

Руководство пользователя программного обеспечения
«ГЕОМИКС 2.0 БВР»

Оглавление

Введение	4
Формат документации.....	4
Термины.....	5
Буровзрывные работы.....	59
Сокращения	67
Справочник платформы.....	69
Создание стилей отображения.....	72
Наполнение справочников	75
Импорт векторных объектов и каркасов	77
Импорт векторных объектов	77
Импорт каркасов.....	78
Создание буровзрывного блока	80
Создание буровзрывного блока по векторным данным	80
Создание буровзрывного блока по каркасу	83
Расстановка проектных скважин.....	86
Расстановка скважин в режиме Палетка	86
Расстановка скважин рядами	88
Расстановка скважин в ручном режиме.....	89
Нумерация скважин.....	90
Автоматическая нумерация.....	90
Полуавтоматическая нумерация.....	91
Нумерация вручную	93
Формирование разреза буровзрывного блока	94
Подготовка схематического изображения буровзрывных работ блока в вертикальном сечении	94
Экспорт проектных скважин	96
Импорт фактических скважин.....	98
Создание конструкции скважинного заряда.....	100
Создание конструкции скважинного заряда в одной скважине.....	100
Создание конструкции скважинного заряда в нескольких скважинах.....	103
Создание сети коммутации скважин с применением неэлектрического системного инициирования	107
Автоматическая коммутация.....	108
Ручная коммутация.....	109
Создание сети коммутации с применением электрических систем инициирования	111
Автоматическая коммутация.....	111
Ручная коммутация	112

Расчет опасных зон	114
Расчет опасной зоны по действию ударно-воздушной волны.....	114
Расчет опасной зоны по разлету отдельных кусков породы.....	118
Расчет опасной зоны по сейсмическому действию взрыва.....	120
Экспорт карты зарядки.....	123
Просмотр затрат взрывчатого материала на буровзрывной блок	125
Печать документации по бурению.....	127
Печать документации для проекта на массовый взрыв.....	129
Настройка программного обеспечения	132
Перечень компонентов системы программного обеспечения.....	134
Системные требования к программному обеспечению.....	135
Обращение в службу технической поддержки.....	136
Обращение в службу технической поддержки для пользователя	140

Введение

Программное обеспечение «ГЕОМИКС 2.0 БВР» представляет собой комплексное высокотехнологичное решение для проектирования, моделирования, планирования, оптимизации и управления процессами и объектами горной добычи.

Формат документации

В руководстве пользователя представлены пошаговые инструкции по работе с программным обеспечением «ГЕОМИКС 2.0 БВР», с иллюстрациями, видео и демонстрацией возможностей платформы. Инструкции располагаются в порядке "от простого к сложному" и помогают быстро освоить систему.

Этот формат позволит как можно скорее приступить к работе с платформой, оставаясь в контексте процессов горнодобывающих предприятий.

Термины

А

Абразивность

Параметр, характеризующий способность горной породы изнашивать поверхность породаразрушающего инструмента на границе контакта, породинструмент.

En: Abrasiveness

Автономный прибор взрывания

Прибор с собственным источником электроэнергии.

En: Self-contained blasting machine

Акватолы

Смесь гранулированной аммиачной селитры и гранулированного тротила с раствором селитр, загущающих и стабилизирующих добавок.

En: Aquatrinitrotoluenes

Акустическая жесткость массива горных пород

Произведение плотности породы на скорость продольной волны в ней.

En: Acoustic stiffness of rock

Алюмотол

Гранулированный сплав тротила с алюминиевой пудрой.

En: Alumotrinitrotoluene

Аммоналы

Аммониты с добавкой алюминиевой пудры.

En: Ammonals

Аммониты

Смесь аммиачной селитры, тротила и невзрывчатых горючих добавок.

En: Ammonites

Азимут

Угол между направлением на север и направлением на объект.

En: Azimuth

Б

Безопасный ток, А

Верхний предел постоянного тока, который, проходя через электродетонатор без ограничения времени, не вызывает его срабатывания.

En: Nondestructive current

Бескапсюльное взрывание

Способ взрывания посредством детонирующего шнура, при котором капсюль-детонатор или электродетонатор не вводится в заряд взрывчатого вещества, а инициирование последнего производится узлом детонирующего шнура или его петлей вокруг патрона взрывчатого вещества.

En: Capless firing

Блочность горного массива

Разделение горного массива на блоки системами трещин.

En: Blocky structure of rock

Бризантность взрывчатого вещества

Способность производить дробление в непосредственной близости от взрывчатого вещества, обусловленная ударным действием продуктов детонации на среду.

En: Brisance of an explosive

Бровка

Линия, соединяющая уступ и откос. Верхняя бровка образуется в месте перехода уступа в верхний откос. Нижняя бровка уступа образуется в месте перехода откоса в нижний уступ.

En: Crest

Бурение

Процесс последовательного разрушения породы буровым инструментом на забое шпура или скважины и удаления продуктов разрушения на поверхность водой, воздухом или шнеками.

En: Drilling

Буримость

Сопrotивляемость горных пород разрушению в процессе бурения.

En: Drillability

Буровзрывные работы

Совокупность операций по разрушению массива горных пород, заключающихся в бурении, зарядании и забойки зарядных камер (шпуров, скважин), подготовке к взрыву и взрывании зарядов взрывчатого вещества.

En: Drilling and blasting operations

В

Величина заряда взрывчатого вещества

Количество взрывчатого вещества, составляющее заряд, и оцениваемое по его массе или запасу энергии.

En: Explosive-charge value

Вектор смещения

Стрелка, указывающая направление перемещения взорванной горной массы.

En: Vector displacement

Взрыв

Процесс выделения энергии за короткий промежуток времени, связанный с мгновенным физико-химическим изменением состояния вещества, приводящим к возникновению скачка давления или ударной волны, сопровождающийся образованием сжатых газов или паров, способных производить работу.

En: Explosion

Взрываемость

Сопrotивляемость горных пород разрушению под действием взрыва заряда ВВ (взрывчатого вещества).

En: Blastability

Взрывание

Процесс возбуждения детонации зарядов взрывчатого вещества в заданной последовательности и в заданный момент времени, способом, обеспечивающим безопасность этой работы.

En: Blasting

Взрывание на сброс

Взрывание, при котором производится разрушения массива горных пород и сброс их в сторону выработанного пространства.

En: Pit-point blasting

Взрывная волна

Движение среды под воздействием высокого давления газов, образовавшихся при взрыве, первоначально

невозмущенная среда испытывает резкое сжатие и приобретает большую скорость. Состояние движения передается от одного слоя среды к другому так, что область, охваченная взрывом, быстро расширяется.

En: Explosion wave

Взрывная воронка

Выемка в массиве, образованная действием взрыва заряда взрывчатого вещества.

En: Explosion funnel

Взрывная машинка

Автономный прибор, в котором источником энергии служит генератор с движущимися частями.

En: Blasting machine

Взрывная сеть

Представляет собой соединение по определенной схеме инициаторов зарядов наружных, шпуровых, скважинных или камерных. При электрическом и электроогневом взрывании – это сеть из проводов с детонаторами подсоединённом к ним источником тока. При взрывании ДШ это магистральные линии ДШ с подсоединенными к ним отрезками ДШ от боевиков зарядов ВВ. При «Нонель» — это смонтированная сеть из волновода с детонаторами малой мощности, от которой идут волноводы к зарядам ВВ или ПД с детонаторами повышенной мощности.

En: Blasting circuit

Взрывная станция

Специальное оборудование, где размещается комплект, состоящий из прибора взрывания аппаратуры для проверки питающей и электровзрывной сети взрывного источника.

En: Blasting station; explosion station

Взрывник

Рабочий определенного возраста, стажа работы на горном предприятии, образования, допущенный медиками к обращению с ВМ, получивший «Единую книжку взрывника», дающую ему право после месячной стажировки на самостоятельное получение ВМ и ведение взрывных работ.

En: Blaster

Взрывное горение

Распространение взрыва без прохождения ударной волны со скоростью порядка сотен метров в секунду.

En: Explosive combustion

Взрывное дело

Отрасль промышленности, охватывающая комплекс процессов, связанных с применением энергии взрыва взрывчатого вещества.

En: Blasting operation

Взрывное устройство (ВУ)

Специально изготовленное или приспособленное изделие, содержащее, как минимум, заряд взрывчатого вещества (ВВ) и средство взрывания, пригодное и предназначенное для совершения работы в форме взрыва. Кроме них в

конструкцию ВУ могут входить исполнительный механизм, корпус, готовые поражающие элементы и т.д.

En: Explosive device

Взрывной вруб

Углубление в забое горной выработки, полученное для создания дополнительных обнаженных поверхностей, в направлении которых разрушается массив при взрывании зарядов в отбойных шпурах.

En: Explosive cut

Взрывной прибор

Автономный прибор, в котором первичным источником электроэнергии служит гальваническая или аккумуляторная батарея.

En: Exploder

Взрывной рубильник

Рубильник взрывной станции для включения тока в электрическую сеть.

En: Blasting switch

Взрывные работы

Работы, выполняемые с применением взрывчатого материала в т.ч. по разрушению твердых сред при добыче полезного ископаемого, проведении горных выработок и строительстве.

En: Blasting operation

Взрывозащита

Комплекс мероприятий, направленный на предотвращение взрывчатых пылевоздушных смесей в атмосфере угольных шахт и локализацию взрывов пылегазовоздушных смесей.

En: Explosion protection

Взрыволокализирующий заслон

Средство для локализации (предотвращения распространения) взрывов пылегазовоздушных смесей в горных выработках угольных шахт.

En: Explosion barrier

Взрывоопасная среда

Химически активная среда, находящаяся в таких условиях, когда может возникнуть взрыв.

En: Explosive environment

Взрывопредупреждение

Меры, предотвращающие возможность возникновения взрыва.

En: Explosive preventions

Взрывчатая предохранительная оболочка

Оболочка, частично состоящая из веществ, участвующих во взрывчатом превращении заряда взрывчатого вещества, обеспечивающая устойчивость детонации зарядов взрывчатого вещества и передачу детонации на значительные расстояния между патронами.

En: Explosive sheath

Взрывчатое вещество (ВВ)

Химические соединения, их механические смеси или растворы, способные под влиянием механического, теплового или ударно-волнового воздействия к самораспространяющемуся, быстрому, экзотермическому превращению, сопровождающемуся выделением большого количества тепла и нагретых до высокой температуры газообразных продуктов, способных производить механическую работу.

En: Explosive

Взрывчатое вещество

Химическое соединение или смесь веществ, способные в определенных условиях к крайне быстрому самораспространяющемуся химическому превращению с выделением тепла и образованием большого количества газообразных продуктов.

En: Explosive

Взрывчатые смеси

Такие системы, которые состоят, минимум, из двух компонентов, не связанных между собой.

En: Explosive mixture

Взрывчатые химические соединения

Относительно неустойчивые химические системы, способные под влиянием внешних воздействий к быстрым экзотермическим превращениям (реакции с выделением тепла), в результате которых происходит разрыв химических связей между молекулами, так и между атомами в молекулах и последующая рекомбинация свободных атомов или ионов в термодинамически устойчивые новые соединения (молекулы газа, твердые ультрадисперсные углеродосодержащие частицы – алмаз, графит и др.).

En: Explosive compound

Взрывчатый материал

Общее название взрывчатых веществ, средств инициирования и прострелочно-взрывных аппаратов, применяемых в промышленности.

En: Blasting agent

Влажность взрывчатого вещества

Содержание влаги в данный момент во взрывчатом веществе, занесенной в него с компонентами при изготовлении или приобретенной им после изготовления, при транспортировании, хранении и применении.

En: Explosive humidity

Внутренний заряд

Заряд, помещенный внутри разрушаемой среды.

En: Inner charge

Водосодержащие взрывчатые вещества

На основе сухих гранулированных или чешуйчатых компонентов или гранулированных сплавов компонентов с добавками холодного или горячего раствора аммиачной селитры, NaCl или KCl, загущающих раствор и стабилизирующих заряд добавок.

En: Slurry explosives

Водостойкость электродетонатора

Способность электродетонатора сохранять свои качества после нахождения в течение определенного времени под заданным давлением воды.

En: Water resistance of electric detonator

Водоустойчивость взрывчатого вещества

Способность взрывчатого вещества сохранять свои взрывные свойства после выдержки в воде в течение установленного времени.

En: Water resistance of an explosive

Волна сжатия (напряжения)

Неупругое возмущение среды, параметры которой изменяются достаточно плавно, скорость распространения возмущения равно скорости звука в данной среде.

En: Compressive wave

Волновод

Пластиковая трубка с напылением взрывчатого вещества внутри, служит для передачи ударной волны на расстояние.

En: Wave duct

Волны Лява

Поверхностные волны с горизонтальной поляризацией, которые могут распространяться в структуре «упругий слой на упругом полупространстве».

En: Love waves

Волны напряжений

Распространяющиеся в пространстве возмущения с плавным нарастанием механических параметров среды до максимальных величин и их последующим непрерывным изменением.

En: Strain waves

Волны Рылея

Упругие волны, распространяющиеся в твёрдом теле вдоль его свободной границы и затухающие с глубиной; разновидность поверхностных акустических волн.

En: Rayleigh waves

Воронка взрыва

Образованное углубление в массиве при взрыве сосредоточенного заряда взрывчатого вещества.

En: Explosion funnel

Вруб взрывной воронкообразный

Многосторонний вруб, имеющий форму воронки и образуемый с помощью шпуров, устья которых расположены на окружности, а концы сходятся в одной точке.

En: Explosive funnel cut

Вруб взрывной клиновидный

Многосторонний вруб, имеющий форму горизонтально или вертикально расположенного клина и образуемый с помощью нескольких групп шпуров, пробуренных под одинаковым углом друг к другу.

En: Explosive wedge cut

Вруб взрывной многосторонний

Вруб с наклоном, образованный взрыванием зарядов в шпурах или скважинах, пробуренных под несколькими определенными углами к забою выработки.

En: Explosive multilateral cut

Вруб взрывной односторонний

Вруб с наклоном, образованный взрыванием зарядов в шпурах, пробуренных под одинаковым углом к забою (к одному из боков, к почве или кровле) выработки.

En: Explosive unilateral cut

Вруб взрывной пирамидальный

Многосторонний вруб, имеющий форму пирамиды и образуемый с помощью шпуров, пробуренных по ее ребрам.

En: Explosive pyramidal cut

Вруб взрывной прямой

Вруб, образованный взрыванием зарядов в шпурах, пробуренных под прямым углом к забою выработки.

En: Explosive straight cut

Вруб взрывной с наклоном

Вруб, образованный взрыванием зарядов в шпурах, пробуренных под некоторым углом к забою выработки.

En: Explosive incline cut

Врубовый шпур

Шпур, служащий для образования врубовой полости в разрушаемой среде при помощи взрыва.

En: Cut blasthole

Вспомогательный шпур

Шпур, взрыв зарядов в котором расширяет врубовую полость.

En: Pophole

Выгорание взрывчатого вещества

Горение взрывчатого вещества в зарядной камере при повышенном давлении без производства механической работы.

En: Deflagration

Высокочастотный взрывной прибор

Прибор, в котором для инициирования электровоспламенителя и электродетонатора, вырабатывается ток высокой частоты.

En: High-frequency explode

Г

Гарантийный ток, А

Нижний предел постоянного или эффективного значения переменного тока, который, проходя через группу последовательно соединенных электродетонаторов, обеспечивает их взрыв с заданной вероятностью.

En: Minimum ignition current, A

Гигроскопическая влага

Максимальная гигроскопическая влагоемкость, максимальная гигроскопичность - максимальная массовая доля воды, поглощаемой породой из воздуха.

En: Hygroscopic moisture

Гигроскопичность взрывчатого вещества

Способность взрывчатого вещества поглощать влагу атмосферы за счет содержания в составе гидрофильных и адсорбирующих веществ.

En: Hygroscopicity of an explosive

Глубина шпура

Перпендикуляр, опущенный от дна шпура до поверхности забоя, т.е глубина заложения шпура в горном массиве.

En: Hole depth

Горение

Характерный вид взрывчатого превращения для порохов, ракетных топлив и большинства пиротехнических составов.

En: Combustion

Горная порода

Устойчивая по составу и строению ассоциация одного или нескольких минералов или минеральных агрегатов.

