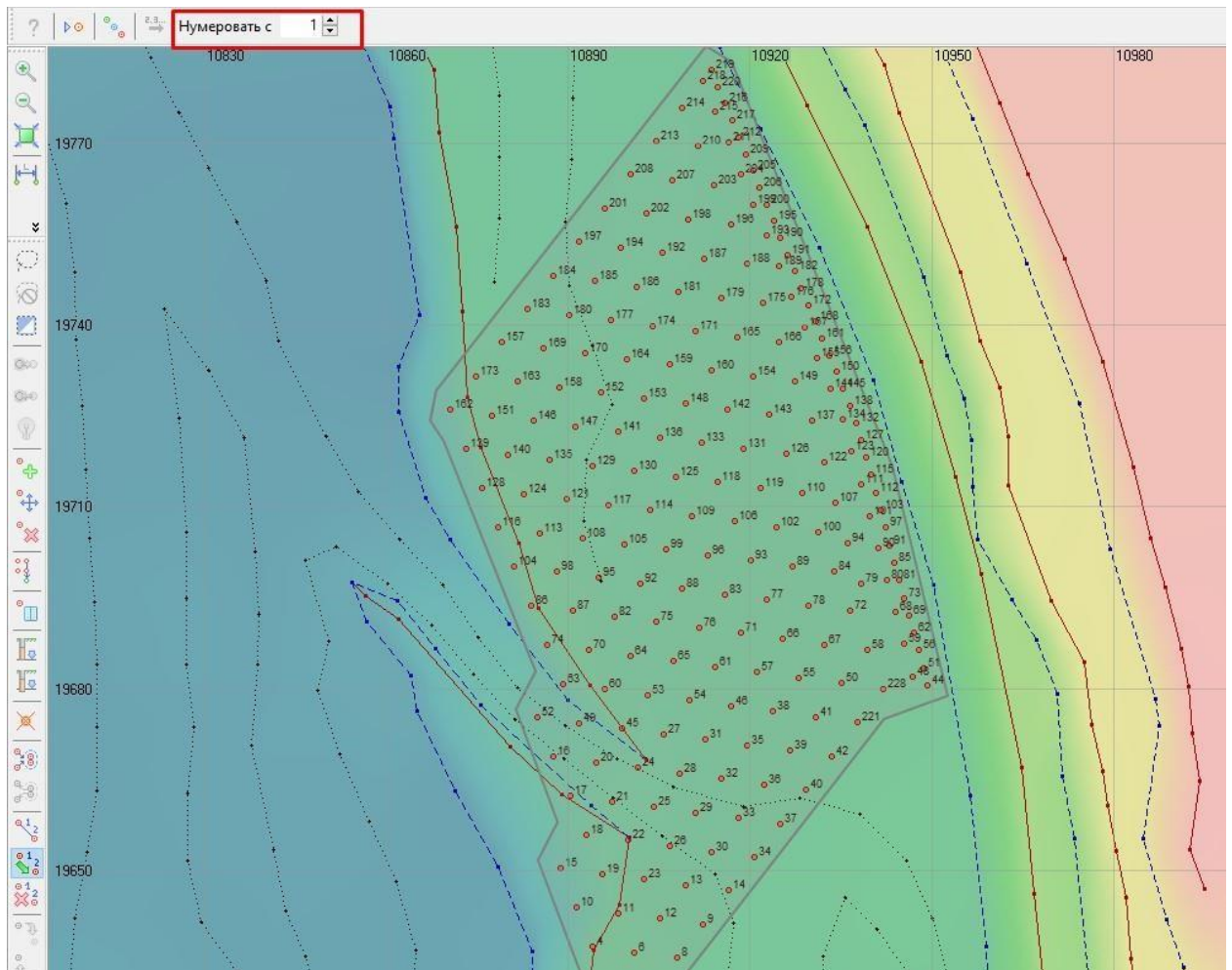
1. Нажать на кнопку «Автоматическая нумерация скважин» ;
2. Задать начальную нумерацию в опциях текущего режима, расположенного в верхней левой панели рабочего окна

. По умолчанию нумерация начинается с единицы;

3. Зажать левую кнопку мыши, установив курсор в произвольном месте чертежа;
4. Вести курсор мыши в необходимом направлении вплоть до завершения операции. Во время этого действия на экране будет отображаться зеленая стрелка демонстрирующая направление изменения нумерации;

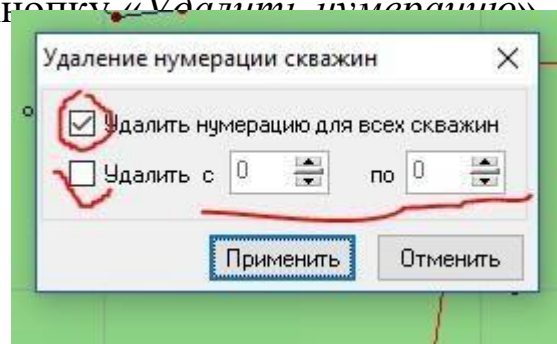


5. Отпустить левую кнопку мыши.



## Удаление нумерации

Нажать на кнопку «Удалить нумерацию»




- 1.
2. В отрывшемся окне «Удаление нумерации скважин» выбрать параметры удаления скважин. Для этого:
  - а. Поставить галочку напротив надписи:

«Удалить нумерацию» для всех скважин, если требуется удалить всю нумерацию.

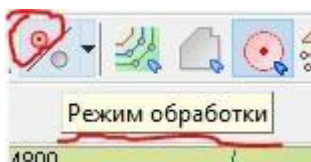
- в. Поставить галочку напротив надписи: «Удалить с» и в соответствующие поля ввести значения нижнего и верхнего пределов номеров.
- с. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции.

## Преобразование проектных скважин в фактические


1. Выделить все скважины или группу скважин;
2. Нажать на кнопку «Преобразовать проектные скважины в фактические». 

В результате выполнения операции выделенные проектные скважины будут преобразованы в фактические скважины.

Операция «преобразования проектных скважин в фактические» доступна только в режиме «проектных скважин».




## Преобразование фактических скважин в проектные

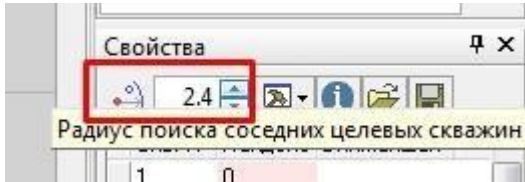
1. Выделить все скважины или группу скважин;
2. Нажать на кнопку «Преобразовать фактические скважины в проектные». 

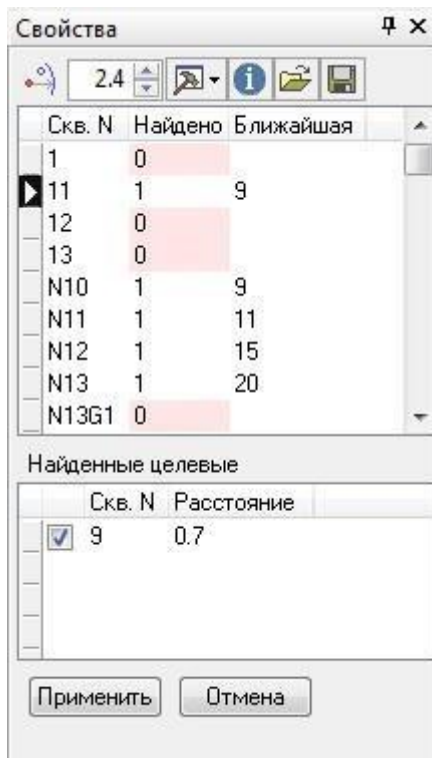
В результате выполнения операции фактические скважины из выделенного набора будут преобразованы в набор проектных скважин.

Операция «преобразования фактических скважин в проектные» доступна только в режиме «фактических скважин», если эти скважины есть в проекте.

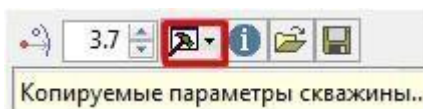
## Сопоставление проектных и фактических скважин

1. Нажать на кнопку «Сопоставить проектные и фактические скважины»  ;
2. В докере «Свойства» отобразится список сопоставленных скважин

	<p>3. В поле «Радиус поиска соседних целевых скважин» ввести радиус поиска.</p> 
--	---




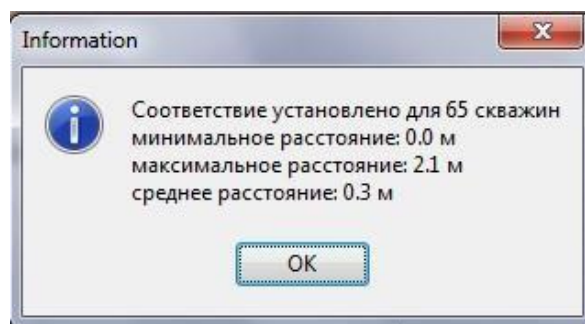
4. Нажать на кнопку «Копируемые параметры скважины»




5. Выбрать копируемые параметры:


- номер скважины,
- диаметр,
- заряд,
- тип породы,
- угол наклона,
- азимут, • нижняя отметка,
- коммутация.

6. Нажать на кнопку «Статистика»  для получения информации о сопоставлении скважин:



7. Нажать кнопку «Загрузить из файла»  для загрузки файла \*.das, в котором хранятся сопоставляемые скважины.





8. Нажать кнопку «Сохранить в файл»  для записи списка сопоставленных скважин в файл \*.dac. Назначить имя файла.

При вводе значений в поле «Радиус поиска соседних целевых скважин» в рабочем окне отображаются сопоставляемые скважины



Таблица сопоставляемых скважин состоит из следующих столбцов:

- «Скв. N» - список фактических/проектных скважин в зависимости от выбранного режима обработки ;
- «Найдено» - количество найденных скважин;
- «Ближайшая» - список найденных проектных/фактических скважин в зависимости от выбранного режима обработки .

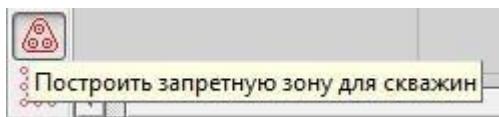
При выборе строки таблицы нажатием левой кнопки мыши • в рабочем поле подсвечиваются сопоставляемые скважины;

- в поле «Найденные целевые» отображается список найденных скважин и расстояние между найденными скважинами:


Найденные целевые	
Скв. N	Расстояние
<input checked="" type="checkbox"/> 5	2.1

9. Нажать кнопку «Применить». При этом найденным скважинам будут присвоены копируемые параметры или нажать. Либо нажать кнопку «Отмена» для отмены операций сопоставления скважин.

## Построение запретной зоны для скважин




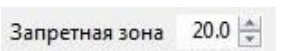
### Опция текущей команды

При нажатии «Построить запретную зону для скважины»  в верхней левой панели рабочего окна активизируются следующая опция текущей команды:


Название опции	Описание
 Запретная зона 20.0	Запретная зона Позволяет вносить радиус запретной зоны

Для осуществления построения запретной зоны необходимо:

1. Нажать на кнопку «Построить запретную зону для скважины»  ;
2. Задать радиус запретной зоны в опциях текущего режима, расположенного в верхней левой панели рабочего окна



## Стаканы


1. Нажать на кнопку «Стаканы»  ;
2. Выделить стакан;
3. В докере «Свойства» поставить галочку напротив надписи «Отказ» в случае если необходимо информировать о сближении проектных скважин со стаканом на расстоянии меньшем, чем 3 метра. Если не устанавливать галочку напротив надписи «Отказ», будет происходить

информирования об опасном сближении проектных скважин со стаканами на расстоянии меньшем, чем 1 метр.

Важно помнить, что стаканы отображаются на чертеже, если в базе данных «BlastMaker» присутствуют сведения о них.




Операция работы со стаканами выполняется в текущей сессии и результаты ее работы не сохраняются в базе данных.

## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ РЯДОВ СКВАЖИН


Режим «Редактирование рядов скважин»  доступен только при работе с блоком.

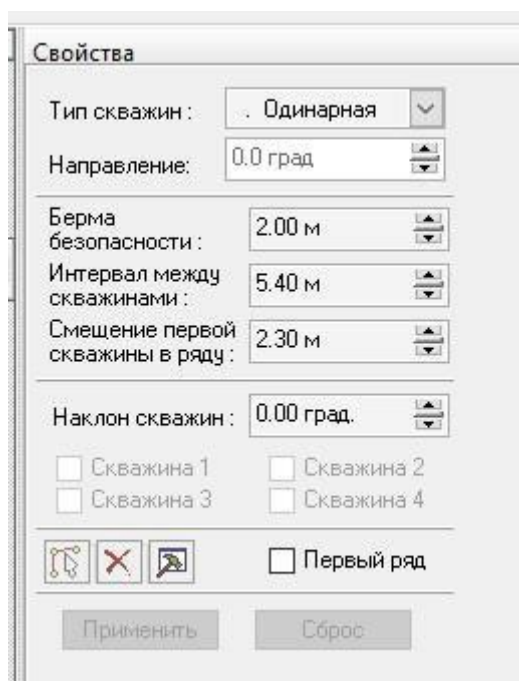
### Дополнительная панель инструментов

	Название	Описание
	Добавить ряд скважин	Добавляет новый ряд скважин в проект
	Клонировать ряд скважин	Клонирует выбранный ряд скважин
	Копировать ряд скважин	Копирует выбранный ряд скважин
	Вставить точку	Добавляет новую точку к выбранному ряду
	Сдвинуть точку	Сдвигает выбранную точку ряда
	Удалить точку	Удаляет точку ряда
	Сдвинуть ряд скважин	Сдвигает ряд скважин в заданном направлении
	Удалить ряд скважин	Удаляет выбранный ряд скважин
	Редактировать ряд скважин	Редактирование свойств выбранного ряда
	Реверсировать направление ряда	Изменяет направление ряда
	Объединить скважины в ряд	Объединяет одиночные скважины в ряд
	Объединить ряды	Объединяет ряды скважин в один ряд
	Присоединить скважинную к ряду	Включает отдельную скважину в выбранный ряд
	Исключить скважину из ряда	Исключает скважину из выбранного ряда

	Произвольная нумерация рядов	Производит произвольную нумерацию рядов
	Автонумерация рядов	Производит автоматическую нумерацию рядов
	Удалить нумерацию рядов	Удаляет нумерацию рядов
	Перенумеровать скважины в рядах	Производит перенумерацию скважин в рядах

## Добавление ряда скважин

1. Нажать на кнопку «Добавить ряд скважин»  ;
2. В докере «Свойства» (в режиме редактирования рядов скважин) произвести настройку параметров построения ряда скважин.



Свойства

Тип скважин:

Направление:

Берма безопасности:

Интервал между скважинами:

Смещение первой скважины в ряду:

Наклон скважин:

Скважина 1     Скважина 2  
 Скважина 3     Скважина 4

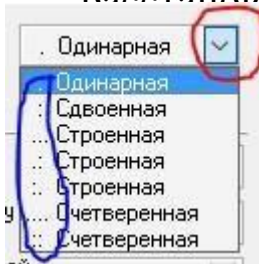
Первый ряд

Применить    Сброс

Для этого:

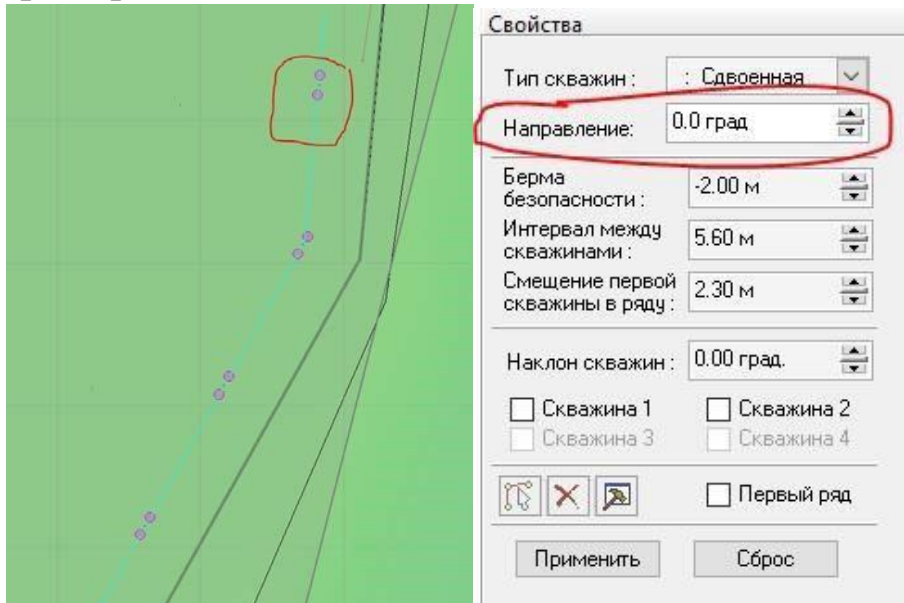
Некоторые шаблоны расстановки скважин требуют указания направления, значение которого можно ввести в поле «Направление»;

а. В выпадающем списке «Тип скважин» выбрать шаблон построения скважин.

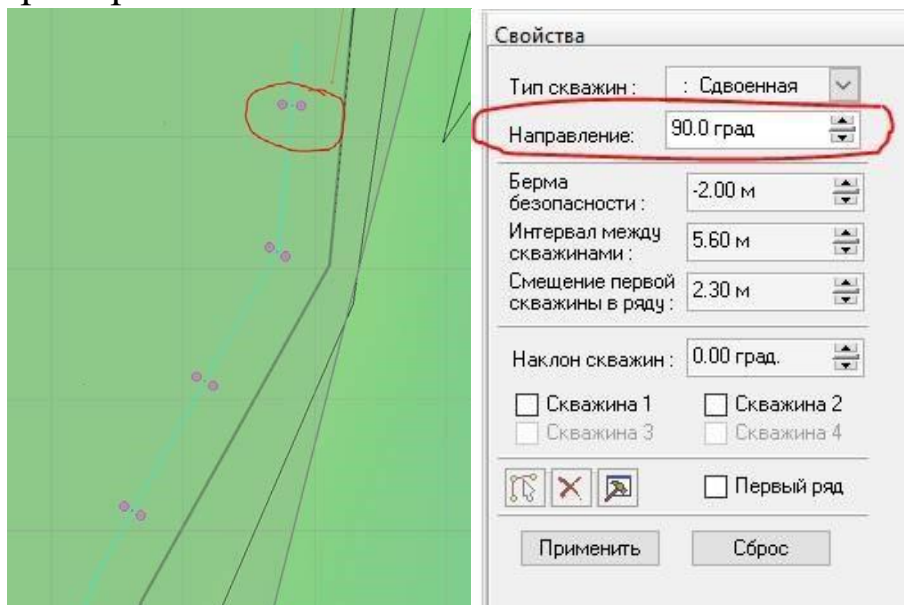


Обратите внимание на символическое изображение рядом с шаблоном. Оно указывает на то, как скважины будут располагаться относительно

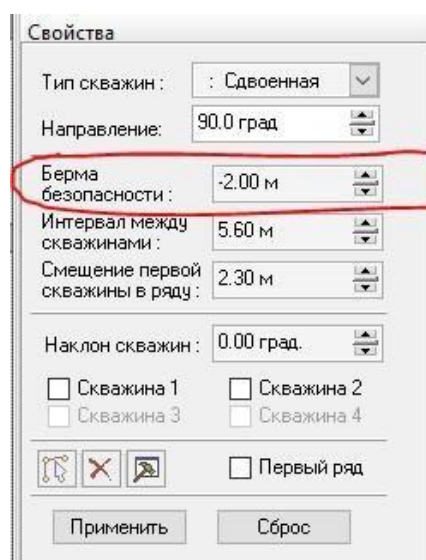
### Пример 1



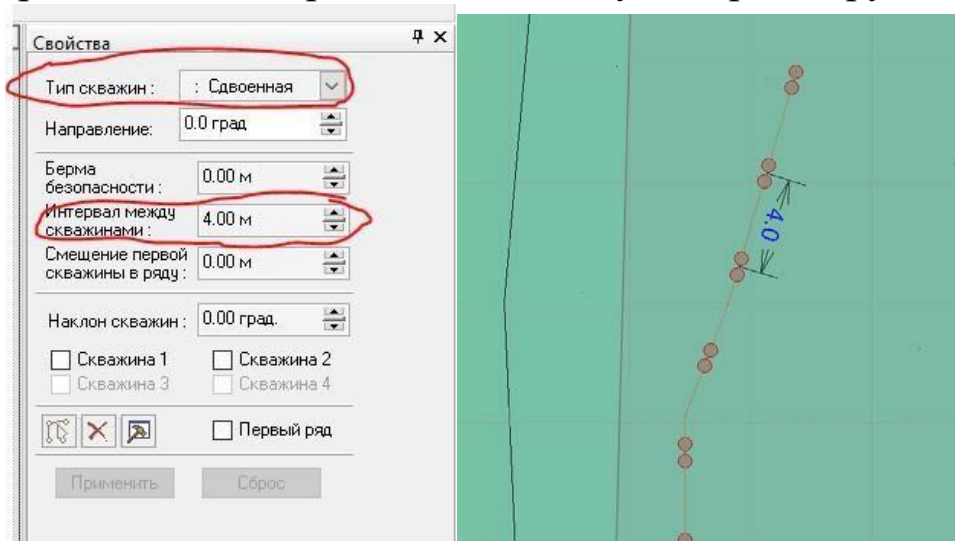
### Пример 2



б. В поле «Берма безопасности» ввести расстояние от ряда скважин до направляющей. Важно учитывать знак значения, которое указывает направление построения ряда;



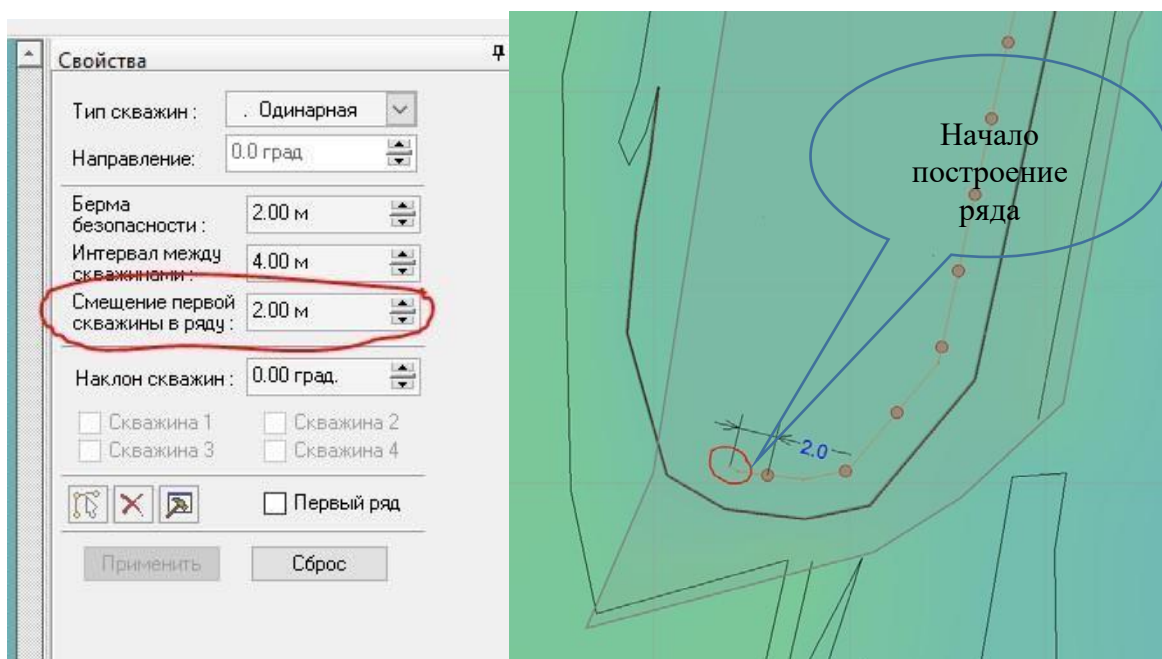
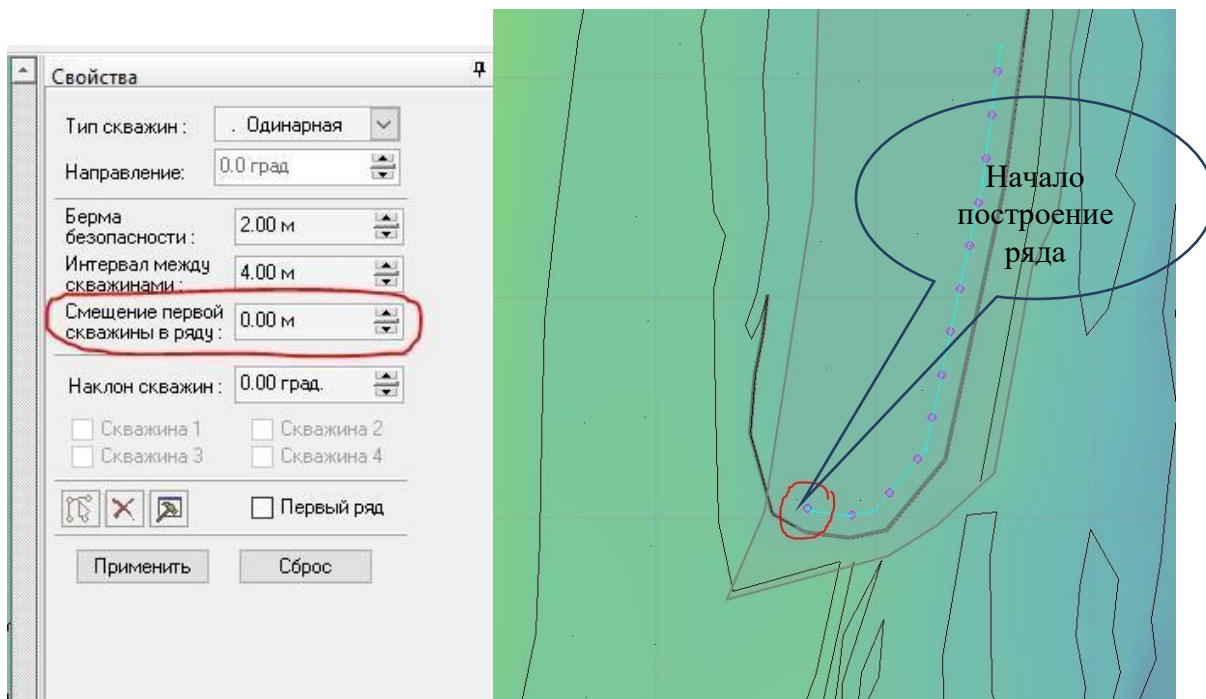
с. В поле «Интервал между скважинами» задать расстояние между скважинами в ряду. В случае, когда используется шаблон, содержащий более одной скважины (спарки, тройки и т.д), расстояние между скважинами определяется, как расстояние между центрами групп скважин;



d. В поле «Смещение первой скважины в ряду» задать смещения положения первой скважины в ряду относительно точки начала ряда;

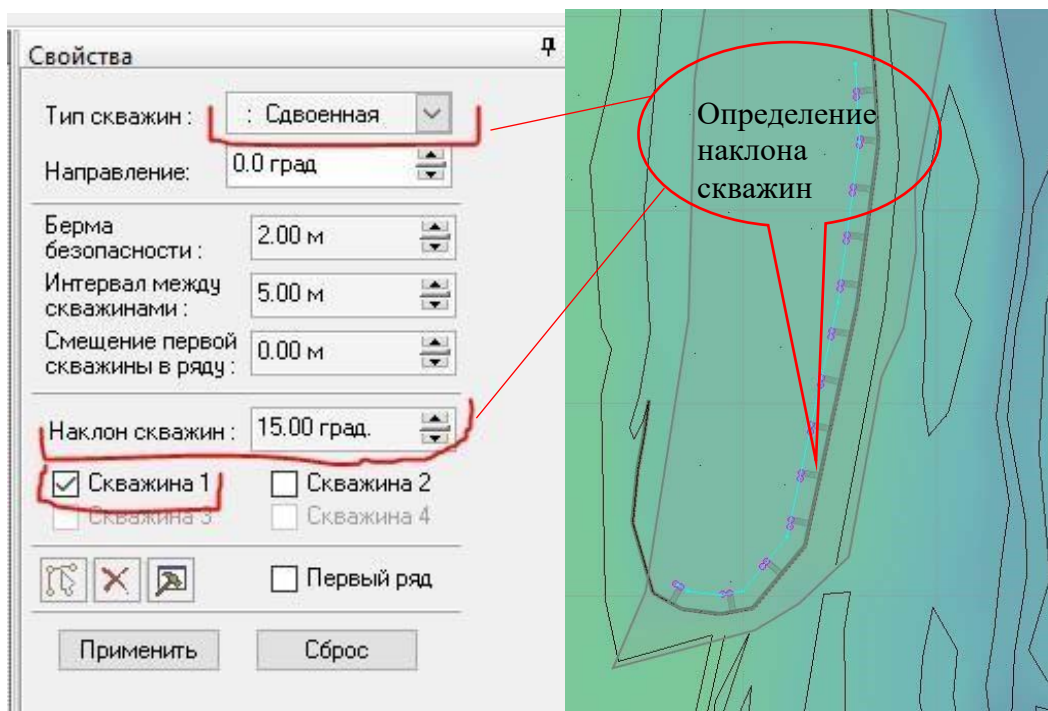
*Пример:*

Построен ряд скважин в границах блока. При изменении значения смещения первой скважины в ряду, будет смещаться весь ряд скважин, в соответствии с выбранными параметрами:



е. В поле «Наклон скважин» ввести значение наклона скважин. Значение наклона скважин может быть применено сразу к нескольким скважинам шаблона. Для этого нужно проставить галочки в соответствующих боксах;



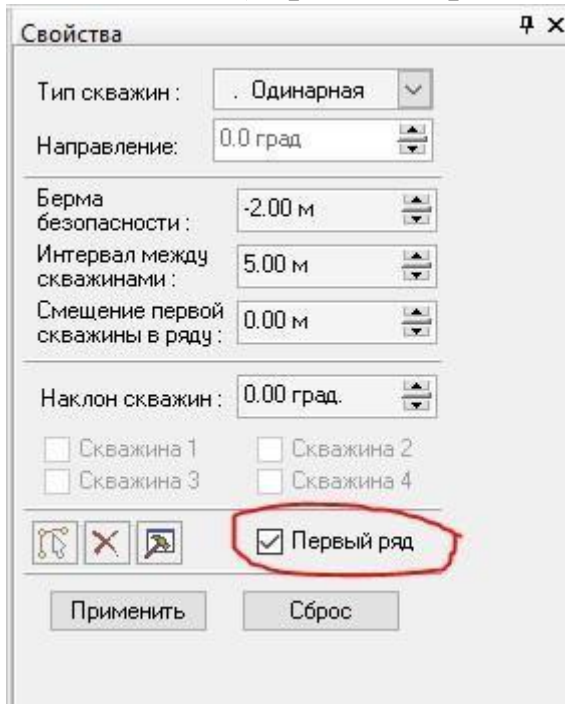


3. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы поставить первую точку направляющей ряда скважин (для отмены действия нажать правую кнопку мыши);
4. Перевести курсор мыши в заданном направлении;
5. Повторно нажать левую кнопку мыши. Обратите внимание на то, что созданный ряд будет содержать скважины, расположенные в соответствии с настройками, произведенными в пункте 2. Для отмены действия нажать правую кнопку мыши;
6. Повторять пункты 4 и 5 вплоть до завершения операции;
7. Нажать кнопку «Применить» на докере «Свойства» (в режиме редактирования рядов скважин) или произвести двойной щелчок мышью для завершения операции. Для отмены операции нажать на кнопку «Сброс».

## Настройка параметров построения первого ряда 1.

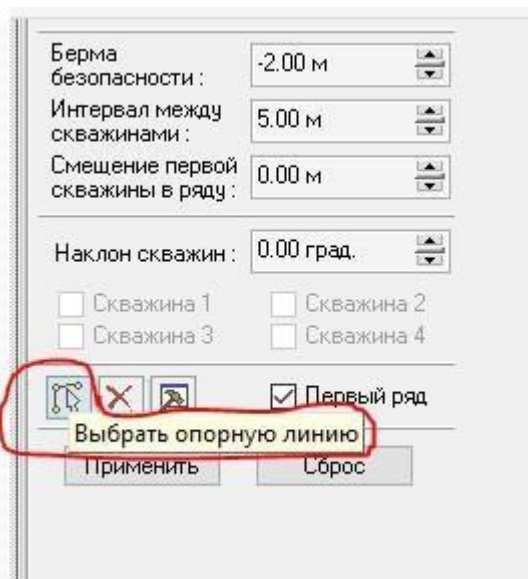
Поставить галочку в боксе «*Первый ряд*» на докере

«Свойства» (в режиме редактирования рядов скважин);



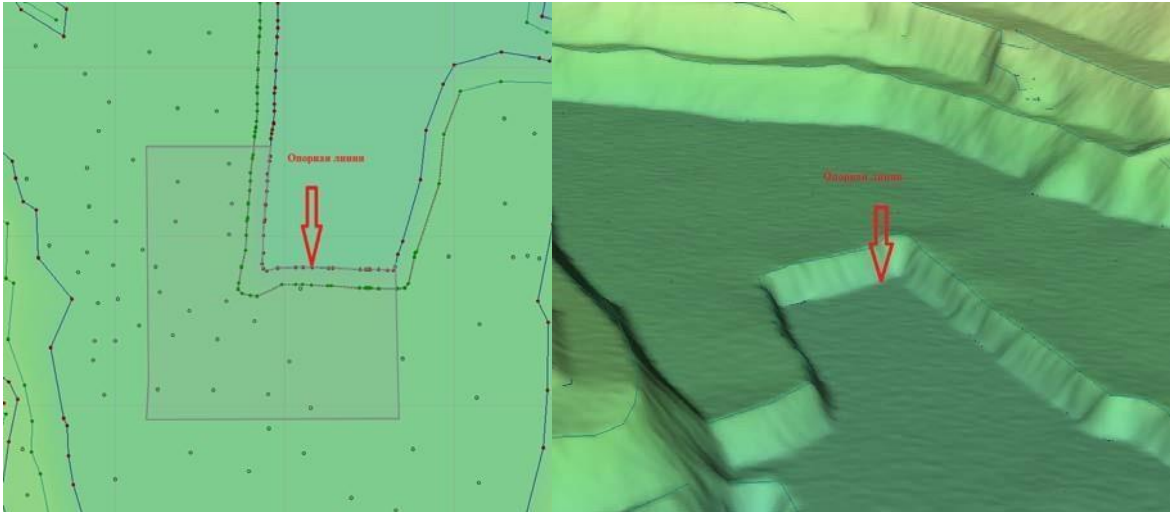
2. Выбрать опорную линию.

- а. На докере «Свойства» нажать на кнопку «Выбрать опорную линию»;

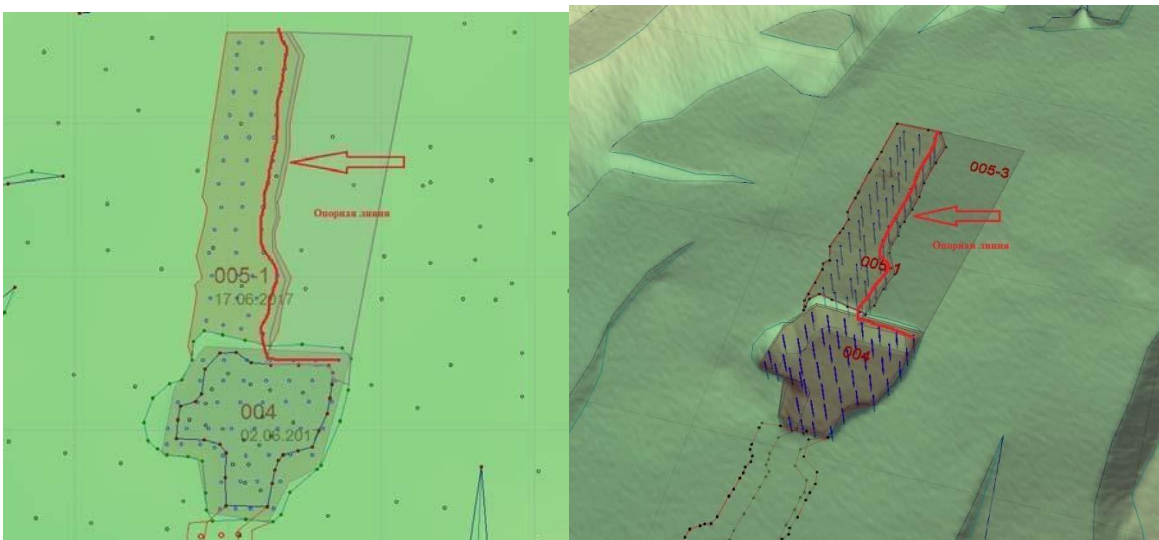


В качестве опорной линии предлагается выбирать линию нижней бровки уступа или линию крайнего ряда предыдущего блока (стыковку двух блоков).

Пример 1. Линия нижней бровки в качестве опорной линии



Пример 2. Крайние ряды предыдущих блоков в качестве опорной линии



Для определения крайних рядов в качестве опорной линии необходимо будет создать линию рельефа и после этого использовать созданную линию в качестве опорной.

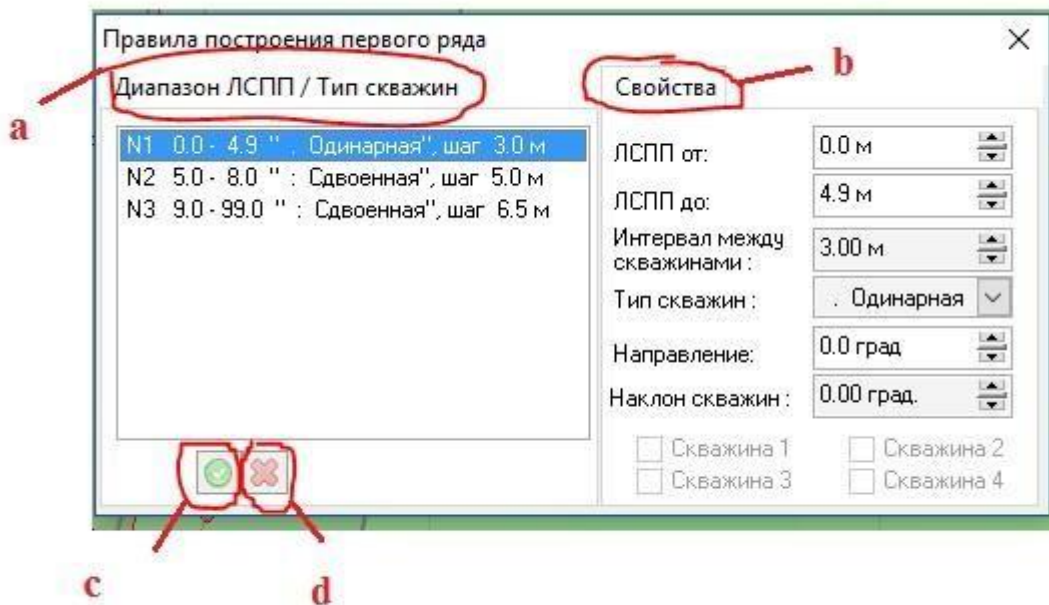
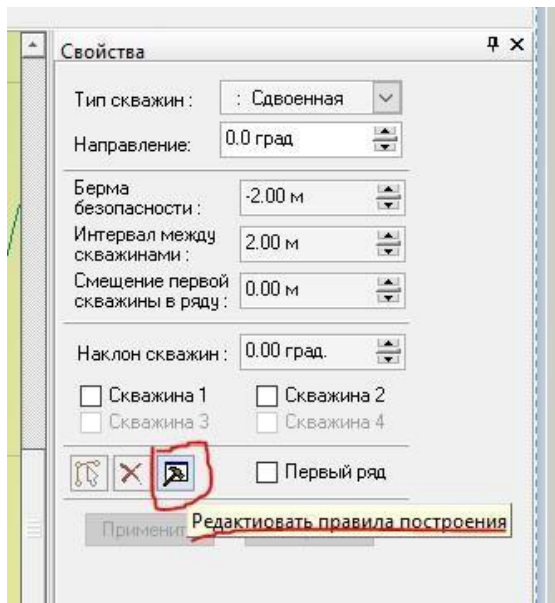
- в. Навести курсор мыши на линию рельефа. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный;
  - с. Нажать левую кнопку мыши для завершения выполнения действия.
3. Построить первый ряд скважин, выполняя пункты операции «Добавление ряда скважин», а именно:

- a. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы поставить первую точку направляющей ряда скважин (для отмены действия нажать правую кнопку мыши);
- b. Перевести курсор мыши в заданном направлении;
- c. Повторно нажать левую кнопку мыши. Для отмены действия нажать правую кнопку мыши;
- d. Повторять пункты b и c вплоть до завершения операции;
- e. Нажать кнопку «Применить» на докере «Свойства» (в режиме редактирования рядов скважин) или произвести двойной щелчок мышью для завершения операции. Для отмены операции нажать на кнопку «Сброс».

**ВНИМАНИЕ!** Обратите внимание на то, что спроектированный первый ряд будет содержать скважины, расположенные в соответствии с настройками, проведенными в *правилах построения первого ряда скважин*.

### **Правила построения первого ряда скважин**

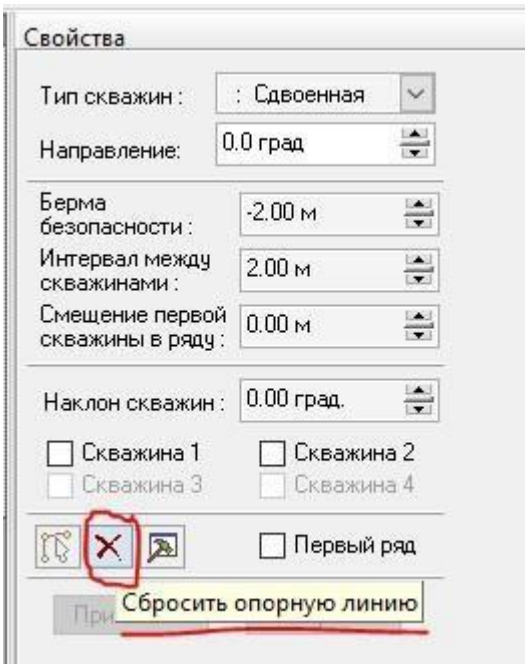
Для редактирования настроек параметров построения первого ряда необходимо нажать на кнопку «Редактировать правила построения», которая находится на докере «Свойства» (в режиме редактирования рядов скважин).