En: Rock

Горное предприятие

Самостоятельная производственная единица, осуществляющая разведку, добычу и обогащение полезных ископаемых.

Горное предприятие, осуществляющее добычу и первичное обогащение полезных ископаемых, называется горнодобывающим. Существуют следующие виды горнодобывающих предприятий: шахта, рудник, карьер (разрез), прииск, промысел.

EN: Mining enterprise

Горючие добавки

Твердые или жидкие компоненты, легко окисляющиеся и выделяющие при этом большое количество тепла.

En: Combustible additives

Граммониты

Смесь гранулированной аммиачной селитры с гранулированным тротилом или с чешуйчатым тротилом.

En: Grammonites

Гранулированные ВВ

Смеси на основе сухих гранулированных, чешуйчатых компонентов или гранулированных сплавов компонентов.

En: Granulated explosives

Гранулиты

Смеси гранулированной аммиачной селитры с жидкими и порошкообразными невзрывчатыми горючими добавками.

En: Granulites

Гранулометрический состав

Характеристика породы, представляющая собой распределение по размерам составляющих породы (обломков, зерен, кусков).

En: Grain-size distribution

Гранулотол

Гранулированный тротил.

En: Granulotole

Граница области интереса

Граница, по которой обрезается поверхность карьера для создания поверхностей, контуров и что бы продолжить создавать БВР блок.

En: Interest Area

Д

Детонация

Процесс химического превращения взрывчатого вещества, сопровождающийся выделением энергии и распространяющийся по веществу от одного слоя к другому со сверхзвуковой скоростью. Передача детонации от слоя к слою вещества осуществляется ударной волной. В условиях детонации достигаются максимальные параметры взрыва и, соответственно, максимальное разрушающее действие взрыва.

En: Detonation

Детонирующий шнур (ДШ)

Изделие, предназначенное для возбуждения и передачи детонации взрывчатого вещества. Относится к средствам передачи инициирующего импульса. Состоит из сердцевины, двух направляющих хлопчатобумажных нитей, нескольких нитяных оплеток и оболочки.

En: Detonating cord

Детониты

Смесь аммиачной селитры, нитроэфиров и алюминиевой пудры.

En: Detonites

Динамоны

Смесь аммиачной селитры и невзрывчатых горючих добавок.

En: Dynamons

Дислокации

Линейные дефекты. Дислокации служат своеобразным «стоком» точечных дефектов.

En: Dislocations

Диссипативные потери

Существенная часть энергии (до 70 %), необратимо расходуемая на нагрев частиц породы в ближней зоне взрыва.

En: Dissipation loss

Дифракция волн напряжений

Нарушение прямолинейности распространение волн, связанное с взаимодействием их с каким-либо препятствием.

En: Strain wave diffraction

Дробящее действие взрыва

Процесс разделения массива горных пород или некоторого его объема, окружающего заряд взрывчатого вещества заданной массы на частицы требуемой крупности и образованием новых поверхностей.

En: Shattering effect

Дублирующая электровзрывная сеть

Сеть, дублирующая всю или часть основной электровзрывной сети.

En: Backup blasting circuit

Е

Единая книжка взрывника

Удостоверение, получаемое рабочим, имеющим производственный стаж, после обучения на курсах, сдачи квалификационной комиссии экзамена и прохождения месячной стажировки под руководством опытного взрывника, дающее ему право самостоятельного получения ВМ и ведения взрывных работ.

En: Blaster's uniform certificate

3

Забоечный материал

Негорючий инертный материал, служащий для заполнения незаряженной части зарядной камеры, для удержания продуктов взрыва во взрывной полости.

En: Stemming material

Забойка

Процесс заполнения шнура, зарядной камеры и т.п. или их части, прилегающей к заряду взрывчатого вещества, забоечным материалом, способным оказать сопротивление высокому давлению газов взрыва, обеспечивающим замкнутость заряда и повышающим эффективность действия взрыва.

En: Stemming

Забой

Поверхность массива горных пород (например, полезного ископаемого), которая формируется и перемещается в процессе их выемки.

En: Bottom-hole

Зажигательная трубка

Устройство для инициирования заряда взрывчатого вещества, представляющее собой капсюль-детонатор с закрепленным в нем отрезком огнепроводного шнура.

En: Blasting fuse; Igniting fuse

Зажигательный патрон

Патрон для одновременного зажигания нескольких концов огнепроводного шнура при взрывании зарядов, представляющий открытую с одного конца бумажную гильзу, на дне которой помещена уплотненная пороховая лепешка толщиной 2-3 мм.

En: Firing cartridge

Замедленное взрывание

Взрывание зарядов в определенной последовательности с интервалами, измеряемыми секундами.

En: Delay-action blasting

Замедлитель детонирующего шнура

Устройство для передачи с замедлением детонации от одного отрезка детонирующего шнура к другому.

En: Delay relay

Замкнутость заряда взрывчатого вещества

Условия размещения внутреннего заряда взрывчатого вещества, предотвращающие свободный выход газов взрыва в атмосферу.

En: Confinement

Заряд

Компонент конструкции заряда скважины или шнура, состоящий из взрывчатых веществ.

En: Charge

Заряд взрывчатого вещества

Определенное количество взрывчатого вещества, подготовленное к взрыву с помощью средств инициирования.

En: Explosive charge

Заряд выброса

Заряд, вызывающий дробление и выброс породы за пределы воронки взрыва.

En: Pin-point blasting charge

Заряд камуфлета

Заряд, взрыв которого не проявляет видимого действия на поверхности.

En: Inducer charge

Заряд откола

Заряд, при взрыве которого происходит откол породы у открытой поверхности и разрушение вокруг заряда.

En: Split-off charge

Заряд рыхления

Заряд, вызывающий преизмельчение среды без образования видимой воронки выброса.

En: Relieving charge

Зарядная камера

Горная выработка или ее часть обычно прямоугольной формы для размещения зарядов взрывчатого вещества.

En: Charging chamber

Заряжание

Процесс размещения заряда в зарядной камере.

En: Loading; charging-up

Зона блока

Часть БВ блока, выделенная на основании свойств пород.

En: Block zone (area)

Зона рыхления

Нарушение строения и распад массива на отдельные куски под действием прямой волны напряжений, распространяющейся от заряда ВВ. В породе в радиальном направлении возникают сильные сжимающие напряжения, а в тангенциальном - растягивающие, обеспечивающие появление радиальных трещин.

En: Rock loosening area

Зона сжатия (измельчения)

Зона сильно деформированной породы, образующаяся породе вблизи заряда под действием ударной волны и высокой температуры продуктов взрыва.

En: Compression area

И

Идеальная детонация (детонация в идеальном режиме)

Детонация с максимальными параметрами для данного ВВ и данной плотности.

En: Ideal detonation

Изделие на основе взрывчатого вещества

Компактная масса взрывчатого вещества конечных размеров, заключенная в оболочку или без нее, предназначенная для использования в изготовленном виде самостоятельно или в сочетании с другими взрывчатыми веществами.

En: Explosive-based item

Изолиния инициирования

Линия, соединяющая одновременно взрываемые скважины БВ блока. Изолинии применяются для того, чтобы убедиться в том, будут ли все слои отбиваться равномерно.

En: Initiation Isoline

Импеданс взрывчатого вещества

Произведение скорости детонации на плотность взрывчатого вещества.

En: Explosive's impedance

Ингибитор

Вещество, снижающее скорость химических реакций. При определенном содержании этих веществ в воздухе вспышка взрывоопасной смеси не происходит.

En: Inhibitor

Иницирование

Возбуждение взрыва при помощи начального импульса.

En: Inducer charge

Иницирующая способность электродетонатора

Способность электродетонатора возбуждать детонацию взрывчатого вещества, которая характеризуется количеством содержащегося в нем бризантного взрывчатого вещества.

En: Electric detonator initiation

Иницирующее взрывчатое вещество

Высокочувствительное взрывчатое вещество, легко детонирующее от простейших начальных импульсов (удар, трение, нагрев, искровой разряд), предназначенное для возбуждения детонации или воспламенения других взрывчатых веществ.

En: Initiating explosive

Информативные объекты

Объекты, имеющие явные признаки относимости к конструкции ВУ (осколки со следами пластического сдвига, остатки часовых механизмов, остатки штатных боеприпасов и т.п.).

En: Informative objects

Исполнительный механизм взрывного устройства (ИМ)

Элемент конструкции взрывного устройства, обеспечивающий срабатывание средства иницирования.

En: Explosive actuator

Испытатель прибора взрывания

Устройство для проверки исправности прибора взрывания.

En: Explosive device tester

Испытатель токопроводимости

Электроизмерительный прибор для проверки токопроводимости электровзрывной сети и электродетонаторов.

En: Electrical conductivity tester

К

Камуфлетный заряд (заряд камуфлета)

Заряд взрывчатого вещества, размещенный внутри взрываемого объекта, действие которого не проявляется на поверхности и ограничивается образованием полости за счет уплотнения и измельчения прилегающей к заряду породы.

En: Inducer charge

Капсюль воспламенитель (КВ)

Изделие, служащее для воспламенения зарядов ВВ лучом пламени и действующее от простого начального импульса.

En: Cap primer

Капсюль детонатор (КД)

Изделие, служащее для возбуждения детонации ВВ и представляющее собой металлическую, бумажную или пластмассовую гильзу, в которую запрессован либо заряд инициирующего ВВ, либо инициирующего и бризантного ВВ. КД действует от луча огня или накола жала.

En: Blasting cap

Карьер

Горное предприятие, осуществляющее добычу полезных ископаемых открытым способом (с поверхности Земли).

En: Quarry; open pit; open cut

Каркас

Совокупность вершин, рёбер и граней, определяющая форму отображаемого многогранного объекта.

En: Frame

Кислородный баланс, %

Соотношение между содержанием кислорода в составе ВВ и его количеством, необходимым для полного окисления горючих компонентов до их высших оксидов в процессе взрывчатого превращения.

En: Oxygen balance, %

Конденсаторный прибор взрывания

Общее наименование любого прибора взрывания, который создает импульс тока за счет энергии, накопленной в конденсаторе.

En: Capacitor explosive device

Конденсированное взрывчатое вещество

Взрывчатое вещество, имеющее твердую или жидкую агрегатную форму.

En: Condensed explosive

Конструкция заряда

Конструкция в скважине или шпуре, состоящая из забойки, взрывчатых веществ, патрон-боевиков и волноводов.

En: Charge construction (design)

Контактный зажим

Приспособление для соединения между собой проводов электровзрывной сети и изоляции их сростков.

En: Contact clamp

Контрольная зажигательная

Зажигательная трубка для контроля времени при зажигании трубок, введенных в заряд.

En: Control blasting fuse

Контрольный огнепроводный шнур

Отрезок огнепроводного шнура для зажигания огнепроводных шнуров зарядов и контроля времени при зажигании.

En: Control safety fuse

Контурное взрывание

Способ заряжания зарядов и взрывания в оконтуривающих шпурах или скважинах, обеспечивающих получение относительно ровной поверхности выработки с минимальными нарушениями сплошности боковых пород за пределами ее проектного профиля.

En: Smoothwall blasting

Конечная поверхность блока (задняя стенка)

Проектный откос, который должен быть достигнут в конце эксплуатации месторождения.

En: Back

Концевой провод

Элемент конструкции электровоспламенителя или электродетонатора, выходящий из них.

En: Leg wire

Короткозамедленное взрывание

Взрывание зарядов в определенной последовательности с интервалами, измеряемыми десятными или сотыми долями секунды.

En: Delay blasting

Корпус взрывного устройства

Сборочная единица, предназначенная для размещения заряда и соединения в единое целое некоторых или всех частей конструкции ВУ.

En: Explosive device container

Котел

Расширение в котловом шпуре или котловой скважине.

En: Chamber

Котловая скважина

Скважина, имеющая местное искусственное расширение для помещения взрывчатого вещества.

En: Sprung hole

Котловой шпур

Шпур с расширенной донной частью для размещения сосредоточенного заряда взрывчатого вещества.

En: Sprung drill hole

Коэффициент заряжания

Безразмерная величина, характеризующая степень заряжаемой полости взрывчатым веществом и определяемая отношением объема заряда взрывчатого вещества к объему заряжаемой полости.

En: Coefficient of charge

Коэффициент использования шпура

Отношение продвижения забоя за одно взрывание к глубине шпуров.

En: Blasthole efficiency ratio

Коэффициент плотности

Степень заполнения объема горной породы минеральным веществом, равная отношению объемной массы породы к ее плотности.

En: Density ratio

Коэффициент (приведенной) пористости

Отношение объема всех пор в породе к объему твердой фазы.

En: void ratio

Коэффициент Пуассона

Абсолютная величина отношения поперечной к продольной относительной деформации образца материала. Этот коэффициент зависит не от размеров тела, а от природы материала, из которого изготовлен образец.

En: Poisson's ratio

Коэффициент трещиноватости

Величина трещиноватости горных пород, выражаемая отношением объема трещин к объему всей породы,

включающей в себе эти трещины, и отношением суммарной площади трещин в шлифе породы к площади шлифам.

En: Crack formation factor

Коэффициент фильтрации

Показатель, который демонстрирует, как быстро проходит жидкость через слой грунта при его полном водонасыщении и градиенте напора, равном единице.

En: Permeability factor

Коэффициентом крепости

Характеристика горной породы, которая отражает трудность ее разрушения различными способами (копанием, бурением, взрыванием и т.д.) и связана с образованием новых поверхностей.

En: Hardness factor

Критическая величина инициирующего взрывного импульса

Минимальное количество энергии, выделяемое при взрыве взрывчатого вещества, достаточное для воспламенения конкретной горючей среды.

En: Critical value of initiating explosive impulse

Критический диаметр заряда

Минимальный диаметр заряда, при котором обеспечивается устойчивая детонация, зависящий от состава, физического состояния взрывчатого вещества и условий взрыва.

En: Critical diameter

Кумулятивный заряд

Заряд взрывчатого вещества с выемкой (конической, полусферической и др.) в основании, в результате взрыва которого газообразные продукты детонации образуют сходящийся к выемке поток, называемый кумулятивной струей, величина равная скорости фильтрации породы при единичном напорном градиенте.

En: Cumulative charge

Кумуляция

Существенное увеличение действия взрыва в определенном направлении, достигаемое специфической формой заряда взрывчатого вещества.

En: Accumulation

Λ

Летучесть взрывчатого вещества

Способность некоторых компонентов взрывчатого вещества частично или полностью выделяться из его состава в процессе хранения, подготовки и применения, что может привести к изменению характеристик взрывчатого вещества и ухудшению санитарно-гигиенических условий труда персонала; повышается при возрастании температуры.

En: Explosive's volatility

Ликвидация отказа

Уничтожение каким-либо способом или извлечение отказавшего заряда.

En: Misfire removal

Линия наименьшего сопротивления

Кратчайшее расстояние от центра заряда до открытой поверхности.

En: Burden

Листовой заряд

Заряд, у которого отношение длины или ширины во много раз превышает толщину, обычно это заряды пластического ВВ.

En: Sheet charge

М

Магистральный провод

Часть электровзрывной сети, соединяющая прибор взрывания, который является источником тока, с распределительной сетью.

En: Lead line

Маркировка взрывчатых веществ

Введение во взрывчатые вещества при их изготовлении маркирующего вещества и/или микроносителя, выявляемых специальными методами.

En: Marking

Массив горных пород

Часть земной коры, представленная совокупностью горных пород, сформировавшихся в определенной геологической обстановке.

En: Rock mass

Мастер-взрывник

Рабочий-взрывник, имеющий право самостоятельного получения ВМ и ведения взрывных работ в условиях угольных шахт, опасных по взрыву газа или пыли. Имеет больший возраст и стаж работы, чем взрывник.

En: Shotfirer

Масштаб

Соотношение реальных размеров к размерам на чертеже или карте.

En: Scale

Мгновенное взрывание

Одновременное инициирование группы из более или менее значительного количества зарядов, осуществляющее посредством электрического способа взрывания электродетонаторами мгновенного действия или при помощи сети детонирующих шнуров.

En: Instantaneous blasting

Метод взрывных работ

Система приемов и способов заложения, размещения и взрывания зарядов взрывчатого вещества, обеспечивающая нужный результат взрыва.

En: Blasting method

Микроноситель

Материальный объект, содержащий информацию, позволяющую идентифицировать взрывчатое вещество и его изготовителя.

En: Microcarrier

Микротвердость

Характеристика сопротивления углю внедрению острого инструмента, в результате чего на микроскопических участках поверхности образуется отпечаток без образования трещин.

En: Microhardness

Минерал

Однородное по составу и строению химическое соединение или химический элемент, находящиеся в твердом агрегатом состоянии.

En: Mineral

Минная выработка

Горная выработка небольшой площади сечения до 1,0-1,5 м', предназначенная для размещения в ней больших зарядов взрывчатого вещества и используемая для специальных целей или в качестве основных выработок при отбойке полезного ископаемого системами минной отбойки.

En: Coyote tunnel

Минная отбойка

Отбойка горной породы взрыванием камерных зарядов взрывчатого вещества, размещенных в специально проведенных горных выработках обычно небольшой площади сечения.

En: Chamber blasting

Многорядное взрывание

Взрывание зарядов в шпурах или скважинах, располагаемых в несколько рядов, параллельно линии уступа.

En: Multirow blasting

Мощность

Толщина залежи горной породы.

En: Thikness

Н

Наружный заряд

Заряд, приложенный к поверхности разрушаемого объекта.

En: External charge

Насыпная масса (насыпная плотность)

Масса единицы объема рыхлой или разрушенной горной породы.

En: Bulk mass (bulk density)

Начальный импульс

Внешнее воздействие, необходимое для возбуждения взрыва взрывчатого вещества.

En: Firing signal

Невзрывчатая предохранительная оболочка

Предохранительная оболочка, не участвовавшая во взрывчатом превращении, состоящая из неорганических солей, которые при взрыве не участвуют в химической реакции, но плавятся, тем самым расходуя часть теплоты взрыва.

En: Non-explosive sheath

Номинальное напряжение

Напряжение на выходных зажимах прибора взрывания, которое обеспечивается при подключении к электровзрывной сети с номинальным сопротивлением.

En: Nominal voltage

Номинальное сопротивление электровзрывной сети, Ом

Наибольшее сопротивление последовательной электровзрывной сети, при котором подключенные к ней приборы взрывания могут обеспечить подачу нормированного импульса тока.

En: Blasting line rated resistance, Ohm

Негабарит

Кусок горной породы, полученный при взрыве и превышающий кондиционный размер.

En: Boulder

О

Обводненность

Показатель содержания воды в БВ скважине.

En: Water cut

Общая влага (полная влагоемкость)

Максимальная массовая доля свободной и физически связанной воды, которую способна вместить порода.

En: Total moisture

Объемная концентрация энергии

Произведение теплоты взрыва и плотности взрывчатого вещества.

En: Bulk energy concentration

Объемная масса (объемная плотность, средняя плотность), объемный вес

Масса единицы объема сухой породы в ненарушенном, естественном состоянии.

En: Specific weight

Объем

Общий объем пространства, занимаемого каркасом внутри.

En: Volume

Огневое взрывание

Способ взрывания посредством капсюля детонатора с введением в него отрезка огнепроводного шнура, время горение которого должно обеспечивать отход взрывника в безопасное место и заданную последовательность взрыва каждого заряда в серии.

En: Cap-and-fuse firing

Огнепроводный шнур (ОШ)

Изделие, предназначенное для воспламенения пороховых зарядов, взрыва капсюля-детонатора, передачи луча огня на расстояние. Сердцевина шнура состоит из прессованного дымного пороха или пиротехнического состава с центральной направляющей нитью, оболочка - нитяная оплетка из льняных или хлопчатобумажных нитей с гидроизоляционными прослойками либо пластикатная.

En: Safety fuse

Одиночная скважина

Инструмент размещения проектных скважин, при помощи которого пользователь может расставлять скважины на блоке по одной.

En: Solitary well (Single)

Окислители

Вещества, содержащие избыточный кислород, расходуемый при взрыве на окисление горючих элементов (аммиачная селитра - АС, калиевая селитра - КаС, натриевая селитра - НаС и т.д).

En: Oxidizers

Оконтуривающие шпуры

Шпуры, расположенные по контуру горной выработки, создающие при взрыве контур.

En: Cropper holes

Омметр

Электроизмерительный прибор для измерения сопротивления электродетонаторов, электровзрывной сети и их изоляции. электровзрывная сеть.

En: Ohmmeter

Опасная зона

Пространство, в пределах которого может появляться вредное действие взрывов на людей, окружающую среду и инженерные сооружения.

En: Explosion hazardous area of blasting operations

Отбойный шпур

Шпур, взрывы в котором предназначены для отбойки горной породы в направлении поверхности, дополнительно открытой при взрывах зарядов во врубовых и вспомогательных шпурах.

En: Main hole

Отказавший заряд

Невзорвавшийся заряд или часть заряда, оставшаяся на месте заложения или в отбитой горной массе.

En: Misfire

Откольный заряд

Заряд, при взрыве которого происходит откол породы на поверхности массива и разрушение вокруг заряда.

En: Slabbing charge

Открытая пористость (коэффициент открытой пористости)

Объем пор в единице объема горной породы, сообщающихся между собой и свободной поверхностью.

En: Open porosity

Открытый заряд

Заряд, одна или несколько поверхностей которого граничат с атмосферой.

En: Mudcap

Относительное расстояние

Отношение абсолютного расстояния к радиусу заряда, эквивалентного по энергии взрыва заряда ТЭНа, плотностью 1500 кг/м³.

En: Relative distance

Откос (Поверхность откоса)

Наклонная поверхность БВ блока.

En: Slope

П

Параллельная электровзрывная сеть

Электровзрывная сеть, собранная по схеме, при которой электродетонаторы параллельно присоединяются к проводам по ступеням при параллельно-ступенчатом соединении или в виде пучков присоединяются к одним и тем же точкам проводов при параллельно-пучковом соединении.

En: Parallel circuit

Паспорт буровзрывных работ

Технологический документ, содержащий основные сведения, необходимые для ведения буровзрывных работ.

En: Blasting chart

Патрон взрывчатого вещества

Определенное количество взрывчатого вещества, заключенное в цилиндрическую оболочку, покрытую гидроизолирующим слоем.

En: Cartridge; explosive cartridge

Патрон-боевик

Отдельно подготовленная часть заряда с помещенным в нее капсюлем-детонатором, электродетонатором или детонирующим шнуром.

En: Primer

Палетка

Инструмент размещения проектных скважин, при помощи которого пользователь может расставлять скважины на блоке сеткой.

En: Palette

Передача детонации на расстоянии

Возбуждение детонации одного заряда (пассивного) взрывом другого заряда (активного), отделенного от него какой-либо средой.

En: Sympathetic detonation (sympathetic propagation)

Персонал для взрывных работ

Инженерно-технические работники, взрывники и вспомогательные рабочие, которые руководят подготовкой и организацией проведения взрыва, выполняют зарядание, забойку зарядов, монтаж и проверку взрывных сетей, охрану запретной и опасной зон, подачу сигналов, осматривают и обеспечивают приведение забоя в безопасное состояние, ликвидируют в случае обнаружения отказавшие заряды.

En: Blasting personnel

Пиротехническое реле

Устройство, предназначенное для короткозамедленного взрывания с помощью детонирующего шнура. Состоит из втулки с зажигательным и замедляющим составами, капсуля-детонатора и 2 отрезков детонирующего шнура (ДШ), вставленных трубку.

En: Pyrotechnic relay

Пламегаситель

Вещество, вводимое во взрывчатое вещество для снижения температуры и теплоты взрыва с целью уменьшения вероятности воспламенения метана и пылевоздушных смесей.

En: Flash reducer

Пластификатор

Вещества, которые вводят в состав материалов для придания (или повышения) эластичности и (или) пластичности.

En: Plasticizer

Плоская система зарядов

Система параллельных скважинных зарядов или рядов сосредоточенных зарядов взрывчатых веществ, расположенных в одной плоскости, применяется для взрывного дробления и направленного перемещения взрывом массивов горных пород.

En: Two-dimensional arrangement of charges

Плотность (истинная плотность, плотность минерального скелета, абсолютная плотность)

Масса единицы суммарного объема твердой фазы в горной породе.

En: Density (real density, matrix density, absolute density)

Подошва (Поверхность подошвы)

Нижняя поверхность БВ блока.

En: Sole (bottom)

Показатель действия взрыва

Безразмерная величина, определяющая характер действия взрыва в твердой среде и выражаемая отношением радиуса воронки данного взрыва к линии наименьшего сопротивления.

En: Index of explosion effect

Показатель простреливаемости

Безразмерная величина, характеризующая свойство горной породы уплотняться или измельчаться под действием взрыва прострелочного заряда и выражается отношением объема котла, образованного простреливанием, к объему прострелочного заряда или при постоянном взрывчатом веществе, отношением объема котла к массе прострелочного заряда.

En: Index of chamber

Ползучесть

Изменение деформированного состояния породы с течением времени при не зависящих от времени нагрузках, под действием которых находится порода.

En: Creepage

Поперечная волна

Волна, при распространении которой смещение частиц среды происходит в направлении, перпендикулярном распространению волны.

En: Shear wave

Пористость (коэффициент общей пористости)

Объем всех пор и пустот в единице объема горной породы.

En: Porosity (total porosity factor)

Последовательная электровзрывная сеть

Электровзрывная сеть, собранная по схеме, при которой электродетонаторы соединяются между собой последовательно, а крайние провода первого и последнего электродетонаторов присоединяются к магистральным или соединительным проводам, идущим к источнику тока.

En: Series circuit

Проект массового взрыва

Документ, состоящий из технического расчета, включающего общие данные и технические показатели, в том числе таблицы параметров массового взрыва; прилагаемых расчетных, организационно-распорядительных документов, графической документации и распорядка проведения массового взрыва.

En: Drilling and blasting design

Проба

Локальный замер, предназначенный для выявления количества и качества полезного и вредного компонента в руде, в определенной точке скважины.

En: Sample

Предел прочности породы

Потеря целостности породы, которая выражается разделением её на две и более частей.

En: Breakdown point

Предохранительная оболочка

Оболочка, в основном состоящая из пламегасителей, для помещения в нее предохранительных взрывчатых вещества в целях повышения безопасности взрывных работ в шахтах опасных по газу или пыли.

En: Sheath, sheathing

Предохранительные взрывчатые вещества

Взрывчатые вещества, содержащие в своем составе пламегасители или заключенные в предохранительные оболочки и допущенные к применению в шахтах опасных по газу и пыли.

En: Permissible explosives

Прибор контроля параметров взрывного импульса тока

Устройство для контроля параметров импульса тока, развиваемого в электровзрывной сети конденсаторным прибором взрывания.

En: Explosive pulse control device

Приборы взрывания

Общее наименование приборов и устройств для подачи электрической энергии в электродетонатор или электровоспламенитель для их инициирования.

En: Blasting machines

Приборы для индикации уровня блуждающих токов

Общее наименование приборов для обнаружения и определения уровня блуждающих токов, в том числе непосредственно перед монтажом электровзрывной сети.

En: Ground currents testing unit

Приведенный радиус заряда

Отношение радиуса заряда к корню кубическому величины заряда.

En: Charge equivalent radius

Продольная волна

Волна, при распространении которой смещение частиц среды происходит в направлении распространения волны.

En: Compressional wave

Проектная скважина

Скважина, спроектированная для проведения буровых работ.

En: Project bore hole

Промежуточный детонатор

Часть заряда, состоящая из взрывчатого вещества, более восприимчивого к детонации, чем взрывчатое вещество основного заряда.

En: Booster

Промышленное взрывчатое вещество

Взрывчатое вещество для взрывных работ в отраслях промышленности.

En: Commercial explosive; industrial explosive

Прострелочный заряд

Заряд, предназначенный для образования котла.

En: Squib

Прочность

Способность пород сопротивляться внешним усилиям.

En: Strength

Пульсация газового пузыря

Явление взаимодействия газовом пузыре с давлением за фронтом волны разрежения.

En: Bubble pulse

Пыление

Способность сыпучих взрывчатых веществ при обращении загрязнять окружающую атмосферу мелкодисперсными частицами или делать ее взрывоопасной.

En: Dusting; powdering

Р

Работоспособность взрывчатого вещества (фугасность)

Способность продуктов взрыва взрывчатого вещества производить работу по разрушению и перемещению среды.

En: Explosive force (fugacity)

Распределительная сеть

Часть электровзрывной сети, состоящей из электродетонаторов и соединительных проводов, предназначенная для распределения тока по электродетонаторам.

En: Distributing circuit

Разлет

Траектория полета (направленная и хаотическая) взорванной горной массы.

En: Dispersion

Разрез

Схематическое изображение буровзрывного блока в вертикальном сечении.

En: Profile

Рассредоточенный заряд

Заряд, отдельные части которого разделены инертным материалом или воздушными промежутками и взрываются одновременно или с применением внутрискважинного замедления.

En: Deck

Релаксация

Изменение напряженного состояния породы с течением времени при удержании постоянной во времени деформации породы.

En: Relaxation

Ретранслятор детонации

Усилитель, включающий в себя функции активного и пассивного усилителей детонации, для передачи детонационного импульса через воздушный промежуток к пассивному усилителю или к аналогичному ретранслятору детонации, либо для приема детонации через воздушный промежуток от основного средства, активного усилителя детонации или аналогичного ретранслятора и возбуждения детонации в детонирующий шнур.

En: Booster of detonation

Рукав

Горизонтальная или слегка наклонная горная выработка небольшого сечения, конечная часть которой служит зарядной камерой.

En: Gopher hole

Ряд

Инструмент размещения проектных скважин, при помощи которого пользователь может расставлять скважины на блоке рядами.

En: Row

С

Смешанная электровзрывная сеть

Электровзрывная сеть, собранная по схеме, согласно которой различно соединенные электродетонаторы распределяются по группам, при этом электродетонаторы могут быть соединены последовательно, а группы между собой параллельно.

En: Series-in-parallel circuit; parallel series circuit

Самодельное взрывное устройство, СВУ

Взрывное устройство, хотя бы один из элементов конструкции которого изготовлен самодельным (кустарным) способом.

En: Home-made explosive device

Свойства пород

Физико-механические свойства горной породы: твердость, упругость и пластичность, пористость и плотность, трещиноватость и устойчивость и др.

En: Rock properties

Сейсмика

Отрасль геофизики, изучающая колебания почвы и явления, возникающие при этом.

En: Seismic

Сейсмическая волна

Упругое возмущение среды, скорость которой равно скорости звука в данной среде, а время упругого возмущения вещества равно времени его возвращения к состоянию покоя.

En: Seismic wave

Сенсибилизатор

Вещество, повышающие чувствительность взрывчатого вещества к возбуждению и распространению детонации.

En: Sensitizing explosive

Сеть коммутаций

Совокупность средств инициирования, взрывчатых веществ, детонаторов и др., используемых для соединения заряженных скважин в буровзрывном блоке в определенном порядке для осуществления взрыва.

En: Switching network (circuit)

Сетевой прибор взрывания, сетевой взрывной прибор

Стационарный или передвижной прибор взрывания, получающий электроэнергию от осветительной или силовой сети, либо от передвижной электростанции.

En: Mains-operated explosive device

Система трещин

Совокупность трещин, совместно развитых в конкретном объеме породы и имеющих близкую пространственную ориентировку.

En: Fracture network

Скважина

Горная буровая выработка диаметром свыше 75 мм и глубиной более 5 м независимо от диаметра.

En: Borehole

Скважинный заряд

Заряд цилиндрической формы, у которого отношение диаметра к высоте более чем 1:4.

En: Blasthole charge

Скважинный затвор

Устройство для создания воздушных промежутков в рассредоточенном скважинном заряде.

En: Drillhall separator

Скорость взрывчатого превращения

Быстрота распространения реакции превращения ВВ в химически устойчивые соединения.

En: Explosive conversion velocity

Скорость детонации

Скорость перемещения по взрывчатому веществу ударной волны и зоны химического превращения.

En: Detonation velocity

Следы взрыва

Материально фиксируемые изменения, возникающие в результате совершения взрыва.

En: Blast traces

Слеживаемость взрывчатого вещества

Способность порошкообразного взрывчатого вещества терять при хранении свою сыпучесть и превращаться в плотную массу, что затрудняет зарядание и снижает детонационную способность.