1. Произвести настройку расстановки скважин в открывшейся форме диалога «Правила построения первого ряда»;
  - a. В списке «Диапазон ЛСПП/Тип скважин» создать правило (шаблон) для построения;
  - b. На вкладке «Свойства» произвести настройку параметров построения;
  - c. Нажать на кнопку «Принять изменения» для подтверждения завершения действия;

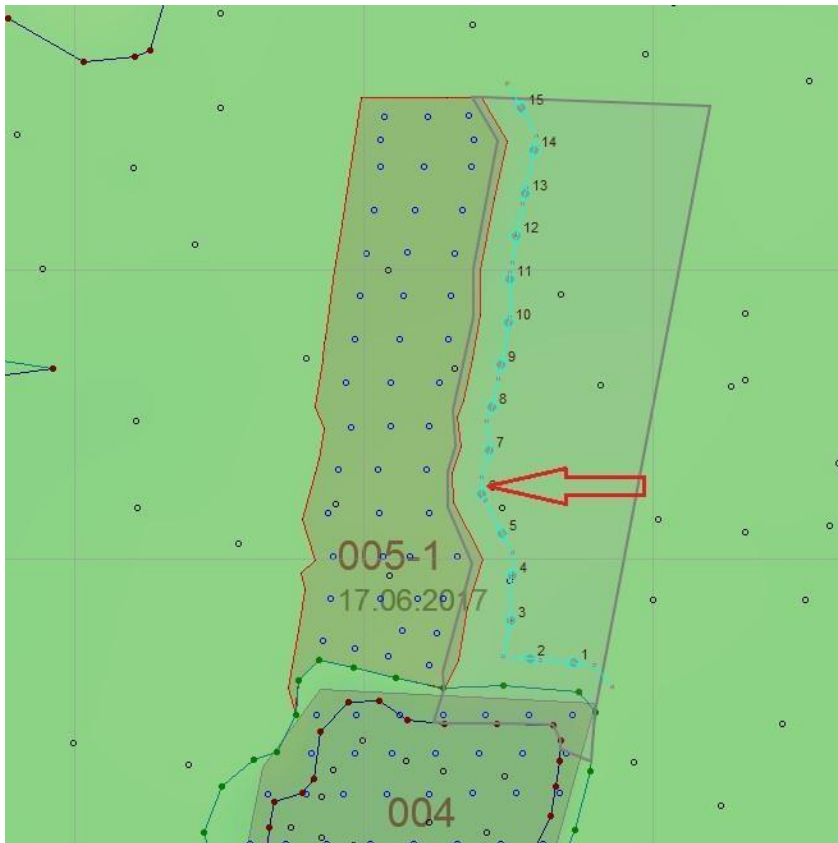
- d. Нажать на кнопку «Отменить изменения» для отмены изменений и завершения действия.
2. Построить первый ряд скважин.

## Сброс опорной линии

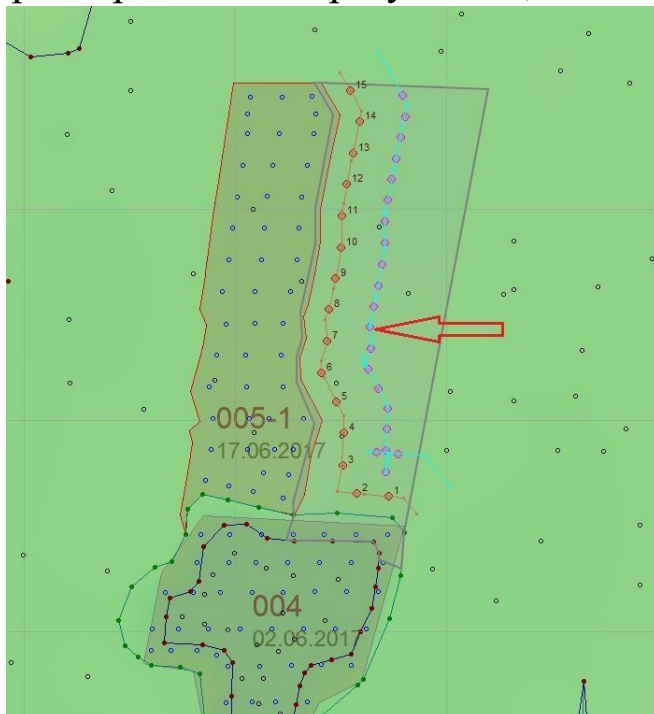
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нажать на кнопку «Сброс опорной линии» на докере «Свойства».</li></ol> <p>Выполнение операции приведет к удалению указателя на опорную линию (нижнюю бровку). После чего пропадет возможность построения первого ряда скважин в соответствии с набором правил.</p>
--	---

## Клонирование ряда скважин

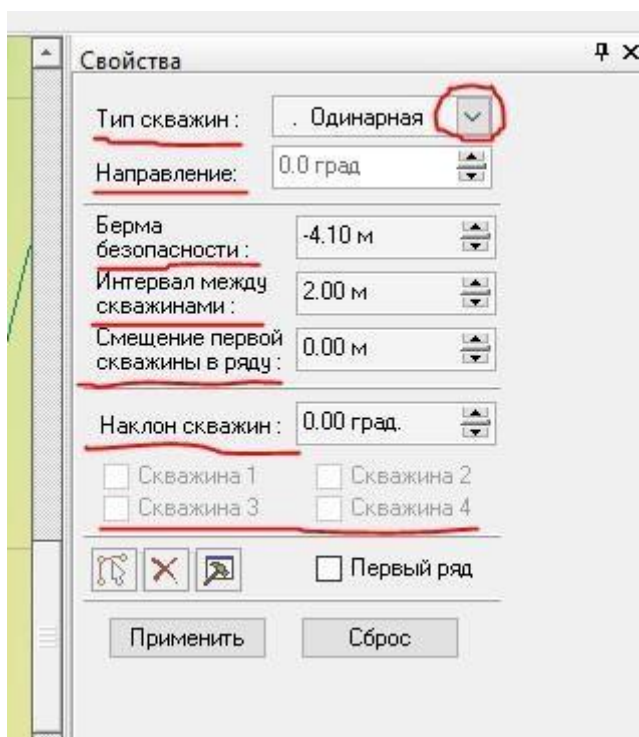
1. Нажать на кнопку «Клонировать ряд скважин»  ;
2. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;



3. Нажать левую кнопку мыши для просмотра предварительного результата;



4. При необходимости изменить настройки ряда в докере «Свойства»;




5. Нажать на кнопку «Применить» или произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши для подтверждения настроек и завершения операции;
6. Нажать на кнопку «Сброс» для отмены действия.

При операции клонирования создается ряд скважин со свойствами выбранного ряда или в соответствии с назначенными в докере *Свойства* настройками построения ряда

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Клонировать ряд скважин». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## Копирование ряда скважин

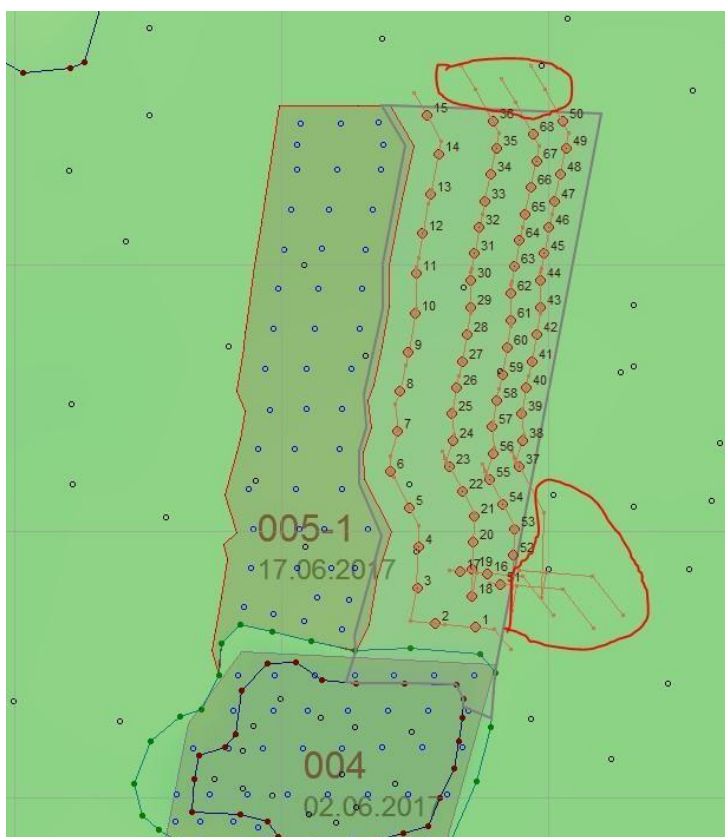
1. Нажать на кнопку «Копировать ряд скважин» ;
2. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;



3. Зажать левую кнопку мыши и переместить скопированный ряд в нужное место на чертеже проекта;
4. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия; Операция копирования создаёт ряд скважин, аналогичный копируемому и переносится проектировщиком на любое расстояние.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Копировать ряд скважин». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

**ВНИМАНИЕ:** При выполнении операций копирования и клонирования скважины располагаются только в контурах блока, обозначенных проектировщиком. Скважины за контуром блока программы не расставляет.




Следующие три операции -**вставка, сдвиг, удаление точки в ряду**- помогают изменять конфигурацию построенного ряда скважин, добавляя дополнительные углы, повороты, менять направления секторов ряда.

## Вставка точки в ряд скважин

1. Нажать на кнопку «Вставить точку»; 
2. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;
3. Нажать левую кнопку мыши для добавления точки и завершения действия.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Вставить точку». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## Сдвиг точки ряда

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть точку»; 
2. Навести курсор мыши на точку ряда скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;
3. Зажать левую кнопку мыши и переместить курсор мыши в нужном направлении;
4. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Сдвинуть точку». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## Удаление точки ряда

1. Нажать на кнопку «Удалить точку»; 
2. Навести курсор мыши на точку ряда скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на


красный, а ряд под ним будет подсвечен;

3. Нажать левую кнопку мыши для удаления точки и завершения действия.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Удалить точку». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.


Все ниже описываемые операции позволяют оперативно управлять нумерацией скважин в случаях проектирования объёмных блоков.

### Сдвиг ряда скважин

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть ряд скважин»; 
2. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;
3. Зажать левую кнопку мыши и переместить ряд в нужном направлении;
4. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Сдвинуть ряд скважин». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

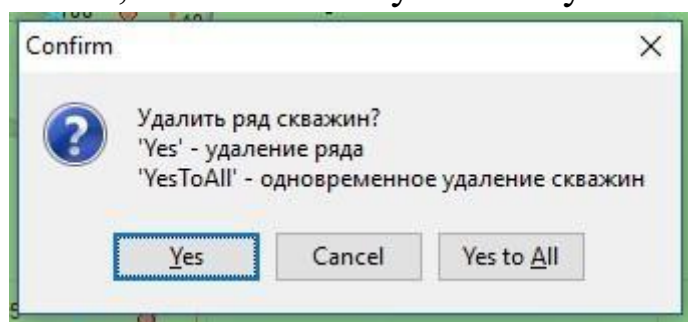
### Удаление рядов и скважин

1. В меню **Правка/Удалить** выбрать **Ряды и скважины в них** ;
2. В открывшейся форме запроса нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Cancel» для отмены.

При подтверждении операции все скважины и ряды будут удалены из проекта.

## Удаление ряда скважин

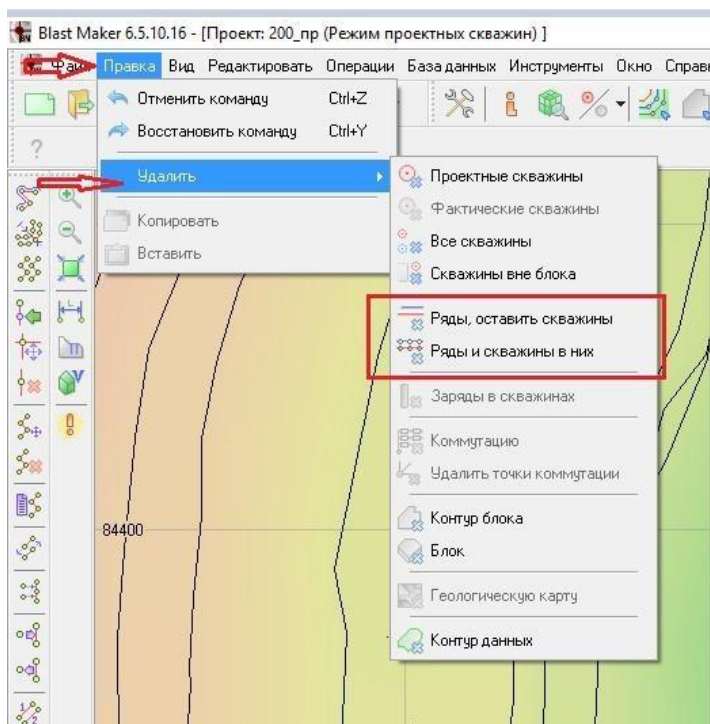
1. Если необходимо удалить определённый ряд скважин необходимо нажать кнопку «Удалить ряд скважин» .
2. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен; 3. Нажать левую кнопку мыши;



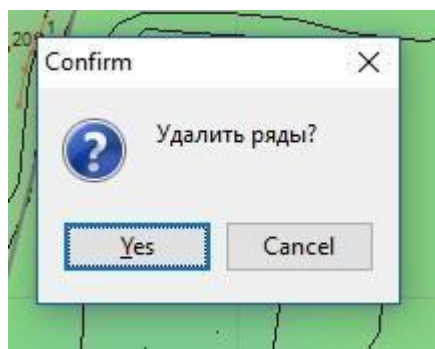
4. В открывшейся форме диалога «Confirm» нажать на кнопку «Yes» для удаления ряда, нажать на кнопку «Yes to All» для удаления ряда и скважин в нем, «Cancel» для отмены действия.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Удалить ряд скважин». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

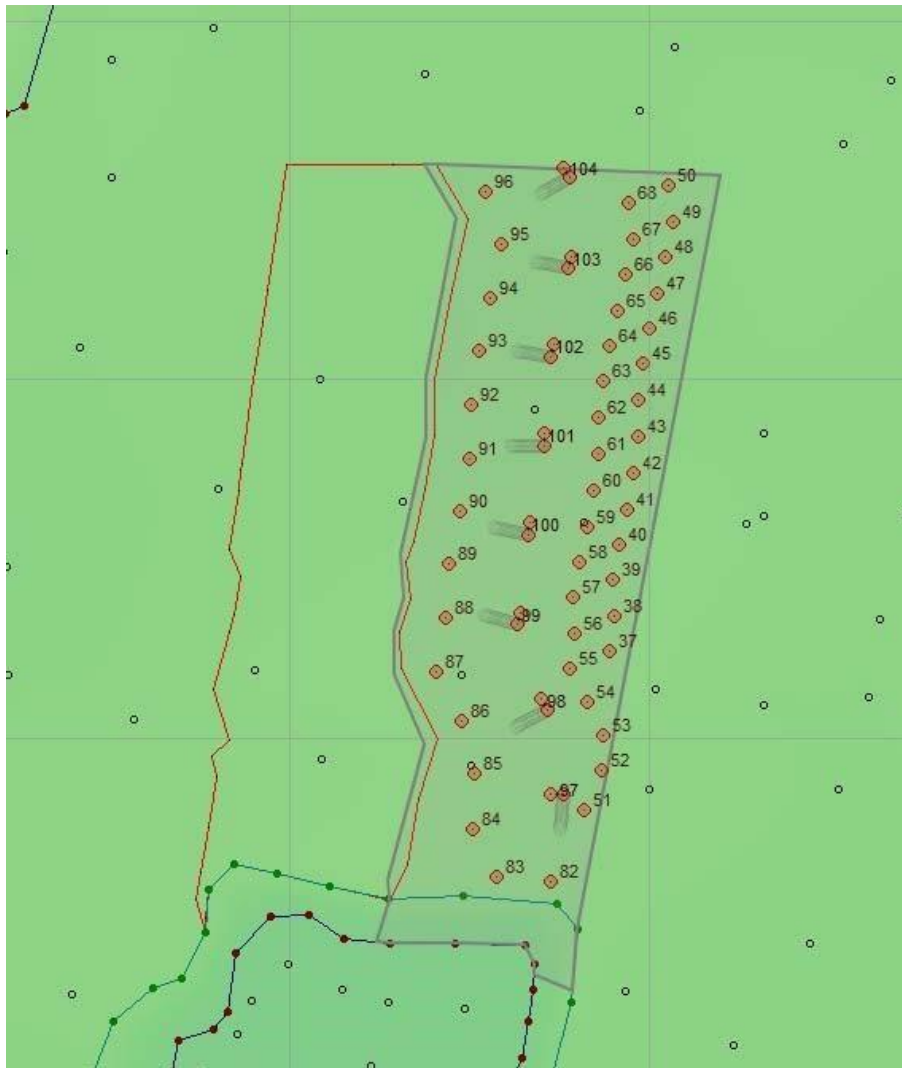
## Удаление рядов



1. В меню **Правка/Удалить** выбрать **Ряды, оставить скважины**;
2. В открывшейся форме запроса нажать на кнопку «*Yes*» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «*Cancel*» для отмены.

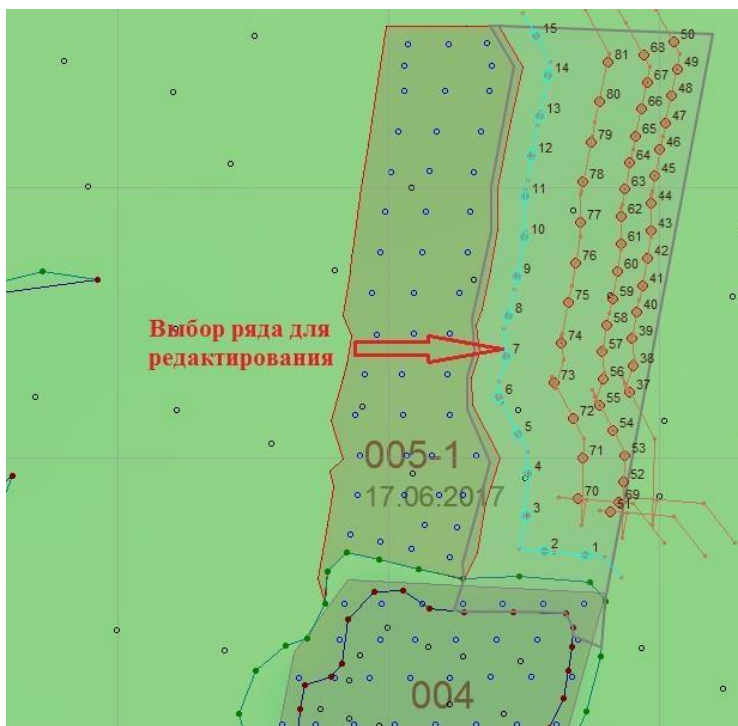


При подтверждении операции ряды будут удалены, расположение скважин не изменится.

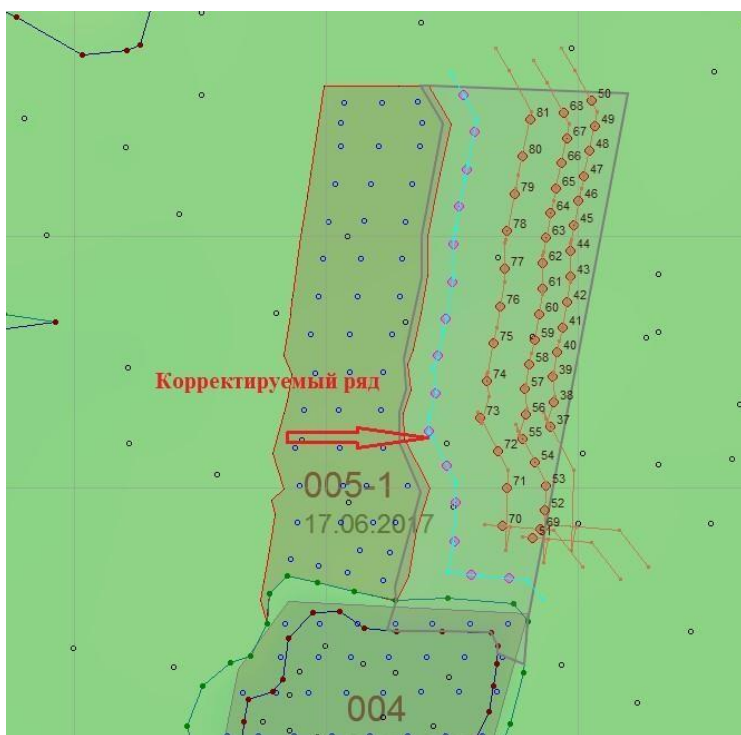


## Редактирования ряда скважин

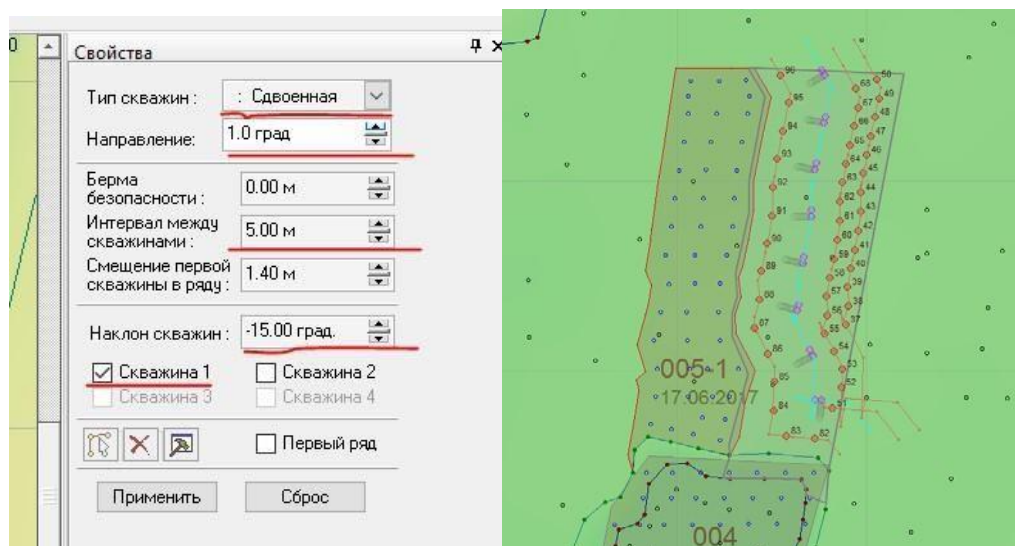
1. Нажать на кнопку «*Редактировать ряд скважин*»;
2. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;



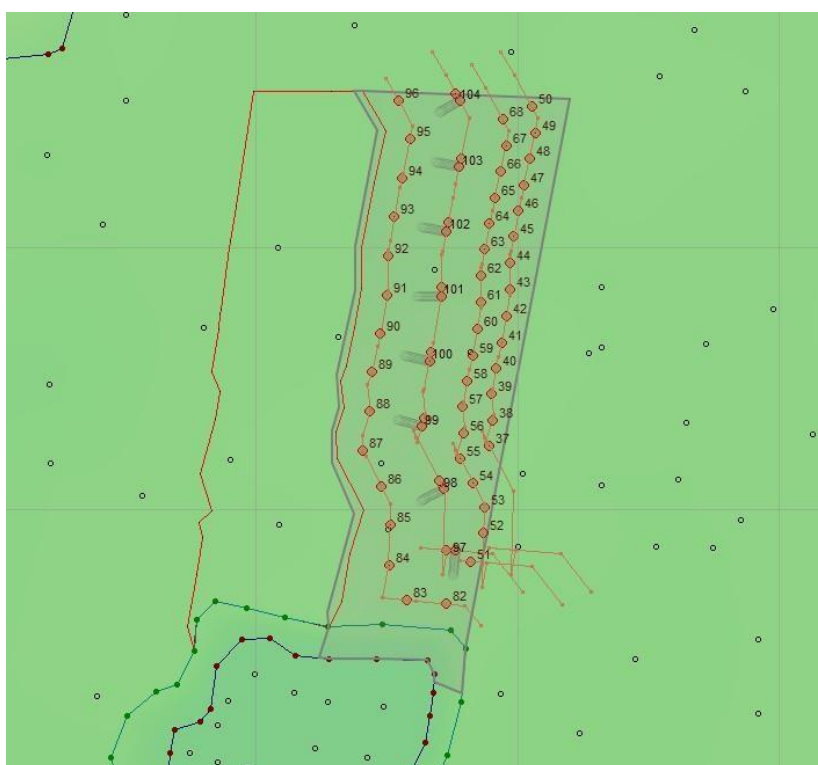
3. Нажать левую кнопку мыши. При этом изменится подсветка скважин;



4. Произвести настройку параметров ряда в докере «Свойства»




5. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения изменений настроек и завершения действия;



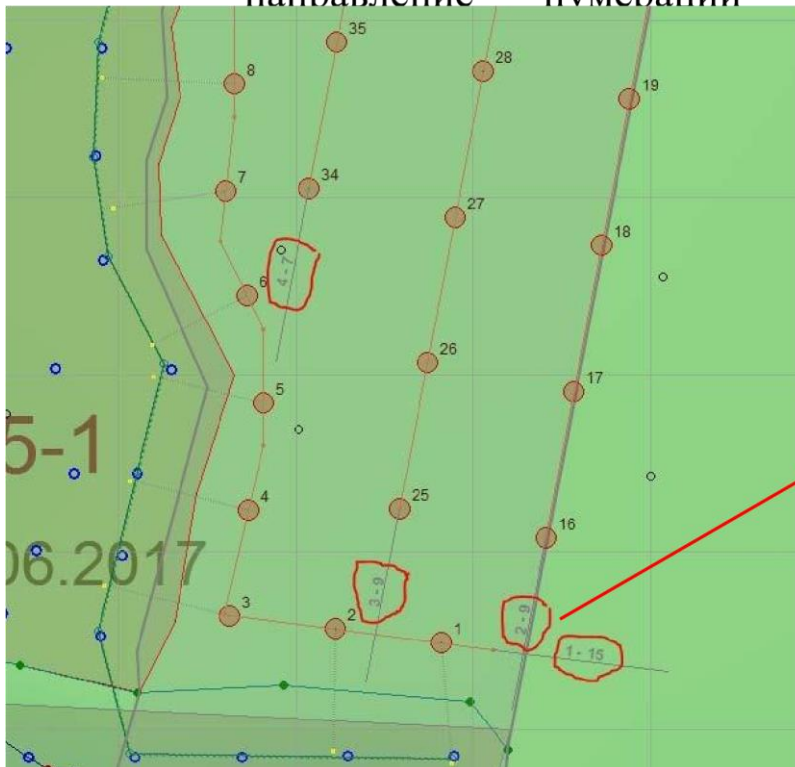
6. Нажать на кнопку «Сброс» для отмены изменений и завершения действия.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Редактировать ряд скважин». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.



- Реверсирование направления ряда**
1. Нажать на кнопку «Реверсировать направление ряда» ;
  2. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;
  3. Нажать левую кнопку мыши для завершения действия;


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Реверсировать направление ряда». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку. Операция «реверсирования направления нумерации скважин в ряду» позволяет



*Обратите внимание на то, что в момент первого нажатия на кнопку «Реверсировать направление ряда», а также в последующие моменты на чертеже проекта появляются подписи, расположенные в точке входа в ряд.*


изменить

## Объединение скважин в ряд

1. Нажать на кнопку «Объединить скважины в ряд» ;
2. Навести курсор мыши на первую скважину в ряду;
3. Зажать левую кнопку мыши;


4. Переместить курсор на следующую скважину ряда;
5. Продолжать объединять скважин в ряд, не отпуская левую кнопку мыши. Обратите внимание, что скважины, объединяемые в один ряд, будут подсвечены;
6. Для завершения операции отпустить левую кнопку мыши. Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Объединить скважины в ряд». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку. Если объединения всех планируемых скважин не произошло: была опущена левая кнопка мыши или пропущена какая-либо скважина, можно *Удалить ряд скважин*, не удаляя скважины, и повторить операцию *Объединения скважин в ряд* или можно присоединить скважину к ряду.

### Объединить ряды

1. Нажать на кнопку «Объединить ряды» ;
2. Навести курсор мыши на ряд скважин и нажатием левой кнопки мыши выделить объединяемый ряд скважин;
3. Навести курсор мыши на другой ряд скважин и нажать на левую кнопку мыши;


При выполнении данной операции выбранные ряды скважин будут объединены в один ряд.

### Присоединение скважины к ряду

1. Нажать на кнопку «Присоединить скважину к ряду» ;
2. Навести курсор на скважину;

3. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы выделить скважину;
4. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;
5. Нажать левую кнопку мыши для завершения действия; Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Присоединить скважины к ряду». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.


### Исключение скважины из ряда

1. Нажать на кнопку «Исключить скважину из ряда» ; 2. Навести курсор мыши на скважину в ряду. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд и скважина под ним будут подсвечены;
3. Нажать левую кнопку мыши для завершения действия;



Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Исключить скважину из ряда». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

### Произвольная нумерация рядов



#### Опция текущей команды

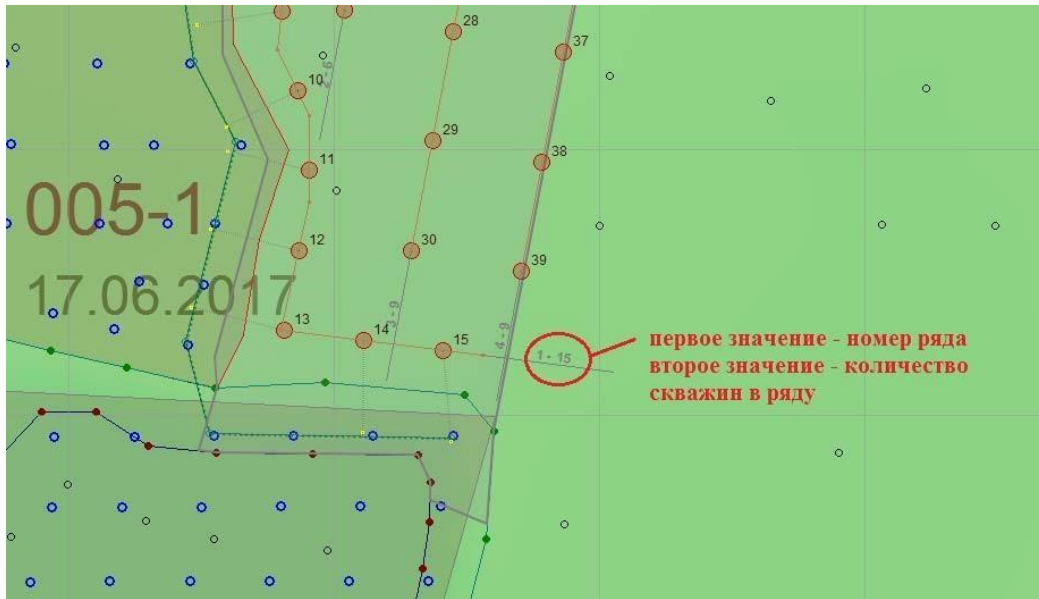
При нажатии «Произвольная нумерация рядов»  в верхней левой панели рабочего окна активизируются следующая опция текущей команды:

Название опции	Описание
----------------	----------

	<p>Начать нумерацию, начиная с максимального существующего номера ряда</p>	<p>При активации данной опции нумерация начинается с максимального существующего номера ряда</p>
<p>Нумеровать с 71 </p>	<p>Нумеровать с</p>	<p>Позволяет вносить начальную нумерацию рядов скважин. По умолчанию нумерация начинается с максимально</p>
		<p>существующего номера.</p>

Для осуществления произвольной нумерации скважин рядов необходимо:


1. Нажать на кнопку «Произвольная нумерация рядов»  ; 2. В случае необходимости, в опциях команды отключить кнопку  и в поле «Нумеровать с» выбрать номер ряда;
3. Навести курсор мыши на ряд скважин. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а ряд под ним будет подсвечен;
4. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы присвоить новый индекс ряду;
5. Повторять пункты 2 и 3 вплоть до завершения операции; 6. Нажать на кнопку «Произвольная нумерация рядов» для того, чтобы завершить операцию.

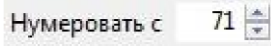



Важно помнить, что очередной номер ряда вычисляется добавлением единицы к предыдущему номеру ряда в блоке. Для того, чтобы начать именованье рядов с первого номера нужно предварительно удалить текущую нумерацию рядов. В противном случае нумерация рядов скважин будет производиться, начиная с максимального номера.

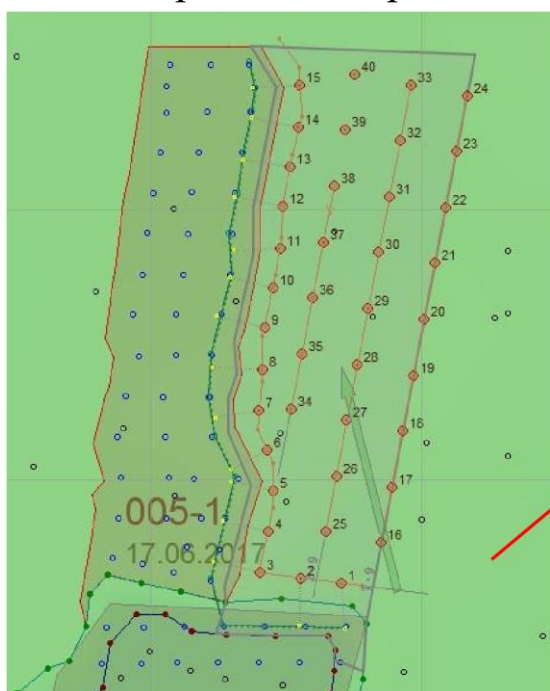
## Автоматическая нумерация рядов скважин

### Опция текущей команды

При нажатии «Автоматическая нумерация рядов»  в верхней левой панели рабочего окна активизируются следующая опция текущей команды:

Название опции	Описание
	<p>Нумеровать с</p> <p>Позволяет вносить начальную нумерацию рядов скважин. По умолчанию нумерация начинается с максимально существующего номера.</p>

1. Нажать на кнопку «Автонумерация рядов»  ;
2. В случае необходимости, в опциях команды в поле «Нумеровать с» выбрать номер ряда, с которого начинается нумерация рядов;
3. Зажать левую кнопку мыши, установив курсор в произвольном месте чертежа;
4. Вести курсор мыши в необходимом направлении вплоть до завершения операции.

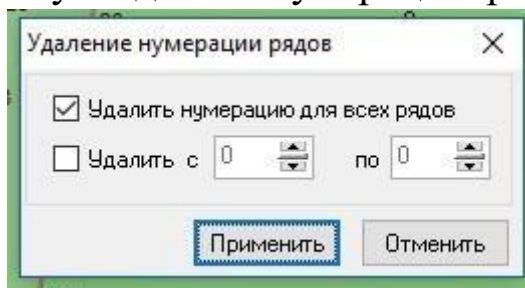


*Во время этого действия на экране будет отображаться зеленая стрелка демонстрирующая направление изменения нумерации рядов*

5. Отпустить левую кнопку мыши для завершения операции.

## Удаление нумерации рядов

1. Нажать на кнопку «Удалить нумерацию рядов»  ;




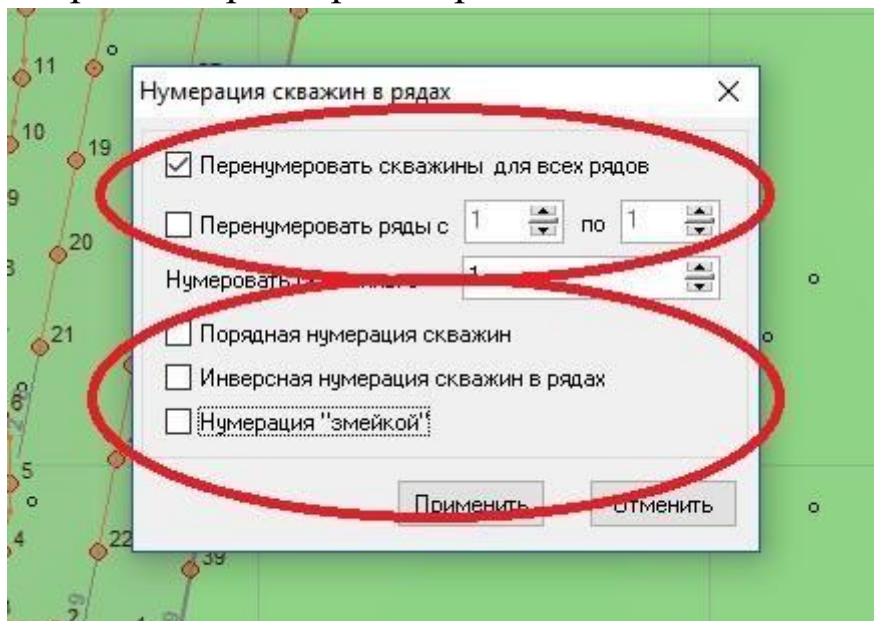
2. В открывшейся форме диалога «Удаление нумерации рядов» поставить галочку в боксе «Удалить нумерацию для всех

рядов» если необходимо удалить нумерацию всех рядов в проекте. Если необходимо удалить нумерацию в заданном диапазоне значений номеров рядов скважин, тогда нужно поставить галочку в боксе «Удалить с» и ввести значения верхнего и нижнего пределов диапазона номеров в соответствующие поля;

3. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения и завершения операции;
4. Нажать на кнопку «Отменить» для отмены выполнения операции.

## Перенумерация скважин в рядах

1. Нажать на кнопку «Перенумеровать скважины в рядах» ; 2. В открывшейся форме диалога «Нумерация скважин в рядах» настроить параметры операции:




- а. Поставить галочку в боксе «Перенумеровать скважины для всех рядов» в случае, когда необходимо перенумеровать скважины во всех рядах;
- б. Если необходимо перенумеровать скважины рядов в заданном диапазоне значений индексов, тогда нужно поставить галочку в боксе «Перенумеровать ряды с» и ввести

значения верхнего и нижнего пределов диапазона индексов в соответствующие поля;

После выбора рядов, в которых будут переименовываться скважины определить порядок нумерации в рядах:

- с. Поставить галочку в боксе «*Порядная нумерация скважин*» если необходимо перенумеровать скважины в привязке к рядам. В результате выполнения операции скважинам будет присвоен номер, включающий в себя порядковый номер ряда и порядковый номер скважины в ряду. Например, четвертая скважина в 45-ом ряду будет иметь номер «[45]4». Если не устанавливать флаг порядной нумерации скважин, то скважины будут перенумерованы последовательно относительно первого ряда скважин;
  - d. Поставить галочку в боксе «*Инверсная нумерация скважин в рядах*», если необходимо определять направление нумерации скважин относительно начала ряда;
  - e. Поставить галочку в боксе «*Нумерация «змейкой»*», если необходимо последовательная нумерация скважин без привязки к началу ряда.
3. Нажать на кнопку «*Применить*» для подтверждения выполнения операции;
  4. Нажать на кнопку «*Отменить*» для отмены выполнения операции.

## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ СУББЛОКА

Операции создания и редактирования субблока доступны только при работе с блоком. Инструмент редактирования субблока  используется для автоматической расстановки скважин и автоматического создания рядов скважин. При выборе этого режима становится доступна боковая панель инструментов для создания и редактирования границ субблока, а также




дополнительная панель опций, которая находится сразу под основной панелью инструментов.


### Дополнительная панель инструментов

Боковая панель инструментов		
	Задать границы субблока	Задаёт границы субблока
	Вставить точку	Добавляет точку на границу субблока
	Сдвинуть точку	Перемещает точку границы субблока
	Удалить точку	Удаляет точку границы субблока


### Опции текущего режима

	Показывать узлы палетки вне подблока	<p>Визуализирует узлы палетки вне субблока в виде скважин серого цвета.</p> <p>Опция доступна только для построенного субблока с квадратной либо треугольной</p>
---	--------------------------------------	--

		палеткой.
	Повторить авторасстановку	Производит авторасстановку скважин в субблоке согласно заданным параметрам. Опция доступна для построенного субблока с типом палетки «авто».
	Показывать процесс авторасстановки скважин	Визуализирует процесс авторасстановки скважин. Опция доступна для построенного субблока с типом палетки «авто».
	Показывать расстояние между скважинами (авторасстановка)	Над каждой скважиной, в пределах субблока, показывает текущее расстояние до соседних скважин. Опция доступна для построенного субблока с типом палетки «авто».
	Использовать карту шага скважин	Позволяет создать или редактировать карту шага скважин для расстановки скважин в субблоке.
	Привязка устьев скважин к поверхности блока	Позволяет установить, при необходимости, фиксированный уровень устья и дна скважины.
	Скважины заданной глубины	Позволяет проектировать


		скважины фиксированной глубины
	Продолжить нумерацию	Продолжает нумерацию скважин с максимального существующего номера

## Задание границы субблока

1. Нажать на кнопку «Задать границы субблока» ;
2. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы поставить первую точку субблока (для отмены действия нажать правую кнопку мыши);
3. Переместить указатель мыши в необходимом направлении; 4. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы поставить следующую точку блока (для отмены действия нажать правую кнопку мыши);
5. Повторять пункты 3 и 4 вплоть до завершения действия; 6. Сделать двойной щелчок мышью для того, чтобы завершить операцию.


**Совет:** субблок целесообразнее строить в пределах существующего блока, чтобы после расстановки скважин не требовалось удаление лишних элементов.

## Добавление точки

1. Нажать на кнопку «Вставить точку» ;
2. Навести курсор мыши на сегмент границы субблока. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный;
3. Нажать левую кнопку мыши для добавления новой вершины.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Вставить точку». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## Перемещение точки

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть точку» ; 2. Навести курсор мыши на вершину границы субблока. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный;
3. Зажать левую кнопку мыши и перемести курсор в нужном направлении;
4. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Сдвинуть точку». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.


## Удаление точки

1. Нажать на кнопку «Удалить точку» ; 2. Навести курсор мыши на вершину границы субблока. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный;
3. Нажать левую кнопку мыши для удаления вершины.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Удалить точку» или пока не будут удалены все вершины границы субблока. Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## Привязка устьев скважин к поверхности блока




1. Нажать на кнопку «Привязка устьев скважин к поверхности блока» ;

2. Из появившихся справа от кнопки инструментов выбрать необходимую команду: «Скважины заданной глубины» 

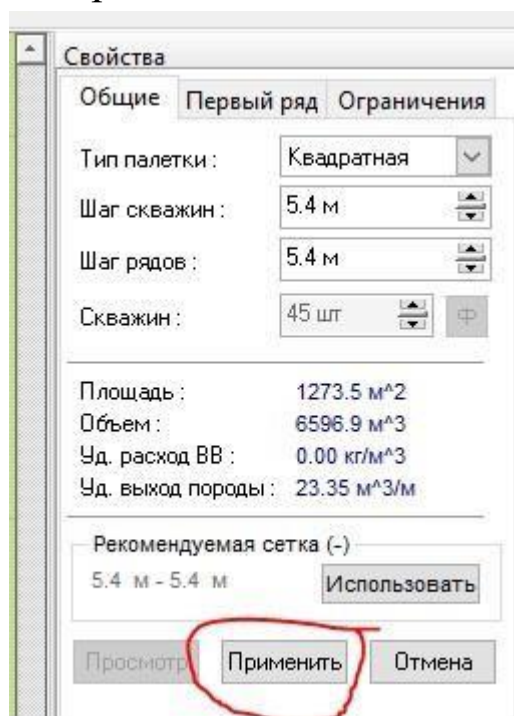
, «Установка фиксированного уровня устьев скважин»  или

«Установка фиксированного уровня дна скважин» ; 3.

Ввести значение в соответствующее поле справа от

инструмента  = 10.4м  = 220.4м  = 210.0м .

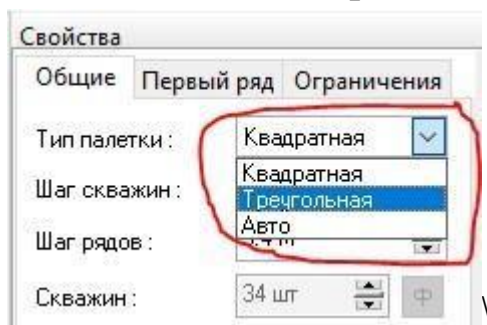
Изменения вступят в силу после нажатия кнопки «Применить» в докере «Свойства».



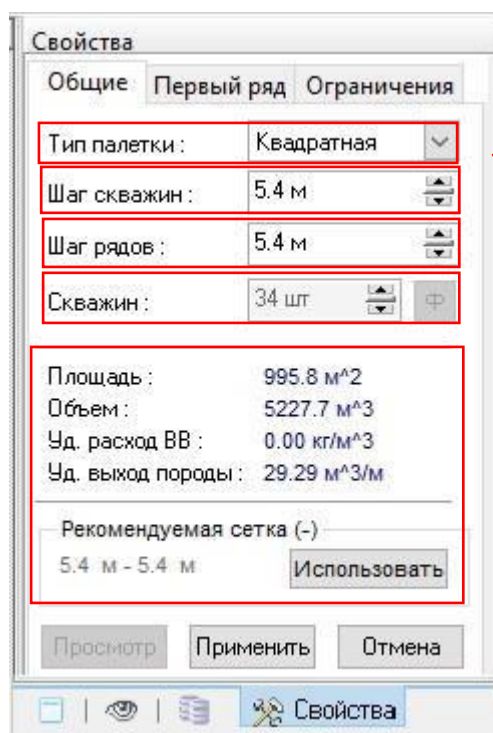
## Расстановка скважин по палетке

После создания субблока в докере «Свойства» становятся доступны атрибуты построенного субблока:

1. Задать границы субблока;
2. В докере «Свойства» (в режиме редактирования субблока) настроить параметры расстановки скважин. Для этого:
  - а. В выпадающем списке «Тип палетки» выбрать тип расстановки скважин и формирования рядов. Доступно три типа палетки: квадратная, треугольная и авто.



- б. В случае использования квадратной либо треугольной палетки скважины автоматически формируются в ряды, а также пользователю доступна регулировка положения рядов



тип палетки,

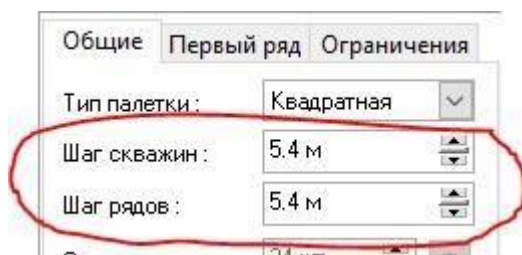
шаг скважин,

шаг рядов,

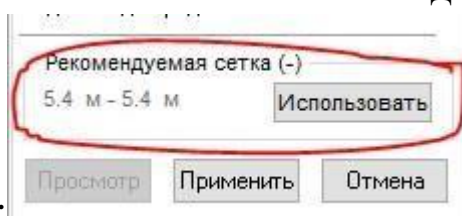
количество скважин,

а также текущая информация о субблоке и рекомендуемая системой сетка расстановки скважин.

скважин в пределах субблока;

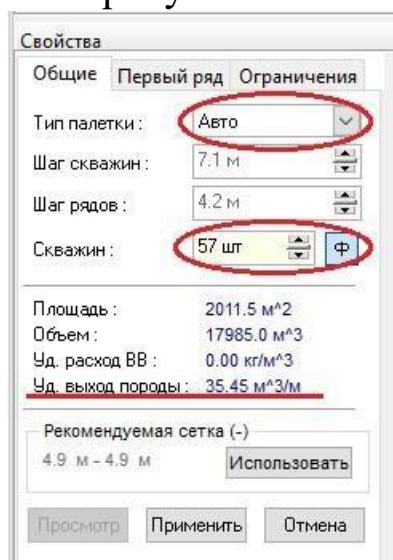


с. В полях «Шаг скважин» и «Шаг рядов» задать расстояние между скважинами в ряду и расстояние между рядами соответственно. Эти значения можно задать как вручную или воспользоваться рекомендуемыми значениями, предложенными системой **BlastMaker**. Рекомендуемые значения принимаются по умолчанию, но также их можно принять нажатием кнопки «Использовать» в докере




«Свойства» субблока;

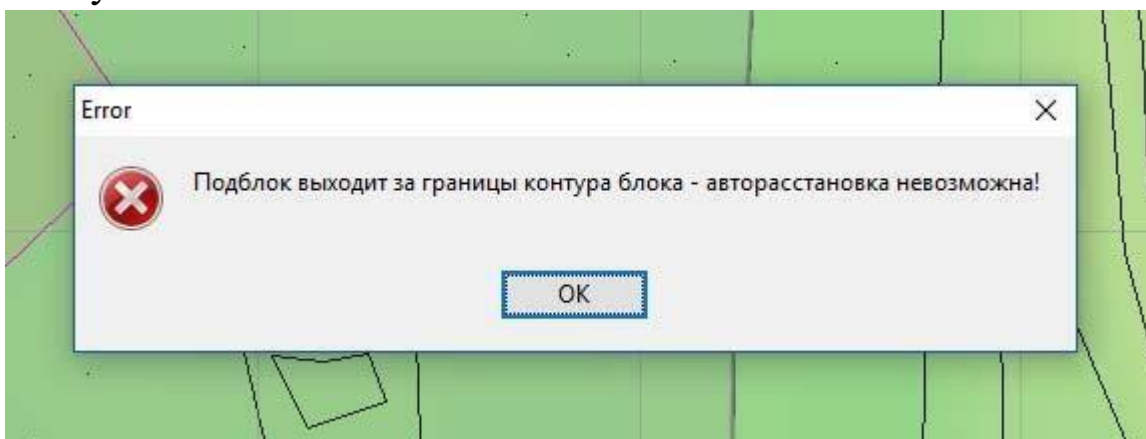
д. В случае выбора типа палетки «Авто» формирование рядов не происходит, а скважины равномерно распределяются по площади субблока. В поле «Количество скважин» можно задать необходимое количество скважин, для достижения требуемого показателя по выходу породы по блоку.



По умолчанию система автоматически определяет необходимое количество скважин. При изменении этого числа происходит авторасстановка скважин с определением максимально возможного, при данном количестве скважин, расстояния между

ними. Чтобы вернуться к рекомендуемому системой Blast Maker значению, необходимо дважды щелкнуть на кнопку  рядом с полем, в котором задается количество скважин;

В случае, если субблок построен на корректно, автоматическая расстановка скважин не будет проведена и системы выдаст ошибку:

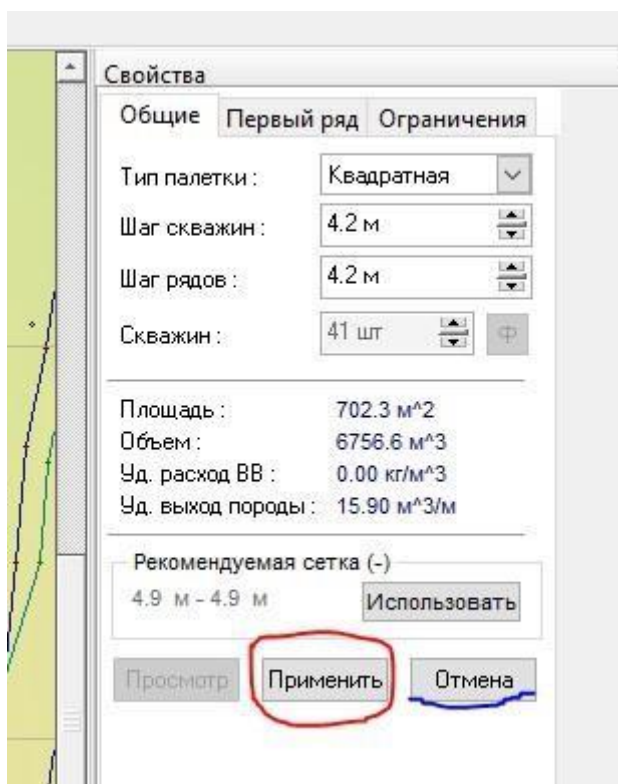


3. После выбора типов палетки (квадратная, треугольная) и настройки параметров расстановки скважин, поместить указатель мыши в пределы субблока;
4. Зажать **левую** кнопку мыши для **перемещения** рядов либо **правую** кнопку мыши для **вращения** рядов;






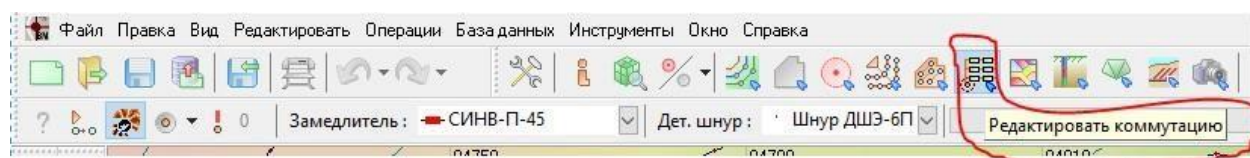
5. Переместить указатель мыши в нужном направлении; 6. Для подтверждения выполнения операции по выбранной схеме расстановки скважин в докере «Свойства» нажать на кнопку «Применить» или произвести двойное нажатие левой кнопки мыши на проекте «Blast Maker».



7. Нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции, если результаты не удовлетворили пользователя.

## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ КОММУТАЦИИ











Для того чтобы создать или изменить *Схему инициирования скважинных зарядов* необходимо открыть меню Редактировать и выбрать команду Коммутация или щелкнуть в Панели редактирования кнопку с пиктограммой 



Режим создания и редактирования схем инициирования скважинных зарядов доступен только при наличии спроектированных скважин в блоке.

## Дополнительная панель инструментов

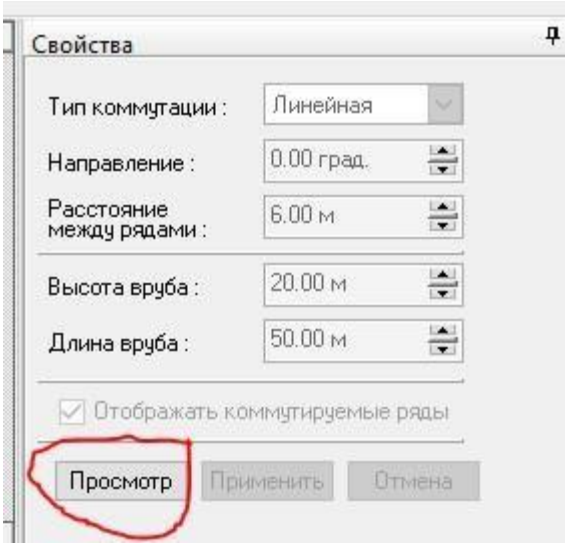
При режиме редактирования коммутации будет активизирована следующая *Дополнительная панель инструментов*:

	Название	Описание
	Выделить коммутируемые скважины	Выделяет группу скважин для редактирования.
	Снять выделение	Снимает текущее выделение группы скважин.
	Инвертировать выделение	Снимает выделение с набора выделенных скважин и выделяет набор невыделенных скважин
	Добавить \ удалить соединение	Добавляет либо удаляет соединение (магистраль).
	Коммутировать по направлению	Создает сеть коммутации по заданному направлению
	Поменять замедлитель	Производит замену замедлителя.
	Редактировать иницирующие заряды	Позволяет редактировать внутрискважинное иницирование.
	Задать точку иницирования	Задает точку иницирования
	Удалить магистрали	Удаляет выделенные магистрали
	Удалить соединения	Удаляет выделенные соединения

	Добавить точку коммутации	Добавляет точку коммутации
	Сдвинуть точку коммутации	Сдвигает точку коммутации
	Удалить точку коммутации	Удаляет точку коммутации.
	Показать некоммутированные скважины	Обозначает некоммутированные скважины.
	Показать диаграмму замедлений	Показывает гистограмму короткозамедленного взрывания.
	Группа одновременно взрываемых скважин	Показывает таблицу одновременно взрываемых скважин.
	Анимировать коммутацию	Анимировывает процесс коммутации скважин.




## Докер «Свойства»


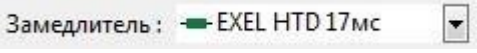
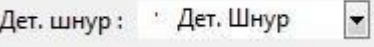
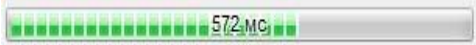
При выборе режима «Редактировать коммутацию» в правой части экрана в Докере *Свойства* отобразятся следующие параметры коммутации для автоматического создания схемы инициирования.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тип коммутации,</li> <li>• направление,</li> <li>• расстояние между рядами,</li> <li>• высота вруба,</li> <li>• длина вруба.</li> </ul> <p>Для редактирования данного докера необходимо нажать кнопку «Просмотр».</p> <p>После внесенных изменений нажать на кнопку «Применить» или «Отмена».</p>
--	--


### Опции текущего режима

В верхней левой панели рабочего окна активизируются следующие опции режима для визуализации соединения скважин и последовательности взрыва:

	Название опции	Описание
	Анимировать соединение	Включает\выключает выделение коммутации скважин в виде анимированных объектов
	Показать картинку взрыва	Включает\выключает визуализацию взорванных скважин в установленный момент времени
	Показать зону подбоя	Показывает зону подбоя



	Количество подбитых скважин	Выдает сведения о количестве подбитых скважинах
	Замедлитель Замедлитель : 	Тип проектируемого замедлителя и время замедления
	Детонационный шнур Дет. шнур : 	Тип детонационного шнура
		Пошаговое анимирование коммутации

## Выделение коммутируемых скважин

1. Нажать на кнопку «Выделить коммутируемые скважины»  ;
2. Зажать левую кнопку мыши и нарисовать контур области, содержащей набор скважин, которые необходимо выделить;
3. Дважды нажать левую кнопку мыши.

Если необходимо к уже выделенным скважинам добавить ещё ряд (группу) скважин можно, применить операцию выделение с добавлением.

## Выделение с добавлением

1. Нажать на кнопку «Выделить коммутируемые скважины»  ;
2. Зажать одновременно левую кнопку мыши и кнопку «Shift»  на клавиатуре и нарисовать контур области, содержащей набор скважин, которые необходимо выделить;
3. Дважды нажать левую кнопку мыши.

Операция «выделение с добавлением» выделяет набор скважин и добавляет его к уже существующему набору выделенных скважин.


Если требуется снять выделение некоторые скважины из набора, можно использовать операцию «выделение с исключением».

## Выделение с исключением

1. Нажать на кнопку «Выделить коммутируемые скважины»




2. Зажать одновременно левую кнопку мыши и кнопку «Ctrl» на

клавиатуре  и нарисовать контур области, содержащей набор выделенных скважин;

3. Для исключения скважин, находящихся в нарисованном контуре, дважды нажать левую кнопку мыши при зажатой кнопке «Ctrl».
4. Для исключения скважин, находящихся вне нарисованного контура, отпустить кнопку «Ctrl» и дважды нажать левую кнопку мыши.

Для удаления выделения со всех скважин необходимо использовать операцию «снять выделение».

## Снятие выделения

1. Нажать на кнопку «Снять выделение» ;

Кнопка «Снять выделение» становится активной, если в данный момент существует набор выделенных скоммутированных скважин. Операция «Снять выделение» позволяет снять атрибут выделения со всего набора выделенных скважин.

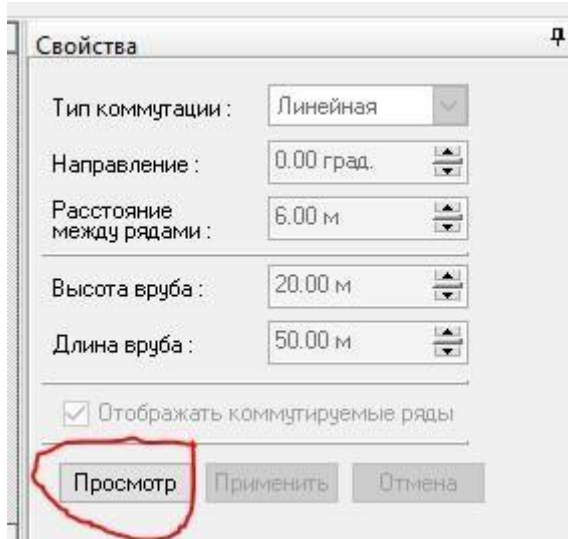
## Инвертирование выделения

1. Нажать на кнопку «Инвертировать выделение» .

## Автоматическое создание схемы коммутации

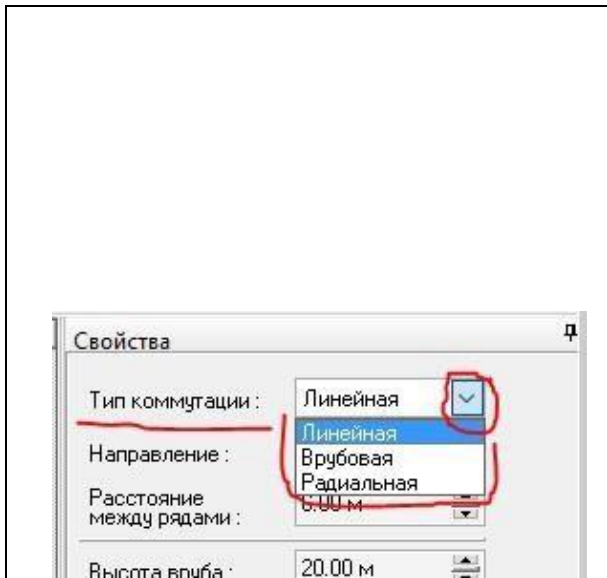
Данная операция позволяет автоматически расставить замедлители на скважины. Для этого необходимо

1. Выделить группу скважин для создания схемы коммутации как показано в пункте «Выделение коммутируемых скважин». Если ни одна скважина не будет выделена, то схема коммутации будет создана для всего блока;
2. В докере «Свойства» нажать на кнопку «Просмотр»;



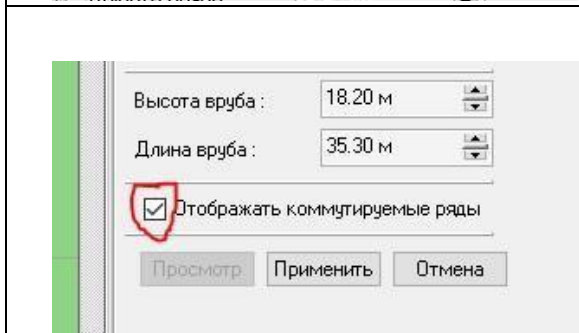
3. В докере «Свойства» произвести настройку схемы коммутации:



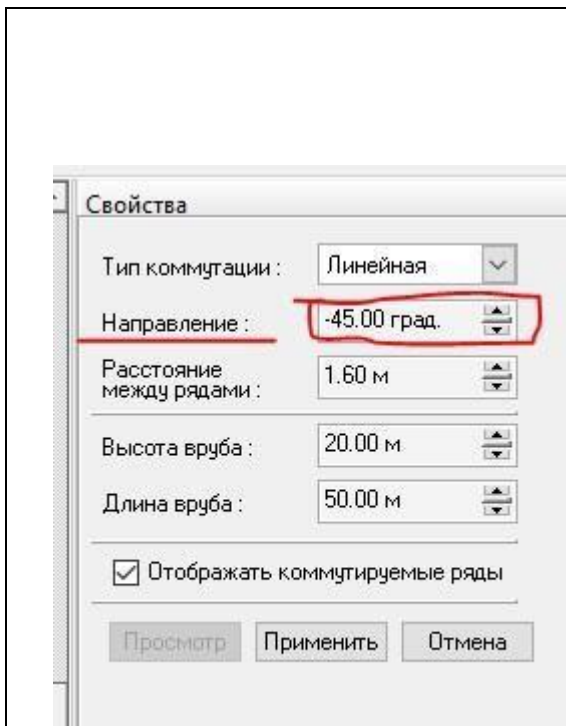


В выпадающем списке «Тип коммутации» выбрать тип расположения рядов коммутации.

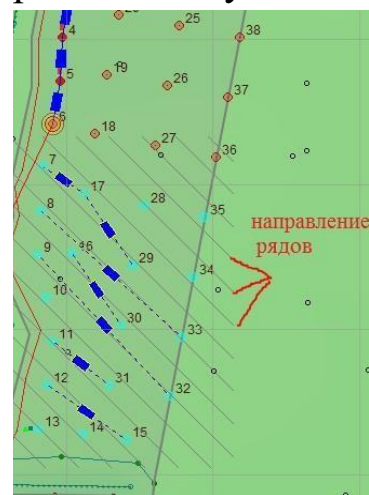
- *Линейная;*
- *Врубовая;*
- *Радиальная.*



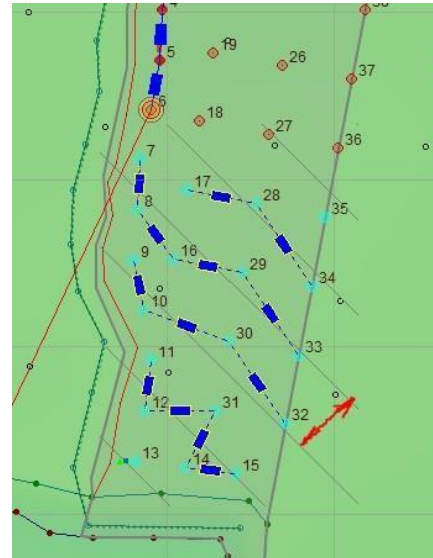
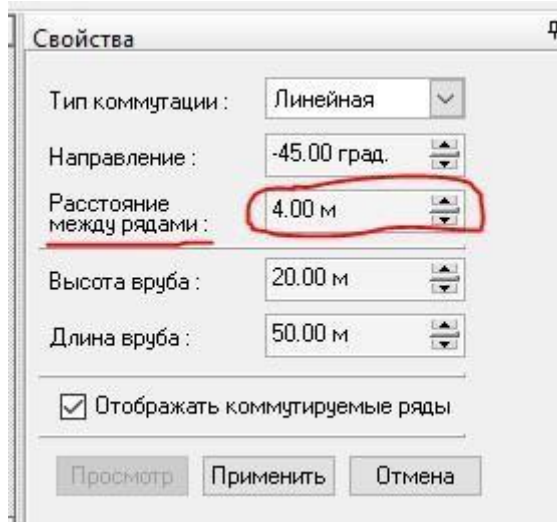
Необходимо обращать внимание на отметку об отображении коммутируемых рядов. По умолчанию в чекбоксе стоит галочка.



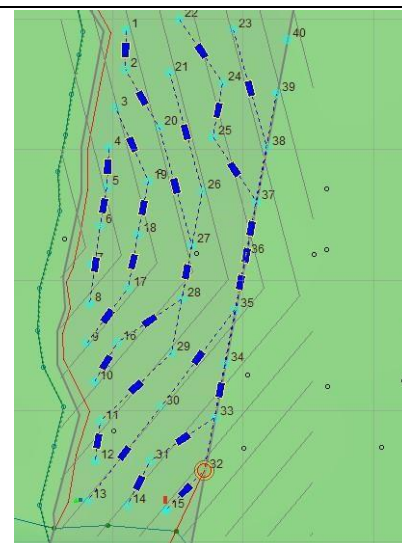
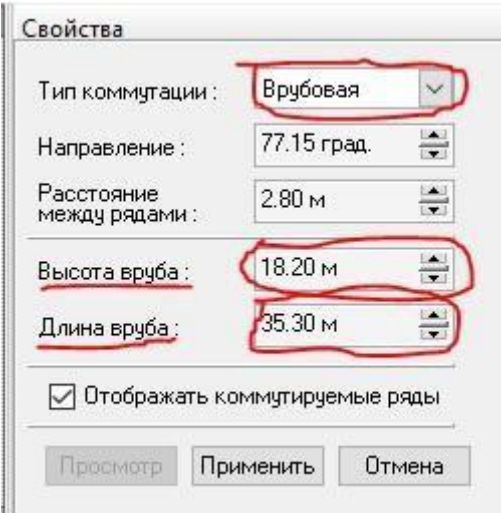
В поле «Направление» задать значение направления рядов коммутации.

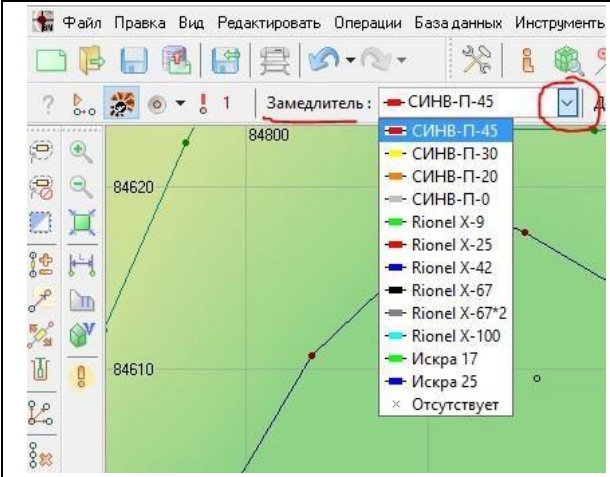
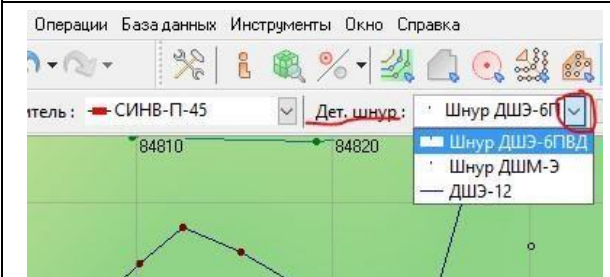


в поле «Расстояние между рядами» задать расстояние между рядами коммутации.

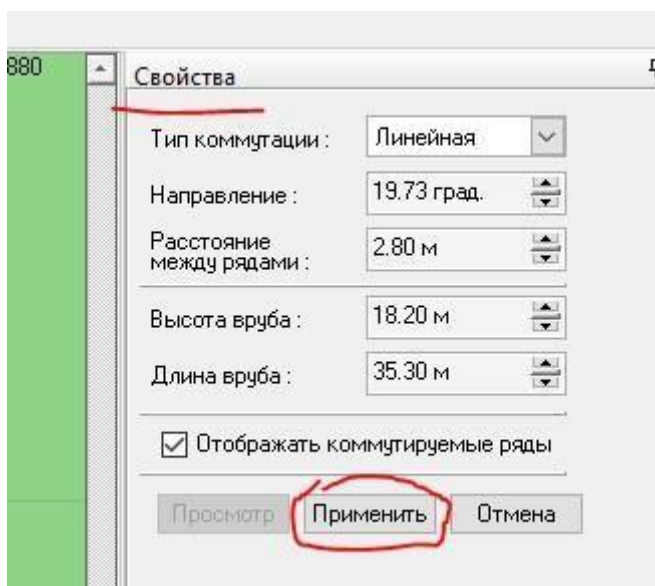


в полях «Высота врыба» и «Длина врыба» ввести соответствующие значения для типа коммутации «Врубовая».




	<p>на панели опций в выпадающем списке «Замедлитель» выбрать тип замедлителя;</p>
	<p>на панели опций в выпадающем списке «Дет. шнур» выбрать тип детонирующего шнура – <i>если требуется</i>;</p>

4. После настройки автоматического построения схемы коммутации можно отредактировать расположение (перемещение) рядов коммутации. Для этого:
  - а. Поместить курсор мыши в пределы области создания схемы коммутации;
  - б. Зажать левую кнопку мыши и перемещать курсор в нужном направлении. Обратите внимание на то, что при врубовой либо линейной схеме коммутации происходит перемещение рядов коммутации, а при радиальной схеме происходит перемещение центра схемы коммутации;
  - с. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия.
5. Редактировать направление рядов коммутации. Для этого:
  - а. Поместить курсор мыши в пределы области создания схемы коммутации;
  - б. Зажать правую кнопку мыши и перемещать курсор в нужном направлении;
6. В докере «Свойства» нажать на кнопку «Применить» для подтверждения операции или на кнопку «Отмена» для отмены операции.



## Добавление соединения

1. На панели опций в выпадающем списке «Замедлитель» выбрать тип замедлителя;
2. На панели опций в выпадающем списке «Дет. шнур» выбрать тип детонационного шнура;
3. Нажать на кнопку «Добавить\удалить соединение»  ;
4. Навести курсор мыши на первую скважину магистрали (цвет курсора измениться с черного на красный)
5. Зажав **левую** кнопку мыши перевести курсор мыши на следующую скважину;
6. Повторять пункт 5 вплоть до завершения операции; 7. Отпустить левую кнопку мыши для завершения действия.


Обратите внимание, если магистраль на плане отображена серым цветом, значит эта магистраль косвенно или напрямую не соединена с точкой инициирования.

Пример:



Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Добавить\удалить соединение». Для того чтобы завершить операцию, нужно повторно нажать на эту кнопку.


**Удаление соединения** 1. Нажать на кнопку «Добавить\удалить


- соединение»  ; 2. Навести курсор мыши на сегмент магистрали, который необходимо удалить;
3. Нажать **правую** кнопку мыши.

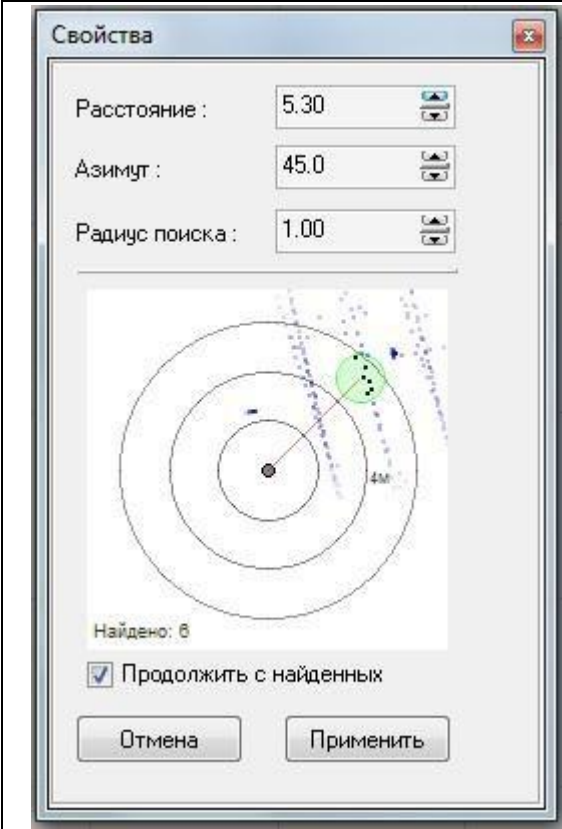
Обратить внимание, что удаляется и соединитель, и замедлитель.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Добавить\удалить соединение». Для того чтобы завершить операцию, нужно повторно нажать на эту кнопку.

**Коммутировать скважины по заданному направлению**


1. Выделить скважины для коммутации  ;

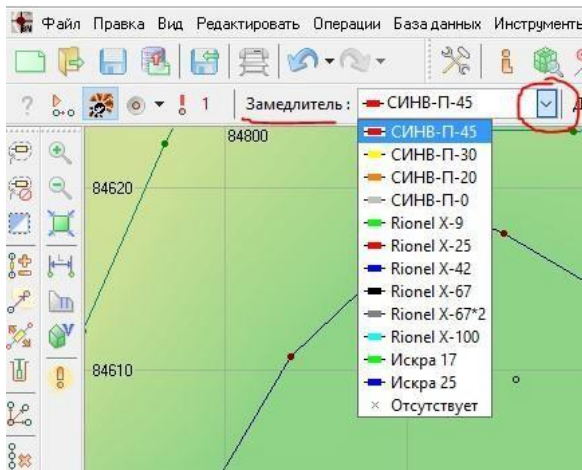
2. Нажать на кнопку «Коммутировать по направлению»  ;
3. В Докере «Свойства» задать направление коммутации:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• расстояние между коммутируемыми скважинами;</li> <li>• азимут - угол поворота направления коммутации;</li> <li>• радиус поиска;</li> <li>• на диаграмме отображается задаваемое направление поиска скважины и количество найденных скважин.</li> </ul>
--	---

4. В Докере «Свойства» нажать кнопку «Применить» для подтверждения операции или «Отмена» в случае отмены операции.

### Замена замедлителя


1. Нажать кнопку «Поменять замедлитель»  ;
2. На панели опций в выпадающем списке «Замедлитель» выбрать тип замедлителя;

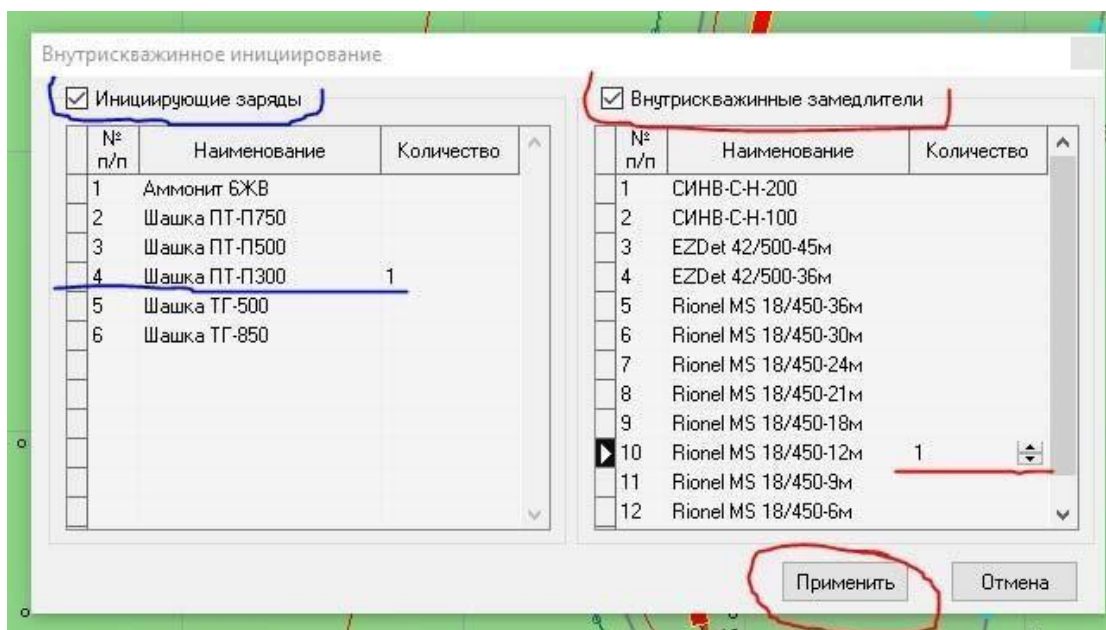


3. Навести курсор мыши на сегмент магистрали, на котором необходимо провести замену замедлителя (цвет курсора изменится с черного на красный);
4. Нажать **левую** кнопку мыши.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Поменять замедлитель». Для того, чтобы завершить операцию, нужно повторно нажать на эту кнопку.

### **Редактирование внутрискважинного инициирования**

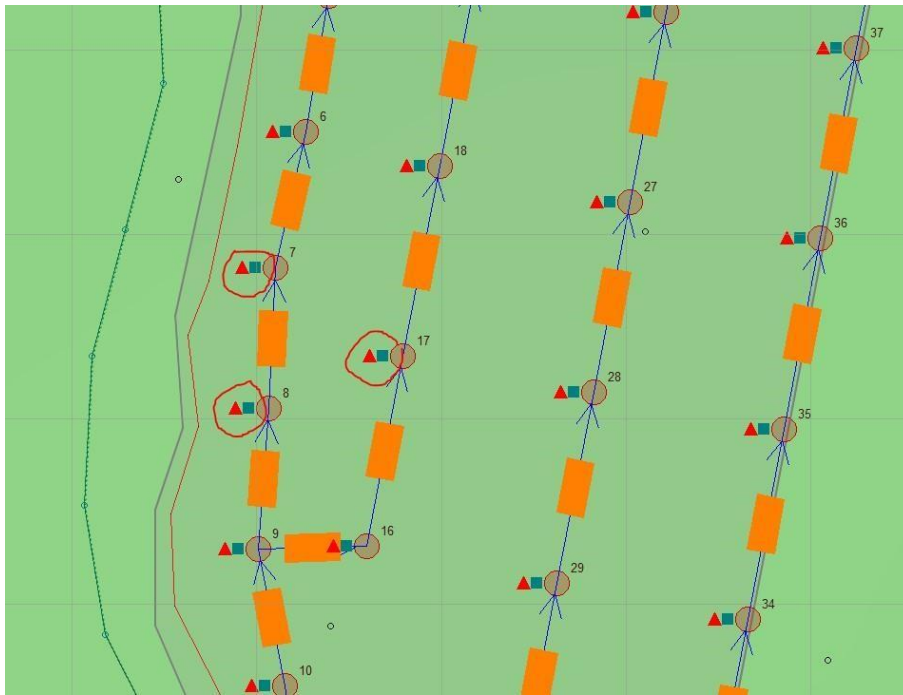
1. Выделить группу скважин как показано в пункте «Выделение коммутируемых скважин»;
2. Нажать на кнопку «Редактировать инициирующие заряды и внутрискважинные замедлители»  ;
3. Настроить параметры инициирующих зарядов. Для этого:




- a. Поставить галочку в боксе «Иницирующие заряды»;
  - b. Ввести количество иницирующих зарядов в соответствующие поля колонки «Количество».
4. Настроить параметры внутрискважинных замедлителей. Для этого:
- a. Поставить галочку в боксе «Внутрискважинные замедлители»;
  - b. Ввести количество внутрискважинных замедлителей в соответствующие поля колонки «Количество».
5. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции либо на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции.

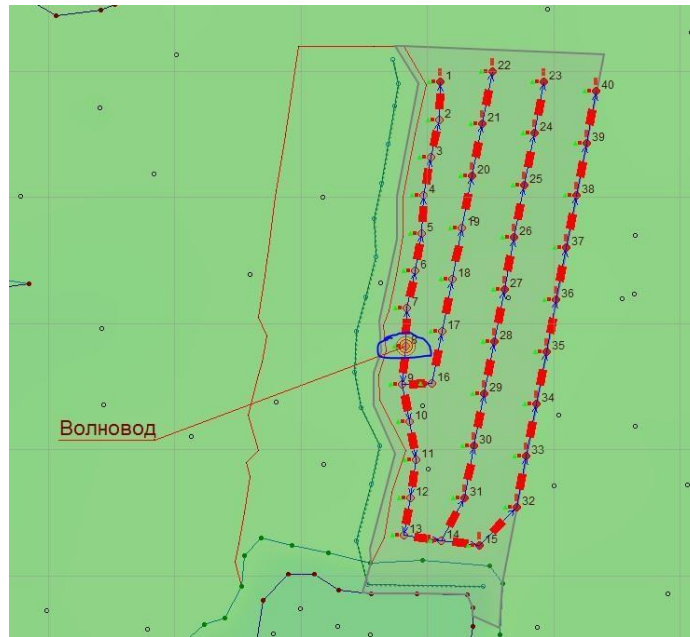
После подтверждения операции на плане возле каждой скважины появится обозначение средств инициирования:






### Задание точки инициирования

1. Нажать на кнопку «Задать точку инициирования» ;
2. Навести курсор мыши на скважину, которую необходимо сделать новой точкой инициирования (цвет курсора изменится с черного на красный);
3. Нажать на левую кнопку мыши для выполнения действия. Новая точка инициирования будет назначена.




Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Задать точку инициирования». Для того чтобы завершить операцию, нужно повторно нажать на эту кнопку.

### Удаление соединения

1. Выделить коммутированные скважины, коммутация которых будет удалена;
2. Нажать на кнопку «Удалить соединение»  ;
3. В появившемся диалоговом окне нажать кнопку «Ок».


### Удаление замедлителя

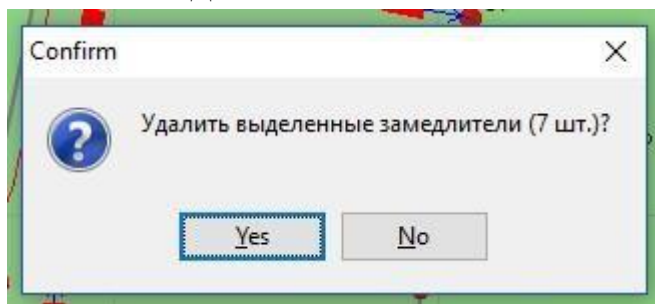
1. Нажать кнопку «Поменять замедлитель»  ;
2. Навести курсор мыши на сегмент магистрали, на котором необходимо удалить замедлитель (цвет курсора изменится с черного на красный);
3. Нажать правую кнопку мыши.

Обратить внимание, что удалится только замедлитель, а соединение магистрали останется.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Поменять замедлитель». Для того, чтобы завершить операцию, нужно повторно нажать на эту кнопку.