En: Caking of an explosive

Соединительные провода

Провода, соединяющие электродетонаторы между собой и с магистралью по заданной схеме.

En: Connecting wires

Сопrotивление по подошве уступа

Расстояние от оси скважины (шпура, камеры) до открытой поверхности уступа на уровне отметки его нижней площадки (подошвы).

En: Toe condition

Сопrotивление электродетонатора, Ом

Суммарное сопротивление постоянному току мостика накаливания электродетонатора и концевых проводов.

En: Electric detonator resistance, ohm

Сосредоточенный заряд

Заряд, у которого отношение высоты к ширине составляет не более 4:1.

En: Concentrated charge

Сотрясательные взрывные работы

Специальный вид взрывных работ, выполняемых на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа, который осуществляется в определенном режиме, направленном на защиту людей от последствий возможных выбросов угля, породы и газа.

En: Squalor operation

Сплошной заряд

Заряд, масса взрывчатого вещества которого не расчленена промежутками на отдельные части.

En: Continuous charge

Способ взрывания

Совокупность приемов взрывания зарядов в заданной последовательности и в заданный момент времени с использованием средств, обеспечивающих безопасность взрыва.

En: Blasting method

Средства взрывания, СВ

Средства инициирования, средства передачи инициирующего импульса, приборы, материалы, другие принадлежности для производства взрыва.

En: Blasting gear

Средства инициирования, СИ

Устройства (изделия), предназначенные для возбуждения горения или детонации ВВ от простого начального импульса (удара, нагрева, накола, трения, луча огня, электрической искры и т.д.). К СИ относят средства воспламенения и детонирования.

En: Initiating devices

Сросток электровзрывной сети

Соединение двух проводов электровзрывной сети посредством скрутки с последующей изоляцией контактным зажимом, изоляционной лентой или иным способом.

En: Circuit cable splice

Стабилизатор

Вещества, вводимые в состав взрывчатого вещества для повышения их химической и физической стойкости.

En: Stabilizer

Стандартная теплота сгорания вещества

Количество тепла, выделяющееся при сгорании одного моля вещества в атмосфере избытка кислорода при условии, что углерод и водород образуют при этом высшие оксиды (CO_2 , H_2O).

En: Standard calorific value

Старение взрывчатого вещества

Необратимый процесс ухудшения или полной потери веществом взрывчатых свойств с течением времени.

En: Explosive aging

Стационарное горение

Процесс химического превращения, распространяющийся с малыми скоростями (миллиметры в секунду) и охватывающий последовательно слои вещества.

En: Stationary-state combustion

Ствол

Вертикальная (реже наклонная) капитальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность и предназначенная для обслуживания подземных горных работ. Через шахтные стволы осуществляется спуск и подъём полезного ископаемого, породы, материалов, оборудования, людей и осуществляют проветривание шахты.

En: Well bore

Стойкость взрывчатого вещества

Способность взрывчатого вещества сохранять свои физико-химические и взрывчатые свойства.

En: Resistance of an explosive

Структура

Характеристика, определяющая форму, размеры и взаимные связи минералов минерального агрегата.

En: Structure

T

Текстура

Характеристика, определяющая взаимное расположение и пространственную ориентацию минеральных агрегатов.

En: Texture

Теория действия взрыва в среде

Раздел науки о взрывных работах, рассматривающий процесс воздействия взрыва на окружающую среду, поведение среды под воздействием взрыва и закономерности, определяющие результат механического действия взрыва.

En: Theory of blast effect

Теплота взрыва

Количество тепла, которое выделяется при взрыве одного моля (кг) взрывчатого вещества.

En: Heat of explosion

Теплота образования вещества

Количество тепла, которое выделяющееся или поглощается при образовании одного моля вещества из молекул газов соответствующих элементов (H₂, O₂, N₂ и т.д.) и простых веществ (C, металл и т.д.).

En: Heat of formation

Техническая документация

Документы (руководство (инструкция) по применению, технологический регламент, конструкторская документация), в которых устанавливаются требования к взрывчатым веществам и изделиям на их основе.

En: Technical documentation

Технологическая стойкость взрывчатого вещества

Способность взрывчатого вещества сохранять свои первоначальные свойства и качества в процессе выполнения различных технологических операций по сохранению, транспортировке и применению.

En: Technologic resistance of an explosive

Типовой проект взрывных работ

Совокупность документов, в которых приведена классификация разрабатываемых пород по взрываемости, расчетные удельные расходы ВВ для каждой категории, диаметр, сетка расположения скважин, величина зарядов, схема взрывания блоков, организация работ и распорядок работ при подготовке и проведении взрыва, сигнализация и охрана опасной зоны. Указаны ответственные лица за каждый вид работы.

En: Typical blast design

Торпедирование пласта или породы

Взрывание заряда взрывчатого вещества в скважине с целью увеличения трещиноватости пласта угля или вмещающих пласт пород.

En: Seam or rock shooting

Трещина

Разрыв сплошности горных пород, перемещение по которому либо отсутствует, либо имеет незначительную величину.

En: Fracture; fissure

Трещиноватость горных пород

Явление разделения горных пород земной коры трещинами различной протяжённости, формы и пространственной ориентировки. По происхождению трещиноватость горных пород разделяется на 3 типа - нетектоническую, тектоническую и планетарную.

En: Rock fracturing

Трещиноватость удельная

Количество макроскопических видимых трещин, приходящихся на линейный метр обнаженной плоскости горной породы.

En: Specific jointing

Триангуляция

Процесс определения местоположения точки путём формирования треугольников к точке из известных точек.

En: Triangulation

Тротиловый эквивалент

Отношение показателей работоспособности данного ВВ по отношению к таким же показателям тротила. В большинстве случаев при оценке тротилового эквивалента пользуются отношением только теплот взрыва, что целесообразно для ВВ с близким составом продуктов взрыва.

En: Trinitrotoluol equivalent

У

Угол наклона

Отклонение скважины по вертикали.

En: Tilt angle

Участок

Оконтуренная область.

En: Site (plot)

Ударная воздушная волна

Скачок уплотнения воздуха, распространяющийся со сверхзвуковой скоростью.

En: Shock air wave

Ударная волна

Распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью тонкая переходная область, в которой происходит резкое увеличение плотности, давления и скорости вещества.

En: Blast wave

Ударная трубка

Устройство, состоящее из волновода и капсуля детонатора на конце, служит для инициирования патронов-боевиков скважинных и шпуровых зарядов.

En: Shock tube

Удельный вес

Вес единицы суммарного объема твердой фазы в горной породе.

En: Specific weight

Удельный расход взрывчатого вещества, кг/м³

Количество взрывчатого вещества, фактически израсходованное для разрушения единицы объема горной массы.

En: Ipowder factor, kg/m³

Удлиненный заряд

Заряд, длина которого более чем в 4 раза превышает его диаметр.

En: Extended charge

Упаковка взрывчатых веществ

Средство или комплекс средств, предназначенных для защиты взрывчатых веществ и изделий на их основе от повреждений и исключения воздействия атмосферных явлений, исключения попадания взрывчатых веществ и изделий на их основе в окружающую среду, а также обеспечивающих безопасные условия их хранения, перевозки (транспортирования), применения.

En: Packaging for explosives

Уплотняемость

Качество ВВ, определяющее плотность заряжения зарядной емкости. Уплотняемость возрастает при наличии жидкой фазы в ВВ.

En: Compactability

Уступ, Поверхность уступа

Верхняя поверхность буровзрывного блока.

En: Bench

Уступная отбойка

Отбойка породы взрыванием вертикальных (наклонных) скважинных зарядов, расположенных в один или несколько рядов вдоль боковой свободной поверхности.

En: Bench breaking

Участок нестационарной детонации

Участок заряда от точки инициирования до начала распространения детонации со стационарной скоростью.

En: Sector of non-stationary detonation

Ф

Фактическая скважина

Пробуренная скважина буровзрывного блока.

En: Actual bore hole

Флегматизатор

Вещество, снижающее чувствительность взрывчатого вещества к внешним воздействиям.

En: Phlegmatizing agent

Физико-химические свойства

Представляют собой способность материалов раскрывать межмолекулярные связи под влиянием физических явлений. Иными словами, физико-химические свойства говорят о том, как физическое состояние материала оказывает влияние на протекание определенных химических процессов.

En: Physical-mechanical properties

Х

Химически связанная влага (потеря массы при прокаливании)

Массовая доля воды, которая еще может быть удалена после удаления физически связанной воды.

En: Chemically bound water

Ч

Чувствительность взрывчатого вещества

Степень восприимчивости к внешнему импульсу, вызывающему детонацию заряда.

En: Powder sensibility

Ш

Шахта

Горное предприятие для подземной добычи полезных ископаемых (угля, сланцев).

En: Mine

Шашка-детонатор

Цилиндрическая шашка из взрывчатого вещества с продольным отверстием для детонирующего шнура или капсюля- детонатора.

En: Intermediate charge

Шпур

Искусственное цилиндрическое углубление в горной породе диаметром до 75 мм и глубиной до 5 м, предназначенное для размещения в них заряда взрывчатого вещества.

En: Borehole

Шурф

Вертикальная, реже наклонная неглубокая горная выработка, обычно небольшой площади поперечного сечения, проведенная с земной поверхности.

En: Pit-hole

Э

Экссудация взрывчатого вещества

Процесс выделения жидких компонентов из состава нитроэфирсодержащих взрывчатых веществ, повышающий опасность преждевременного взрыва при обращении с ними.

En: Exudation of an explosive

Электрическое взрывание

Способ взрывания посредством электродетонаторов, включенных в электровзрывную сеть, который применяется в обязательном порядке в шахтах опасных по газу и пыли, а также при необходимости взрывания большого количества зарядов и выполнения массовых взрывов.

En: Electric blasting

Электровоспламенитель

Устройство для инициирования на расстоянии электрическим током одиночных или соединенных в группы капсюлей- детонаторов или зарядов дымного пороха и состоящее из пары проводников, к концам которых припаян мостик накаливания с нанесённой на него капелькой воспламенительного состава.

En: Electric fuse

Электродетонатор

Устройство, состоящее из электровоспламенителя и капсуля-детонатора, служащее для инициирования зарядов взрывчатого вещества, начальным импульсом в работе которого служит электрический ток.

En: Electric detonator

Электродетонатор предохранительный

Электродетонатор, не вызывающий воспламенения метановоздушной или пылегазовой (пылегазовоздушной) среды в шахтах, опасных по газу и пыли.

En: Permissible electric detonator

Электродетонатор термостойкий

Электродетонатор для взрывания при температуре окружающей среды, превышающей 100 °С.

En: Heat-resistant electric blasting cap

Электрозажигательная трубка

Устройство, представляющее собой зажигательную трубку, инициируемую электрическим током.

En: Electric blasting fuse

Электрозажигательный патрон

Устройство для дистанционного одновременного воспламенения электрическим током группы или пучка огнепроводных шнуров.

En: Electric squib

Электроогневое взрывание

Способ взрывания, при котором инициирование каждого заряда производится посредством зажигательной трубки, огнепроводной шнур которой воспламеняется с помощью средств, действующих от электрического тока, и применяется в тех случаях, когда своевременный отход из забоя невозможен или затруднен, а также в случае необходимости за один прием выполнить взрывание практически неограниченного числа зарядов с соблюдением очередности взрывов.

En: Electric cap and fuse blasting

Энергоемкость

Затраты энергии БУ, связанные с разрушением породы.

En: Energy intensity

Энергия диссипации

Разность между энергией, занесенной на фронте ударной волны сжатия и энергией разгрузки.

En: Dissipation energy

Эффективная пористость (коэффициент эффективной пористости)

Объем открытых пор в единице объема горной породы, по которым могут течь жидкости и газы.

En: Effective porosity

Буровзрывные работы

А

Азимут

Угол, между направлением на север и направлением на объект.

En: Azimuth

Б

БВР блок

Буровзрывной (БВ) блок — это ограниченный участок массива скальных горных пород (как правило, приближенный к форме параллелепипеда), который необходимо обурить скважинами и взорвать для того, чтобы раздробить прочные породы до определенной фракции и отработать их экскаватором.

En: Drill and blast block (block)

Бровка

Линия, соединяющая уступ и откос. Верхняя бровка образуется в месте перехода уступа в верхний откос. Нижняя бровка уступа образуется в месте перехода откоса в нижний уступ.

En: Crest

В

Взрывная волна

Волна давления (и др. взаимосвязанных термодинамических и газодинамических величин), распространяющаяся от места взрыва в окружающее пространство.

En: Blast wave

Волновод

Средство инициирования, используемое для установки требуемого внутрискважинного/поверхностного замедления взрыва.

En: Waveguide

Взрыв

Основной процесс буровзрывных работ, с помощью которого осуществляют отделение и дробление горной породы.

En: Blast

Взрывчатое вещество

Химическое соединение или смесь веществ, используемое для заряда БВ скважин и осуществления взрыва.

En: Explosive substance

Вектор смещения

Стрелка, указывающая направление перемещения взорванной горной массы.

En: Displacement vector

Вершина

Точка, в которой соединяются две стороны треугольника.

En: Vertex

Г

Граница области интереса

Граница, по которой обрезается поверхность карьера для создания поверхностей, контуров и что бы продолжить создавать БВР блок.

En: Interest area

Д

Детонатор

Устройство, содержащее заряд взрывчатого вещества и вызывающее взрыв основного заряда скважины.

En: Detonator

З

Забойка

Компонент конструкции заряда скважины или шпура, состоящий из инертных материалов.

En: Tamping

Заряд

Компонент конструкции заряда скважины или шпура, состоящий из взрывчатых веществ.

En: Charge

Зона блока

Часть БВ блока, выделенная на основании свойств пород.

En: Block zone (area)

И

Изолиния иницирования

Линия, соединяющая одновременно взрываемые скважины БВ блока. Изолинии применяются для того, чтобы убедиться в том, будут ли все слои отбиваться равномерно.

En: Initiation isoline

К

Конструкция заряда

Конструкция в скважине или шпуре, состоящая из забойки, взрывчатых веществ, патрон-боевиков и волноводов.

En: Charge construction (design)

Каркас

Совокупность вершин, рёбер и граней, определяющая форму отображаемого многогранного объекта.

En: Frame

Конечная поверхность блока (задняя стенка)

Проектный откос, который должен быть достигнут в конце эксплуатации месторождения.

En: Back

Н

Негабарит

Кусок горной породы, полученный при взрыве и превышающий кондиционный размер.

En: Boulder

О

Опасная зона

Пространство, в пределах которого возможен разлет горной массы при взрыве, а также вредное воздействие взрывной волны и других факторов.

En: Dangerous zone (area)

Одиночная скважина

Инструмент размещения проектных скважин, при помощи которого пользователь может расставлять скважины на блоке по одной.

En: Solitary well (Single)

Откос (Поверхность откоса)

Наклонная поверхность БВ блока.

En: Slope

Обводненность

Показатель содержания воды в БВ скважине.

En: Water cut

П

Палетка

Инструмент размещения проектных скважин, при помощи которого пользователь может расставлять скважины на блоке сеткой.

En: Palette

Параметры проектируемой сети

Характеристики сети скважин, к которым относится расстояние между скважинами, расстояние между рядами, кол-во рядов, кол-во скважин в ряду.

En: Parameters of the designed network

Подошва (Поверхность подошвы)

Нижняя поверхность БВ блока.

En: Sole (bottom)

Проект массового взрыва

Документ, состоящий из технического расчета, включающего общие данные и технические показатели, в том числе таблицы параметров массового взрыва; прилагаемых расчетных, организационно-распорядительных документов, графической документации и распорядка проведения массового взрыва.

En: Drilling and blasting design

Проектная скважина

Скважина, спроектированная для проведения буровых работ.

En: Project bore hole

Проба

Локальный замер, предназначенный для выявления количества и качества полезного и вредного компонента в руде, в определенной точке скважины.

En: Sample

Р

Разлет

Траектория полета (направленная и хаотическая) взорванной горной массы.

En: Dispersion

Разрез

Схематическое изображение строения БВ блока в вертикальном сечении.

En: Profile

Ряд

Инструмент размещения проектных скважин, при помощи которого пользователь может расставлять скважины на блоке рядами.

En: Row

С

Свойства пород

Физико-механические свойства горной породы: твердость, упругость и пластичность, пористость и плотность, трещиноватость и устойчивость и др.