#### Удаление группы замедлителей

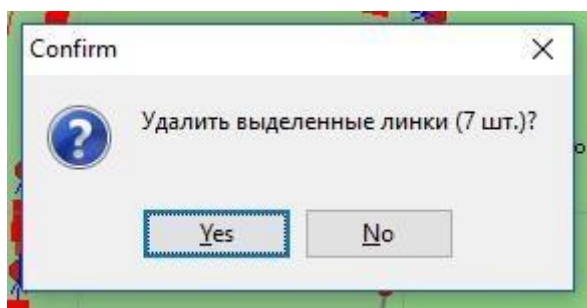
1. Выделить группу скважин с построенными магистралями и замедлителями как показано в пункте «Выделение коммутируемых скважин»;
2. Нажать на кнопку «Удалить замедлители» ;
3. В появившемся окне подтверждения нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции либо на кнопку «No» для отмены выполнения операции.



При этом, соединения между скважинами останутся. И таким образом, группа скважин будет взрываться одновременно с крайней в соединении.

Для исключения соединений необходимо воспользоваться операцией «удалить соединения».


1. Выделить группу скважин с построенными магистралями без замедлителей;
2. Нажать на кнопку «Удалить соединения» ;
3. В появившемся окне подтверждения нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции либо на кнопку «No» для отмены выполнения операции.




## Замена группы замедлителей

1. Выделить группу скважин с построенными магистралями как показано в пункте «Выделение коммутируемых скважин»; 2. На панели опций в выпадающем списке «Замедлитель» выбрать тип замедлителя. Произведётся замена замедлителей на выбранный тип.


## Добавить точку коммутации

1. Нажать на кнопку «Добавить точку коммутации» ;
2. Навести курсор мыши на предполагаемое место для точки коммутации;
3. Нажатием левой кнопки мыши, установить точку коммутации.

## Сдвинуть точку коммутации

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть точку коммутации» ;
2. Навести курсор мыши на точку коммутации;
3. Нажатием левой кнопки мыши переместить точку коммутации.

## Удалить точку коммутации

1. Нажать на кнопку «Удалить точку коммутации» ; 2. Навести курсор мыши на удаляемую точку коммутации; 3.

Нажатием левой кнопки мыши удалить точку коммутации.

## Показать некоммутированные скважины


1. Нажать на кнопку «Показать некоммутированные скважины»



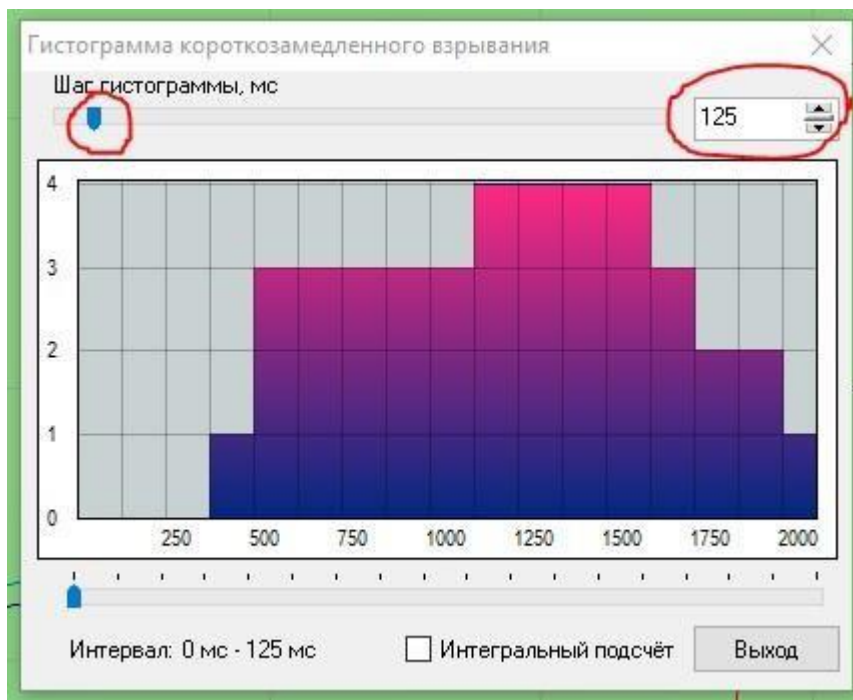
При данной операции будут подсвечены некоммутированные скважины.

## Диаграмма замедлений

Диаграмма замедлений позволяет посмотреть состояние коммутации в заданный интервал времени. Для этого нужно: 1.

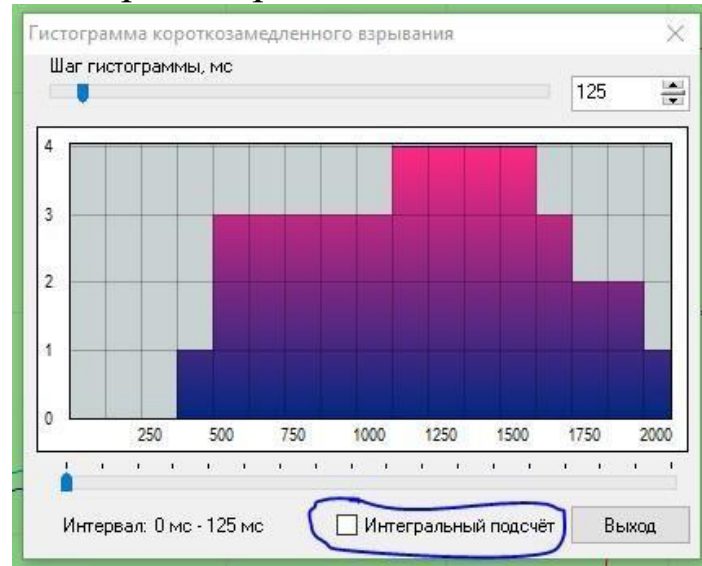
Нажать на кнопку «Показать диаграмму замедлений» ; 2. В появившемся окне установить шаг гистограммы в миллисекундах.

Для этого:

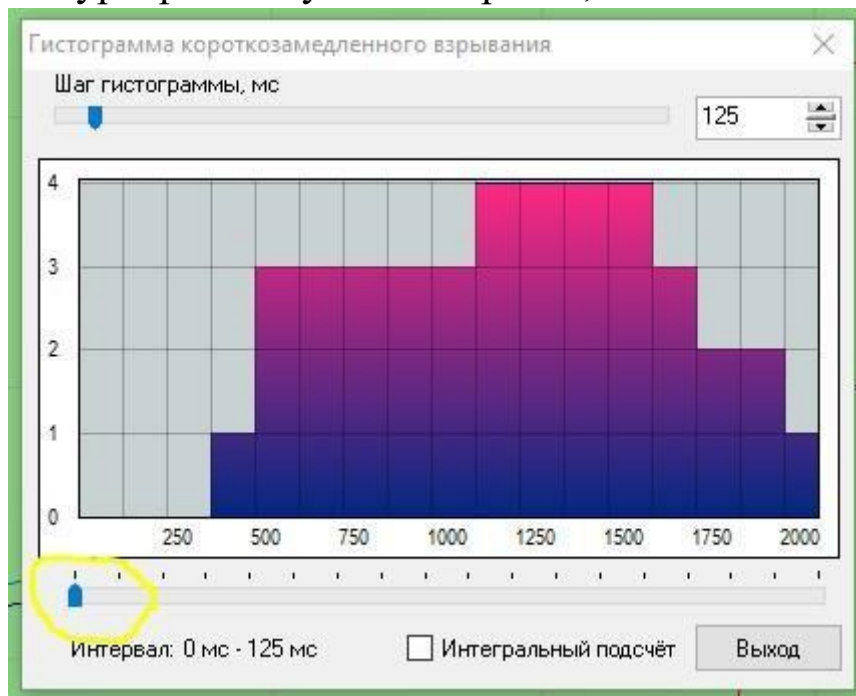


- Навести курсор мыши на бегунок «Шаг гистограммы»;
- Зажать левую кнопку мыши и установить бегунок на нужное значение либо ввести это значение вручную в поле справа от бегунка;

3. Поставить галочку напротив надписи: «Интегральный подсчет», если необходимо посмотреть количество взорванных скважин в схеме коммутации вплоть до заданного интервала времени.



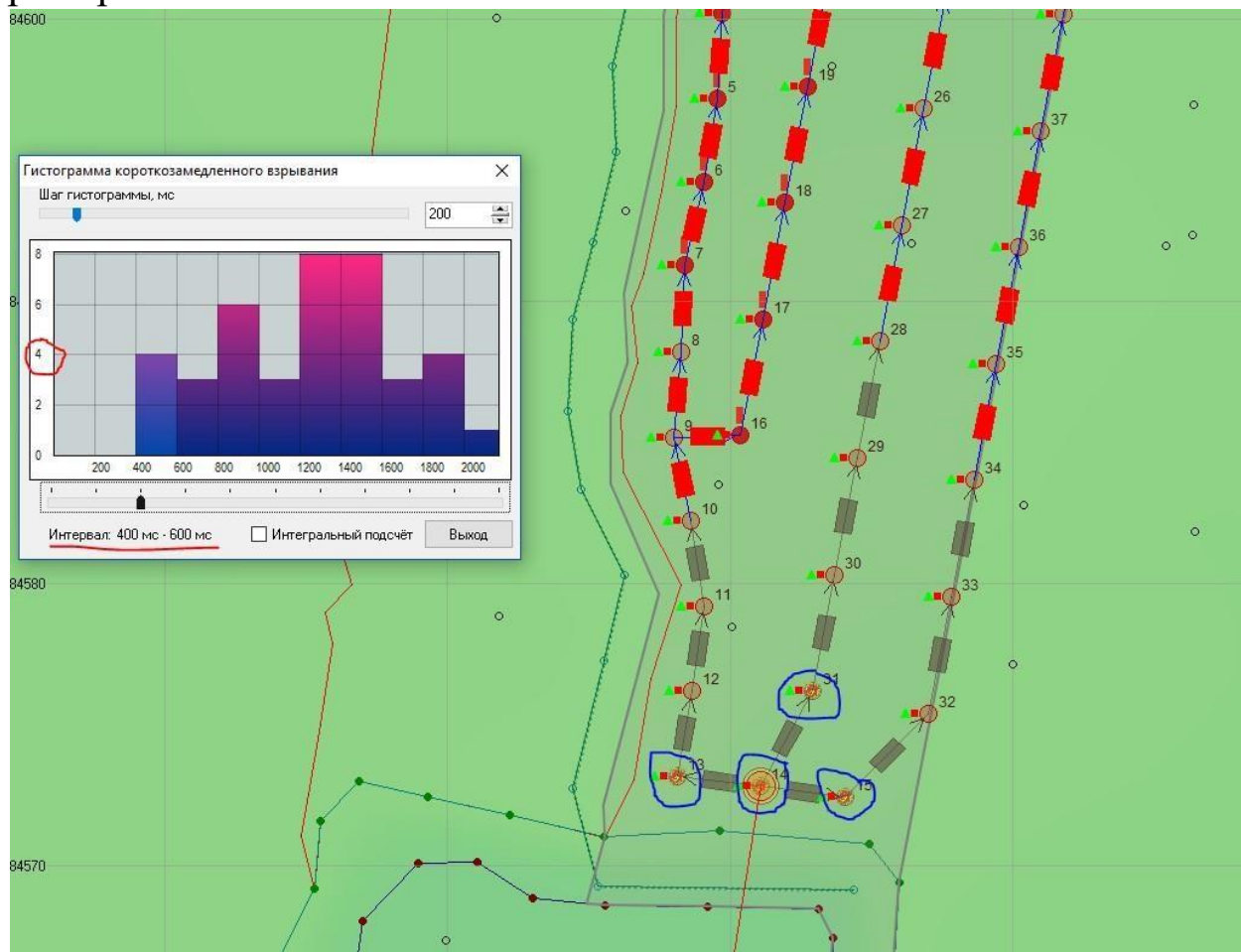
4. Не ставить галочку, если необходимо посмотреть количество взорванных скважин именно в заданный интервал времени;
5. Навести курсор на бегунок интервала;



6. Зажать левую кнопку мыши и установить бегунок на нужное значение интервала;


Состояние коммутации в заданный интервал времени отражается на плане проекта.

Пример:



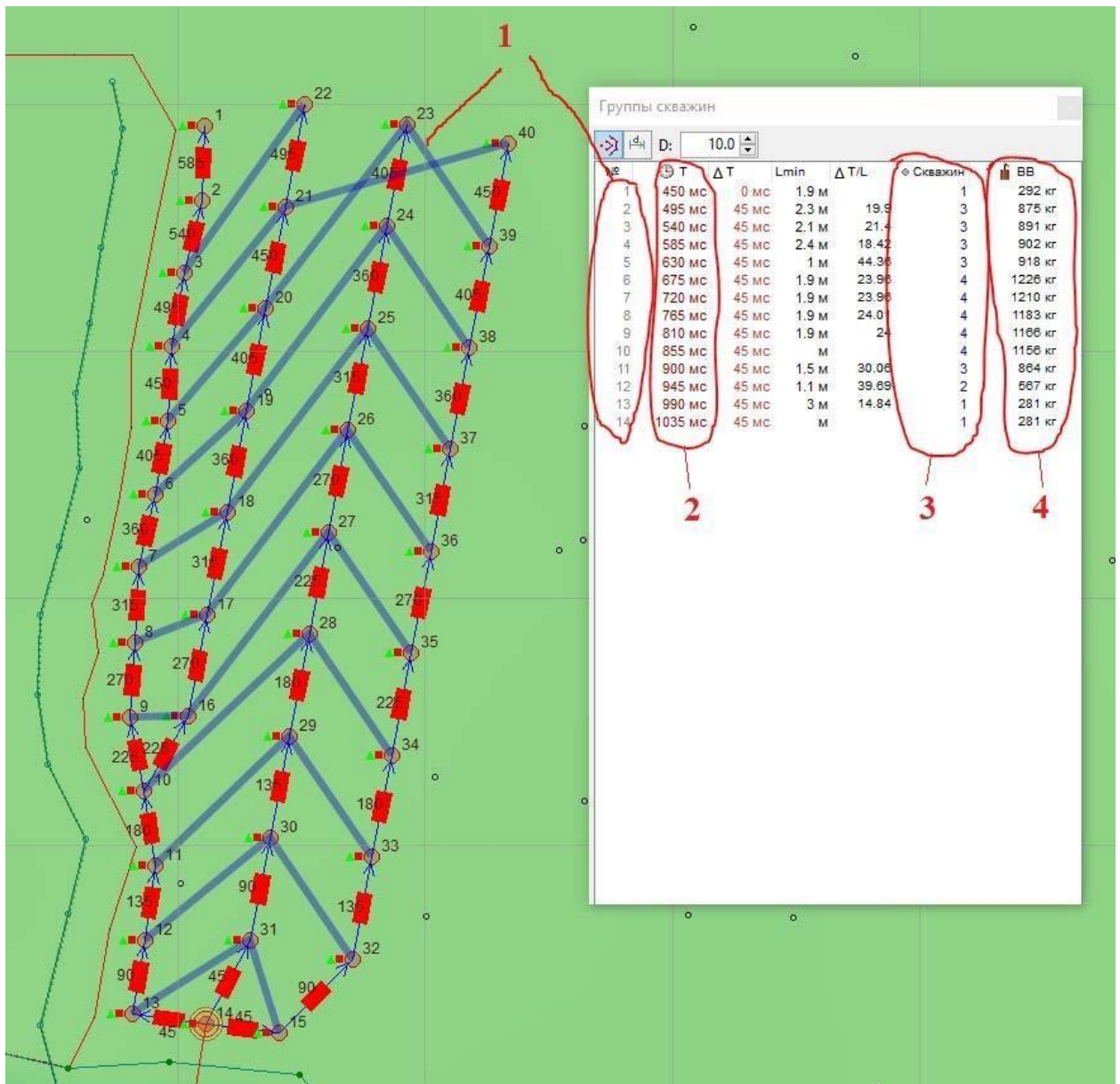
В окне гистограммы показано, что в интервальный промежутке от 400 до 600 миллисекунд взрываются 4 скважины, а на плане отображены какие скважины взрываются в этом промежутке.

## Группы одновременно взрываемых скважин

1. Нажать на кнопку «Показать группы одновременно взрываемых скважин»  ;

В появившемся окне отобразится информация по группам одновременно взрываемых скважин.

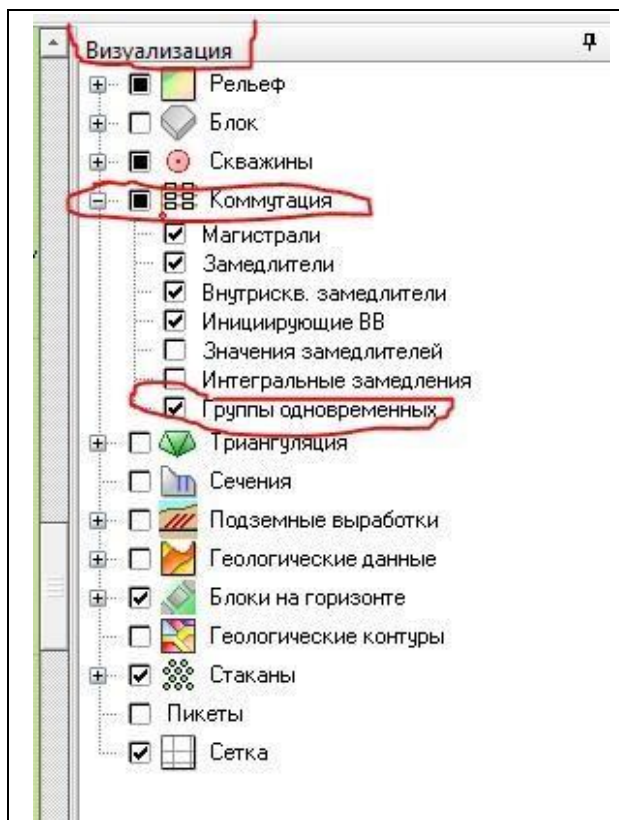
Пример:



На представленной схеме монтажа ВС

1. 14 ступеней замедления (схематично показаны группы одновременно взрывааемых скважин).
2. Время срабатывания каждой ступени замедления.
3. Количество скважин в каждой ступени замедления.
4. Количество ВВ в каждой ступени замедления.



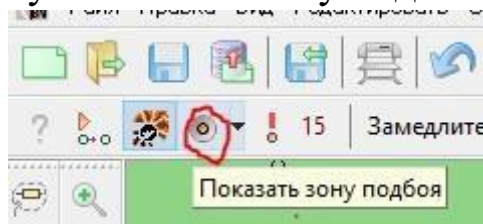


После закрытия информативного окна функция отображения групп одновременно взрывааемых скважин отключится, но при этом на плане блока останутся активными линии групп. Для отключения линий можно в докере Визуализация убрать/поставить галочку в чекбоксе с соответствующим показателем.

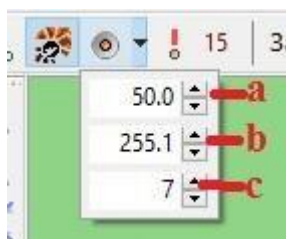
## Зона подбоя

Эта функция может помочь присамоконтролеточности проектирования схем коммутации, для исключения ошибок. Программа указывает вероятность повреждения поверхностной сети коммутации от взрыва скважин.

1. Нажать на кнопку «Показать зону подбоя»;



2. Настроить параметры расчета зоны подбоя. Для этого в выпадающем меню кнопки ввести значения:



- a. Скорость разлета кусков – справочный показатель;
- b. Максимальное расстояние разлета – рассчитывается с учётом скорости разлёта кусков;
- c. Прозрачность отображения зоны подбоя на плане проекта.

При наличии ошибки на панели, возле кнопки «Показать зону



подбоя», указывается количество подбоев . На плане проекта зоны подбоя отображаются в виде темной области вокруг скважин.



Вероятными причинами наличия зон подбоя могут быть отсутствие в проекте внутрискважинного инициирования или некорректно спроектированная схема.

## Анимирование соединения

1. На панели опций нажать на кнопку «Анимировать соединение»

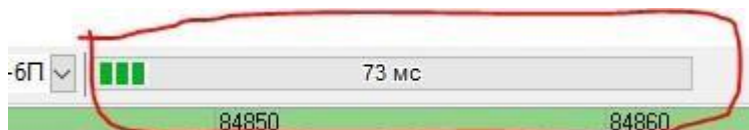


С точки инициирования начнётся анимирование соединений и будет распространяться по всем линиям соединений до отключения операции нажатием на кнопку «Анимировать соединение».

## Анимирование коммутации


1. Нажать на кнопку «Анимировать коммутацию»  ;

Анимирование коммутации начинается в точке инициирования и распространяется вдоль рядов коммутации. **Пошаговое анимирование коммутации**



1. Навести курсор на начало строки прогресса на панели опций; 2. Зажать левую кнопку мыши и перемещать курсор мыши вдоль строки прогресса;
3. Выбрать нужный шаг времени.




## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕОКОНТУРОВ

Для того чтобы создать или отредактировать геологические контуры необходимо открыть меню **Редактировать** и выбрать команду **Геологические контуры** или щелкнуть в **Панели редактирования** кнопку .

## Дополнительная панель инструментов

При выборе режима «Редактировать геологические контуры» будет активизирована следующая *Дополнительная панель инструментов*:

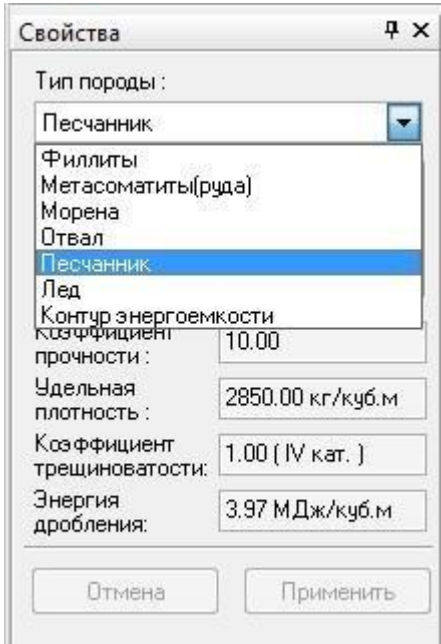
	Название	Описание
	Выделить геоконтур	Позволяет выбрать геологический полигон
	Снять выделение	Снимает текущее выделение выбранных геоконтуров
	Добавить геоконтур	Добавляет геологический полигон
	Добавить вложенный геоконтур	Добавляет геоконтур как подмножество выделенных геоконтуров
	Вставить точку	Позволяет добавлять вершину полигона
	Сдвинуть точку	Позволяет перемещать вершину полигона
	Удалить точку	Удаляет выбранную вершину полигона
	Объединить геоконтуры	Объединяет выбранные геологические контуры
	Обрезать соседние геоконтуры	Обрезает второй выбранный геоконтур из двух выделенных геоконтуров

	Обрезать по соседним геоконтурам	Обрезает первый выбранный геоконтур из двух выделенных геоконтуров
	Обрезать по контуру блока	Обрезает выбранный полигон по контуру блока
	Обрезать по контуру рельефа	Обрезает выбранный полигон по контуру рельефа

	Удалить геоконтур	Удаляет выделенный полигон
---	-------------------	----------------------------

## Докер «Свойства»

При выборе режима «Редактировать геологические контуры» в правой части экране в Докере *Свойства* появится текущая информация о геоконтурах.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тип породы,</li> <li>• коэффициент прочности;</li> <li>• удельная плотность;</li> <li>• коэффициент трещиноватости;</li> <li>• энергия дробления.</li> </ul>
--	---

Типы и свойства пород предварительно вводятся в *Базу Данных* системы Blast Maker.


## Выделить геоконтур

1. Нажать на кнопку «Выделить геоконтур»  ;

2. Навести курсор мыши на геоконтур и нажать на левую кнопку мыши;
3. Повторять пункт 2 до тех пор, пока не будут выделены все геоконтуры.

Над выделенными геоконтурами можно произвести все необходимые действия по их редактированию.


### **Снять выделение**

1. Нажать на кнопку «Снять выделение» .



При осуществлении данной операции снимаются все выделения геоконтуров.

### **Создание и добавление геоконтура**


Чтобы построить геоконтур выполните следующую последовательность действий:

1. Щелкните кнопку в *Дополнительной панели инструментов* «Добавить геоконтур» .
2. Определите место в текущем рельефе или проекте блока, где должна располагаться первая точка полигона;
3. Наведите курсор на это место и щелкните левой кнопкой мыши;
4. Определите место, где должна располагаться следующая точка, повторите предыдущую операцию и так далее, до тех пор, пока в итоге не получится нужный полигон;
5. При необходимости, отредактируйте данный или добавьте новый геоблок, используя функции в *Дополнительной панели инструментов*.


## Добавить вложенный геоконтур

1. Выделить геоконтур ;
2. Нажать на кнопку «Добавить вложенный геоконтур» ; 3. Определите место внутри выделенного геоконтура, где должна располагаться первая точка вложенного полигона; 4. Наведите курсор на это место и щелкните левой кнопкой мыши;
5. Определите место, где должна располагаться следующая точка внутри выделенного геоконтура, повторите предыдущую операцию и так далее, до тех пор, пока в итоге не получится нужный полигон.


## Вставить точку

1. Нажать на кнопку «Вставить точку» ;
2. Навести курсор мыши на грань полигона;
3. Нажатием левой кнопки мыши, установить новую точку; 4. Повторять пункты 2,3 пока не будут вставлены все необходимые точки.

## Сдвинуть точку

1. Нажать на кнопку «Сдвинуть точку» ;
2. Навести курсор мыши на точку полигона;
3. Нажатием левой кнопки мыши переместить точку. Команда «Сдвинуть точку» позволяет редактировать геометрию полигона.


## Удалить точку

1. Нажать на кнопку «Удалить точку» ;
2. Навести курсор мыши на удаляемую точку полигона;


3. Нажатием левой кнопки мыши удалить точку.

Команда «Удалить точку» позволяет редактировать геометрию полигона.


### **Объединить геоконтуры**

1. Выделить объединяемые геоконтуры;
2. Нажать на кнопку «Объединить геоконтуры» .


### **Обрезать соседние геоконтуры**

1. Выделить обрезающий геоконтур, затем обрезаемый геоконтур;
2. Нажать на кнопку «Обрезать соседние геоконтуры» .

### **Обрезать по соседним геоконтурам**

1. Выделить обрезаемый геоконтур, затем обрезающий геоконтур;
2. Нажать на кнопку «Обрезать по соседним геоконтурам» .


### **Обрезать по контуру блока**

1. Выделить обрезаемый геоконтур;
2. Нажать на кнопку «Обрезать по контуру блока» .

В результате выполнения операции «обрезка по контуру блока» все выбранные геоконтуры будут обрезаны с учетом границ контура блока проекта «Blast Maker».




## Обрезать по контуру рельефа


1. Выделить обрезаемый геоконтур;
2. Нажать на кнопку «Обрезать по контуру рельефа» .

В результате выполнения операции «обрезка по контуру рельефа» все выбранные геоконтуры будут обрезаны с учетом границ контура рельефа проекта «BlastMaker».

## Удалить геоконтур







1. Выделить удаляемый геоконтур;
2. Нажать на кнопку «Удалить геоконтур» ;
3. В появившемся диалоговом окне нажать кнопку «Ок». В результате выполнения операции «удаления геоконтуров» все выбранные геоконтуры будут удалены из проекта «BlastMaker».

## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКВАЖИН


Данный режим доступен при выборе на Панели Инструментов режима «Редактировать геологические скважины» .

### Дополнительная панель инструментов


	Название	Описание
	Выделить геоскважину	Выделяет геоскважину или группу геоскважин


	Снять выделение	Снимает выделение геоскважин
	Добавить геоскважину	Добавляет новую геоскважину в проект
	Удалить геоскважину	Удаляет геоскважину из проекта
	Редактировать геоскважину	Позволяет редактировать распределение геологических параметров по глубине скважины
	Преобразовать скважину БВР в геологическую	Преобразует выбранную скважину в геологическую
	Создать скважины на основе рельефа	Создает ряд геоскважин вдоль выбранной линии рельефа

## Выделение геоскважины или группы геоскважин

1. Нажать на кнопку «Выделить скважины»  ;
2. Зажать левую кнопку мыши и нарисовать контур области, содержащей набор геоскважин, которые необходимо выделить.

## Снятие выделения геоскважины или группы геоскважин


1. Нажать на кнопку «Снять выделение»  . **Добавление геологической скважины**

1. Нажать на кнопку «Добавить геоскважину»  ;
2. Навести курсор мыши на место проекта, где должна быть расположена геоскважина;

3. Нажать левую кнопку мыши для завершения действия.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Добавить геоскважину». Что бы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку, либо нажать на кнопку другой операции.

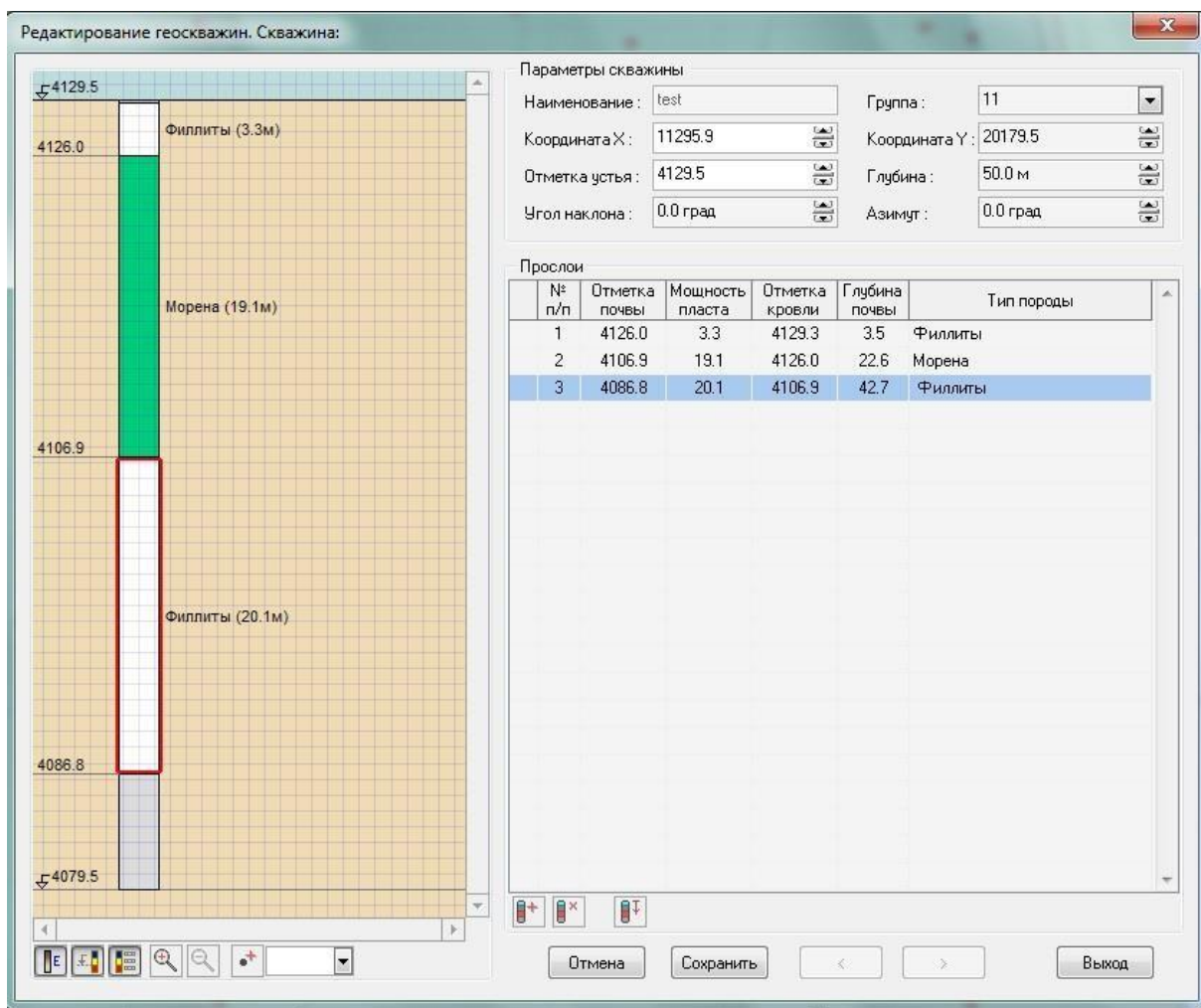
### Удаление геологической скважины



1. Нажать на кнопку «Удалить геоскважину»  ;
2. Навести курсор на устье скважины. Обратите внимание на то, что цвет курсора изменится с черного на красный, а скважина под курсором будет подсвечена;
3. Нажать на левую кнопку мыши для завершения.


Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Удалить геоскважину». Что бы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку, либо нажать на кнопку другой операции.

### Редактирование геоскважины








1. Нажать на кнопку «Редактировать геоскважину»  ;
2. Навести курсор на устье геоскважины.
3. Нажать левую кнопку мыши;
4. В появившемся диалоговом окне «Редактирование геоскважин» внести необходимые изменения. Элементы управления, расположенные в редакторе позволяют редактировать атрибуты скважины такие как: отметка устья, глубина, угол наклона, азимут;



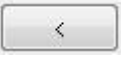
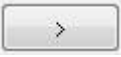
- В поле «Наименование» ввести имя геоскважины;
- В поле «Группа» ввести имя группы;
- В полях «Координата X» и «Координата Y» уточнить значение координат геоскважины;
- В поле «Отметка устья» уточнить высотную отметку устья геоскважины;
- В поле «Глубина» ввести глубину геоскважины;
- В полях «Угол наклона» и «Азимут» уточнить наклон и азимут геоскважины;
- В таблице «Прослои» отображаются сведения о прослоях. Нажатием на кнопку «Добавить прослой»  добавить прослой. Также прослой можно удалить нажатием на кнопку «Удалить прослой» . Отобразить список прослоев по глубине можно нажатием на кнопку

«Сортировать по глубине» ;

- Откорректировать отображение параметров геоскважины в диалоговом окне при помощи следующих кнопок:


	отображать энергоемкость бурения,
	высотные отметки,
	название пород,
	увеличить изображение,
	уменьшить изображение,
 тчк. уст 	создать точку вдоль скважины;

5. Нажать на кнопку «Сохранить», чтобы сохранить внесенные изменения и перейти к следующей геологической скважине;
- 6.

Перейти к предыдущей геологической скважине, нажав на кнопку  или перейти к следующей геологической скважине, нажатием на кнопку ;

7. Нажать на кнопку «Выход», если все необходимые изменения были внесены;
8. В появившемся диалоговом окне нажать кнопку «Yes» для сохранения изменений и кнопку «No» для отмены внесенных изменений.

### **Преобразовать скважину БВР в геологическую**

1. Нажать на кнопку «Преобразовать скважину БВР в геологическую» ;
2. Навести курсор мыши на скважину БВР;
3. Нажать левую кнопку мыши;
4. В появившемся диалоговом окне «Редактирование геоскважин» внести необходимые изменения;

5. В появившемся диалоговом окне нажать кнопку «Yes» для сохранения изменений и кнопку «No» для отмены внесенных изменений.

## Создать скважины на основе рельефа

1. Нажать на кнопку «Создать скважины на основе рельефа»





2. Навести курсор мыши выбранную линию рельефа;
3. Нажать левую кнопку мыши.


## РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ФОТО

Данный режим доступен при выборе на Панели Инструментов режима «Редактировать фото» .

## Дополнительная панель инструментов

	Название	Описание
	Показать / Редактировать фото	Позволяет добавить (изменить) или просмотреть содержимое изображения
	Удалить фото	Удаляет фото


## Добавление фотографии

1. Нажать на кнопку «Показать / Редактировать фото» ; 2. Установить курсор мыши в произвольном месте чертежа проекта;
3. Нажать левую кнопку мыши;

4. Настроить параметры фотографии в открывшейся форме диалога «Создание фото». Для этого:
  - a. Нажать на кнопку «...» для того, что бы загрузить фотографию;
  - b. Ввести сведения об авторе в поле «Автор»;
  - c. Ввести название в поле «Название»;
  - d. Ввести дату в поле «Дата»;
  - e. Нажать на кнопку «Применить» подтверждения выполнения действия или нажать на кнопку отмена для отмены действия.
5. Повторять пункты 2, 3 и 4 вплоть до завершения операции.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Показать / Редактировать фото». Для того, что бы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.


### **Редактирование и просмотр фотографии**

1. Нажать на кнопку «Показать / Редактировать фото» ; 2. Установить курсор мыши в положении над пиктограммой фотографии;
3. Нажать левую кнопку мыши;
4. Настроить параметры фотографии в открывшейся форме диалога «Создание фото». Для этого:
  - a. Нажать на кнопку «...» для того, чтобы загрузить фотографию;
  - b. Ввести сведения об авторе в поле «Автор»;
  - c. Ввести название в поле «Название»;
  - d. Ввести дату в поле «Дата»;
  - e. Нажать на кнопку «Применить» подтверждения выполнения действия или нажать на кнопку отмена для отмены действия.
5. Повторять пункты 2, 3 и 4 вплоть до завершения операции.

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Показать / Редактировать фото». Для того,

чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.


## Удаление фотографии

1. Нажать на кнопку «Удалить фото» ;
2. Установить курсор мыши в положении над пиктограммой фотографии;
3. Нажать левую кнопку мыши;
4. В открывшейся форме запроса нажать на кнопку «Yes» для подтверждения выполнения операции или на кнопку «No» для отмены;

Операцию можно выполнять неограниченное число раз, пока нажата кнопка «Удалить фото». Для того, чтобы завершить операцию нужно повторно нажать на эту кнопку.

## РЕЖИМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

### Визуализация проекций геоданных

1. На Панели Редактирования нажать на кнопку «Показать проекцию геоданных» ;
2. Настроить параметры проекции геоданных. Для этого:
  - a. В выпадающем списке кнопки выбрать геоданные для отображения;
  - b. В полях «Максимальное значение» и «Минимальное значение» задать необходимый интервал визуализации данных;
  - c. Выбрать пункт «Средн. значения по глубине» для определения интервала по Z или выбрать пункт




«Горизонтальное сечение» для определения уровня сечения по Z;

- d. Ввести соответствующие значения согласно пункту «с»;
- e. Поставить галочку в боксе «Установить по блоку» для принятия значений по текущему блоку (при необходимости);
- f. В поле «Радиус сглаживания» ввести значение, которое определяет резкость отображения геоданных на плане проекта;
- g. В поле «Шаг градаций» ввести значение, которое определяет уровни градации геоданных на плане проекта;
- h. В поле «Прозрачность» ввести значение прозрачности области геоданных на плане проекта; i. Нажать на пункт «Обновить».

Геоданные отображаются как на плане проекта в виде областей различных цветов. Объемное представление проекций геоданных доступно в 3D режиме визуализации.

## **Визуализация проекций энергоемкости бурения блока**

1. На Панели Редактирования нажать на кнопку «Показать энергоемкость бурения»  ;
2. Настроить параметры проекции геоданных. Для этого:
  - a. В полях «Максимальное значение» и «Минимальное значение» задать необходимый интервал визуализации данных;
  - b. Выбрать пункт «Средн. значения по глубине» для определения интервала по Z или выбрать пункт «Горизонтальное сечение» для определения уровня сечения по Z;

- c. Ввести соответствующие значения согласно пункту «с»;
- d. Поставить галочку в боксе «Установить по блоку» для принятия значений по текущему блоку (при необходимости);
- e. В поле «Радиус сглаживания» ввести значение, которое определяет резкость отображения геоданных на плане проекта;
- f. В поле «Шаг градаций» ввести значение, которое определяет уровни градации геоданных на плане проекта;
- g. В поле «Прозрачность» ввести значение прозрачности области геоданных на плане проекта; h. Нажать на пункт «Обновить».

Геоданные отображаются как на плане проекта в виде областей различных цветов. Объемное представление проекций геоданных доступно в 3D режиме визуализации.

### Построение изоповерхности по заданным параметрам

Для того чтобы визуализировать рудное тело или данные энергоемкости бурения требуется выполнить следующие операции:

1. Открыть меню **Вид** и выбрать команду **3D вид** или щелкнуть кнопку в **Панели редактирования** с пиктограммой




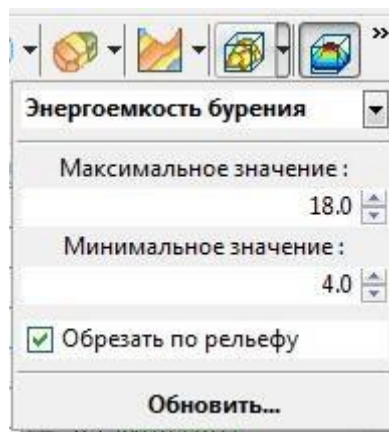
2. После переключения в режим трехмерного представления в



**Панель редактирования** добавятся две новые кнопки . Кнопка слева – **3D Прозрачность** служит для включения режима полупрозрачности рельефа поверхности, кнопка справа – **3D**

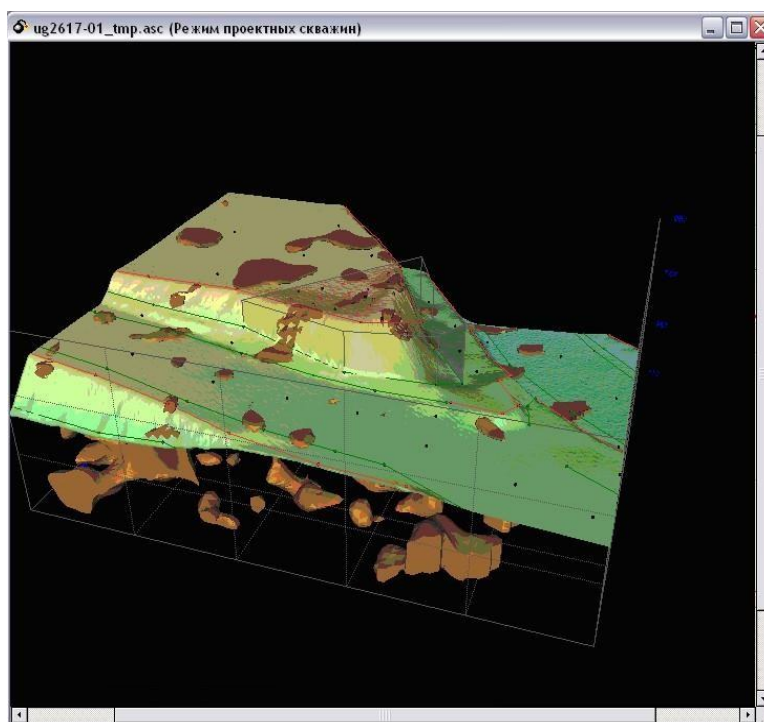
**Геоповерхность** предназначена непосредственно для включения режима расчета и визуализации геологических данных;

3. Выберите в меню **Вид -> Тип геологических данных** требуемый тип данных (**Рудное тело** или **Энергоемкость бурения**);
4. Щелкните кнопку **3D Геоповерхность** с пиктограммой  ;
5. В выпадающем списке установите значения **Уровня Энергоемкости бурения [МДж/м<sup>3</sup>]** или предельное значение **Содержания полезного ископаемого [г/т]** в соответствующие поля;



6. Выберите поле «Обрезать по рельефу», чтобы ограничить рельефом поверхности;
7. Щелкните кнопку «Обновить».