En: Rock properties

Сеть коммутаций

Совокупность средств инициирования, взрывчатых веществ, детонаторов и др., используемых для соединения заряженных скважин в буровзрывном блоке в определенном порядке для осуществления взрыва.

En: Switching network (circuit)

Сейсмика

Отрасль геофизики, изучающая колебания почвы и явления, возникающие при этом.

En: Seismic

Т

Телеметрия бурения

Сбор показаний со счетчиков БУ: частота вращения долота, осевой нагрузки на него и т.д.

En: Drilling telemetry

Трещина

Разрыв сплошности горных пород, перемещение по которому отсутствует или имеет незначительную величину.

En: Fracture

Триангуляция

Процесс определения местоположения точки путём формирования треугольников к точке из известных точек.

En: Triangulation

У

Угол наклона

Отклонение скважины по вертикали.

En: Tilt angle

Уступ (Поверхность уступа)

Верхняя поверхность БВ блока.

En: Bench

Ф

Фактическая скважина

Пробуренная скважина БВ блока.

En: Actual bore hole

Ш

Шпур

БВ скважина длиной до 5 метров.

En: Short hole

Э

Энергоемкость

Затраты энергии БУ, связанные с разрушением породы.

En: Energy intensity

Сокращения

Расшифровка сокращений горнодобывающей отрасли, используемых в документации.

Б

БВР

Буровзрывные работы. Работы, выполняемые с применением взрывчатого материала в т.ч. по разрушению твердых сред при добыче полезного ископаемого, проведении горных выработок и строительстве.

В

ВВ

Взрывчатое вещество. Химические соединения, их механические смеси или растворы, способные под влиянием механического, теплового или ударно-волнового воздействия к самораспространяющемуся, быстрому, экзотермическому превращению, сопровождающемуся выделением большого количества тепла и нагретых до высокой температуры газообразных продуктов, способных производить механическую работу.

ВМ

Взрывчатый материал. Общее название взрывчатых веществ, средств инициирования и прострелочно-взрывных аппаратов, применяемых в промышленности.

См. ВВ.

Д

ДШ

Детонирующий шнур. Изделие, предназначенное для возбуждения и передачи детонации взрывчатого вещества.

Относится к средствам передачи инициирующего импульса. Состоит из сердцевины, двух направляющих хлопчатобумажных нитей, нескольких нитяных оплеток и оболочки.

Л

ЛКМ

Левая кнопка мыши.

П

ПКМ

Правая кнопка мыши

Справочник платформы

Справка по интерфейсу

В

Виджет

Интерактивный компонент интерфейса. Включает в себя специфический набор функций для выполнения задач, например, управление структурой проекта, заполнение форм или представление данных. В программном обеспечении «ГЕОМИКС 2.0 БВР».

представлены виджеты:

- Панель инструментов
- Объекты в Визоре
- Структура проекта
- Стили отображения

О

Объекты в Визоре

Виджет используется для настройки отображения объектов, находящихся на сцене. Объекты в виджете группируются по тем же категориям, что и в Структуре проекта. При перемещении объекта на сцену, он отображается вверху списка своей категории.

Оси координат

Расположены в левом нижнем углу 3D сцены. Для быстрого поворота сцены необходимо нажать на требуемую ось.

Отображение координат

Отображение координат курсора можно наблюдать в левом нижнем углу 3D сцены.

- В перспективном режиме отображения сцены съём координат курсора происходит только при нахождении его над объектами. При перемещении в пустое пространство сцены съём координат курсора не происходит.
- В ортографическом режиме отображения сцены координаты X и Y курсора отображаются всегда, Z - при нахождении курсора над объектами.

II

Панель инструментов

Панель расположена в верхней части приложения, разделена на функциональные блоки.

Панель навигации

Панель расположена в правом нижнем углу рабочей области. Отображается панель всегда, ее положение изменить невозможно.

Состав функциональности панели зависит от выбранного режима камеры. Для отображения сцены предусмотрены 2 режима камеры:

- перспективный,
- ортографический.

Для того, чтобы установить вид камеры, нажмите на соответствующую кнопку на панели навигации. Название выбранного режима отображается в нижней панели рабочей области.

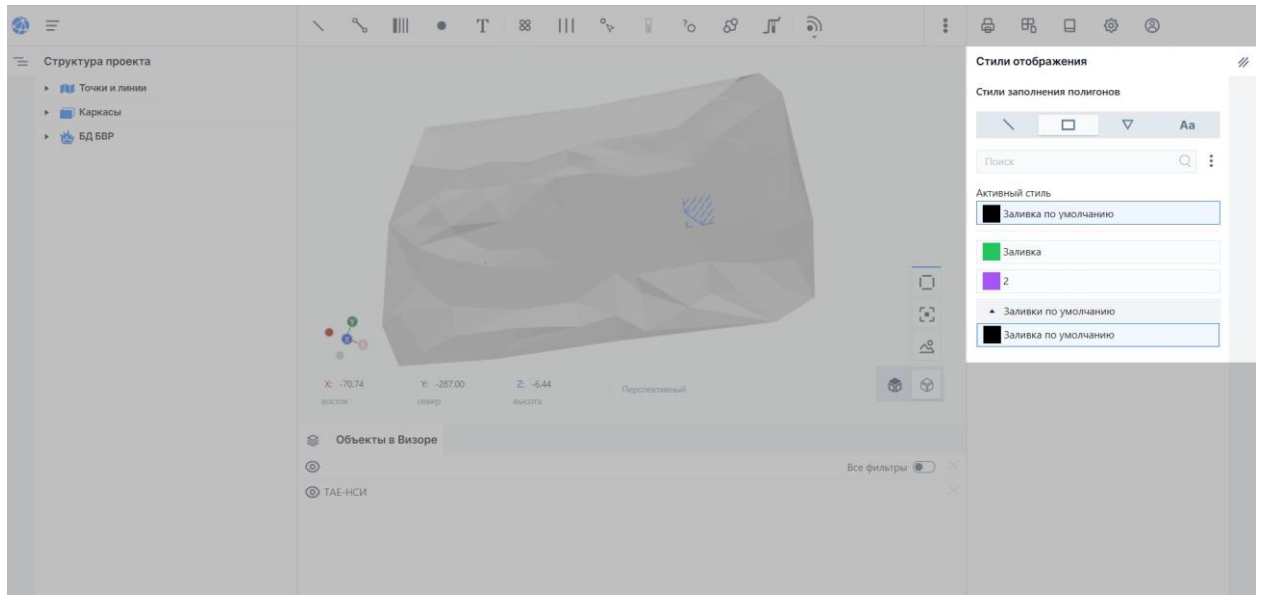
Перемещение по сцене

Используйте мышь при перемещении по 3D сцене:





- Движение мыши с зажатой ЛКМ - вращение объекта(-ов) на сцене вокруг точки фокусировки.
- Движение мыши с зажатым колесиком - перемещение объекта(-ов) по сцене.
- Колесо от себя - увеличение масштаба.
- Колесо к себе - уменьшение масштаба.

С

Стили отображения



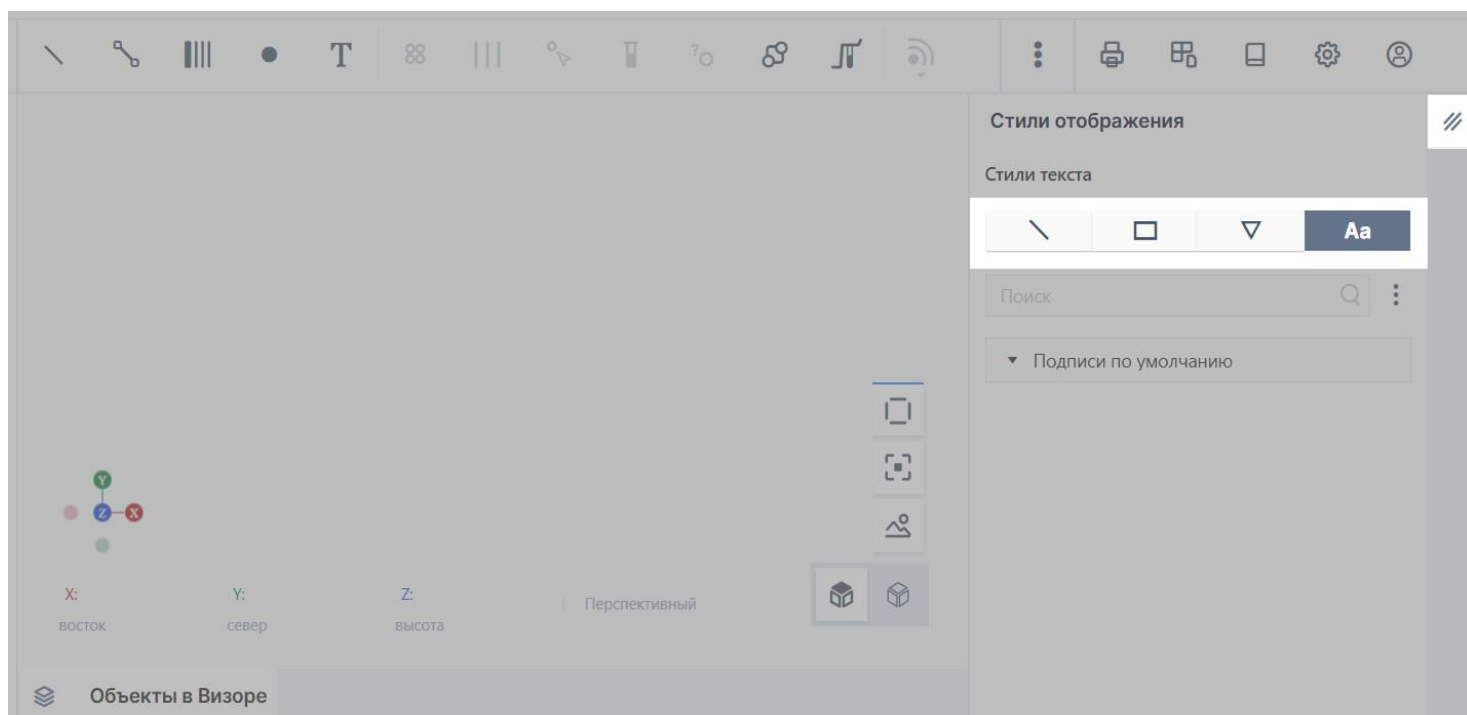
Виджет содержит в себе 4 вкладки со стилями векторных объектов:

- Ломаная 
- Заливка 
- Точка 
- Текст 




На каждой вкладке расположен поиск, с помощью которого можно найти требуемый стиль.

Создание стилей отображения



Стили отображения создаются в виджете Стили отображения, находящемся справа на панели инструментов.

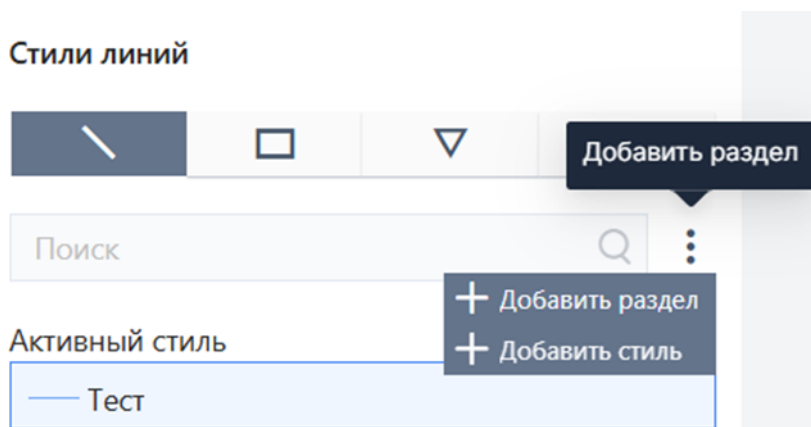


Виджет позволяет создать стили для следующих объектов:

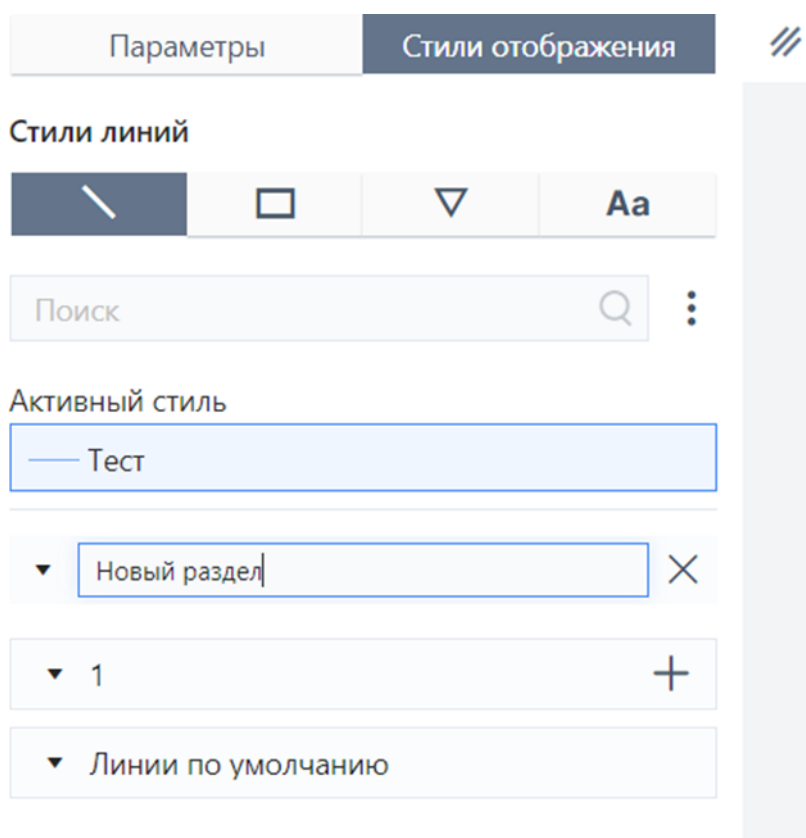
- Ломаная 
- Заливка 
- Точка 
- Текст **Aa**

Создадим разделы и стили

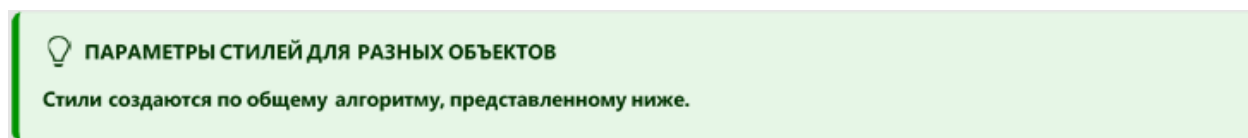
1. Нажмите ЛКМ  на иконку , выберите «**Добавить раздел**» или «**Добавить стиль**». Если вы создали новый раздел, то новый стиль при создании будет помещён в него. Чтобы поменять раздел на другой, выберите его из выпадающего списка, и создайте в нем новый стиль объекта.



2. При нажатии «**Добавить раздел**» нужно дать название новому разделу.



3. При нажатии «Добавить стиль» нужно задать параметры стиля в открывшемся окне.



Линия Заливка Точка Текст

Для линии нужно задать раздел, в котором будет находиться стиль, а также указать название, цвет и толщину.

Добавить стиль линии



Раздел ▾

Название

Цвет black

Толщина

Тип линии ▾

4. Нажмите «**Сохранить**» или «**Отменить**».

Наполнение справочников

Справочники используются в модулях Буровзрывных работ, Геологии, Планировании и Развале. Параметры в разделах Забойка, Взрывчатое вещество, Средства инициирования (внутрискважинный волновод, детонаторы ЭСИ) необходимы для создания конструкции скважинного заряда и сети коммутации.

Перед началом работы нужно создать следующие справочники:

- Порода
- Забойка
- Взрывчатое вещество
- Патрон боевик
- Средства инициирования (внутрискважинный волновод, магистральный провод, поверхностный волновод, детонаторы ЭСИ)

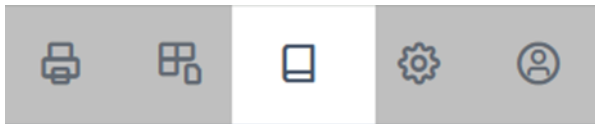
Справочники в GEOMIX 2.0 заполняются по общему алгоритму, представленному ниже.




ПОИСК ПО СПРАВОЧНИКУ

Для быстрой навигации предусмотрена поисковая строка на странице справочника.

1. Нажмите на иконку справочника  в панели инструментов справа.



2. Выберите раздел из списка слева, нажав на него ЛКМ затем нажмите  для создания нового элемента в разделе.

Справочник Поиск

Разделы

- Порода
- Забойка**
- Буровой инструмент
- Взрывчатое вещество
- Патрон боевик
- Средство инициирования

Забойка

Песок

1 +

2

3. Заполните поля в разделе и нажмите **«Сохранить»**

Справочник Поиск

Разделы

- Порода
- Забойка**
- Буровой инструмент
- Взрывчатое вещество
- Патрон боевик
- Средство инициирования

Забойка

Название: Песок

Тип: Порода

Плотность (кг/куб.м): 1000


Размер фракции (мм): 2

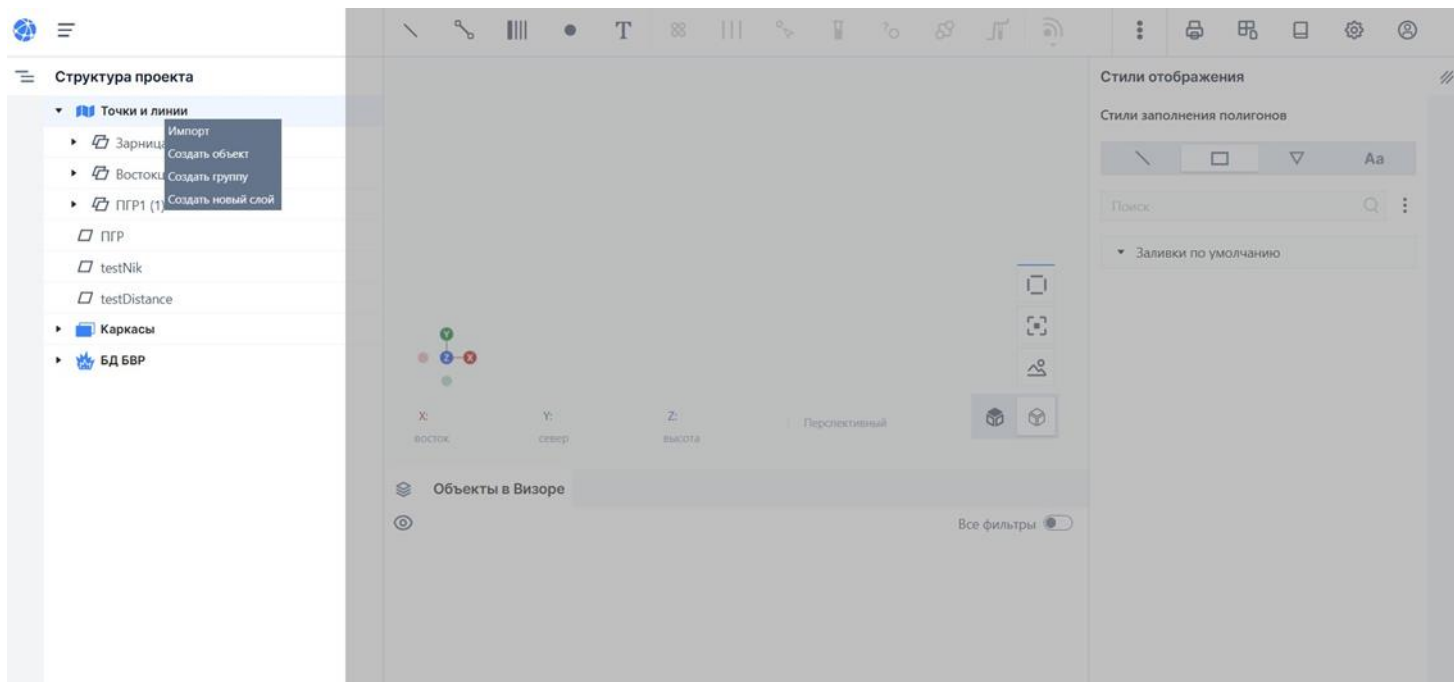
Сохранить Отменить

Импорт векторных объектов и каркасов

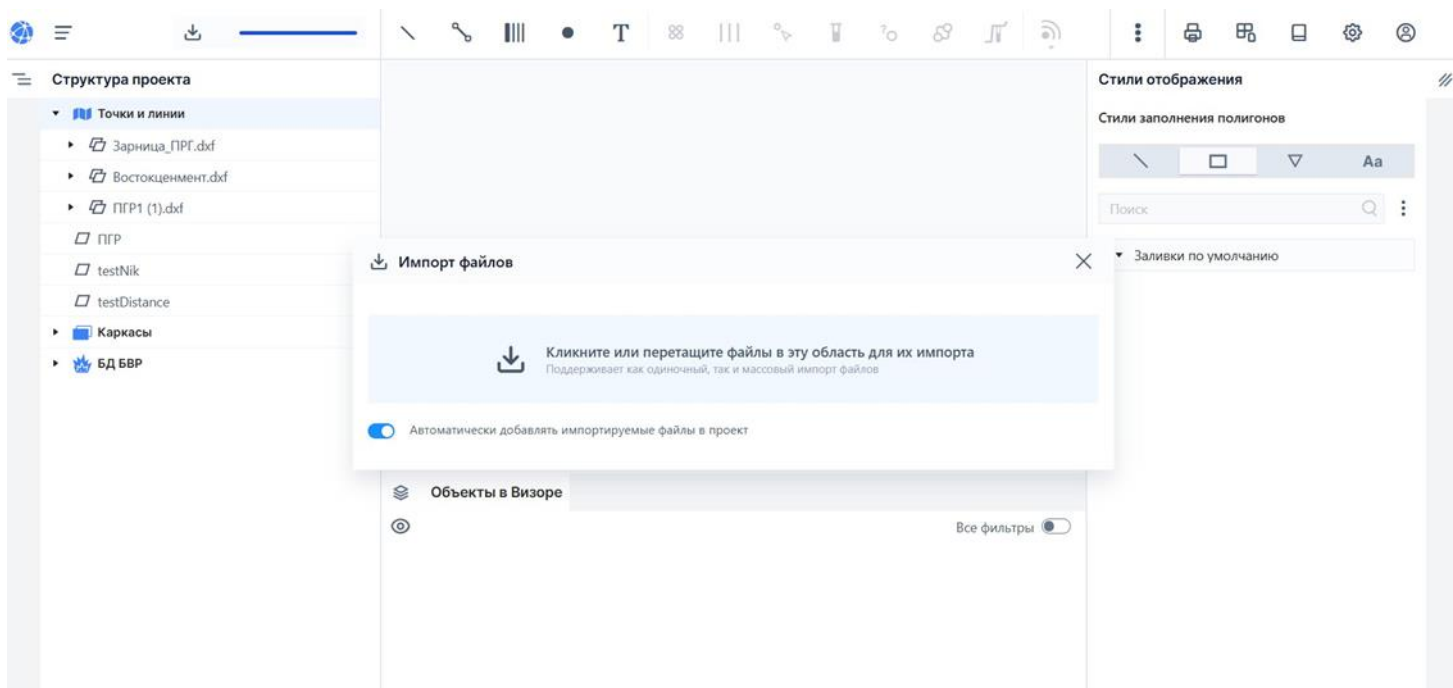
Векторные объекты и каркасы импортируют в виджете «**Структура проекта**».

Импорт векторных объектов

1. Найдите раздел «**Точки и линии**» в виджете «**Структура проекта**». Кликните ПКМ (далее - ) по названию раздела и в контекстном меню выберите «**Импорт**».



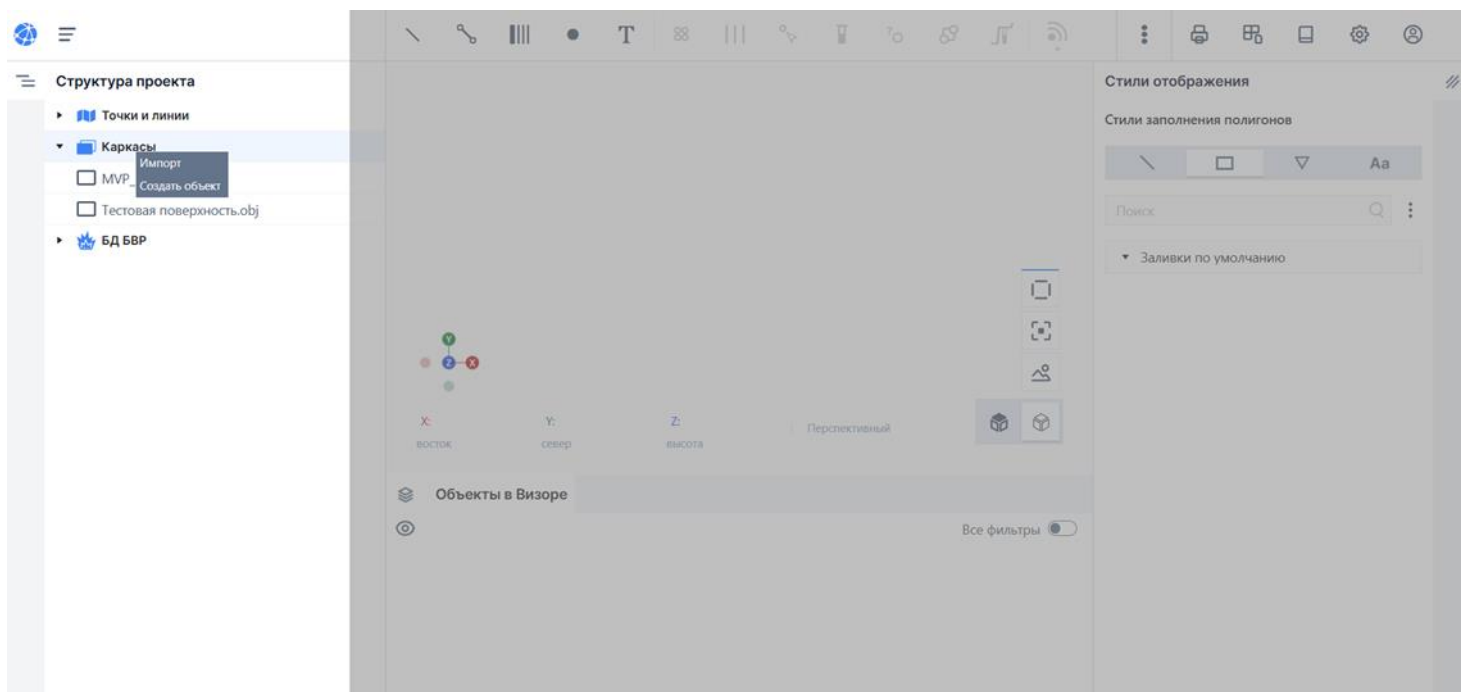
2. Перетащите файлы в открывшееся окно либо кликните, чтобы выбрать несколько файлов. В левом верхнем углу панели инструментов отобразится процесс импорта.



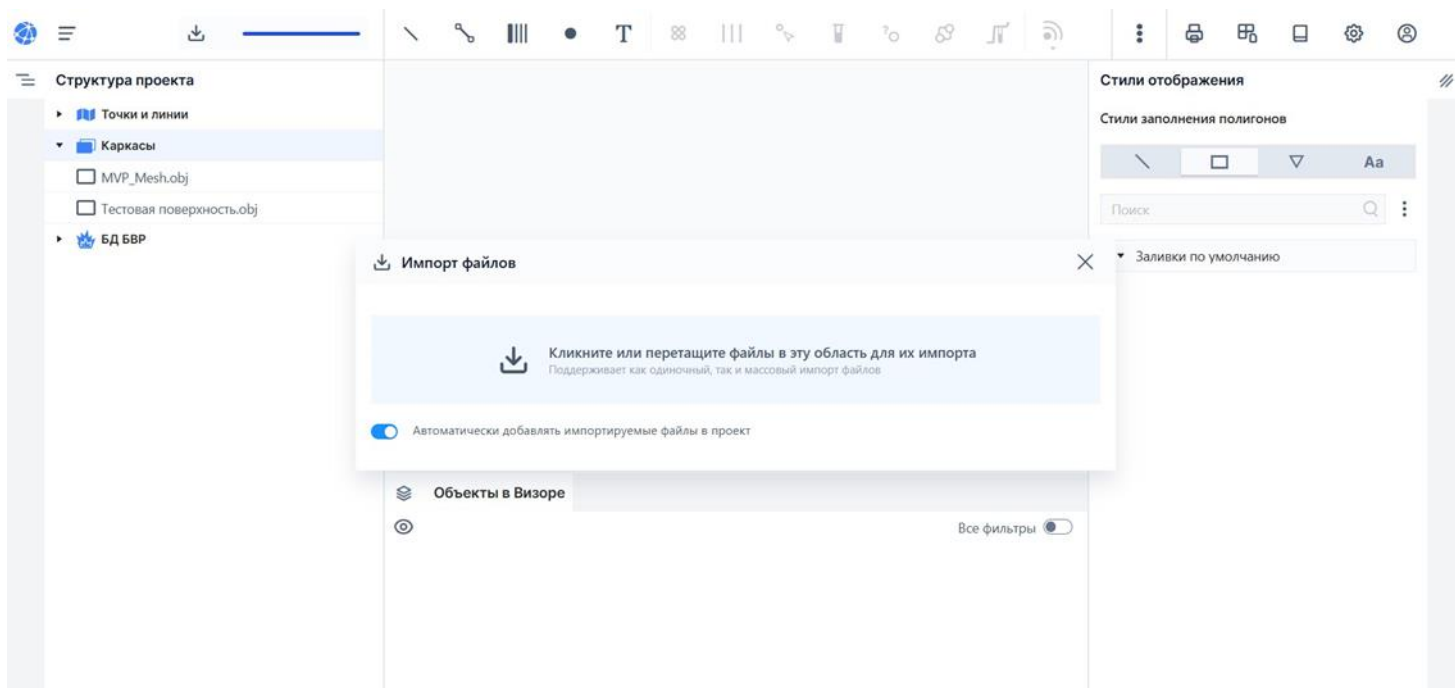
3. Импортированные файлы будут отображены в проекте в разделе **«Точки и линии»**.

Импорт каркасов

1. Найдите раздел **«Каркасы»** в виджете **«Структура проекта»**. Кликните по названию раздела и в контекстном меню выберите **«Импорт»**.



2. Перетащите файлы в открывшееся окно либо кликните, чтобы выбрать несколько файлов. В левом верхнем углу панели инструментов отобразится процесс импорта.




3. Импортированные файлы будут отображены в проекте в разделе **«Каркасы»**.

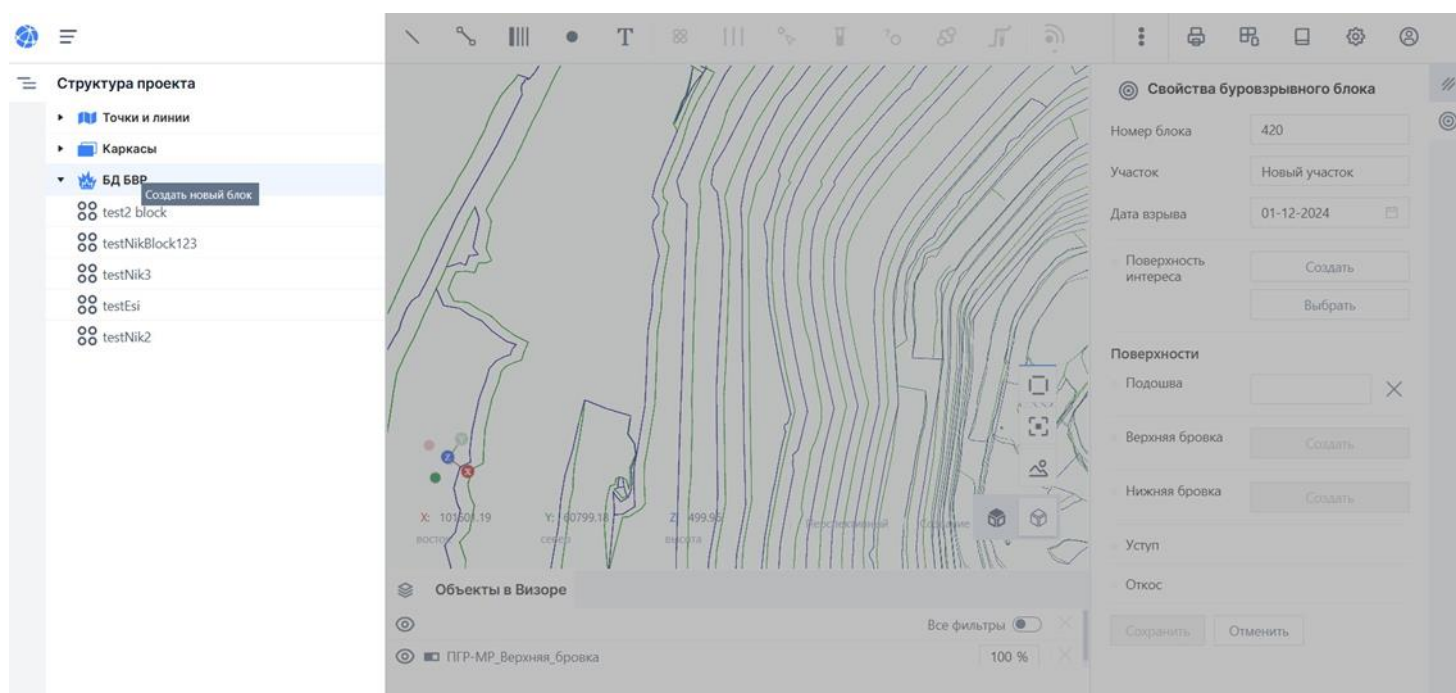
Создание буровзрывного блока

Доступно два способа создания блока: по векторным данным и по каркасу. Перед началом работы убедитесь, что необходимые данные импортированы.