Ниже приведен пример заданной изоповерхности энергоемкости:





8. Для включения визуализации геологических скважин по выбранному типу геоданных щелкните кнопку с пиктограммой



**(Режим визуализации и редактирования геологических скважин);**

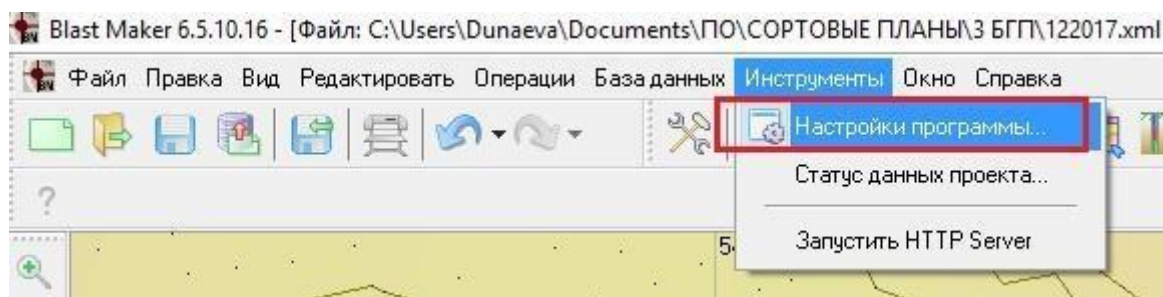
9. Для включения отображения проекции геоданных на поверхность, щелкните кнопку с пиктограммой  **(Режим включения/выключения отображения проекции геологических данных на текущую поверхность).**

Функции Визуализации и редактирования геологических скважин  и Отображения проекции геологических данных на текущую поверхность  доступны также в режиме двухмерного представления графической информации.

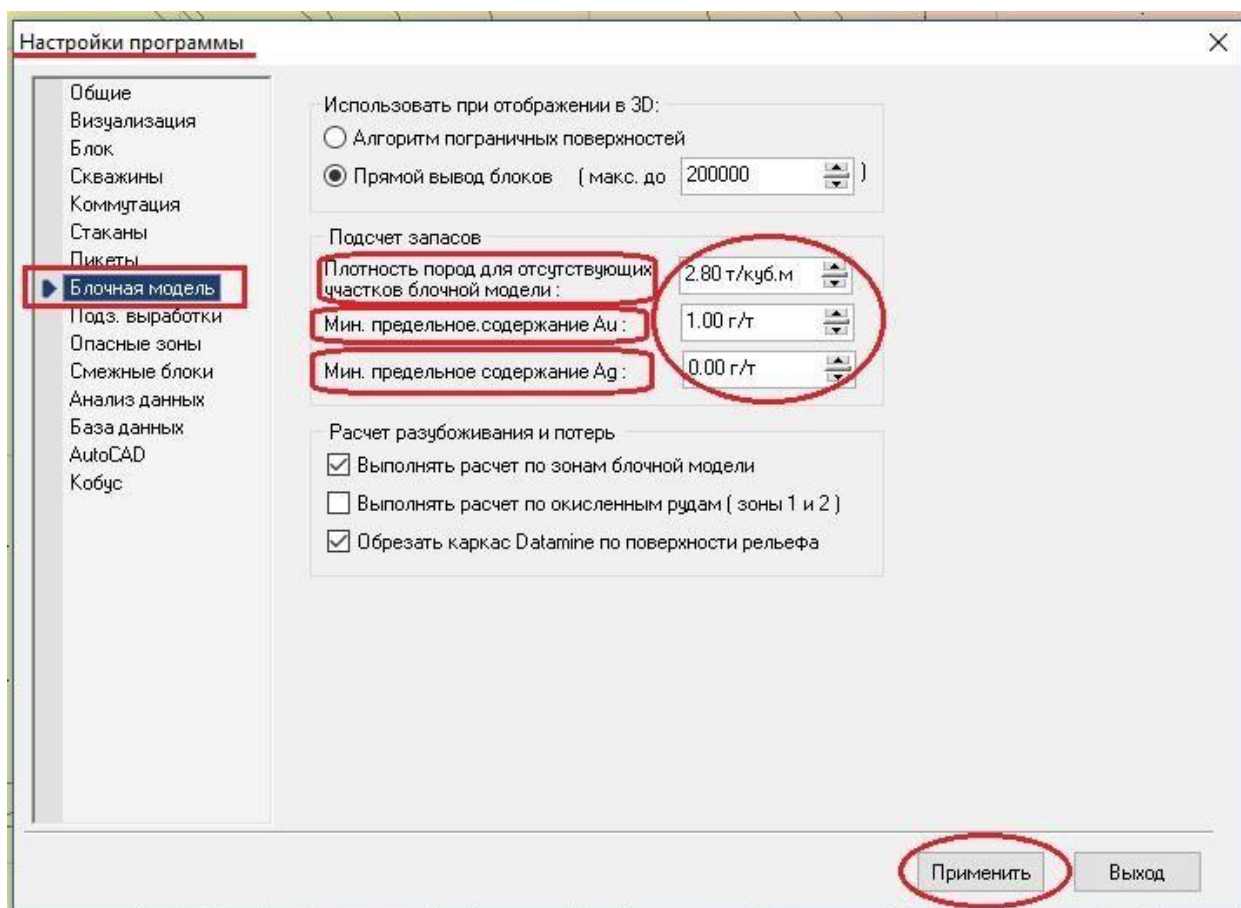
## РАБОТА С ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛЬЮ

### Настройка программы

Перед началом работы с блочной моделью необходимо провести настройки программы. Для этого нажать на кнопку «*Настройки программы*» в меню «*Инструменты*».



В открывшемся окне Параметры выбрать параметр Блочная модель



1. Произвести настройку для подсчёта запасов: - минимальное содержание золота и серебра, по которому планируется производить расчеты. Программа не будет учитывать данные блочной модели ниже установленных значений.

- плотность пород для отсутствующих участков блочной модели, установить по плотности пород, предоставленной геологами.

Остальные настройки только для отображения вида блочной модели в 3d и плане.

2. После установки параметров нажать «Применить» и нажать «ОК».

### **Условия для импорта блочной модели**

Данные геологической модели (модели контроля содержаний) должны содержать следующий набор обязательных параметров:

1.  $X_c, Y_c, Z_c$  – координаты центров блоков;
2.  $X_l, Y_l, Z_l$  – размеры блоков вдоль координатных осей;
3. Содержание полезных компонентов (Условный металл, Золото и Серебро, или другие полезных ископаемые);
4. Удельную плотность.

Для выполнения операции импорта геологической модели с помощью «Мастера импорта» в программе BlastMaker предусмотрены следующие сопоставления параметров модели:

Удельное содержание AU- соответствует содержанию **основного компонента- Золота**.

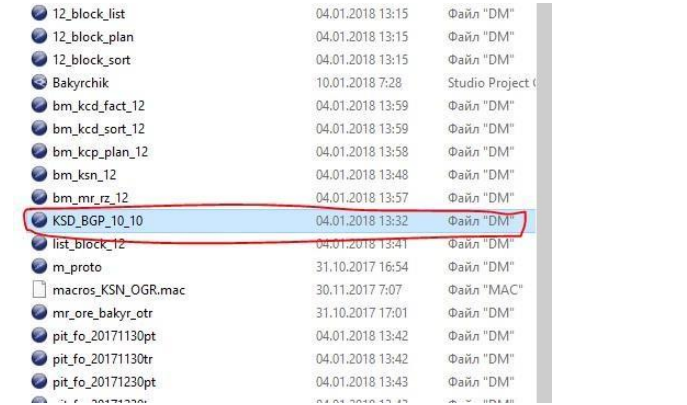
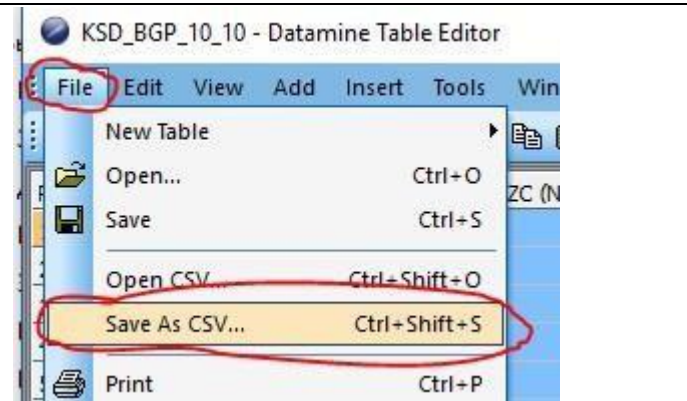
Удельное содержание AG (CU)- соответствует содержанию **следующих (по значимости) элементов- Серебро или Медь**.

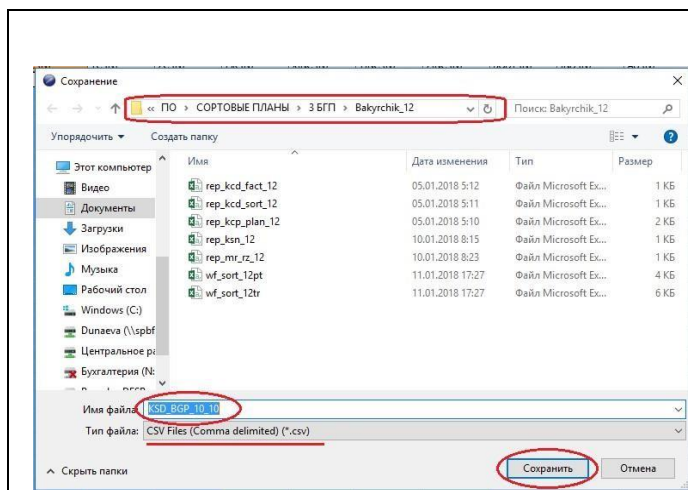
**Значение Плотности-** соответствует удельной плотности (**Density**) компонентов.

**Значение Зоны-** соответствует любому другому параметру блочно-геологической модели. Это может быть класс точности измерений или что-либо иное.

## Импорт блочной модели

Для возможности использования блочной модель из формата Datamine в BlastMaker, необходимо модель экспортировать в текстовый формат (\*.txt, \*.csv).

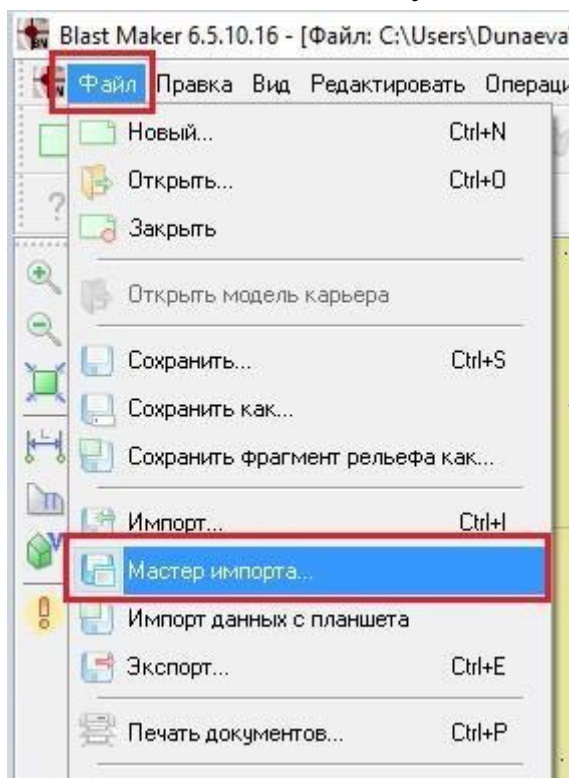
	<p>Выбрать файл блочной модели в формате Datamine, открыть его, кликнув 2 раза на левую кнопку мыши.</p> <p>Файл откроется в форме таблицы.</p>
	<p>Выбрать команду <i>SaveAsCSV</i> в меню <i>File</i></p>



В открывшемся окне Сохранение указать место, имя и тип сохраняемого файла.

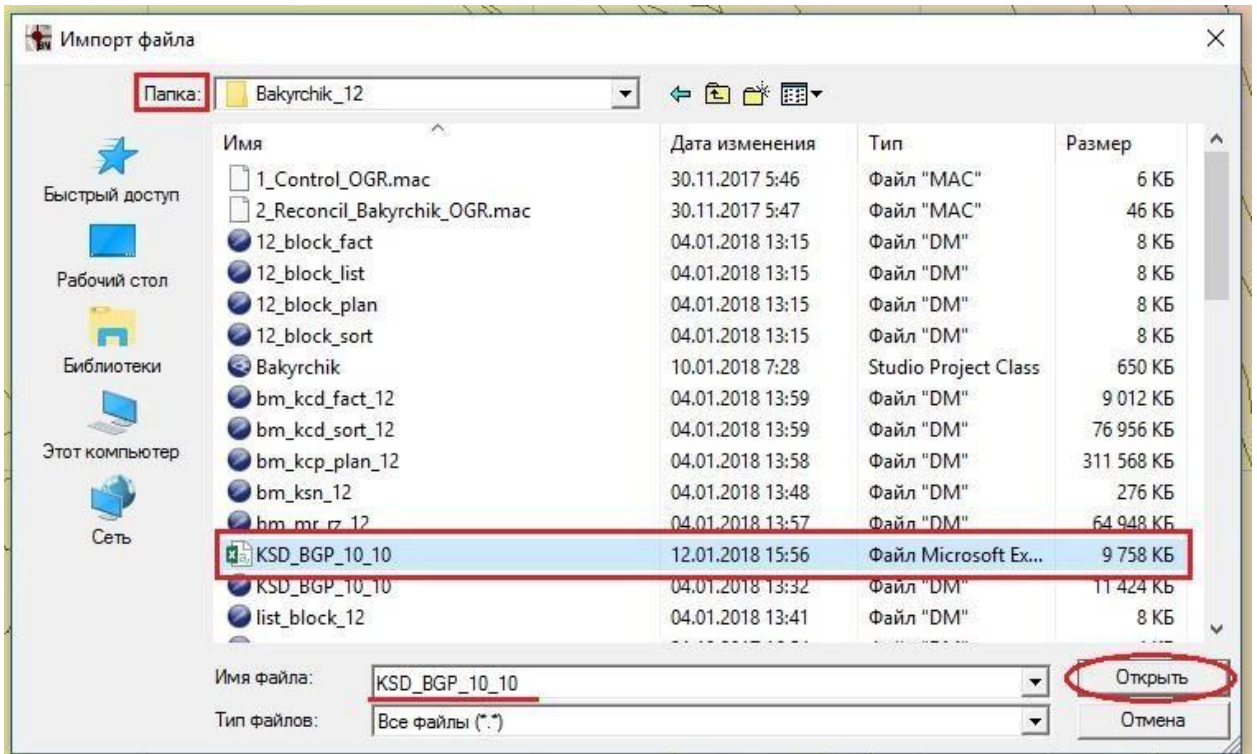
Нажать *Сохранить* для сохранения результата или *Отмена* для отмены команды

2. В BlastMaker запустить команду «Мастер импорта». Для этого: нажать на кнопку «Мастер импорта» в меню «Файл»;

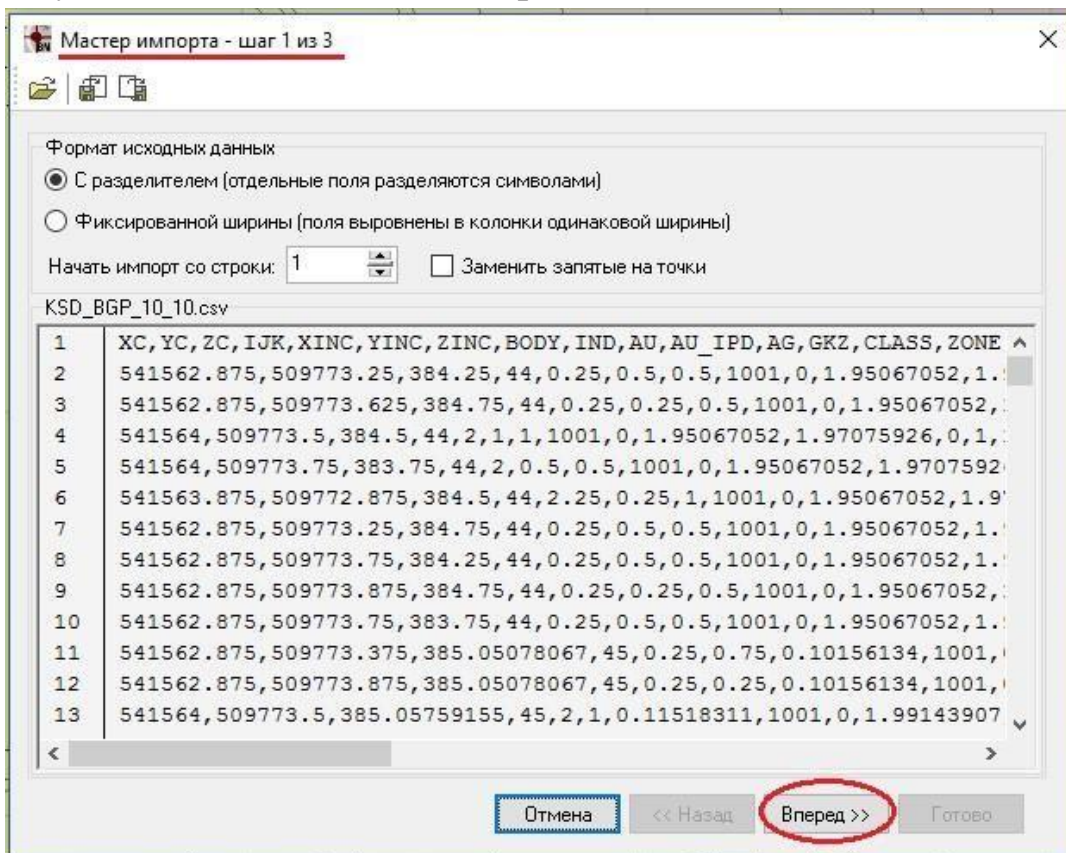


3. В открывшемся окне выбрать папку и файл с именем импортируемой базы. Нажать на кнопку «Открыть»;

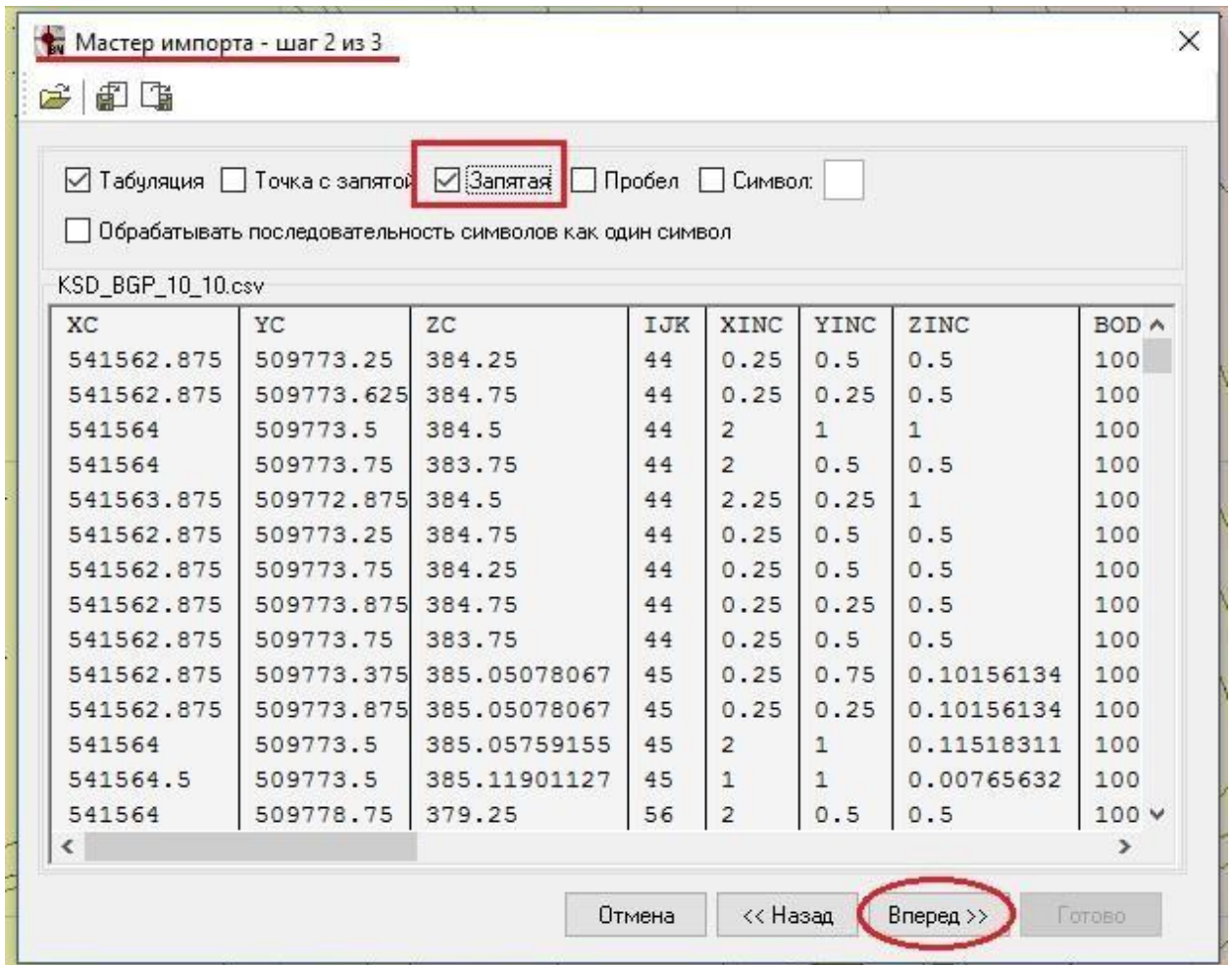




4. В окне мастера импорта «Шаг 1 из 3» переходим на следующий шаг. Нажать «Вперед».

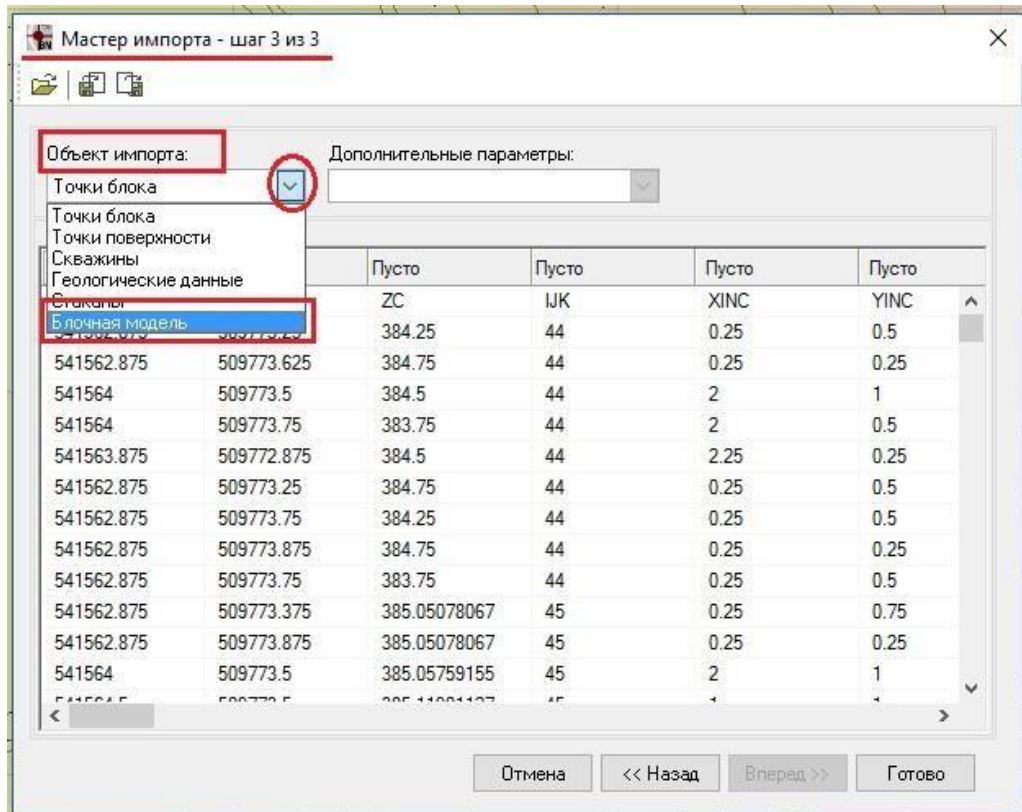


5. Установить галочку в боксе «Запятая» в окне мастера импорта «Шаг 2 из 3». Таким образом данные текстового файла будут представлены в виде таблицы значений параметров блочногеологической модели. Затем нажать «Вперед»



6. В окне мастера импорта «Шаг 3 из 3» произвести сопоставление параметров блочно-геологической модели. Для этого:

- В выпадающем списке «Объект импорта» выбрать строку «Блочная модель»



○

○ в колонке «XС» сопоставить значение «Координата X»;

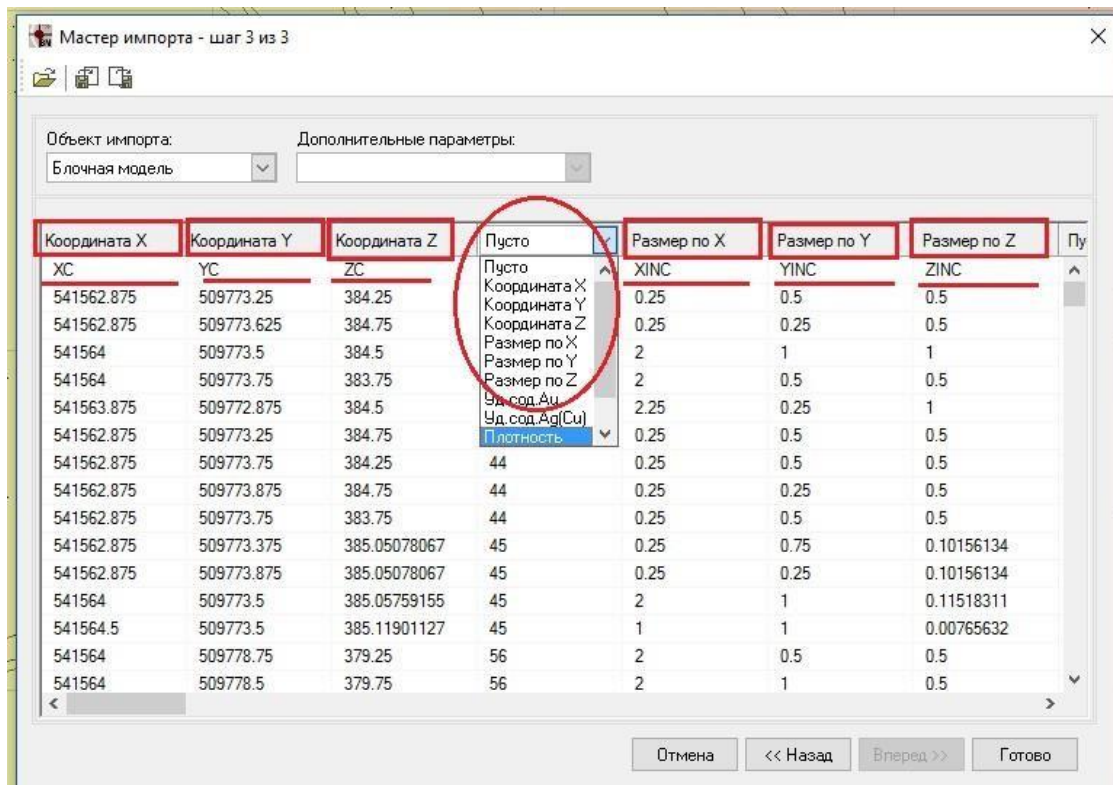
○ в колонке «YС» сопоставить значение «Координата Y»;

○ в колонке «ZС» сопоставить значение «Координата Z»;

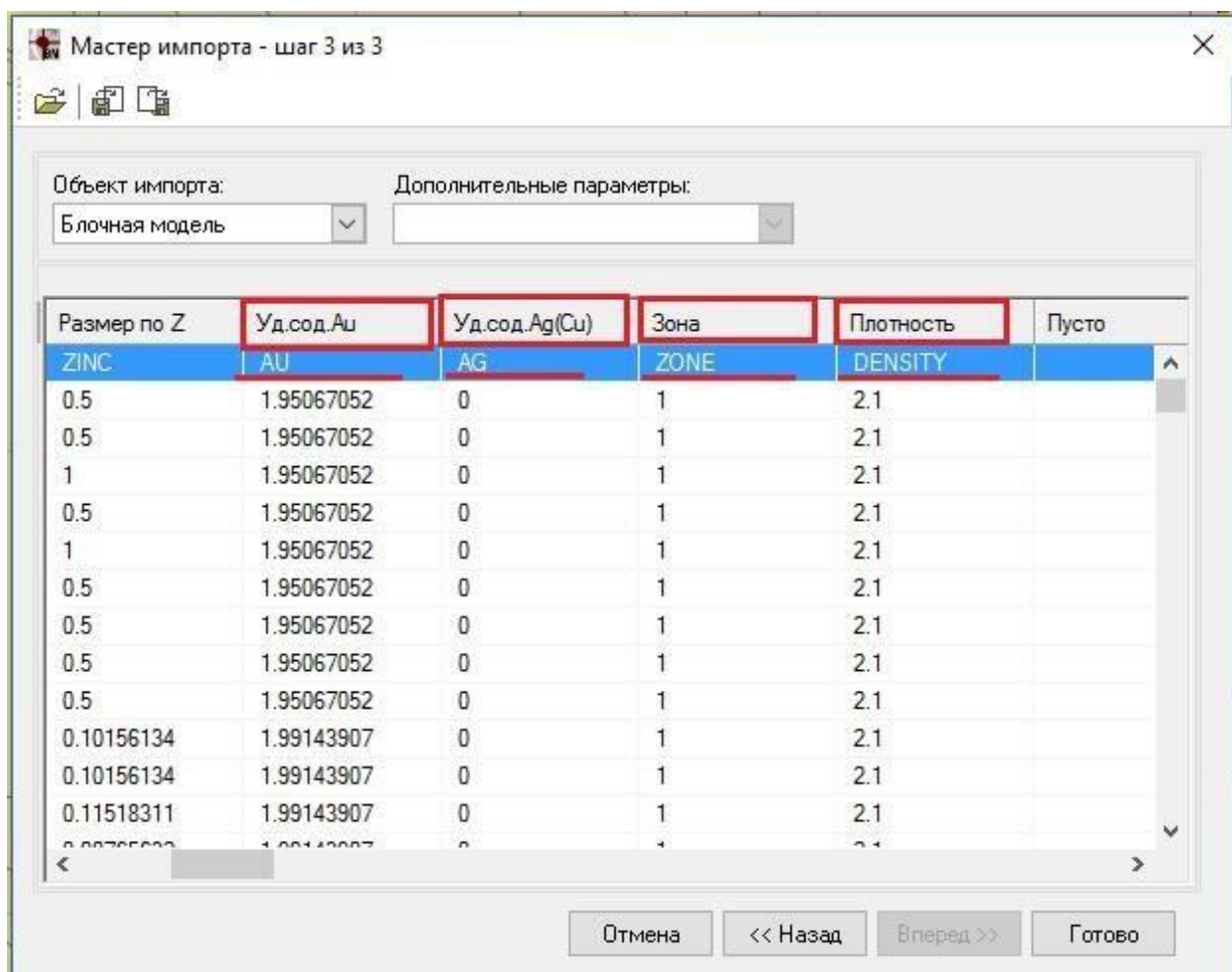
○ в колонке «XINC» сопоставить значение «Размер по X»;

○ в колонке «YINC» сопоставить значение «Размер по Y»;

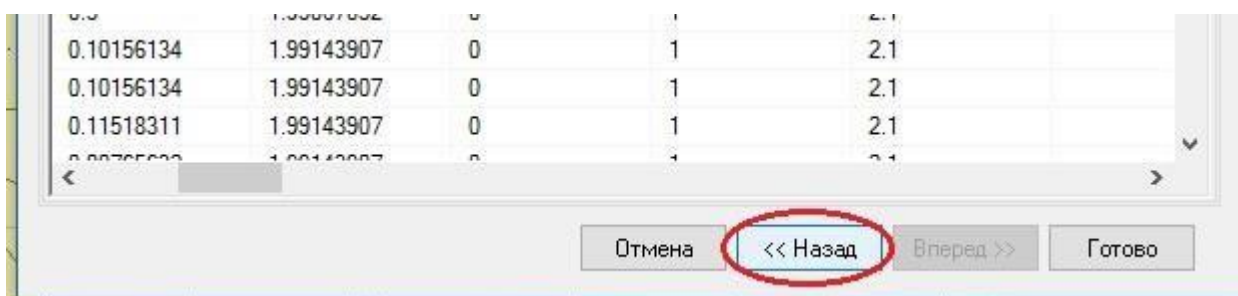
○ в колонке «ZINC» сопоставить значение «Размер по Z»;



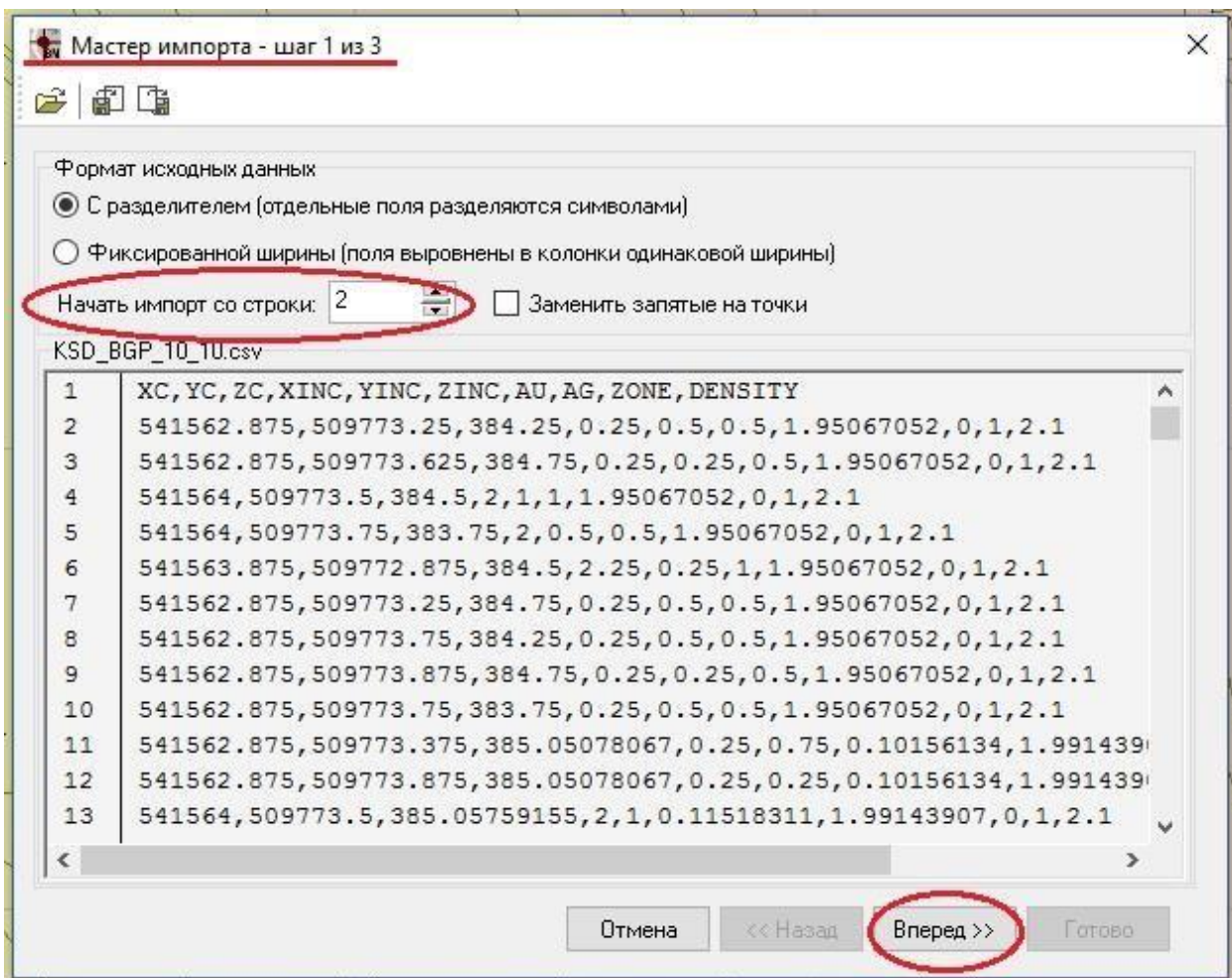
- в колонке «AU» сопоставить значение «Уд.сод.AU»;
- в колонке «AG» сопоставить значение «Уд.сод.AG(CU)»;
- в колонке «DENSITY» сопоставить значение «Плотность»;
- в колонке «ZONE» сопоставить значение «Зона»;



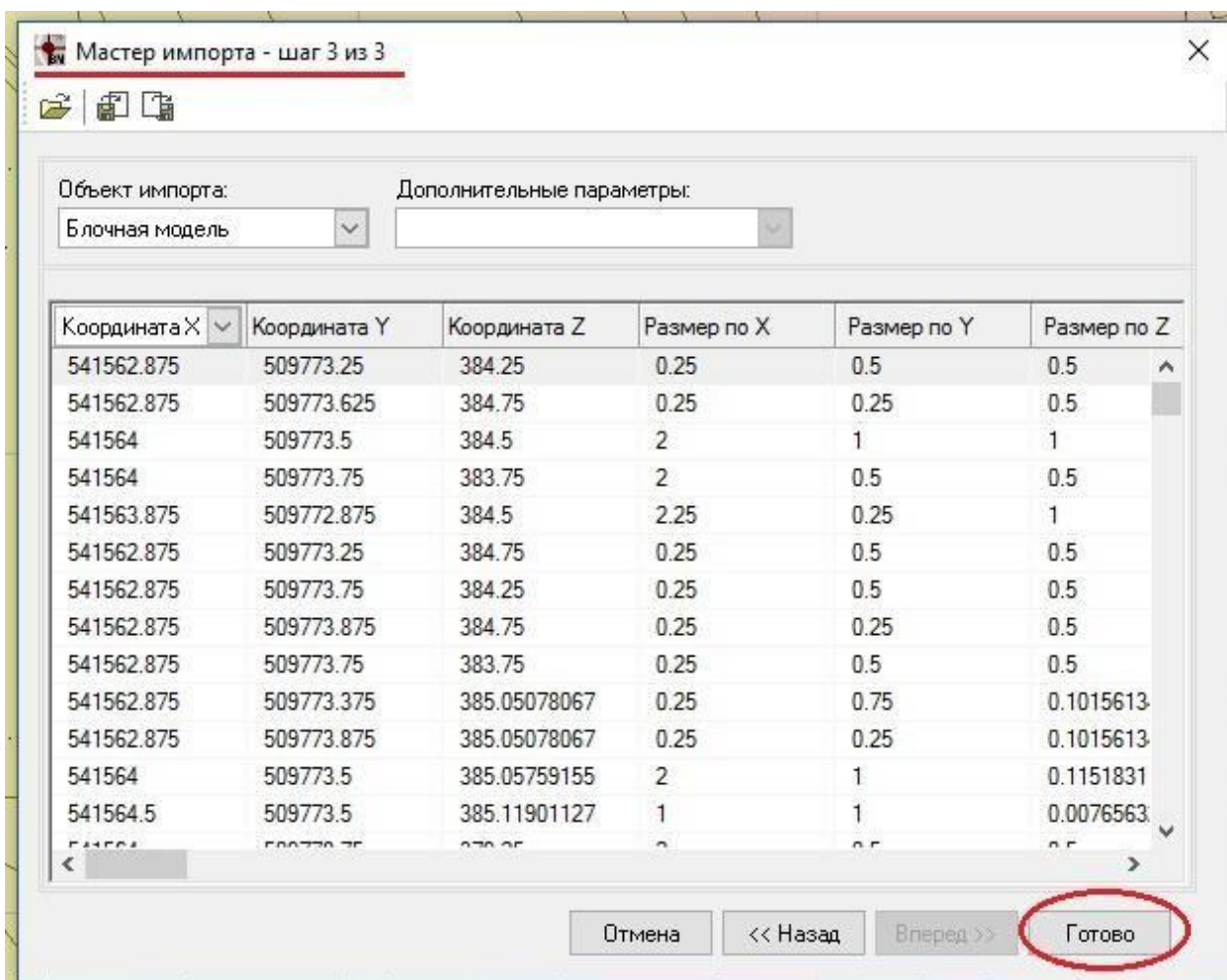
После сопоставления значений необходимо вернуться к первому шагу. Нажать «Назад» до возвращения на «Шаг 1 из 3».