Создание буровзрывного блока по векторным данным

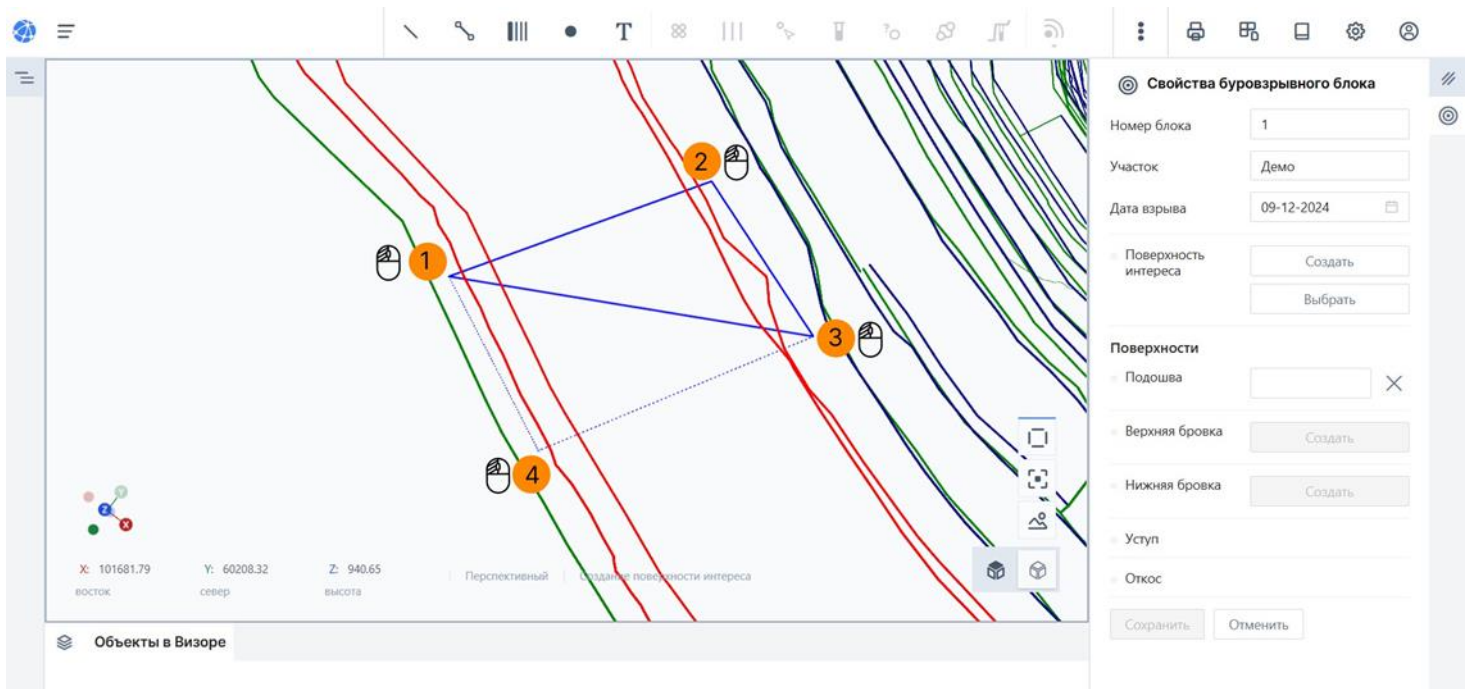
1. Перетащите любую съемку из раздела **Точки и линии** виджета **«Структура проекта»** в Визор.

2. Нажмите ЛКМ (далее - ) на раздел **«БД БВР»** и в контекстном меню выберите **«Создать новый блок»**. Справа появится форма для заполнения **Свойства буровзрывного блока**. Поле **«Номер блока»** обязательно для заполнения.

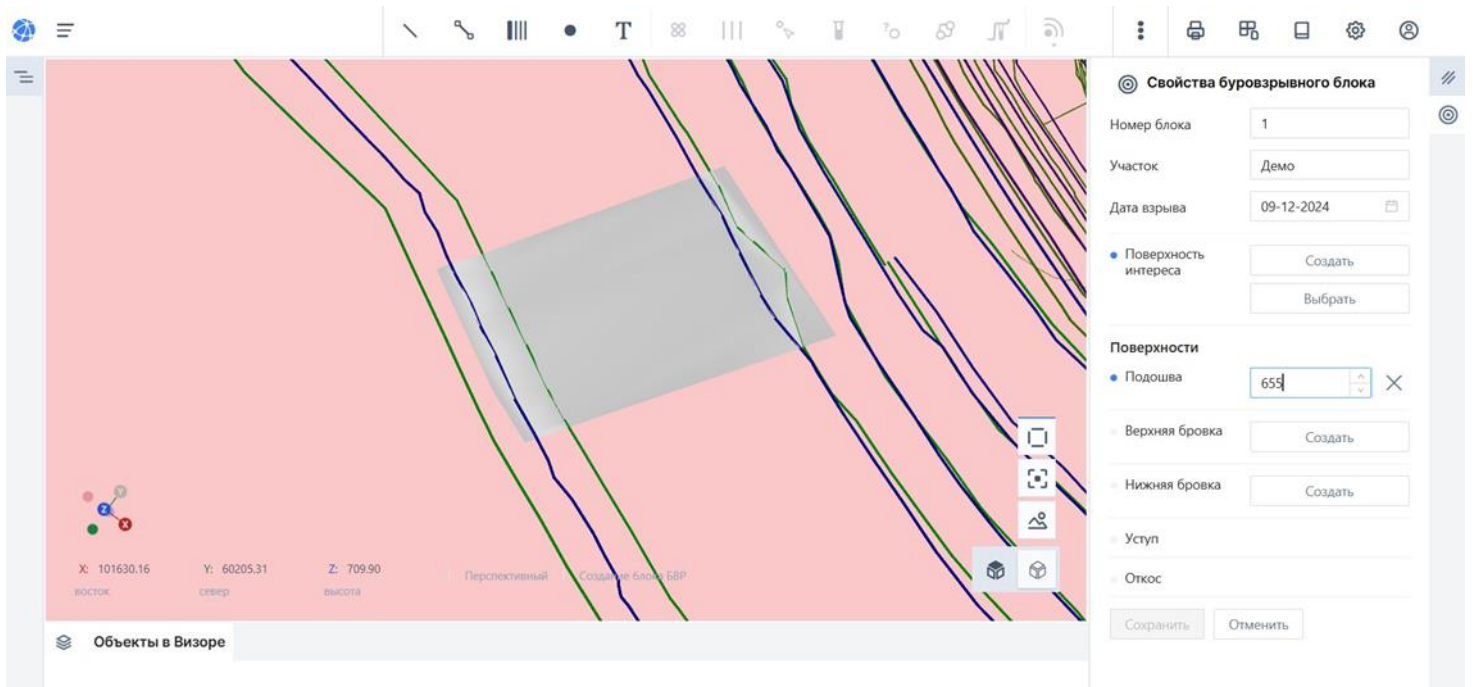


3. Заполните поля и нажмите **«Создать»**.

4. После нажатия **«Создать»** активируется режим ввода замкнутого контура. Выберите необходимый участок в Визоре и введите замкнутый контур. Для этого поставьте первую точку кликнув , появится пунктирная линия, привязанная к курсору. Проставьте остальные точки, замкнув контур, и нажмите **Enter** чтобы подтвердить эти изменения.



5. После нажатия **Enter** поверхность протриангулируется: все точки ломаных соединятся в треугольники.

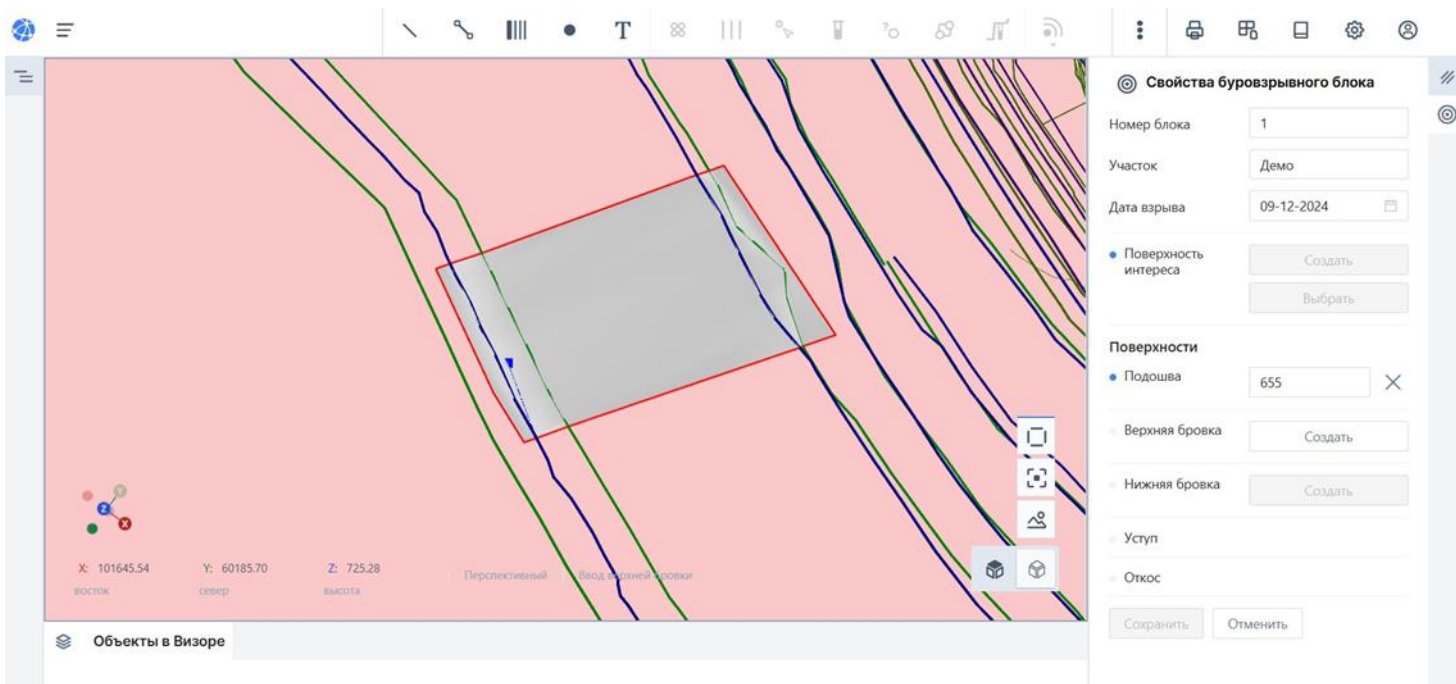



6. Введите значение подошвы в поле справа в разделе **Поверхности**. Укажите значение таким образом, чтобы подошва не заходила на поверхность интереса. Иначе поверхность интереса будет подсвечена красным цветом, а блок не будет построен.

7. Выберите или создайте **Верхнюю и нижнюю бровки**. Оба процесса для верхней и нижней бровки идентичны, поэтому ниже рассмотрим выбор и создание только для верхней бровки.


Создадим верхнюю бровку

При нажатии «**Создать**» курсор привяжется к границе поверхности интереса.

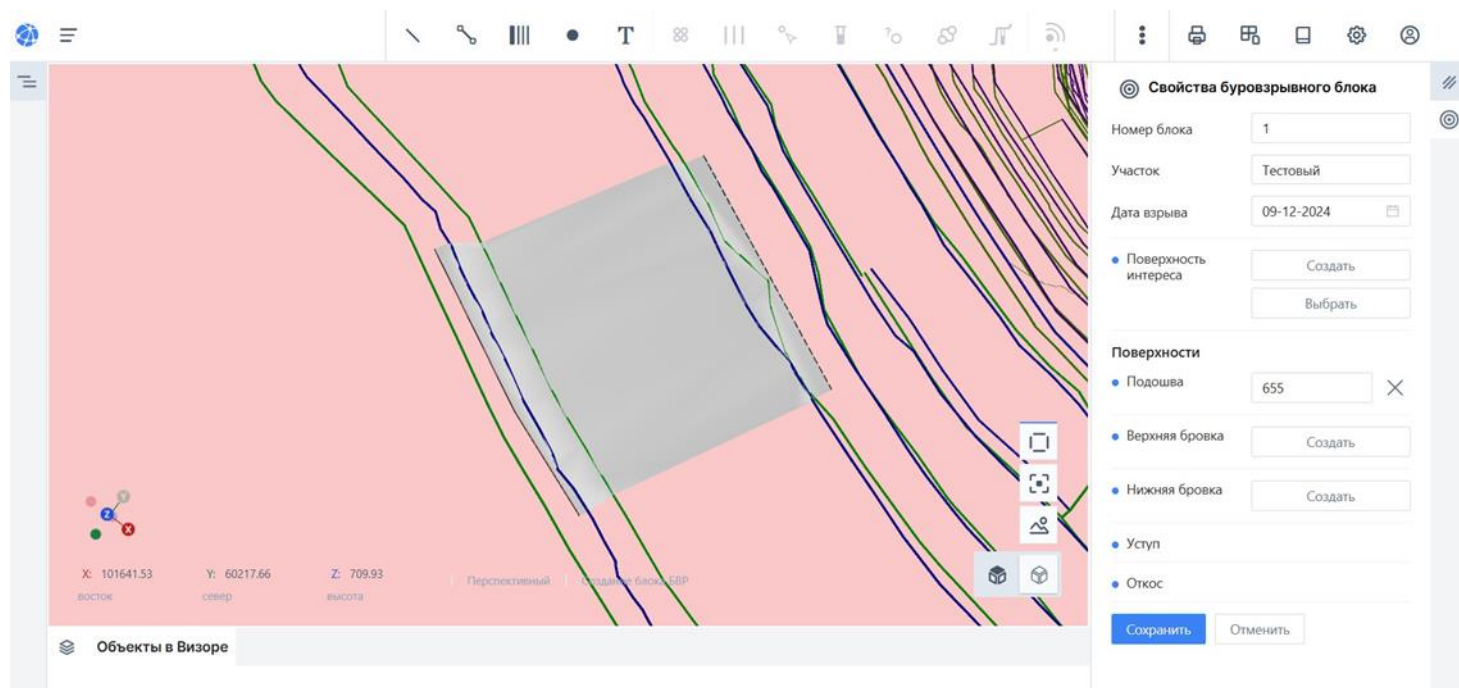


- Кликните  на границе, чтобы начать вводить ломаную линию, которая будет отображать верхнюю бровку. Закончить введение ломаной нужно также на границе поверхности.
- Нажмите , чтобы подтвердить эти изменения. Синяя индикация напротив поля **Верхняя бровка** указывает, что бровка создана.