Ввести значение «2» в поле «Начать импорт со строки». Таким образом, импорт данных начнется со второй строки;

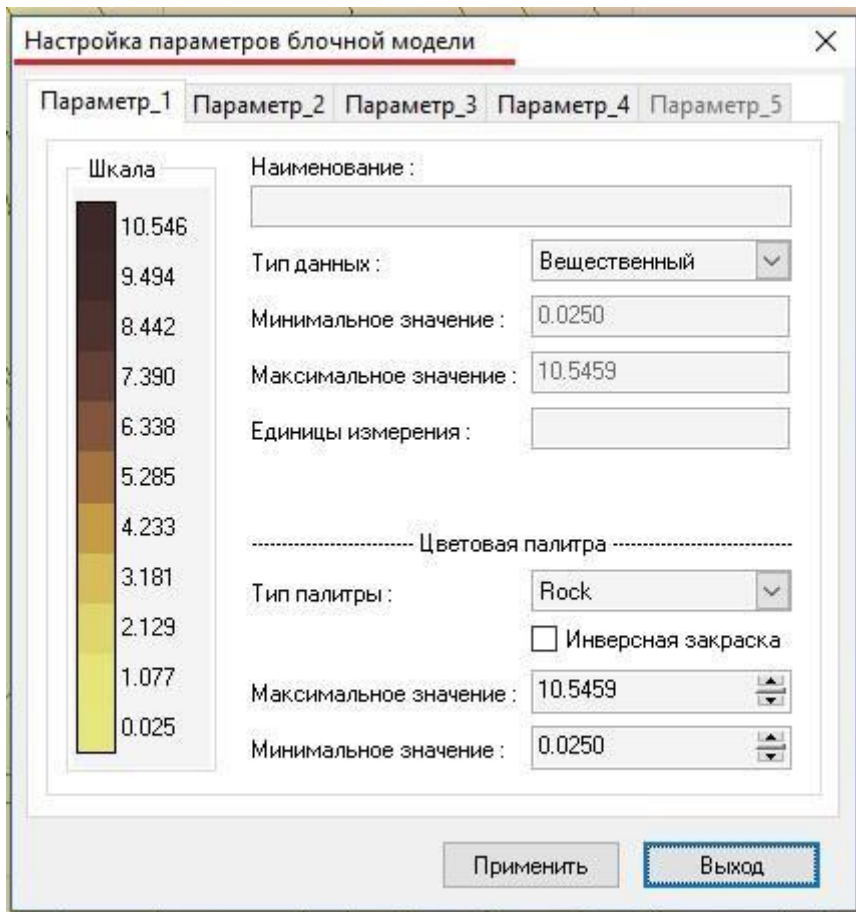


Вернуться в шаг 3 из 3. Нажать на кнопку «Готово» для завершения операции или *Отмена* для отмены команды.



**ВНИМАНИЕ!** Данные блочной- геологической модели будут отображаться только в том случае, если координаты центров блоков будут лежать в геометрических пределах рельефа, проектируемого блока. В случае если данные импортированной блочной геологической модели не попадают в указанный рельеф, то программа «BlastMaker» выведет окно с сообщением “Блочная модель лежит за пределами текущего рельефа!”.

При корректном импортировании Блочной модели, после нажатия кнопки «Готово» открывается диалоговое окно «Настройка параметров блочной модели».



Важно помнить, что по умолчанию в программе заложены следующие сопоставления: ○ Параметр 1 – соответствует содержанию основного компонента “Уд.сод.AU”

- Параметр 2 – соответствует следующему по значимости компоненту “Уд.сод.AG(CU)”
- Параметр 3 – соответствует плотности компонентов

Density

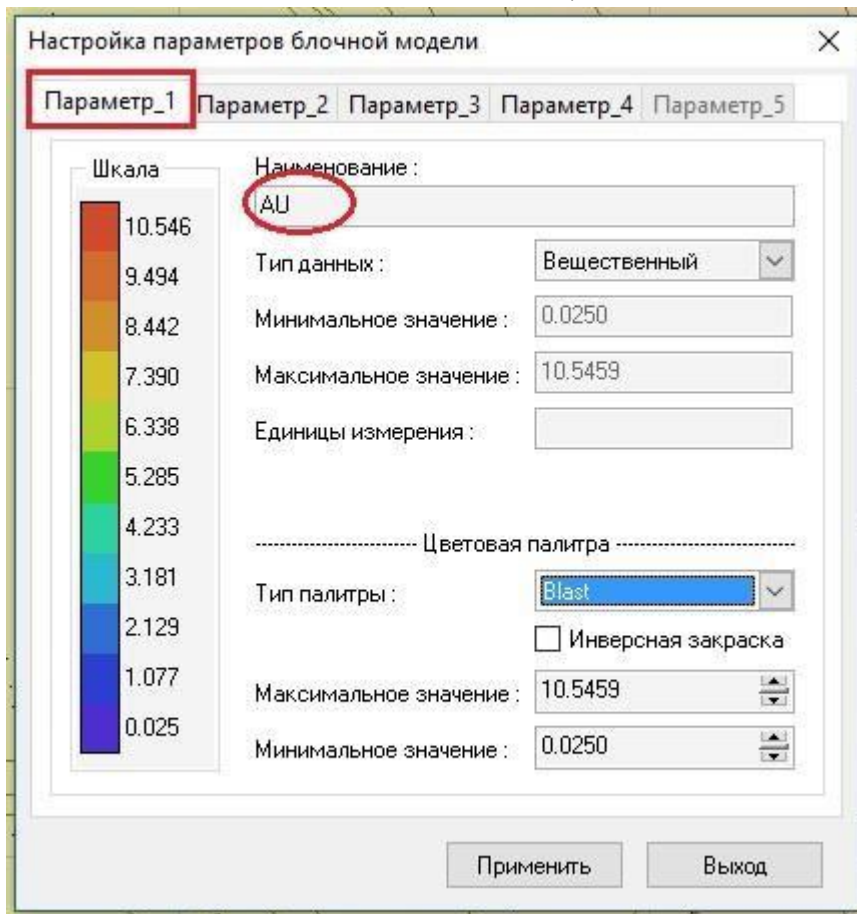
- Параметр 4 – соответствует показателю Зона
- Параметр 5 – соответствует показателю Уд.прибыли

(если этот показатель есть в модели)

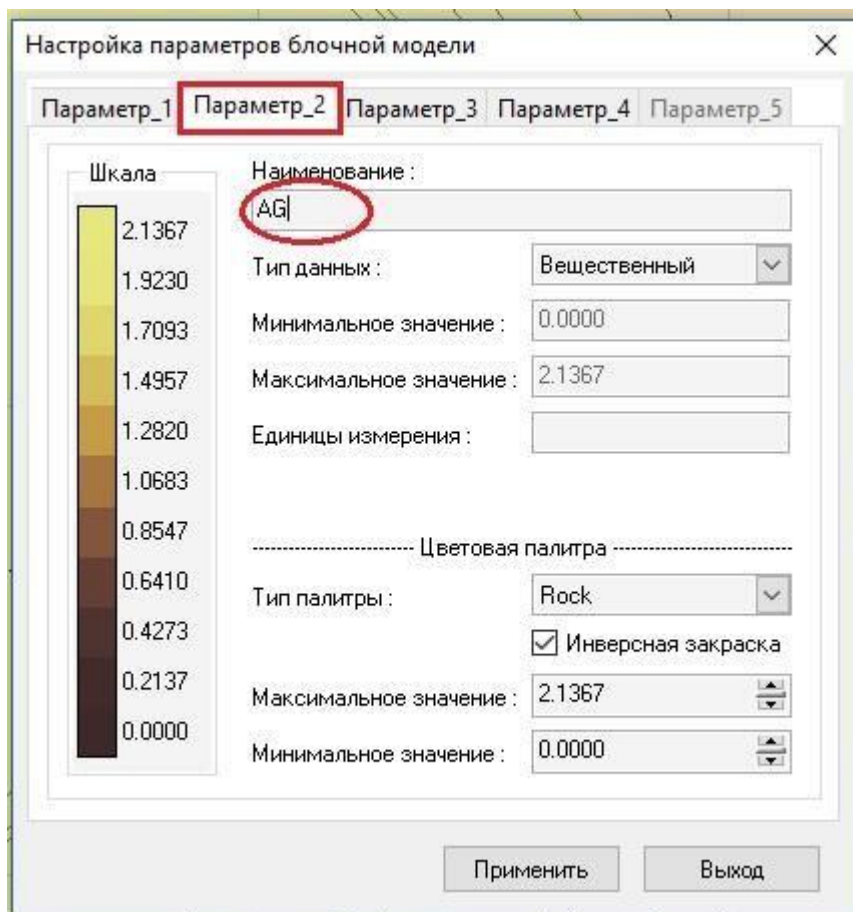
Для настройки параметров отображения блочной модели в BlastMaker необходимо:



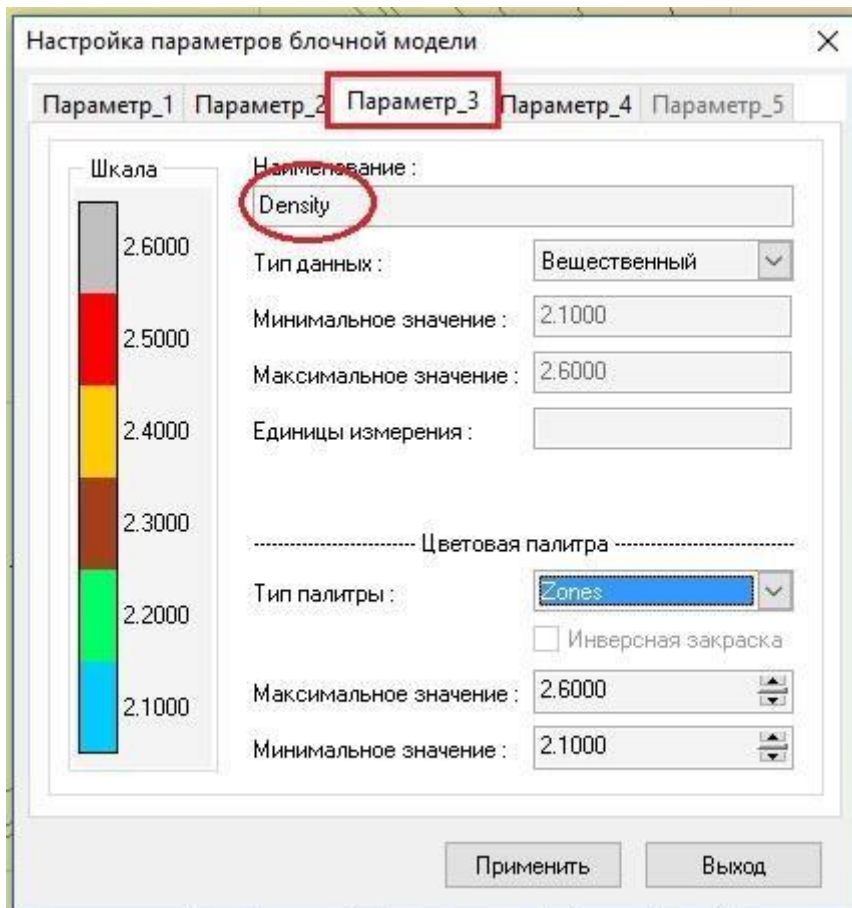
- На вкладке *«Параметр 1»* в поле «Наименование» ввести значение Золото или AU;



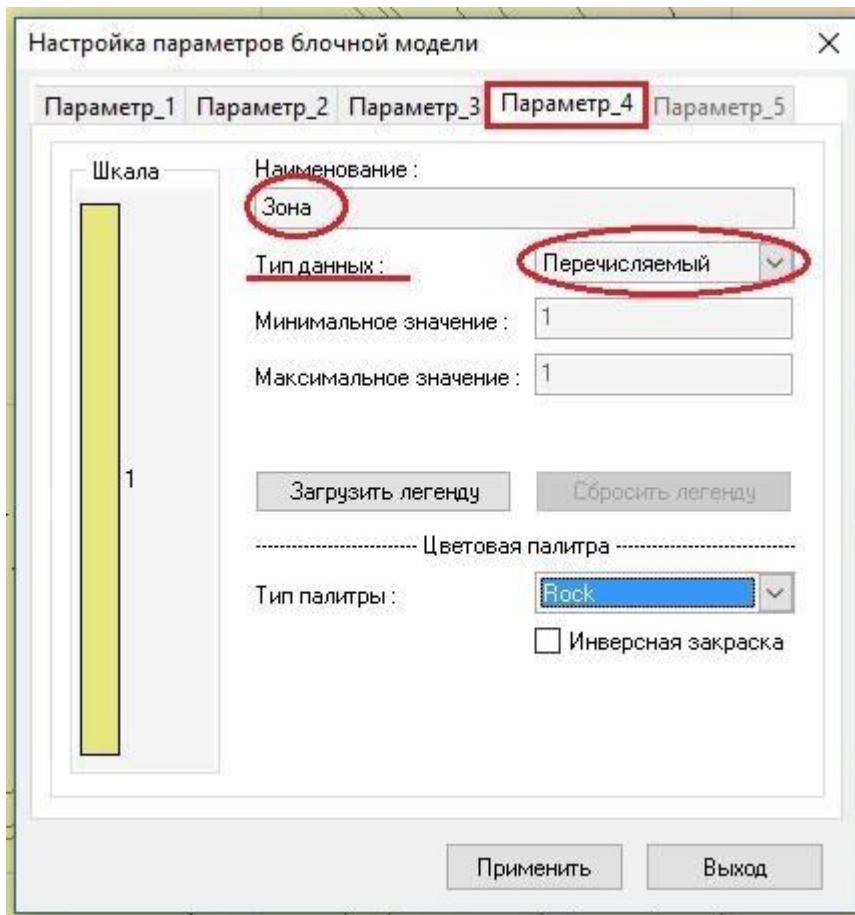
- На вкладке *«Параметр 2»* в поле «Наименование» ввести значение Серебро или AG (Медь или CU);



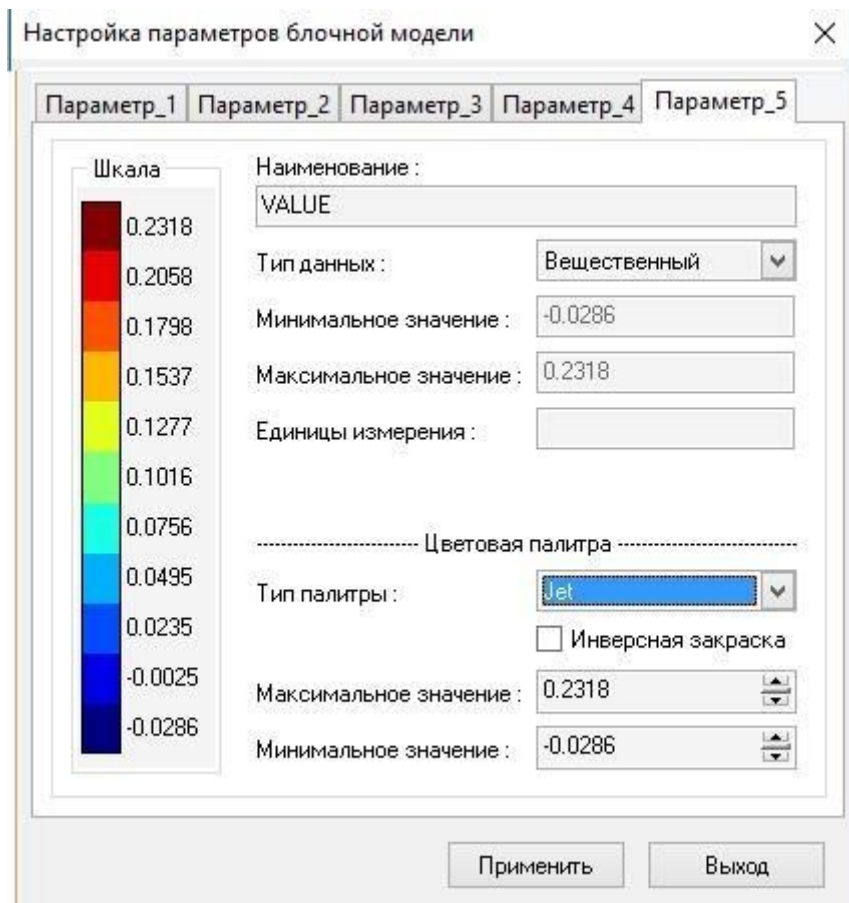
- На вкладке «*Параметр 3*» ввести в поле «Наименование» имя Плотность или Density;



- На вкладке «*Параметр 4*» в поле «Наименование» ввести значение Зона или Zone; выбрать тип данных - **Перечисляемый**.

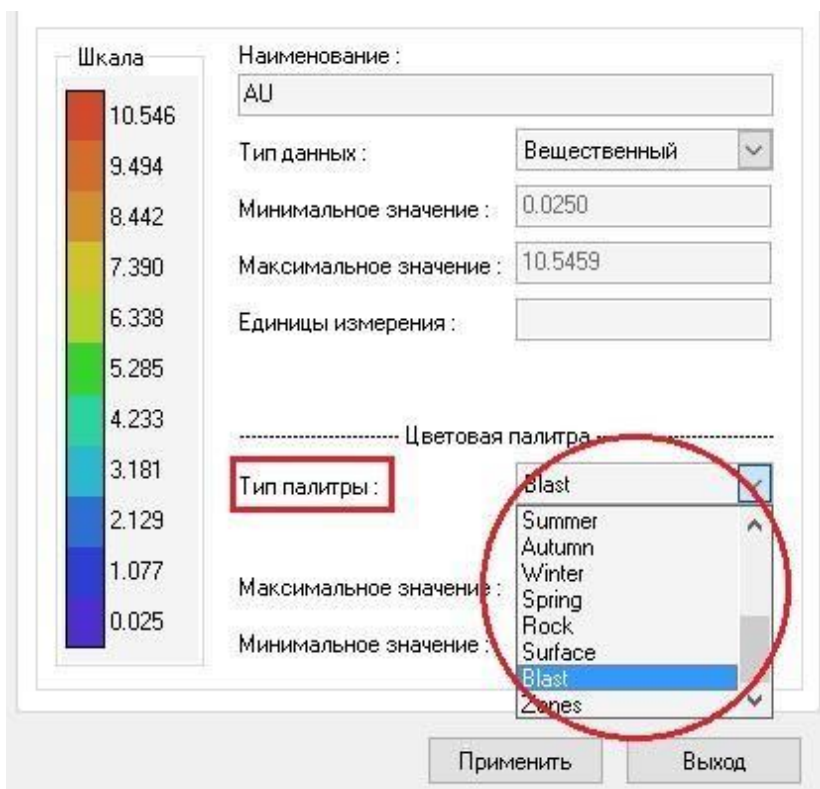


- На вкладке «Параметр 5» в поле «Наименование» ввести значение параметра, по которому была проведена оценка удельной прибыли (например, «VALUE»);

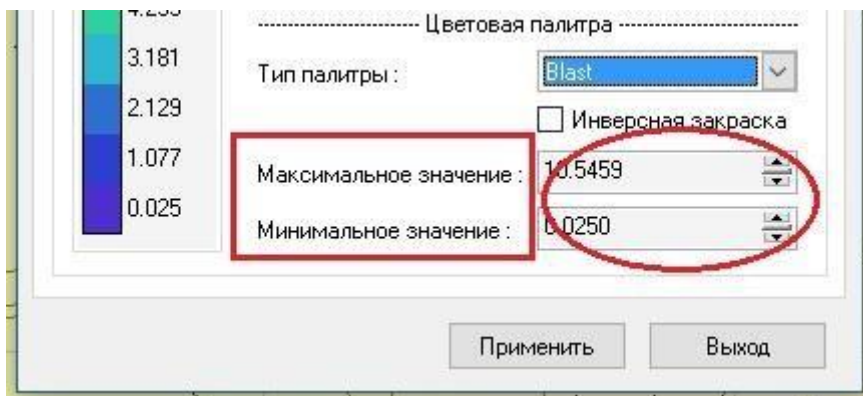


o

2. Для каждого из параметров настроить тип палитры;

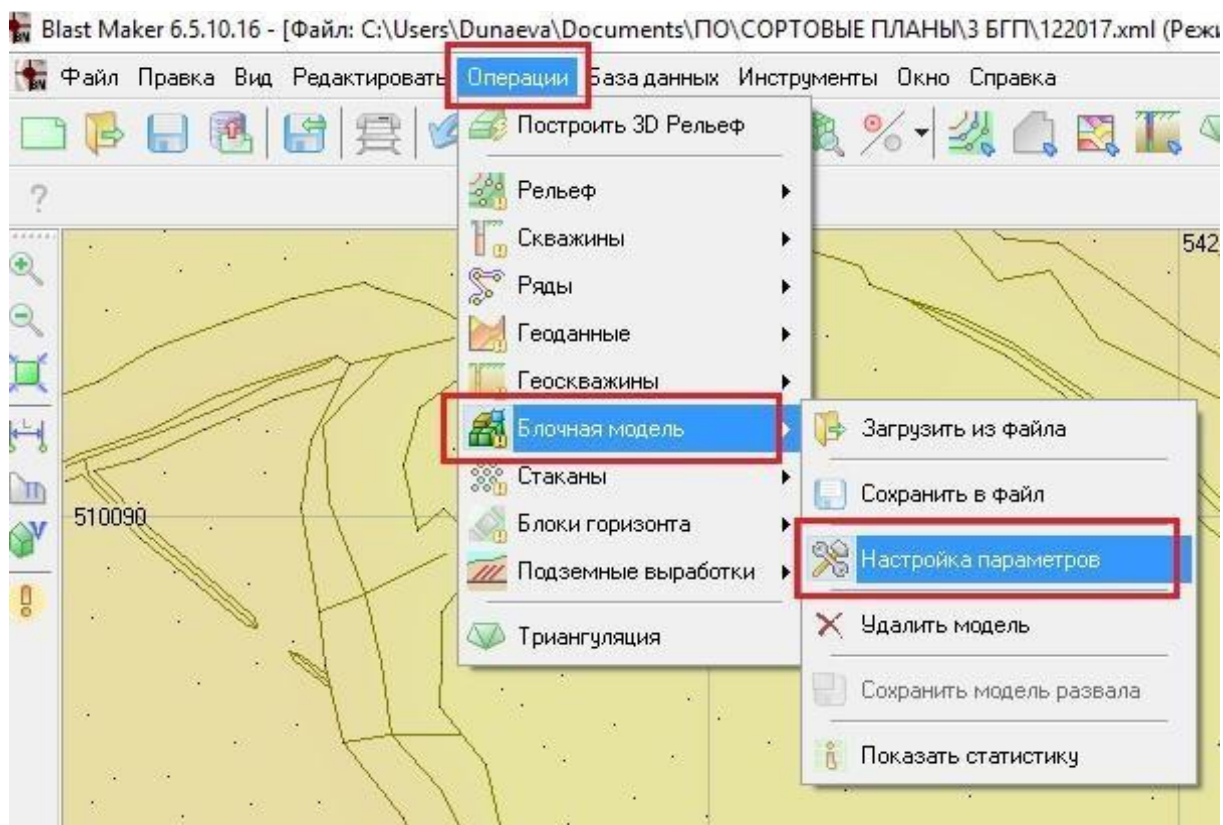


3. Для каждого из параметров настроить максимальное и минимальные значения показателей, для визуализации в проекте информации по блочной модели;



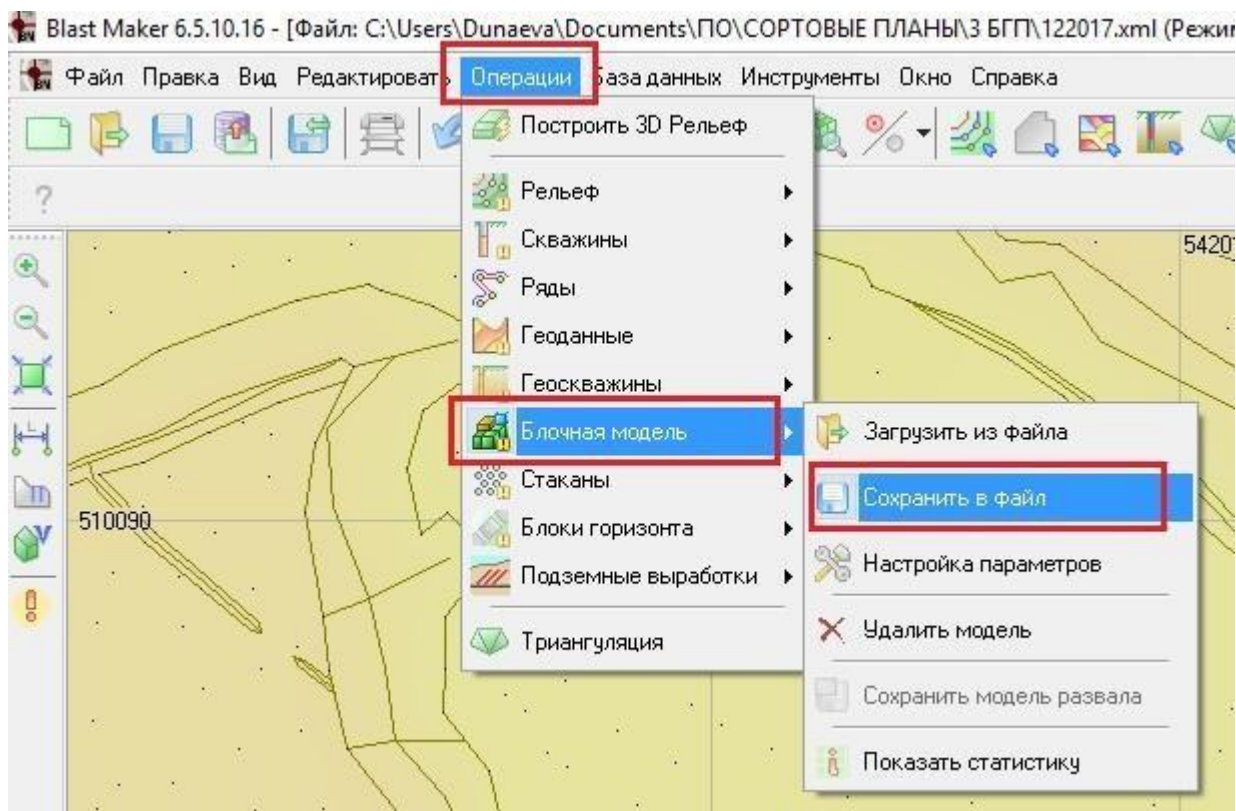
4. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Выход» для отмены.

В уже импортированной и сохранённой блочной модели можно заново настроить параметры. Для этого надо нажать на кнопку «Настройка параметров» в подменю «Блочная модель» меню «Операции»;

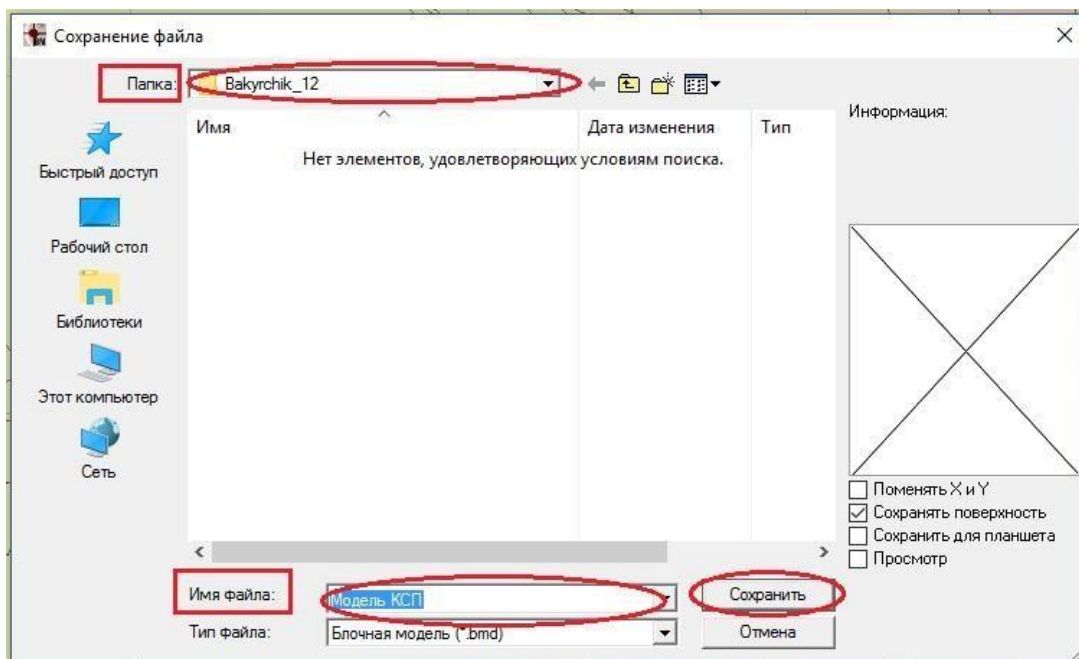


## Сохранение блочной модели

Блочная модель сохраняется в формате \*.bmd – формат BlastMaker. Для сохранения нужно в меню *Операции* перейти в подменю *Блочная модель* и выбрать команду *Сохранить в файл*:



В открывшемся окне:



Указать место сохранения блочной модели, ввести имя файла, нажать на кнопку «Сохранить» или «Отменить».

Внимание!

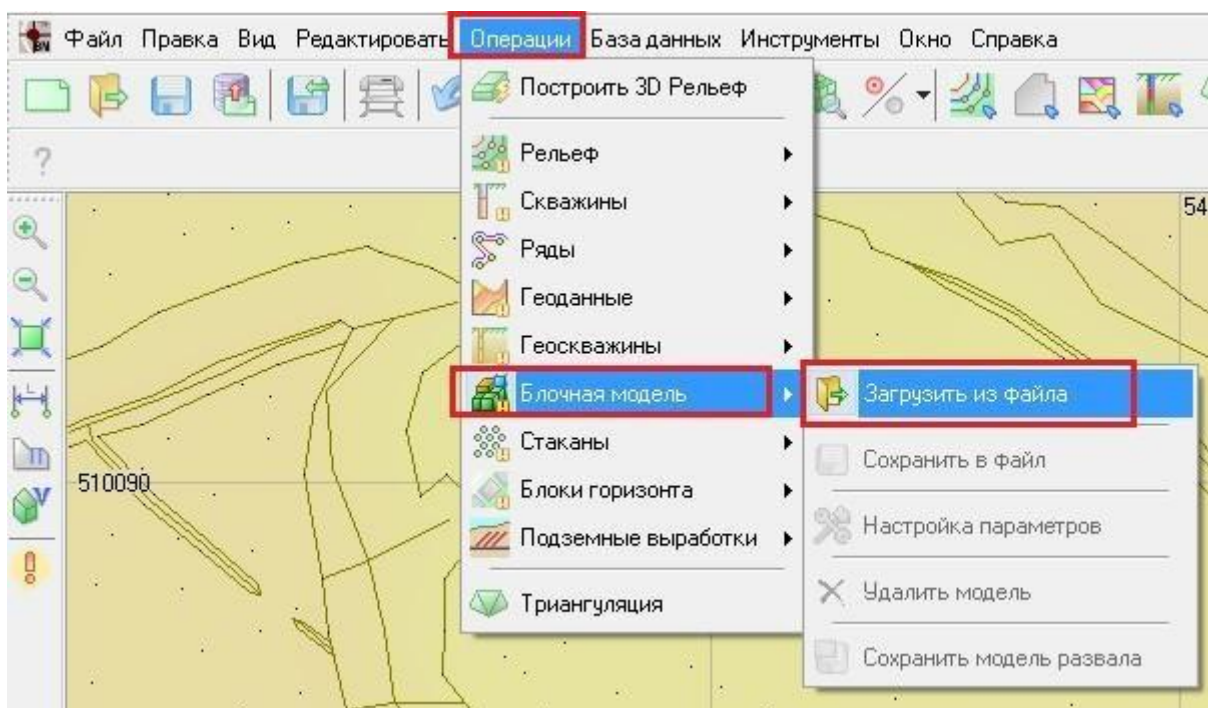


Сохранив блочную модель в формате \*.bmd, в дальнейшем отпадает необходимость производить повторный импорт и настройку параметров модели.

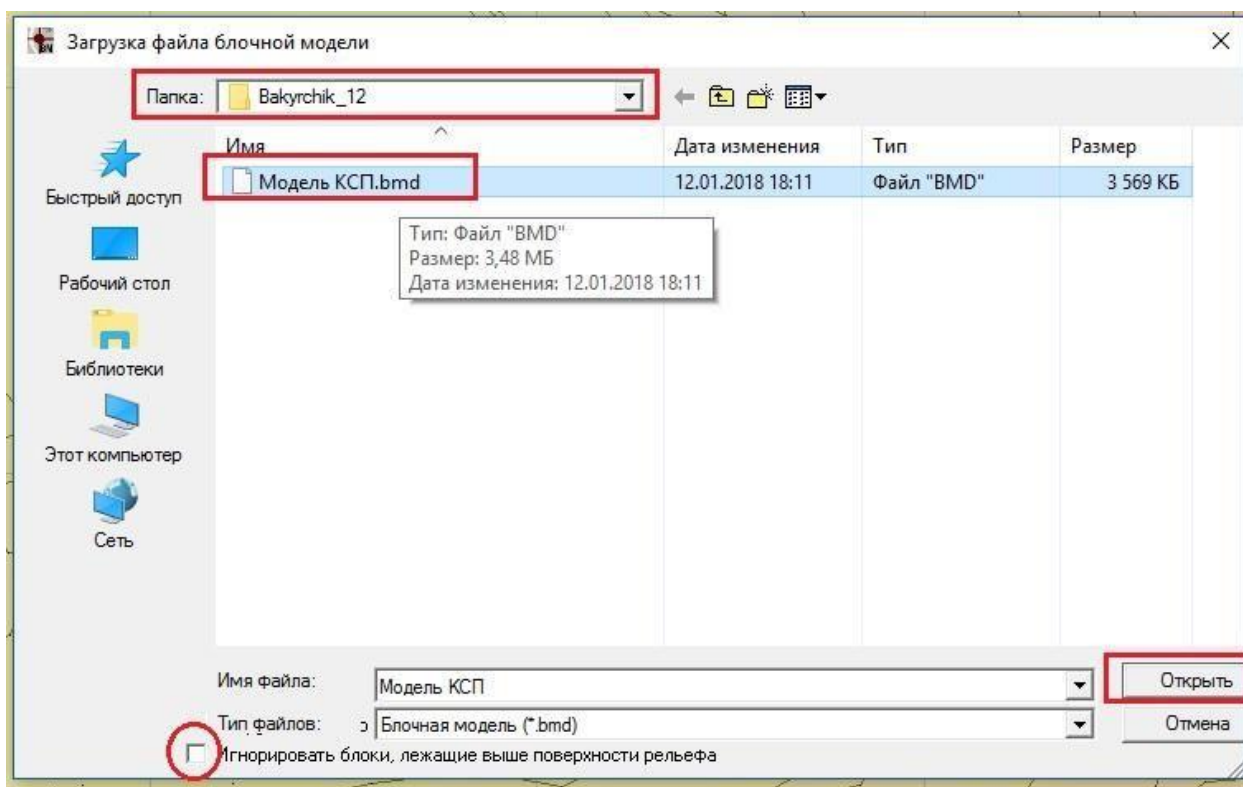
## Загрузка блочной геологической модели

Если при работе блочная модель не меняется, рекомендуется загружать в проект модель, уже сохранённую в формате BlastMaker.

Для этого нажать на кнопку «Загрузить модель» в подменю «Блочная модель» меню «Операции»;



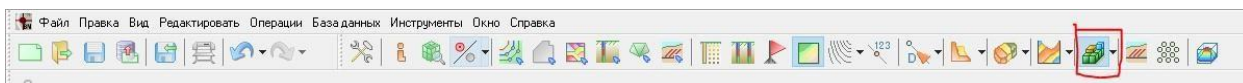
В открывшемся окне:



Выбрать папку, где расположен файл блочной модели, выбрать файл в формате \*.bmd;

Для упрощения работы программы можно обрезать блочную модель, поставив галочку в чекбоксе *Игнорировать блоки, лежащие выше поверхности рельефа*.

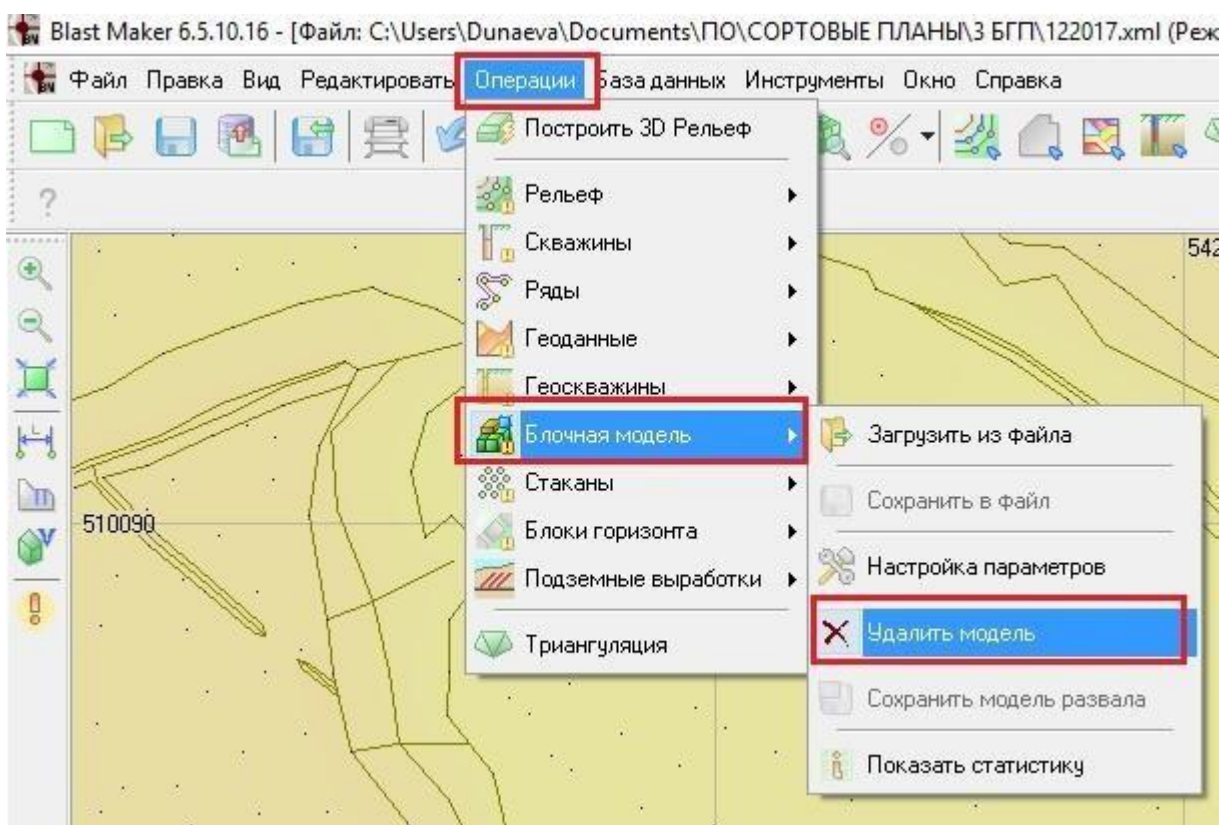
Нажать на кнопку «Открыть». При этом на панели инструментов появится соответствующий значок.




Если значок отсутствует, значит модель не была загружена в проект.

## Удаление блочной геологической модели

Для удаления блочной модели из проекта необходимо в меню **Операции** выбрать подменю **Блочная модель** и выбрать команду «Удалить модель».




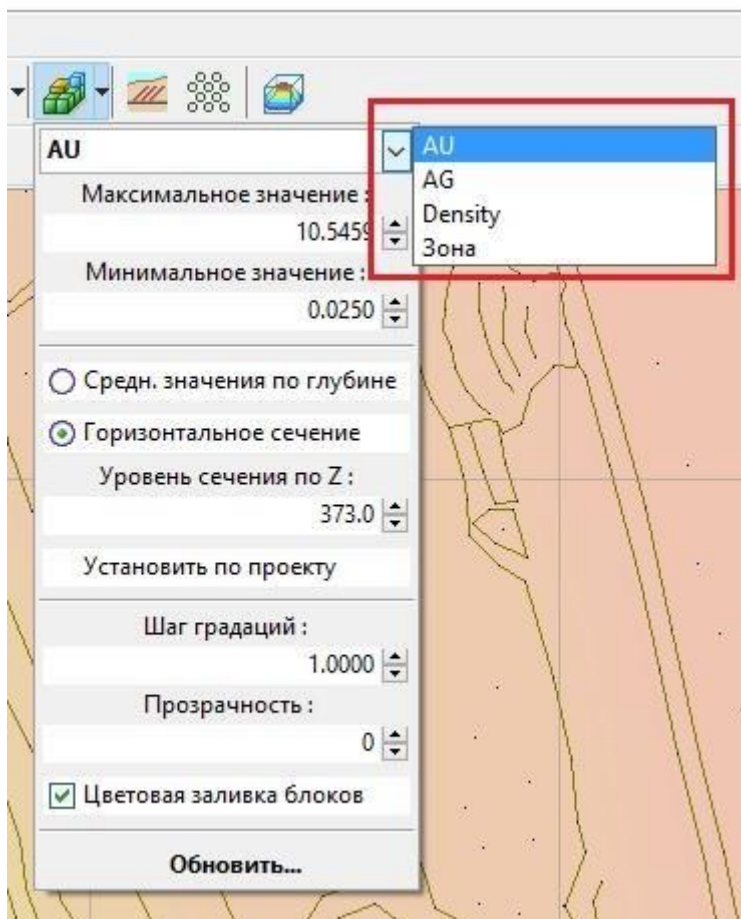
Обратите внимание, что модель будет удалена из проекта,

соответствующий значок  пропадёт из панели инструментов. При этом файл, сохранённый в формате \*.bmd, останется в соответствующей папке.

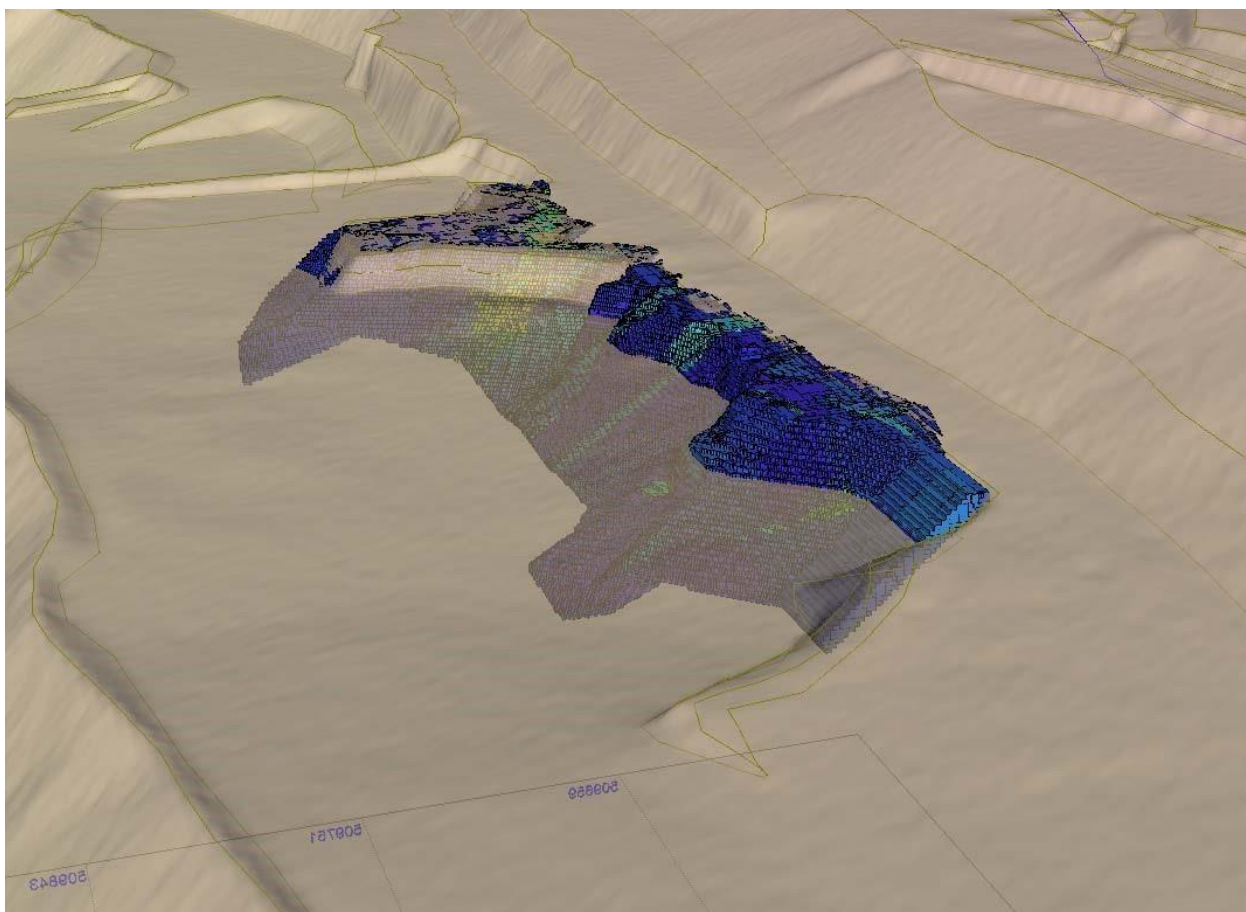
## Визуализация блочной модели

Для визуализации модели в окне ПО Blastmaker необходимо:

1. Нажать на кнопку  «Показать проекцию блочной модели», которая появляется на главной панели инструментов после успешного импорта блочной геологической модели;
2. Настроить параметры визуализации блочной геологической модели. Для этого необходимо:




- нажать на кнопку выпадающего списка рядом с кнопкой «Показать проекцию блочной модели»;
- из выпадающего списка выбрать необходимый параметр (Золото, Серебро, Плотность и т.п.);
- задать максимальное и минимальное значение для отображения модели по параметру;
- задать уровень сечения по Z;
- нажать на кнопку «Обновить»;



*3D вид загруженной блочной модели*

### **Отключение визуализации блочной геологической модели**

В процессе работы с проектом можно отключить отображение блочной модели.

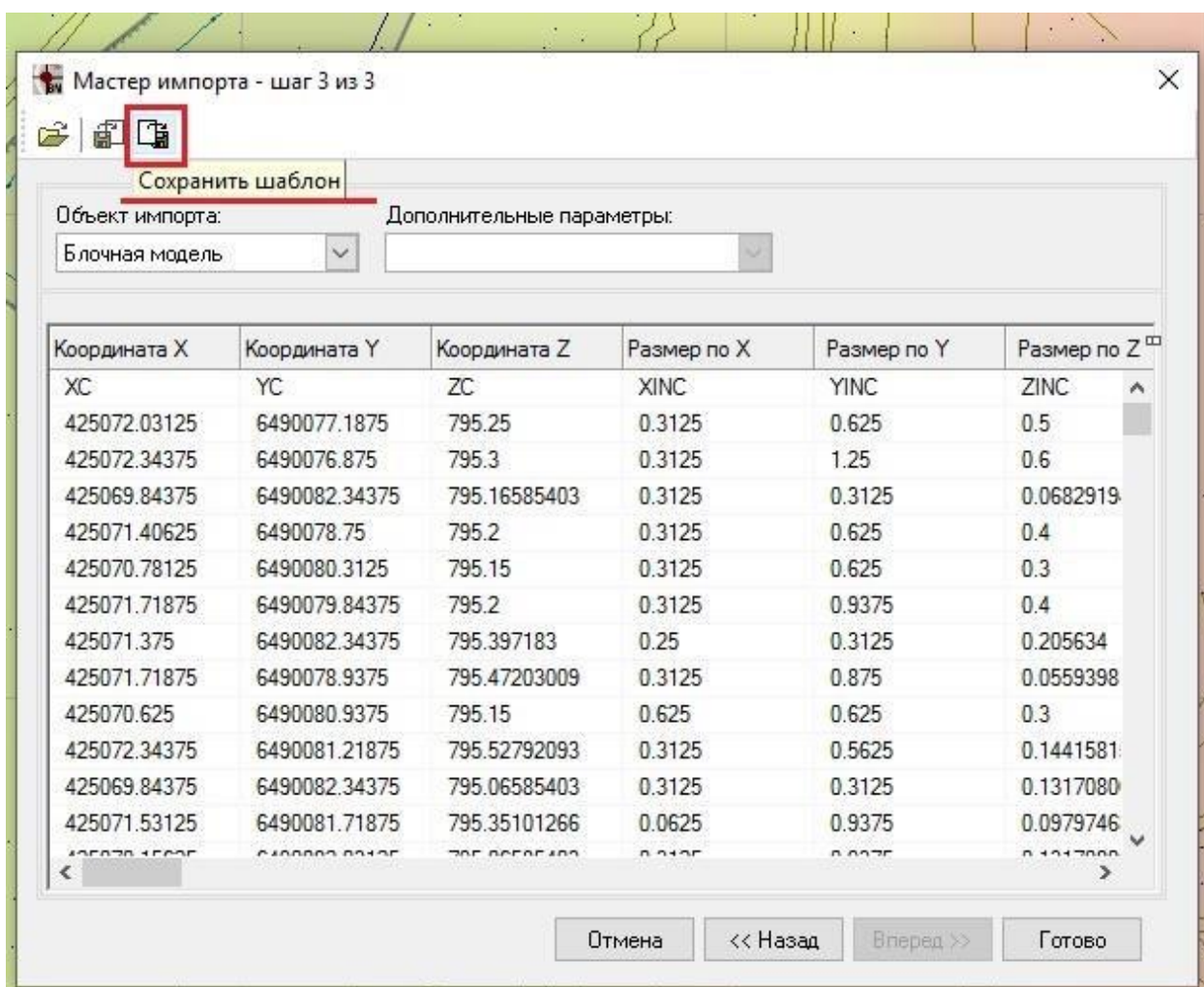
На панели инструментов нажать на кнопку  «Показать проекцию блочной модели». Отображения блочной модели в проекте не будет, но необходимые расчёты будут проводиться.

### **Создание шаблона для импорта блочной геологической модели**

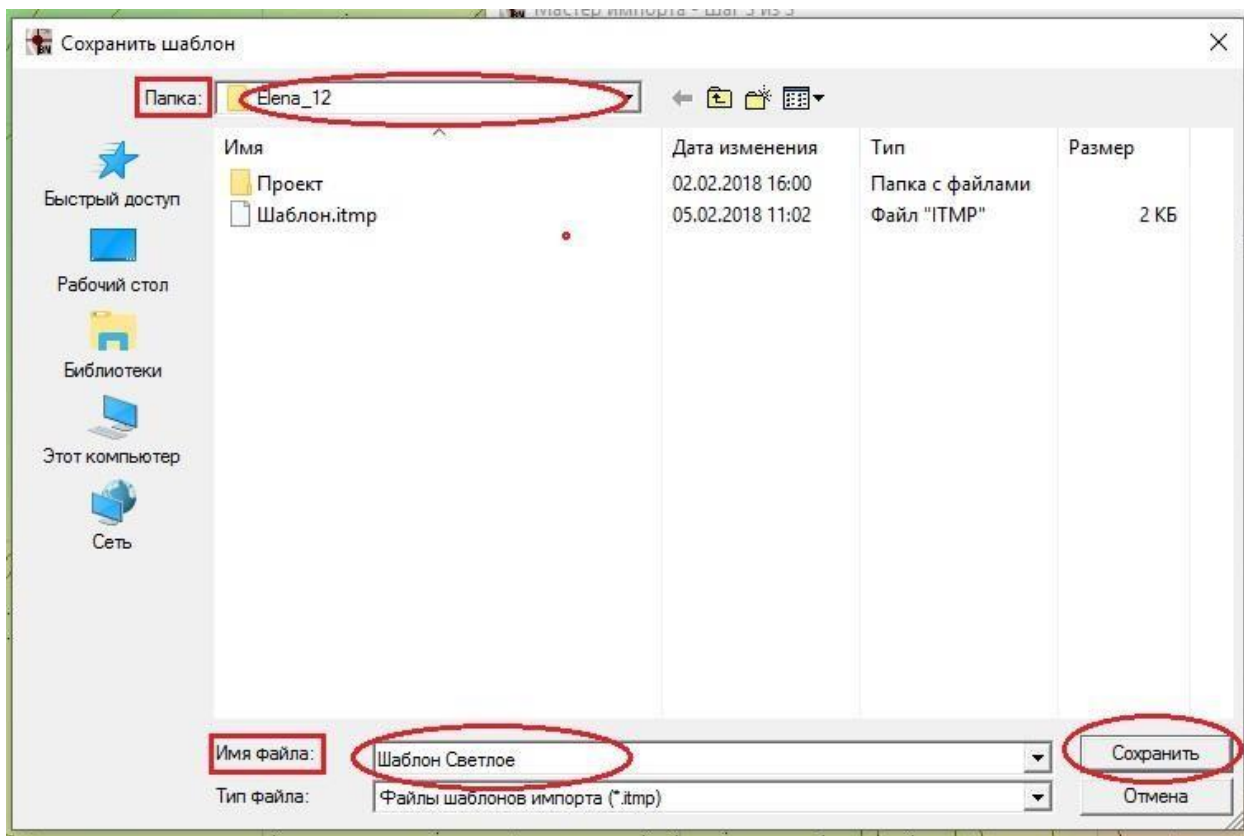
Для импорта блочной модели можно создать шаблон и, в дальнейшей работе, применять его для загрузки в проект.

**ВНИМАНИЕ!** Для использования шаблона блочной модели в BlastMaker при импортировании необходимо соблюдать условие по соответствию порядка расположения столбцов в последующих импортируемых файлах и в исходном файле, на основе которого будет создан шаблон.

Для создания шаблона запустить команду «Мастер импорта», выполнить все операции по Импорту исходной блочной модели. После возвращения на вкладку Мастер импорта - шаг 3 из 3 (после сопоставления параметров блочной модели и выбора строки для начала импорта) выбрать команду *Сохранить шаблон*:

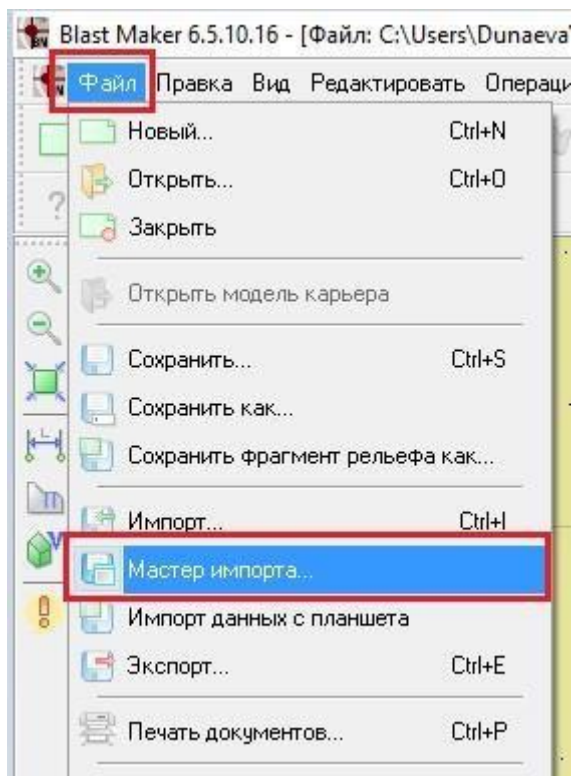


В открывшемся окне указать место сохранения шаблона блочной модели, ввести имя шаблона, нажать на кнопку «Сохранить» или «Отменить».



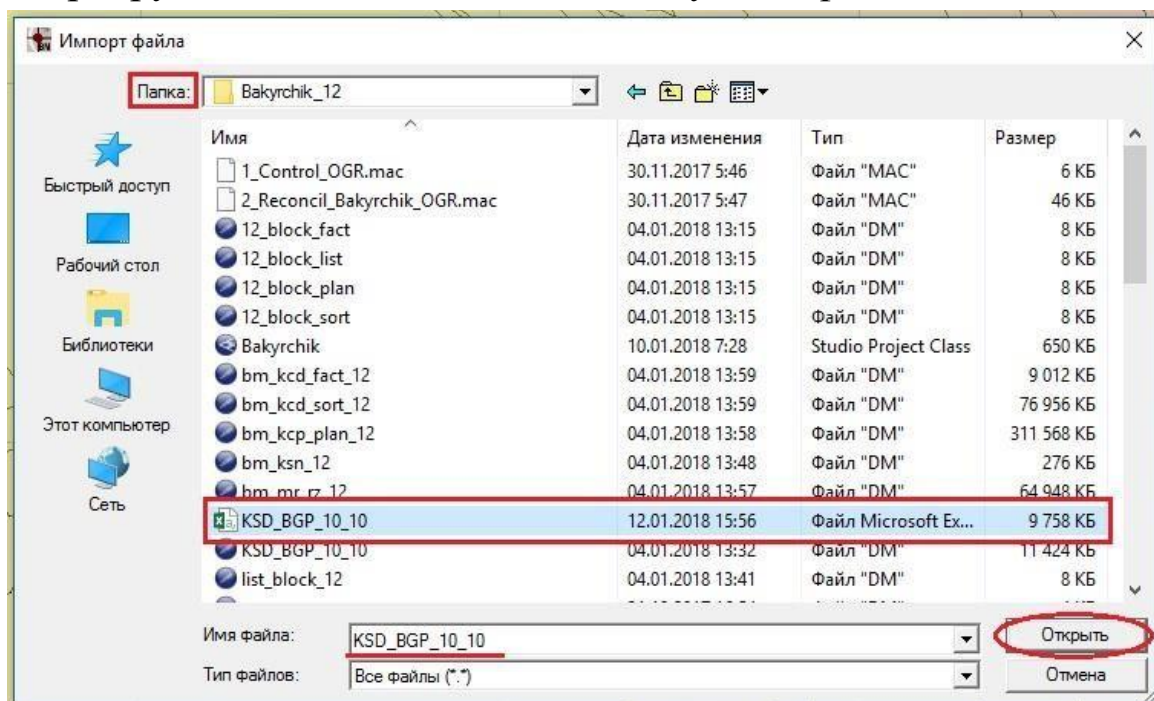
## Использование шаблона для импорта блочной геологической модели

1. Запустить команду «*Мастер импорта*». Для этого: нажать на кнопку «*Мастер импорта*» в меню «*Файл*»;

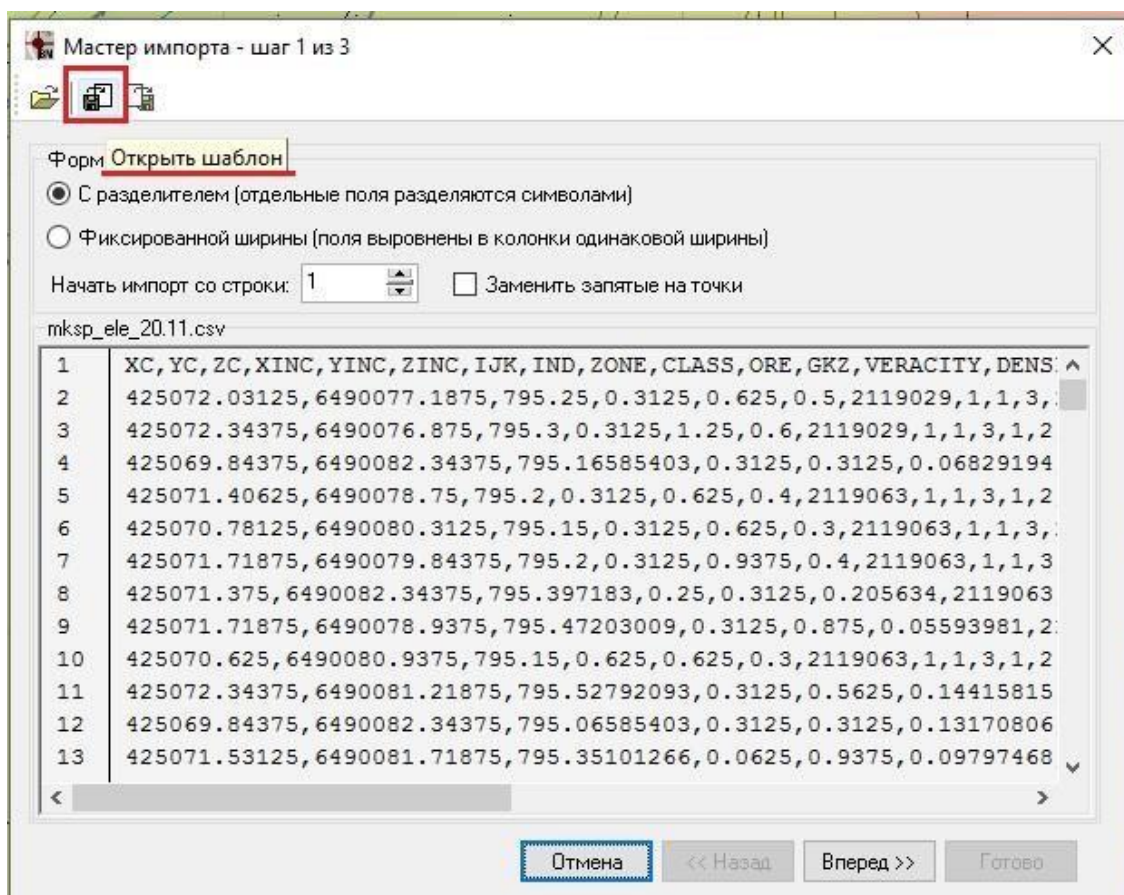




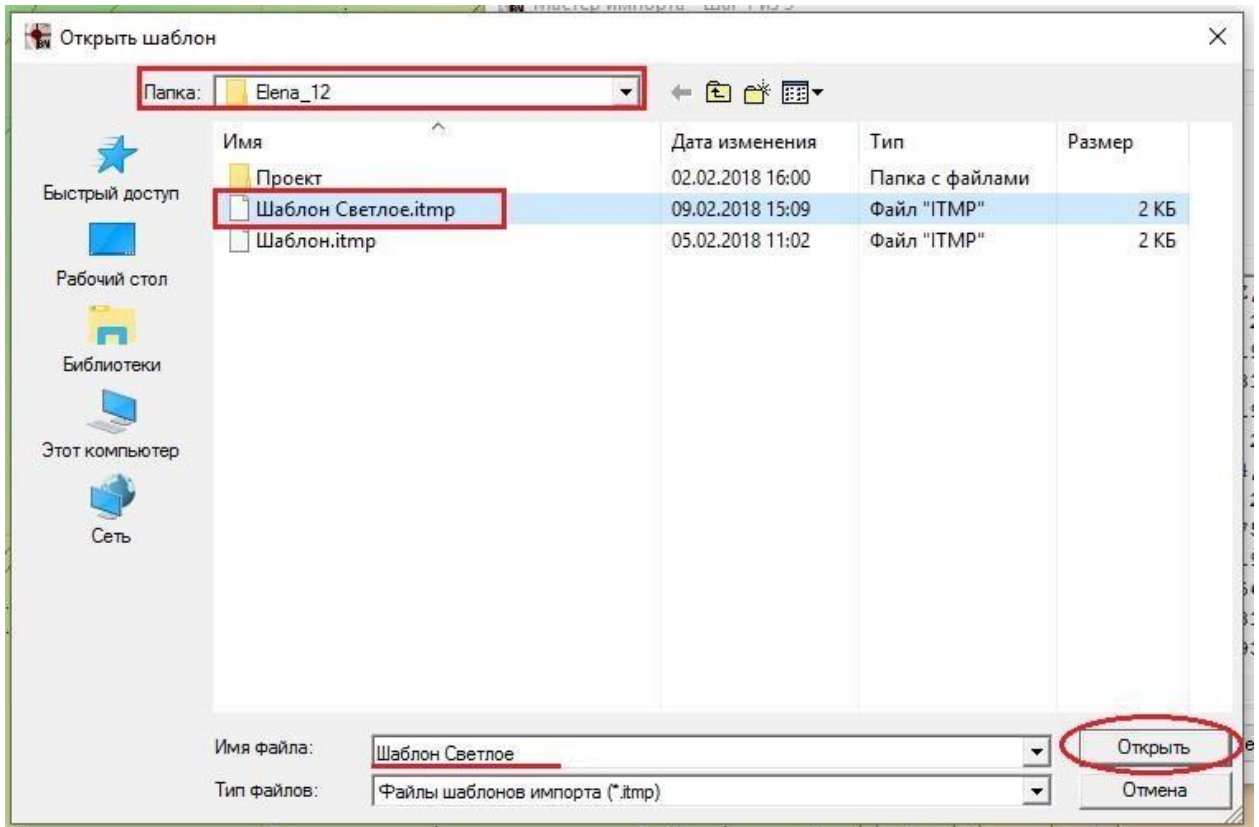
2. В открывшемся окне выбрать папку и файл с именем импортируемой базы. Нажать на кнопку «Открыть»;



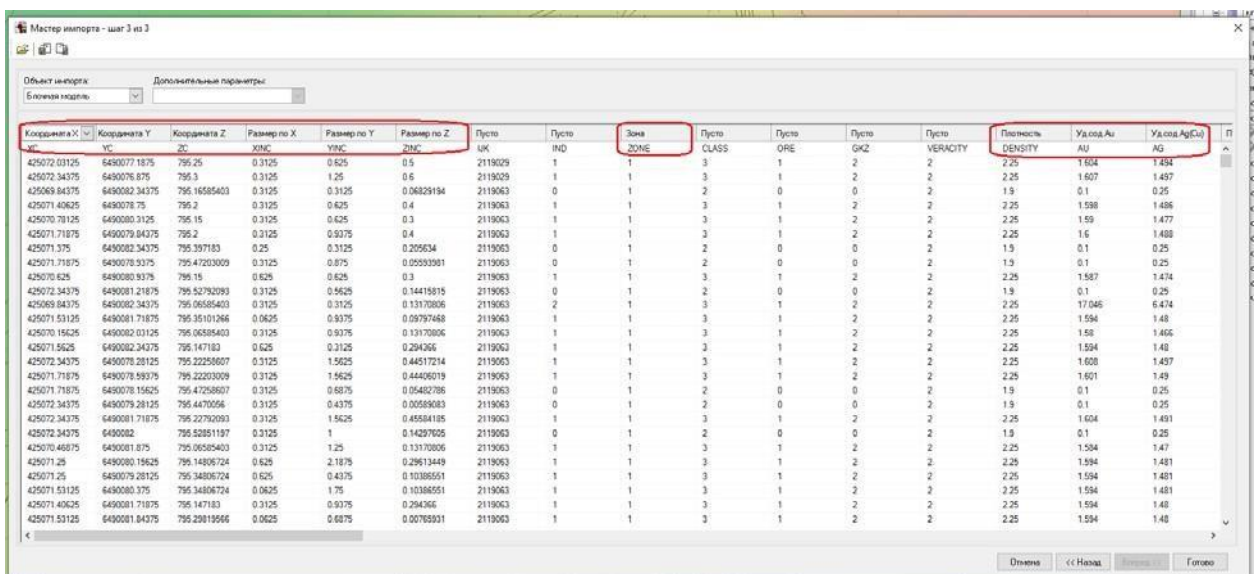
В окне мастера импорта «Шаг 1 из 3» выбрать команду *Открыть шаблон*.



В открывшемся окне выбрать место хранения шаблона блочной модели, выбратьнеобходимый шаблон, нажать на кнопку «Открыть» для открытия шаблона или «Отмена» для отмены операции.



В окне мастера импорта перейти на «Шаг 3 из 3», проверить корректность сопоставления столбцов шаблона и блочногеологической модели.



Нажать на кнопку «*Готово*» для завершения операции или *Отмена* для отмены команды. Файл блочной модели будет импортирован в проект и открывается диалоговое окно, где необходимо будет провести настройки параметров отображения блочной модели.


## ПЕЧАТЬ ВЫХОДНЫХ ДОКУМЕНТОВ

*Печать документации* в системе **Blast Maker** основана на использовании шаблонов, созданных с помощью инструмента **Печать документов**. В такие шаблоны, при подготовке вывода на печать, подставляются значения переменных активного проекта.

1) Для того чтобы применить созданные ранее или сгенерировать новые шаблоны выходных документы необходимо предварительно выполнить одно из следующих действий:

- загрузить блок из БД системы **Blast Maker**;
- спроектировать новый блок;
- загрузить файл с цифровой картой поверхности карьера или отдельного участка;
- создать новую цифровую карту поверхности карьера или отдельного участка;

2) Открыть меню **Файл** и выбрать команду **Печать документов...** или нажать кнопку **Стандартной панели**

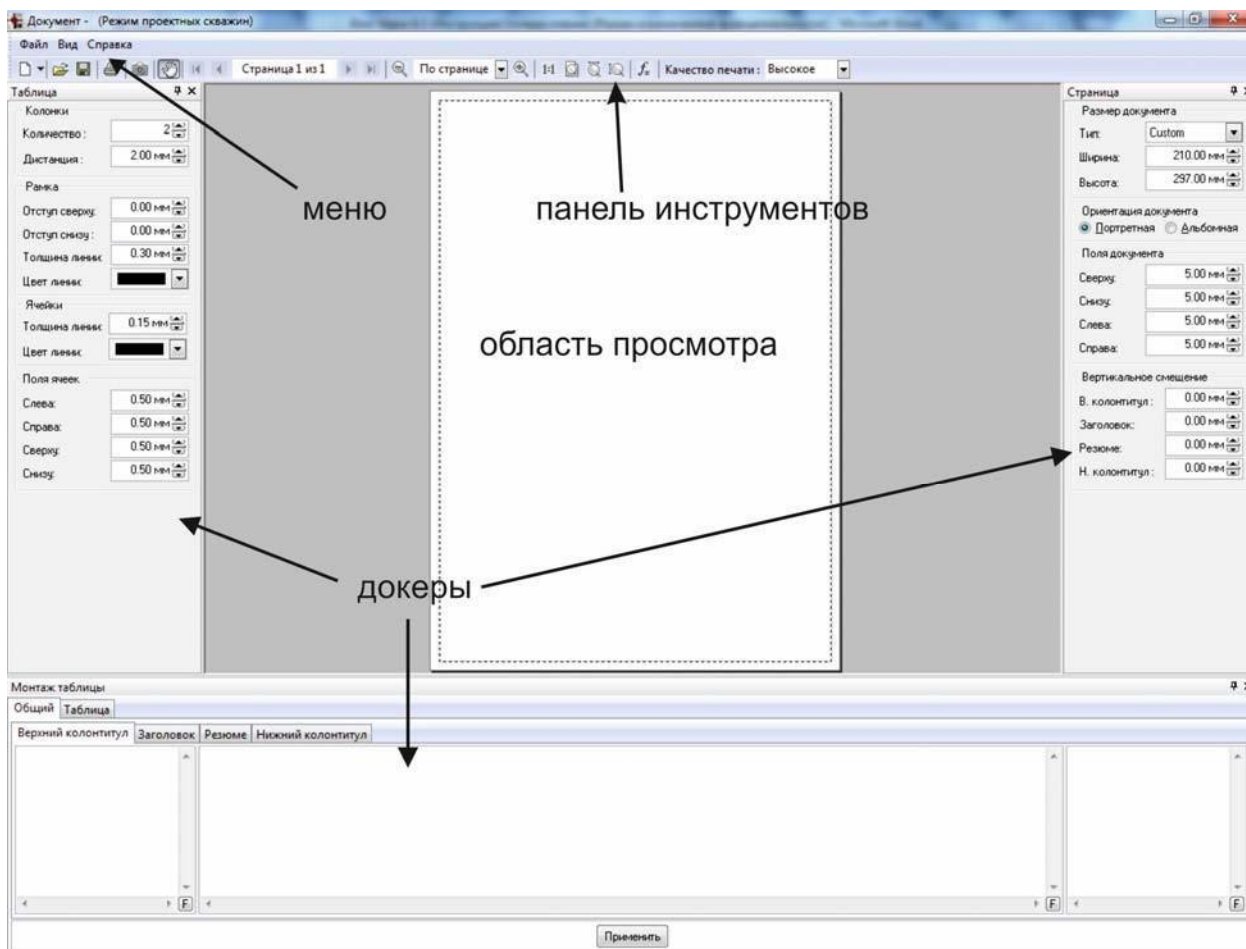
**инструментов** с пиктограммой . На экране появится окно **Печати документов**.

### Окно Печати документов

Главное окно *Печати документов* состоит из нескольких частей:

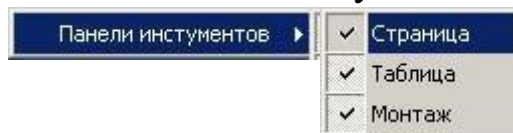
- *Докеры: Страница, Таблица, Монтаж;*
- *Область просмотра;*
- *Меню;*

- *Панель инструментов;*



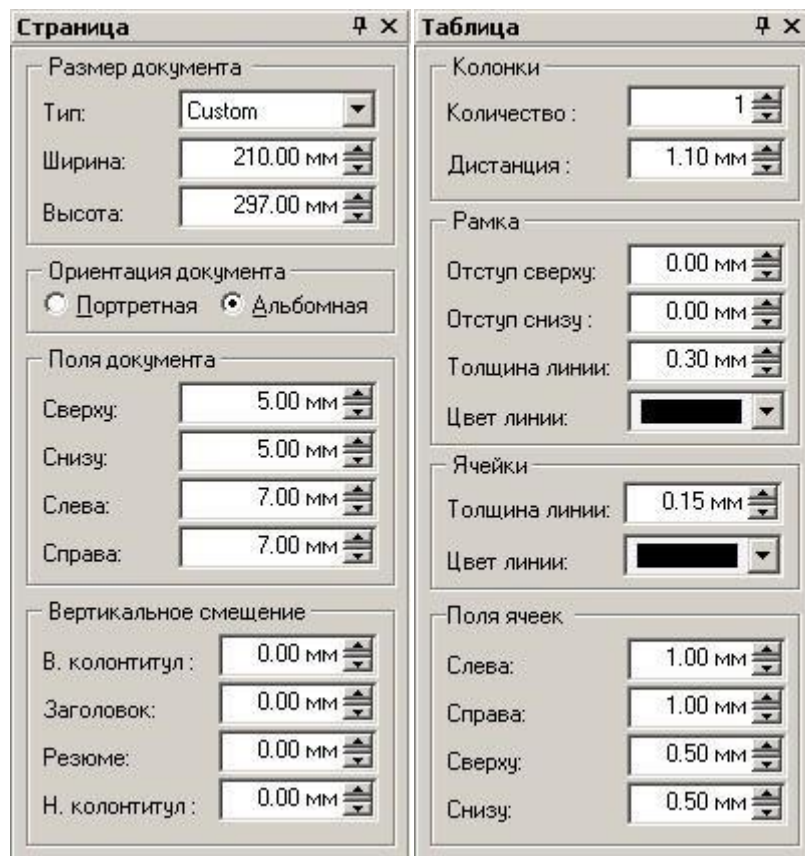
*Окно Печати документов*

Для отображения *Докеров* выберите в меню **Вид** команду **Панели инструментов**, а затем установите флажки отображения панелей, щелкнув левой кнопкой мыши на нужном названии.



Чтобы скрыть неиспользуемые *Докеры* требуется снять в меню соответствующие флажки отображения.

В окне **Печати документов** расположены три Докера: **Страница**, **Таблица**, **Монтаж**.











*Область просмотра* окна **Печати выходных документов** предназначена для предварительного просмотра документа перед выводом на печать.

*Меню* содержит список команд. Рядом с некоторыми из этих команд расположены пиктограммы (иконки) для быстрой связи с командами меню из панели инструментов. Меню расположено в верхней части окна и состоит из пунктов **Файл**, **Вид** и **Справка**.

## Панель инструментов

Наиболее используемые команды вынесены в *Панель инструментов*, которая находится вверху под *Меню*. Данная *Панель инструментов* содержит кнопки, меню, а также комбинированный тип кнопок с меню.

	
	– создать новый документ (шаблон);
	– открыть имеющийся шаблон;
	– сохранить шаблон в файл;
	– вывести на печать активный;
	– снимок документа
	– инструмент «рука» - перемещение объектов;
	– переход на первую страницу документа;
	– переход на предыдущую страницу документа;
	– переход на страницу с заданным номером;
	– переход на следующую страницу документа;
	– переход на последнюю страницу документа;

	– уменьшение масштаба;
	– выбор масштаба из выпадающего списка;
	– увеличение масштаба;
	– масштаб 100%;
	– разместить на странице;
	– разместить по ширине страницы;
	– разместить по высоте страницы.
	– функции и переменные


## Открытие шаблона выходных документов

Для удобства пользователя разработчиками подготовлен комплект шаблонов ряда типовых выходных документов. Рекомендуется создавать новые выходные документы на основе имеющихся шаблонов. Обратите внимание, что существует 2 вида выходных документов: **Таблица** и **Чертеж**. В зависимости от требований по документированию, выберите (или создайте) шаблон с искомым видом.

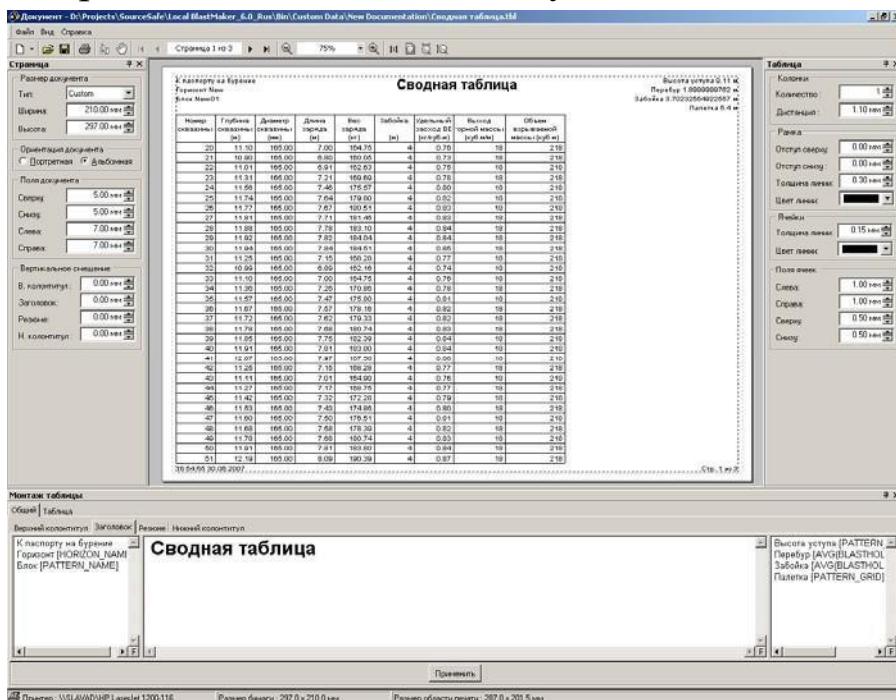
Для того чтобы открыть созданный ранее шаблон выходных документов необходимо

- 1) В окне **Печати документов** из меню **Файл** выбрать команду **Открыть...** или нажать кнопку **Стандартной панели**



**инструментов** с пиктограммой . Файлы шаблонов имеют расширение **\*.tbl** или **\*.xml** и, по умолчанию, располагаются в папке **/Custom Data/Documentation\_Data** относительно пути, куда была установлена система **Blast Maker**;


2) Система автоматически подставит значения переменных активного проекта в загруженный шаблон (См. рисунок ниже); 3) При необходимости используйте функции редактирования шаблона для приведения выходного документа к желаемому виду.

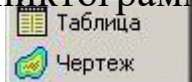


*Пример шаблона выходных документов*

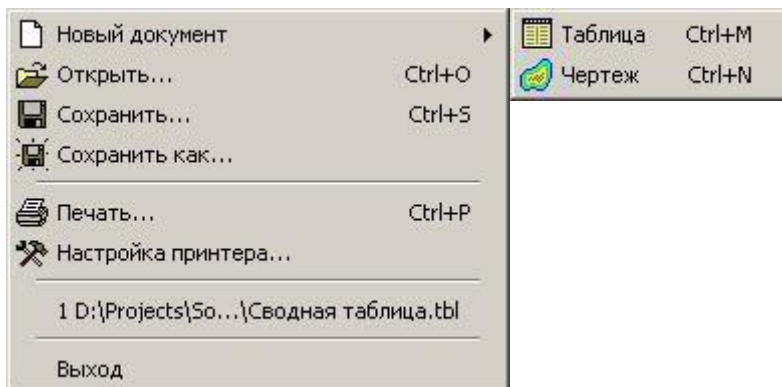
## Создание шаблона выходных документов


Новый шаблон выходных документов может быть создан только тогда, когда открыт проект или файл с цифровой картой поверхности карьера/участка карьера.

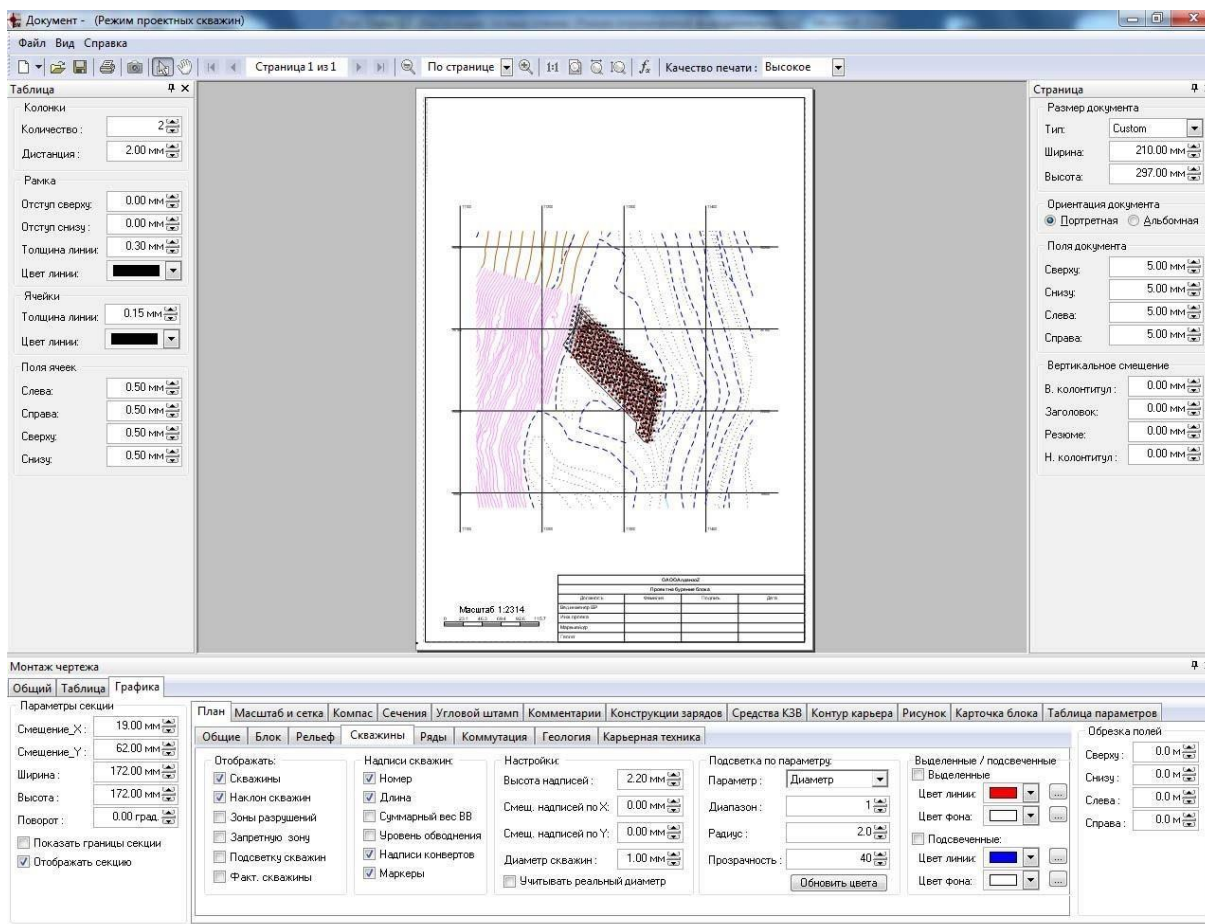
1. Для того чтобы создать новый шаблон выходных документов необходимо в окне **Печати документов** из меню **Файл** выбрать команду **Новый документ** или нажать кнопку **Панели инструментов** с пиктограммой 



- Из выпадающего списка выбрать вид выходного документа **Таблица** или **Чертёж**.
- То же самое через меню:



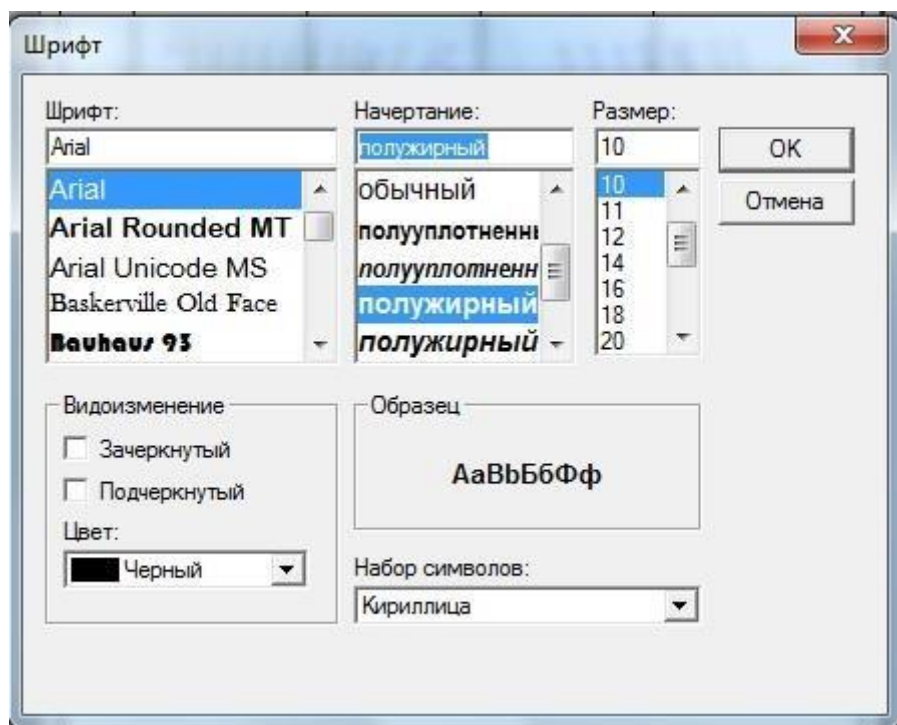
- Нажать кнопку **Панели инструментов** с пиктограммой  и открыть файла рельефа поверхности карьера с расширением **\*.xml**.
- При выборе режима Чертежа окно **Печати документов** примет следующий вид:



*Пример шаблона выходных документов*

## Настройка параметров шрифта

В правом нижнем углу каждой из таких частей находится кнопка **F**, которая служит для управления параметрами шрифта. При нажатии на данную кнопку на экране появится форма:



Эта форма представляет собой стандартный набор таких параметров, как: название шрифта, стиль, размер, эффекты, цвет и гарнитура. При изменении данных параметров, в поле **Образец** будет показан образец начертания шрифта, соответствующего выбранным настройкам. Для вступления изменений в силу нажмите кнопку **ОК**, для отмены нажмите **Отмена**.

## Настройка параметров страницы

### Определение параметров страничного пространства



1. В докере «Страница» настроить параметры размера документа. Для этого:

а. В выпадающем списке «Тип» выбрать значение «A1» для того, чтобы установить размер документа формата A1 (594x841);

б. В выпадающем списке «Тип» выбрать значение «A2» для того, чтобы установить размер документа формата A2 (420x594);

с. В выпадающем списке «Тип» выбрать значение «A3» для того, чтобы установить размер документа формата A3 (297x420);

д. В выпадающем списке «Тип» выбрать значение «A4» для того, чтобы установить размер документа формата A4 (210x297);

е. В выпадающем списке «Тип» выбрать значение «Custom» для того, чтобы установить произвольный размер документа;

ф. Ввести значение в поле «Ширина» для того, чтобы установить ширину документа. Поле становится доступным, если выбран тип «Custom»;

г. Ввести значение в поле «Высота» для того, чтобы установить ширину документа. Поле становится доступным, если выбран тип «Custom»;

Обратите внимание на то, что при изменении размера документа, не изменяется размер полотна. Для того, чтобы изменить размер полотна, нужно произвести настройки параметров принтера.

## **Определение ориентации документа**

1. В докере «Страница» настроить параметры ориентации документа. Для этого:

- а. Выбрать опцию «Портретная» для того, чтобы установить портретную ориентацию документа;
- б. Выбрать опцию «Альбомная» для того, чтобы установить альбомную ориентацию документа.

Обратите внимание на то, что при изменении ориентации документа, не изменяется ориентация полотна. Для того, чтобы изменить ориентацию полотна, нужно произвести настройки параметров принтера.

**Портретная** ориентация страницы – страница расположена вертикально, **Альбомная** ориентация страницы – страница расположена горизонтально.

## **Настройка параметров полей документа**

1. В докере «Страница» настроить параметры полей документа. Для этого:

Поля: Верхнее: <input type="text" value="15,00"/> мм Нижнее: <input type="text" value="15,00"/> мм Левое: <input type="text" value="15,00"/> мм Правое: <input type="text" value="10,00"/> мм	а. Ввести расстояние отступа сверху в поле «Сверху»; б. Ввести расстояние отступа снизу в поле «Снизу»; с. Ввести расстояние отступа справа в поле «Справа»; д. Ввести расстояние отступа слева в поле «Слева».
---	--

### **Настройка параметров вертикального смещения колонтитулов документа**

1. В докере «Страница» настроить параметры смещения колонтитулов документа. Для этого:

- а. В поле «В. колонтитул» ввести значение вертикального смещения верхнего колонтитула;
- б. В поле «Заголовок» ввести значения вертикального смещения заголовка;
- с. В поле «Резюме» ввести значение вертикального смещения резюме.

### **Настройка графического отображения колонтитулов документа**

1. В докере «Монтаж...» настроить параметры графического отображения колонтитулов документа на вкладке «Общие». Для этого:

- а. Открыть вкладку соответствующего колонтитула;
- б. Ввести значения в поля колонтитула;
- с. Настроить шрифты полей колонтитула;

- d. Нажать на кнопку «Применить» для завершения выполнения операции.

## Создание шаблона таблицы

1. Нажать на кнопку «Таблица» в подменю «Новый документ» меню «Файл». Или нажать на кнопку «Таблица» в выпадающем меню на панели инструментов формы диалога «Документ».

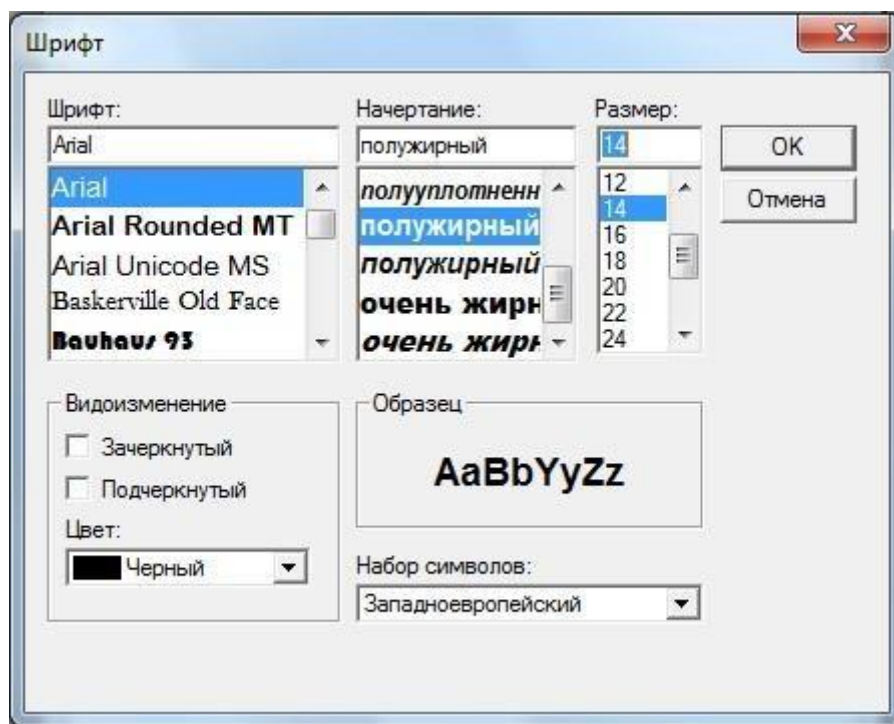
## Пример создания простого шаблона выходных документов

Для создания простого *шаблона выходных документов*, проделайте следующие операции:

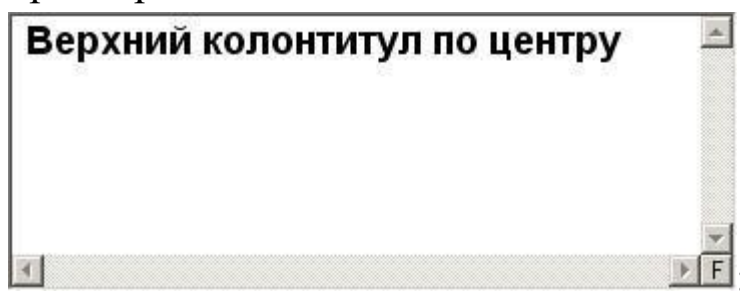
1. Создайте новый документ типа **Таблица**;
2. Нажмите *вкладку* **Общий** в докере **Монтаж таблицы**;
3. В этой вкладке выберите *вкладку* **Верхний колонтитул** и в поле для ввода текста, расположенном слева, наберите на клавиатуре «**Верхний колонтитул слева**»;
4. В той же вкладке переместите курсор мыши в поле для ввода текста, расположенное по центру и введите на клавиатуре слова «**Верхний колонтитул по центру**»;

Чтобы сделать набранный текст полужирным нажмите кнопку **F**, расположенную справа внизу.

В появившемся окне выберите *шрифт* **Arial**, *стиль шрифта* **Полужирный** и установите *размер шрифта* **14**. Проверьте, совпадают ли значения остальных параметров с теми, которые видите на рисунке ниже. Если нет, то приведите эти значение в соответствие с представленными. Для вступления изменений в силу нажмите кнопку **ОК**:



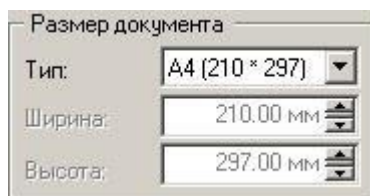
Набранный в данном поле текст будет отображён с учётом выбранных параметров:



1. В той же вкладке переместите курсор мыши в поле для ввода текста, расположенное справа и введите на клавиатуре слова «**Верхний колонтитул справа**»;
2. Выберите вкладку **Заголовок**;
3. В поле для ввода текста, расположенном слева наберите на клавиатуре «**Заголовок слева**». Пользуйтесь клавишами **Пробел** и **Enter** для создания отступов. Нажмите кнопку **F**, относящуюся к данному текстовому полю и поменяйте цвет шрифта на красный;
4. В той же вкладке переместите курсор мыши в поле для ввода текста, расположенное по центру и введите на клавиатуре



- слова «**Заголовок по центру**». Нажмите кнопку **F** определите тип, размер и цвет шрифта;
5. В правом поле для ввода текста, наберите на клавиатуре «**Заголовок справа**». Пользуйтесь клавишами **Пробел** и **Enter** для создания отступов. Нажмите кнопку **F** определите тип, размер и цвет шрифта;
  6. Настройте поля и отступы на странице в докере **Страница**, для этого:
    - а. В выпадающем списке **Тип** группового блока **Размер страницы** выберите формат *A4 (210\*297)*:

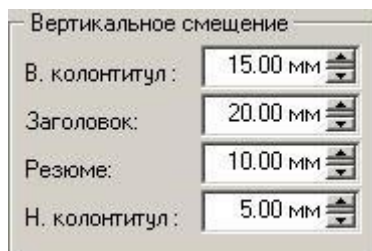


- б. В групповом блоке **Поля документа** введите следующие значения:



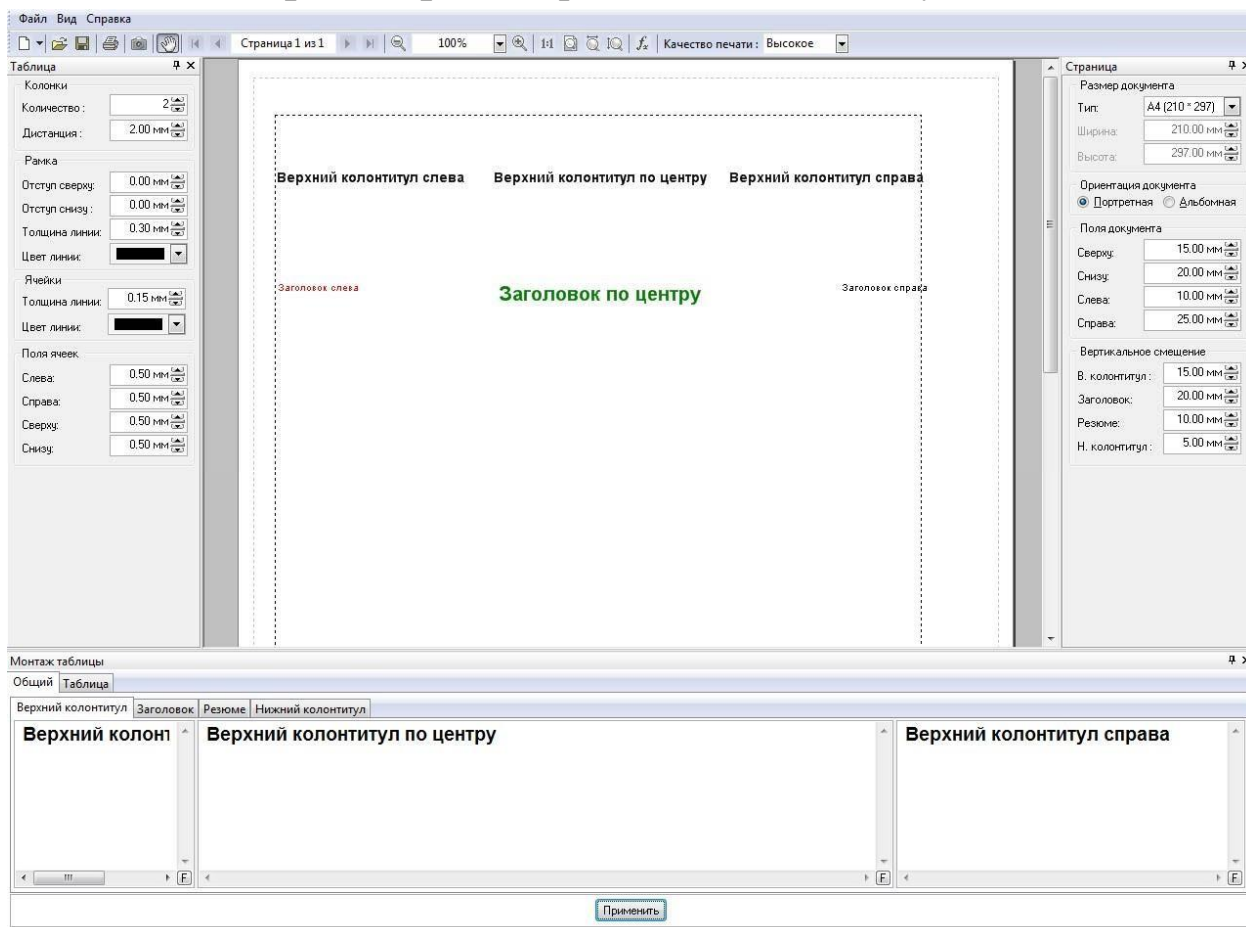
Если вводите значения вручную, не забывайте после набора очередного требуемого значения нажимать **Enter** на клавиатуре для вступления изменений в силу;


- в. В групповом блоке **Вертикальное смещение** введите значения, как на рисунке ниже:

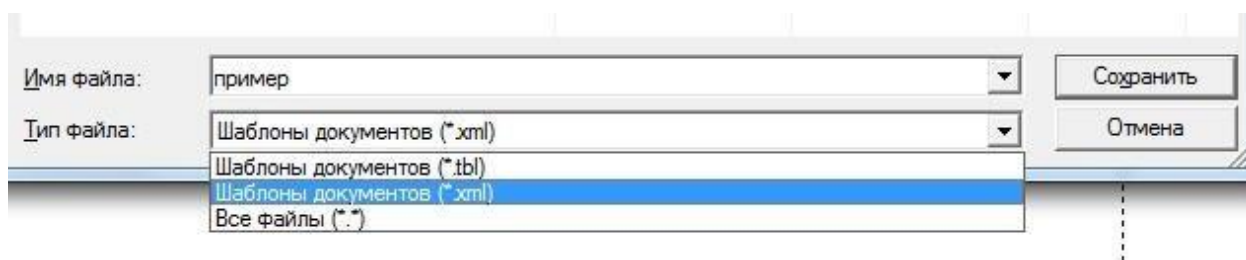


7. Нажмите кнопку **Применить** в Докере **Монтаж таблицы**.

## 8. В Области просмотра отобразится шаблон документа:



1. Нажать кнопку **Панели инструментов** с пиктограммой сохранения документа  и сохранить файл с расширением **\*.tbl** или **\*.xml**.



## Настройка параметров таблицы

### Добавление столбцов таблицы

1. В докере «Монтаж таблицы» нажать на кнопку «Добавить» для добавления нового столбца таблицы;

2. Произвести настройку параметров столбца в секции «Параметры». Для этого:
  - a. Ввести наименование столбца в поле «Наименование столбца»;
  - b. Ввести ширину столбца в поле «Ширина столбца»;
  - c. Ввести количество десятичных знаков в поле «Десятичных знаков»;
3. Произвести настройку содержания столбца в секции «Данные». Для этого:
  - a. Ввести заголовок столбца в поле «Заголовок»;
  - b. Нажать на кнопку «F» поля «Заголовок» для того, чтобы произвести настройку шрифта заголовка столбца;
  - c. Ввести значение или арифметическое выражение в поле «Значение». Или нажать на кнопку «...» для того, чтобы вывести значение или арифметическое выражение на основе данных проектного блока;
  - d. Нажать на кнопку «F» поля «Значение» для того, чтобы произвести настройку шрифта значения ячейки таблицы;
  - e. Ввести значение или арифметическое выражение в поле «Итог». Или нажать на кнопку «...» для того, чтобы вывести значение или арифметическое выражение на основе данных проектного блока;
  - f. Нажать на кнопку «F» поля «Итог» для того, чтобы произвести настройку шрифта итогового значения ячейки таблицы;
4. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции.

## **Удаление столбца таблицы**

1. В списке секции «Столбцы» докера «Монтаж таблицы» выбрать столбец;
2. Нажать на кнопку «Удалить» для того, чтобы удалить столбец из проекта.

### **Перемещения столбца таблицы на одну позицию вверх по списку**

1. В списке секции «Столбцы» докера «Монтаж таблицы» выбрать столбец;
2. Нажать на кнопку «Переместить вверх» для того, чтобы переместить столбец таблицы на одну позиции вверх по списку.

### **Перемещения столбца таблицы на одну позицию вниз по списку**

1. В списке секции «Столбцы» докера «Монтаж таблицы» выбрать столбец;
2. Нажать на кнопку «Переместить вниз» для того, чтобы переместить столбец таблицы на одну позиции вниз по списку.

### **Настройка параметров отображения таблицы**

1. В докере «Таблица» произвести настройку параметров отображения таблицы. Для этого:
  - a. Ввести количество экземпляров таблицы отображаемых на одной странице документа в поле «Количество»;
  - b. Ввести расстояние между экземплярами таблицы в поле «Дистанция»;
  - c. Ввести расстояние отступа сверху в поле «Отступ сверху»;

- d. Ввести расстояние отступа снизу в поле «Отступ снизу»;
  - e. Ввести толщину линии в поле «Толщина линии»;
  - f. В выпадающем списке «Цвет линии» выбрать цвет рамки таблицы;
2. Настроить параметры полей ячеек. Для этого:
- a. Ввести значения отступа от левого края ячейки в поле «Слева»;
  - b. Ввести значение отступа от правого края ячейки в поле «Справа»;
  - c. Ввести значение отступа от верхнего края ячейки в поле «Сверху»;
  - d. Ввести значение отступа от нижнего края ячейки в поле «Снизу».

## Работа с генератором выражений

Генератор выражений программы «BlastMaker» позволяет обрабатывать следующий набор объектов:

### Объекты генератора выражений

Название объекта	Описание
Функции	Математические функции, применяемые ко всем типам переменных, которые имеют числовое значение. Функции могут входить в состав арифметических выражений.

Итерационные переменные	Переменные, которые содержат значения атрибутов многократно встречающихся объектов проектных данных. Например, к таким объектам могут относиться скважины. Итерационные переменные
	могут иметь как числовое значение (глубина, координаты, угол и т.д.), так и текстовые. В арифметические выражения, а также в аргументы функций могут входить итерационные переменные, содержащие только числовые значения.
Неитерационные переменные	Переменные, которые содержат значения атрибутов объектов проектных данных общего назначения. К ним относятся название горизонта, название блока, количество скважин, дата создания проектного блока, дата изменения проектного блока и т.д. В арифметические выражения, а также в аргументы функций могут входить неитерационные переменные, содержащие только числовые значения.
Системные переменные	Переменные, которые отображают информацию общего назначения. Сюда входит: системная дата, системное время, номер страницы, количество страниц в документе.

## Правила построения арифметических выражений

Арифметическое выражение представляет собой суперпозицию функций, итерационных и неитеарационных переменных, знаков операций и круглых скобок.

При построении арифметического выражения недопустимо знак операции вычитания «-» для обращения знака числового значение переменной.

Количество открывающих круглых скобок «(» должно соответствовать количеству закрывающих круглых скобок «)».

В состав арифметического выражения входят:

1. Знаки операций «\*» - умножение, «/» - деление, «+» - сложение, «-» - вычитание;
2. Открывающие и закрывающие скобки «(» и «)»;
3. Итерационные переменные, содержащие числовые значения;
4. Неитерационные переменные, содержащие числовые значения;
5. Функции;

Примеры правильно построенного арифметического выражения

`SUM(BLASTHOLE_EXPLOSIVE_WEIGHT)` – выражение вычисляет общий вес взрывчатых веществ, применяемых во время зарядки проектного блока.

`MAX(BLASTHOLE_BOOSTER_COUNT)` – выражение вычисляет максимальное количество шашек инициирующих взрывчатых веществ.

### **Итерационные переменные с параметрами**

Название переменной	Параметры
---------------------	-----------

BLASTHOLE_EXPLOSIVE_NAME_AT{ }	В фигурных скобках указывается номер взрывчатого вещества в конструкции заряда.
BLASTHOLE_CHARGE_LENGTH_AT{ }	В фигурных скобках указывается номер взрывчатого вещества в конструкции заряда.
BLASTHOLE_EXPLOSIVE_WEIGHT_AT{ }	В фигурных скобках указывается номер взрывчатого вещества в
	конструкции заряда.
BLASTHOLE_EXPLOSIVE_NAME[{}]	В фигурных скобках указывается номер взрывчатого вещества в конструкции заряда.



BLASTHOLE_CHARGE_LENGTH[{}]	В фигурных скобках указывается номер взрывчатого вещества в конструкции заряда.
BLASTHOLE_EXPLOSIVE_WEIGHT[{}]	В фигурных скобках указывается номер взрывчатого вещества в конструкции заряда.

[{}] – не обязательно указывать параметр.

### **Добавление переменных в поле «Результат»**

1. В списке переменных выбрать объект (функцию или переменную). Обратите внимание на то, что объект будет автоматически добавлен в позицию курсора в поле «Результат». Как правило, сложные арифметические выражения вводятся вручную в поле «Результат». Если арифметическое выражение построено некорректно, то поле «Результат» примет значение «ERROR»;
2. Нажать на кнопку «Очистить» для того, чтобы очистить поле «Результат»;
3. Нажать на кнопку «Применить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку отмена для завершения выполнения операции.

### **Создание шаблона чертежа**

1. Нажать на кнопку «Чертеж» в подменю «Новый документ» меню «Файл». Или нажать на кнопку «Чертеж» в выпадающем меню на панели инструментов формы диалога «Документ»; 2. В докере «Монтаж чертежа» открыть вкладку «Графика» для того, чтобы произвести настройки параметров отображения секций элементов чертежа;

### Описание секций элементов чертежа

Название	Описание
План	Графическое отображение чертежа проекта
Сечение	Графическое отображение сечения
Заряд	Графическое отображение конструкции заряда
Угловой штамп	Графическое отображение углового штампа
Комментарий	Текстового комментария
Контур карьера	Графическое отображение контура карьера
Рисунок	Графическое изображение
Масштаб и сетка	Графическое отображение масштаба и сетки чертежа
Средства КЗВ	Таблица средств КЗВ

### Настройка общих параметров секций элементов чертежа 1.

Выбрать секцию элемента чертежа на вкладке «Графика»; 2. Произвести настройку общих параметров секций элементов чертежа. Для этого:

- а. В поле «Смещение X» ввести значение смещения секции элемента чертежа вдоль оси абсцисс;
- б. В поле «Смещение Y» ввести значение смещения секции элемента чертежа вдоль оси ординат;

- c. В поле «Ширина» ввести значение ширины секции элемента чертежа;
- d. В поле «Высота» ввести значение высоты секции элемента чертежа;
- e. В поле «Поворот» ввести значение угла поворота осей координат секции элемента чертежа;
- f. Поставить галочку в боксе «Показать границы секции», если необходимо визуализировать границы секции элемента на чертеже;
- g. Поставить галочку в боксе «Отображать секцию», если необходимо визуализировать секцию чертежа проекта.

Обратите внимание на то, что поля «Ширина», «Высота», «Поворот» доступны не для всех секций. Также обратите внимание на то, что некоторые секции элементов чертежа по умолчанию не отображаются на чертеже.

### **Секция элемента чертежа «План»**

Настройка параметров отображения секции элемента чертежа «План»

1. Открыть вкладку «План»;
2. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Общие». Для этого:
  - a. Поставить галочку в боксе «Координатную сетку» для того, чтобы отобразить координатную сетку на чертеже проекта;
  - b. Поставить галочку в боксе «Изолинии» для того, чтобы отобразить изолинии на чертеже проекта;
  - c. Поставить галочку в боксе «Стаканы» для того, чтобы отобразить стаканы на чертеже проекта. Бокс становится доступным, если в проекте присутствуют сведения о стаканах;

- d. Поставить галочку в боксе «Опасную зону» для того, чтобы отобразить контур опасной зоны на чертеже проекта;
  - e. Поставит галочку в боксе «Пикеты» для того, чтобы отобразить линии пикетов на чертеже проекта;
  - f. Ввести значение в поле «Высота надписей»;
  - g. Ввести значение в поле «Шаг изолиний»;
  - h. Ввести значение в поле «Точность изолиний»;
3. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Блок». Для этого:
- a. Поставить галочку в боксе «Границы блока» для того, чтобы отобразить границы блока на чертеже проекта;
  - b. Поставить галочку в боксе «Наименование блока» для того, чтобы отобразить наименование блока на чертеже проекта;
  - c. Поставить галочку в боксе «Высотные отметки в блоке» для того, чтобы разрешить отображение высотных отметок элементов рельефа, попадающих в границы контура блока;
  - d. Поставить галочку в боксе «Смежные блоки» для того, чтобы отобразить границы смежных блоков на чертеже проекта. Бокс становится доступным, если в проекте присутствуют сведения о смежных блоках;
4. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Рельеф». Для этого:
- a. Поставить галочку в боксе «Линии рельефа» для того, чтобы отобразить линии рельефа на чертеже проекта;
  - b. Поставить галочку в боксе «Маркеры линий рельефа» для того, чтобы отобразить маркеры вершин линий рельефа на чертеже проекта;
  - c. Поставить галочку в боксе «Отметки линий рельефа» для того, чтобы отобразить высотные отметки вершин линий рельефа на чертеже проекта;

- d. Поставить галочку в боксе «Точки поверхности» для того, чтобы отобразить точки поверхности рельефа на чертеже проекта;
  - e. Поставить галочку в боксе «Отметки точек поверхности» для того, чтобы отобразить высотные отметки точек поверхности рельефа на чертеже проекта;
  - f. Поставить галочку в боксе «Текстовые профили» для того, чтобы отобразить текстовые метки на чертеже проекта; g. Ввести значение в поле «Высота надписей»;
5. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Скважины». Для этого:
- a. Поставить галочку в боксе «Скважины» для того, чтобы отобразить расположение скважин на чертеже проекта;
  - b. Поставить галочку в боксе «Наклон скважин» для того, чтобы отобразить проекцию наклонных скважин на чертеже проекта;
  - c. Поставить галочку в боксе «Зоны разрушений» для того, чтобы отобразить границы зон разрушений на чертеже проекта;
  - d. Поставить галочку в боксе «Номер» для того, чтобы вывести номер в подписи к скважине на чертеже проекта;
  - e. Поставить галочку в боксе «Длина» для того, чтобы вывести длину в подписи к скважине на чертеже проекта;
  - f. Поставить галочку в боксе «Суммарный вес» для того, чтобы вывести суммарный вес взрывчатых веществ в подписи к скважине;
  - g. Поставить галочку в боксе «Уровень обводнения» для того, чтобы вывести уровень обводнения в подписи к скважине;
  - h. Ввести значение в поле «Диаметр скважин» для того, чтобы изменить размер отображение скважин

проектного блока на чертеже проекта;

- i. Ввести значение в поле «Высота надписей»;
- j. Ввести значение в поле «Смещение надписей по X»;
- k. Ввести значение в поле «Смещение надписей по Y»; 6. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Ряды». Для этого:
  - a. Поставить галочку в боксе «Ряды скважин» для того, чтобы отобразить ряды скважин на чертеже проекта;
  - b. Поставить галочку в боксе «Номера рядов» для того, чтобы отобразить номера рядов на чертеже проекта;
  - c. Поставить галочку в боксе «Количество скважин» для того, чтобы отобразить количество скважин в подписи к ряду;
  - d. Ввести значение в поле «Высота надписей»;
  - e. Ввести значение в поле «Длина выноски» для того, чтобы изменить длину выноски рядов скважин на чертеже проекта;
  - f. Ввести значение в поле «Смещение надписей» для того, чтобы изменить смещение надписей вдоль выноски к ряду скважин;
  - g. В выпадающем списке «Тип линии» для того, чтобы изменить стиль отображения ряда скважин на чертеже проекта;
  - h. В выпадающем списке «Цвет линии» выбрать цвет отображения ряда скважин на чертеже проекта;
  - i. Поставить галочку в боксе «Инверсная выноска» для того, чтобы изменить направление выноски на чертеже проекта;

7. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Коммутация». Для этого:

- a. Поставить галочку в боксе «Коммутацию скважин» для того, чтобы отобразить коммутацию скважин на чертеже

- проекта;
- b. Поставить галочку в боксе «Замедлители» для того, чтобы отобразить замедлители на чертеже проекта;
  - c. Поставить галочку в боксе «Значения замедлений» для того, чтобы отобразить значения замедлений на чертеже проекта;
  - d. Поставить галочку в боксе «Иницирующие ВВ» для того, чтобы отобразить иницирующие ВВ на чертеже проекта;
  - e. Поставить галочку в боксе «Внутрискв. замедлители» для того, чтобы отобразить внутрискважинные замедлители на чертеже проекта;
  - f. Поставить галочку в боксе «Направление коммутации» для того, чтобы отобразить направление коммутации на чертеже проекта;
  - g. Поставить галочку в боксе «Указатель точки инициирования» для того, чтобы отобразить указатель точки инициирования схемы коммутации на чертеже проекта;
  - h. Ввести значение в поле «Размер замедлителей» для того, чтобы изменить размер замедлителя на чертеже проекта;
  - i. Ввести значение в поле «Высота надписей» для того, чтобы изменить размер подписей к замедлителям на чертеже проекта;
  - j. Ввести значение в поле «Высота значков» для того, чтобы изменить размер значков иницирующих взрывчатых веществ и внутрискважинных замедлителей;
  - k. Ввести значение в поле «Размер указателя» для того, чтобы изменить размер указателя точки инициирования схемы коммутации;
8. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Геология». Для этого:
- a. Поставить галочку в боксе «Геологическую карту» для того, чтобы отобразить геологическую карту на чертеже проекта;

- b. Поставить галочку в боксе «Заливку карты» для того, чтобы отобразить цветовую заливку элементов геологической карты;
9. Настроить параметры обрезки полей в секции «Обрезка полей». Для этого:
- a. Ввести значение в поле «Сверху» для того, чтобы обрезать чертеж проекта сверху;
  - b. Ввести значение в поле «Снизу» для того, чтобы обрезать чертеж проекта снизу;
  - c. Ввести значение в поле «Слева» для того, чтобы обрезать чертеж проекта слева;
  - d. Ввести значение в поле «Справа» для того, чтобы обрезать чертеж проекта справа.


## **Секция элемента чертежа «Сечения»**

### **Настройка параметров отображения**

- 1. Открыть вкладку «Сечения»;
- 2. Настроить параметры визуализации графических объектов на вкладке «Общие». Для этого:
  - a. Ввести значение в поле «Заголовки»;
  - b. Ввести значение в поле «Масштаб» для того, чтобы определить масштаб сечения;
  - c. Ввести значение в поле «Смещение Z» для того, чтобы определить смещение сечения вдоль Z;
  - d. Ввести значение в поле «Шаг сетки»;
  - e. Поставить галочку в бокс «Отображать сетку» для того, чтобы отобразить сетку;
  - f. Поставить галочку в бокс «Отображать триангуляцию».



## **Задание точек сечения на чертеже проекта**

1. В режиме редактирования проекта нажать на кнопку «Задать сечение»  ;
2. Установить курсор в положение над чертежом проекта; 3. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы отметить положение первой точки линии сечения на чертеже проекта; 4. Переместить курсор мыши в направлении сечения;
5. Нажать левую кнопку мыши для того, чтобы отметить положение второй точки линии сечения на чертеже проекта и завершить операцию и сохранить сечение;
6. Перейти в режим «Печать документов» в режим создания шаблона «Чертеж»;
7. В секции «Сечения» в поле «Сечения» поставить галочку напротив выбранного сечения.

## **Секция элемента чертежа «Конструкции зарядов»**

### **Добавление конструкции заряда на чертеж проекта**

1. Открыть вкладку «Конструкции зарядов»;
2. Нажать на кнопку «Добавить»;
3. В открывшейся форме диалога «Конструкция заряда» составить схему конструкции заряда. Для этого:
  - a. Из списка элементов конструкции перенести все необходимые элементы конструкции заряда на схему. Для этого:
    - i. Установить курсор в положение над элементами списка элементов;
    - ii. Зажать левую кнопку мыши;
    - iii. Переместить курсор в положение над схемой конструкции заряда;

- iv. Отпустить левую кнопку мыши;
- b. Произвести общую настройку схемы конструкции заряда в дереве «Элементы конструкции». Для этого:
  - i. Ввести название конструкции в текстовое поле корня «Название»; ii. Ввести длину конструкции в поле корня «Длина»; iii. Ввести диаметр конструкции в поле корня «Диаметр»; iv. Поставить галочку в бокс «Показывать название конструкции» для того, чтобы отобразить название конструкции;
  - v. Поставить галочку в бокс «Показывать подписи зарядов» для того, чтобы отобразить подписи к зарядам конструкции;
  - vi. Поставить галочку в бокс «Показывать подписи внутрискважинных замедлителей» для того, чтобы отобразить подписи к внутрискважинным замедлителям;
  - vii. Поставить галочку в бокс «Показывать подписи иницирующих ВВ» для того, чтобы показать подписи к иницирующим ВВ;
- c. Произвести настройку элементов схемы конструкции заряда;
  - d. Нажать на кнопку «Добавить» для того, чтобы добавить схему конструкции заряда на чертеж проекта и завершить выполнение операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для отмены выполнения операции;
  - e. Ввести значение в поле «Высота надписей» для того, что изменить высоту подписей к элементам схемы конструкции заряда.

В результате выполнения операции схема конструкции заряда будет добавлена в список «Конструкции зарядов»

Обратите внимание на то, что элементы схемы конструкции заряда могут быть добавлены только в соответствии с иерархией

конструкции зарядов. Так внутрискважинные замедлители могут добавляться только к зарядам конструкции, а инициирующие ВВ только к внутрискважинным замедлителям. Элементы схемы конструкции зарядов, находящиеся под курсором мыши подсвечиваются.

### **Удаление схемы конструкции зарядов**

1. В списке «Конструкция зарядов» выбрать конструкцию заряда;
2. Нажать на кнопку «Удалить».

### **Извлечение схем конструкций зарядов из данных проекта**

1. Нажать на кнопку «Извлечь из проекта»;

В результате будет автоматически сформирован список схем конструкций зарядов на основе данных проекта. Обратите внимание на то, что в этих схемах будет отсутствовать информация о расположении внутрискважинных замедлителей и инициирующих ВВ.

### **Добавление заголовка к схемам конструкций зарядов**

1. Ввести заголовок в поле «Заголовок»;
2. Нажать на кнопку «F» заголовка для того, чтобы изменить шрифт заголовка.

**Включение отображения схемы конструкции заряда** 1. В списке «Конструкции зарядов» поставить галочки в боксах

соответствующих схемам конструкций зарядов, которое необходимо отобразить на чертеже.

Обратите внимание на то, что секция «Заряд» по умолчанию не отображается. Для того, чтобы ее отобразить необходимо поставить галочку в боксе «Отображать секцию».

## **Секция элемента чертежа «Угловой штамп»**

### **Настройка параметров отображения**

1. Открыть вкладку «Угловой штамп»;
2. Ввести наименование организации в поле «Наименование организации»;
3. Нажать на кнопку «F» поля «Наименование организации» для того, чтобы изменить шрифт;
4. Ввести наименование чертежа в поле «Наименование чертежа»;
5. Нажать на кнопку «F» поля «Наименование чертежа» для того, чтобы изменить шрифт;
6. Ввести наименование должности и фамилию в поля секции «Подпись N» (N=1, 2, 3, 4);
7. Настроить параметры столбцов углового штампа. Для этого:
  - a. Ввести значение ширины столбца «Должность» в поле «Должность»;
  - b. Ввести значение ширины столбца «Фамилия» в поле «Фамилия»;
  - c. Ввести значение ширины столбца «Подпись» в поле «Подпись»;
  - d. Ввести значение ширины столбца «Дата» в поле «Дата»;

8. Настроить параметры расположения секции «Угловой штамп». Для этого:
  - а. Выбрать опцию «Слева» для того, чтобы отобразить угловой штамп слева;
  - б. Выбрать опцию «Справа» для того, чтобы отобразить угловой штамп справа.

## **Секция элемента чертежа «Комментарий»**

### **Настройка параметров отображения**

1. Открыть вкладку «Комментарий»;
2. Ввести заголовок секции в поле «Заголовок»;
3. Нажать на кнопку «F» поля «Заголовок» для того, чтобы изменить шрифт;
4. Ввести заголовок секции в поле «Текст»;
5. Нажать на кнопку «F» поля «Текст» для того, чтобы изменить шрифт.

## **Секция элемента чертежа «Контур карьера»**

1. Открыть вкладку «Контур карьера»;
2. Нажать на кнопку «...»;
3. В открывшейся форме диалога выбрать файл контура карьера \*.asc или \*.ctr. Для этого:
  - а. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «Контур карьера (\*.asc; \*.ctr)»;
  - б. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - с. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции;

4. Поставить галочку в боксе «Отображать границы проекта» для того, чтобы отобразить границы проекта на чертеже;
5. Поставить галочку в боксе «Отображать границы карьера» для того, чтобы отобразить границы контура карьера;
6. Поставить галочку в боксе «Отображать стрелку компаса» для того, чтобы отобразить направление стрелки компаса; 7. Настроить положение стрелки компаса на чертеже проекта. Для этого:
  - a. Выбрать опцию «Слева» для того, чтобы отобразить стрелку компаса в левой части чертежа;
  - b. Выбрать опцию «Справа» для того, чтобы отобразить стрелку компаса в правой части чертежа;
  - c. Выбрать опцию «Вверху» для того, чтобы отобразить стрелку компаса в верхней части чертежа;
  - d. Выбрать опцию «Внизу» для того, чтобы отобразить стрелку компаса в нижней части чертежа.

### **Секция элемента чертежа «Рисунок»**

1. Открыть вкладку «Рисунок»;
2. В открывшейся форме диалога выбрать файл рисунка. Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать тип файла рисунка;
  - b. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - c. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции;
3. Поставить галочку в боксе «Сохранять пропорции» для того, чтобы сохранять пропорции рисунка при изменении размеров секции;

4. Поставить галочку отображать на переднем плане для того, чтобы отобразить рисунок поверх других элементов чертежа проекта;

Обратите внимание на то, что секция «Рисунок» по умолчанию не отображается. Для того, чтобы ее отобразить необходимо поставить галочку в боксе «Отображать секцию».

### **Секция элемента чертежа «Масштаб и сетка»**

1. Открыть вкладку «Масштаб и сетка»;
2. Настроить параметры отображения секции элемента чертежа «Масштаб». Для этого:


- a. Ввести значение масштаба в поле «Масштаб»; 3.

Настроить параметры отображения секции элемента чертежа «Сетка». Для этого:


- a. Ввести шаг сетки в поле «Шаг»;
- b. Поставить галочку в боксе «Авто» для того, чтобы шаг сетки вычислялся автоматически при изменении значения знаменателя масштаба;
- c. В выпадающем списке «Тип линии» выбрать тип штриховки линий сетки;
- d. Ввести значение толщины линии в поле «Толщина»;
- e. Выбрать цвет линий сетки в выпадающем списке «Цвет линии». Или нажать на кнопку «...» для того, чтобы вызвать диалог выбора цвета.

### **Секция элемента чертежа «Средства КЗВ»**


### **Открытие шаблона документа в формате \*.tbl**

1. Нажать на кнопку «Открыть» в меню «Файл». Или нажать на кнопку «Открыть»  на панели инструментов формы диалога «Документ».
2. В открывшейся форме диалога «Открыть» выбрать файл шаблона документа \*.tbl. Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «Шаблоны документов (\*.tbl)»;
  - b. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - c. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции.

### **Открытие шаблона документа в формате \*.xml**

1. Нажать на кнопку «Открыть» в меню «Файл». Или нажать на кнопку «Открыть»  на панели инструментов формы диалога «Документ».
2. В открывшейся форме диалога «Открыть» выбрать файл шаблона документа \*.xml. Для этого:
  - a. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «Шаблоны документов (\*.xml)»;
  - b. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - c. Нажать на кнопку «Открыть» для подтверждения выполнения действия. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения операции.

### **Сохранение шаблона документа**

1. Нажать на кнопку «Сохранить шаблон документа» в меню «Файл». Или нажать на кнопку «Сохранить»  на панели



инструментов. Обратите внимание на то, что при первом выполнении команды откроется форма диалога «Сохранить как».

Операцию следует выполнять после каждого изменения, внесенного в шаблон документа.

### **Сохранение шаблона документа в формате \*.tbl**

1. Нажать на кнопку «Сохранить шаблон документа как...» в меню «Файл»;
2. В открывшейся форме диалога «Сохранить как» указать файл шаблона документа \*.tbl. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «Шаблоны документов (\*.tbl)»;
  - c. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.

### **Сохранение шаблона документа в формате \*.xml**

1. Нажать на кнопку «Сохранить шаблон документа как...» в меню «Файл»;
2. В открывшейся форме диалога «Сохранить как» указать файл шаблона документа \*.xml. Для этого:
  - a. В поле «Имя файла» ввести название файла;
  - b. В выпадающем списке «Тип файла» выбрать «Шаблоны документов (\*.xml)»;
  - c. Нажать на кнопку «Сохранить» для подтверждения выполнения операции. Или нажать на кнопку «Отмена» для завершения выполнения операции.