Выберем верхнюю бровку

- Нажмите «**Выбрать**» и наведите курсор на бровку и нажмите на нее  . Она будет подсвечена синим цветом.
- Нажмите , чтобы подтвердить эти изменения. Если бровка длиннее, чем поверхность, она будет обрезана границей поверхности интереса.

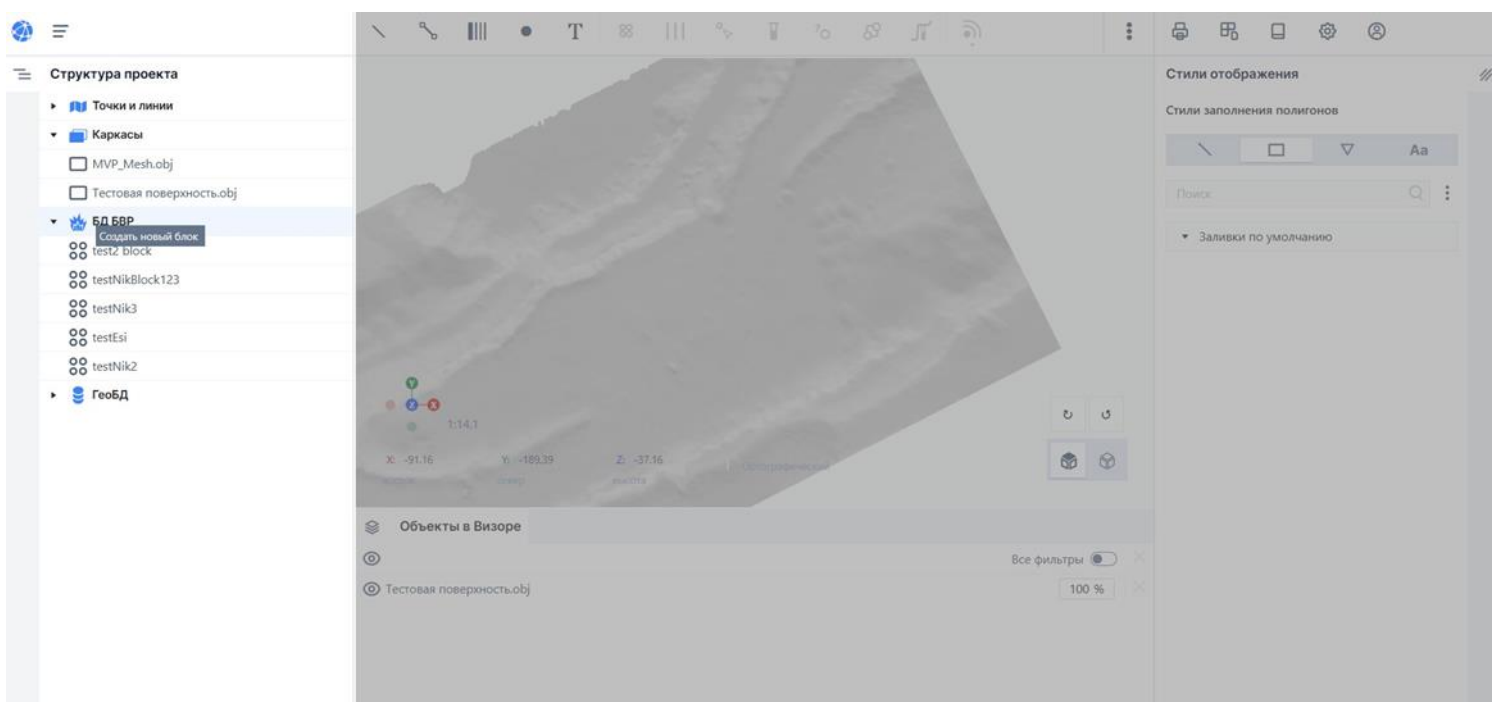
8. После этого автоматически произойдет разделение поверхности на **уступ** и **откос**. Синяя индикация напротив них означает, что уступ и откос созданы.



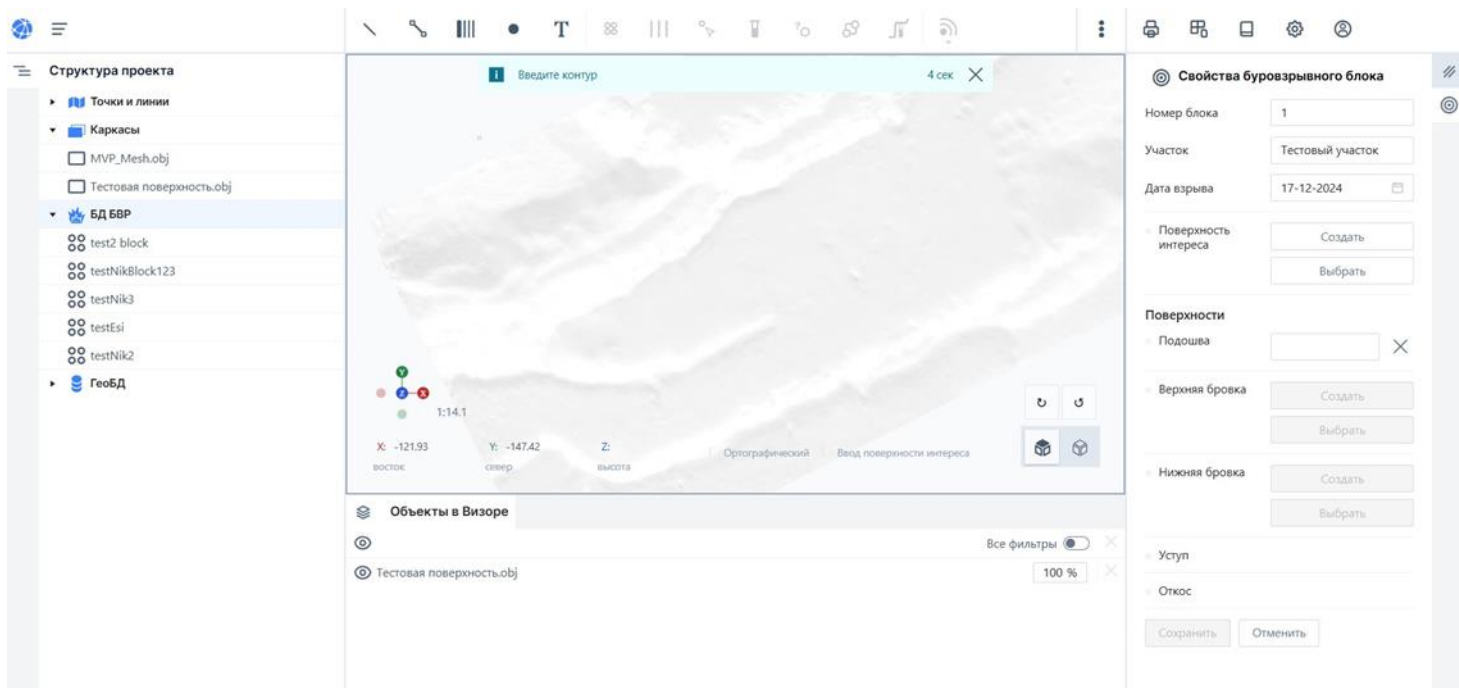
9. Нажмите «**Сохранить**». Каркас буровзрывного блока успешно создан.

Создание буровзрывного блока по каркасу



Данный процесс в целом аналогичен созданию блока по векторным данным с одним лишь важным отличием: мы не строим поверхность с нуля по векторным данным, а выбираем нужную нам область из уже построенной, протриангулированной поверхности, и формируем из нее блок. Построение бровок в этом случае аналогично описанному выше.

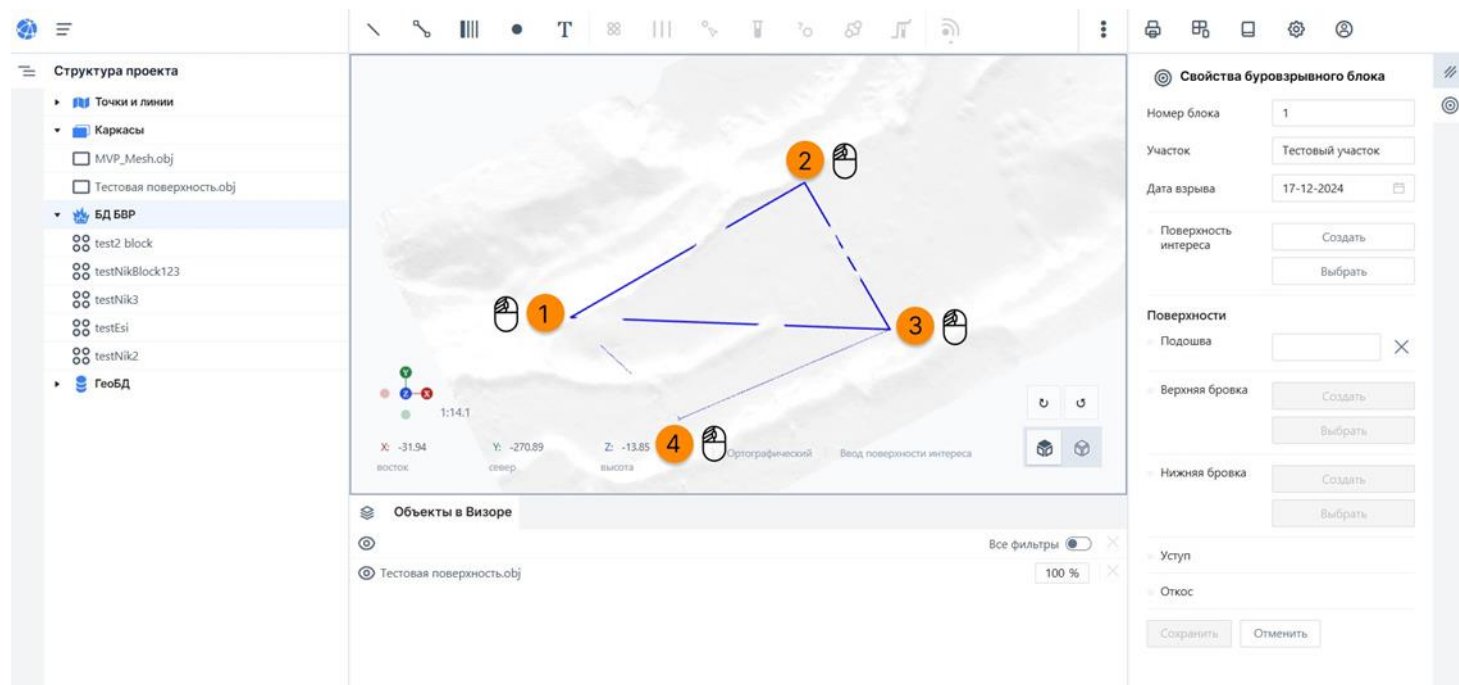


1. Перетащите поверхность из раздела «**Каркасы**» виджета «**Структура проекта**» в Визор.



2. Напротив поля «**Поверхность интереса**» нажмите «**Выбрать**». Активируется режим ввода замкнутого контура.

Выберите необходимый участок в Визоре и введите замкнутый контур. Для этого поставьте первую точку кликнув , появится пунктирная линия, привязанная к курсору. Проставьте остальные точки, замкнув контур, и нажмите , чтобы подтвердить эти изменения.



3. Введите значение подошвы в поле справа в разделе «**Поверхность**». Укажите значение таким образом, чтобы подошва не заходила на поверхность интереса. Иначе поверхность интереса будет подсвечена красным цветом, а блок не будет построен.

4. Создайте или выберите нижнюю бровку, используя алгоритм выше. После этого автоматически произойдет разделение поверхности на **уступ** и **откос**. Синяя индикация напротив них означает, что уступ и откос созданы.




5. Нажмите «**Сохранить**». Каркас буровзрывного блока успешно создан.

Расстановка проектных скважин

ВИДЕОИНСТРУКЦИИ

В этом разделе представлены короткие видео, демонстрирующие расстановку скважин.

Способы расстановки проектных скважин, доступные в GEOMIX 2.0:

-  **Режим Палетка** — способ расстановки скважин в автоматическом режиме с предварительно настроенными параметрами.
-  **Расстановка скважин рядами** — классический подход, который используется при проектировании взрывов для крупных массивов породы.
-  **Ручная расстановка скважин** — для гибкого управления каждой скважиной.


В результате расстановки в Визоре в режимах 2D и 3D будут отображены скважины с заданными параметрами и последовательностью.

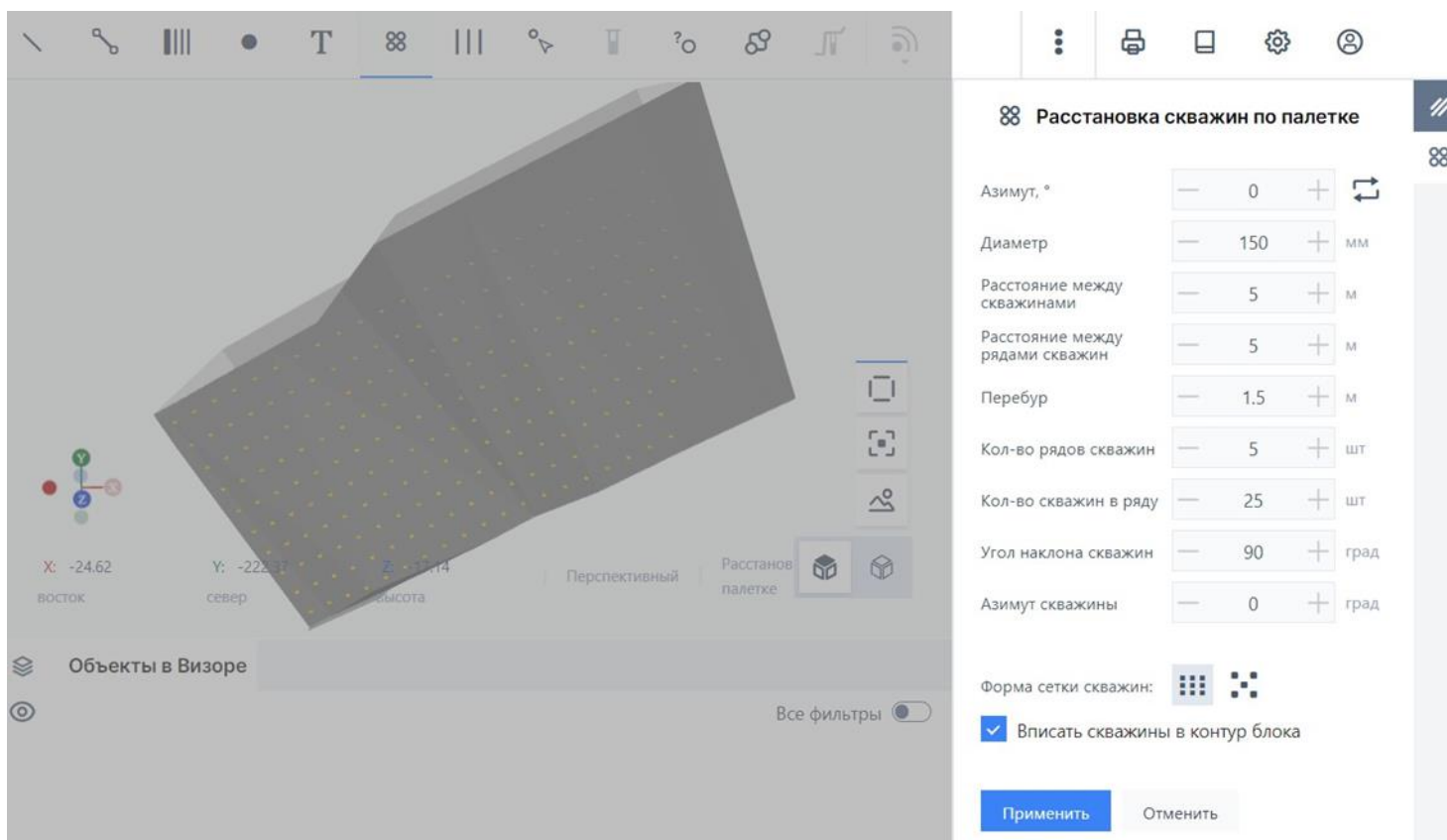
ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ



Перед расстановкой скважин должен быть создан буровзрывной блок с поверхностями.

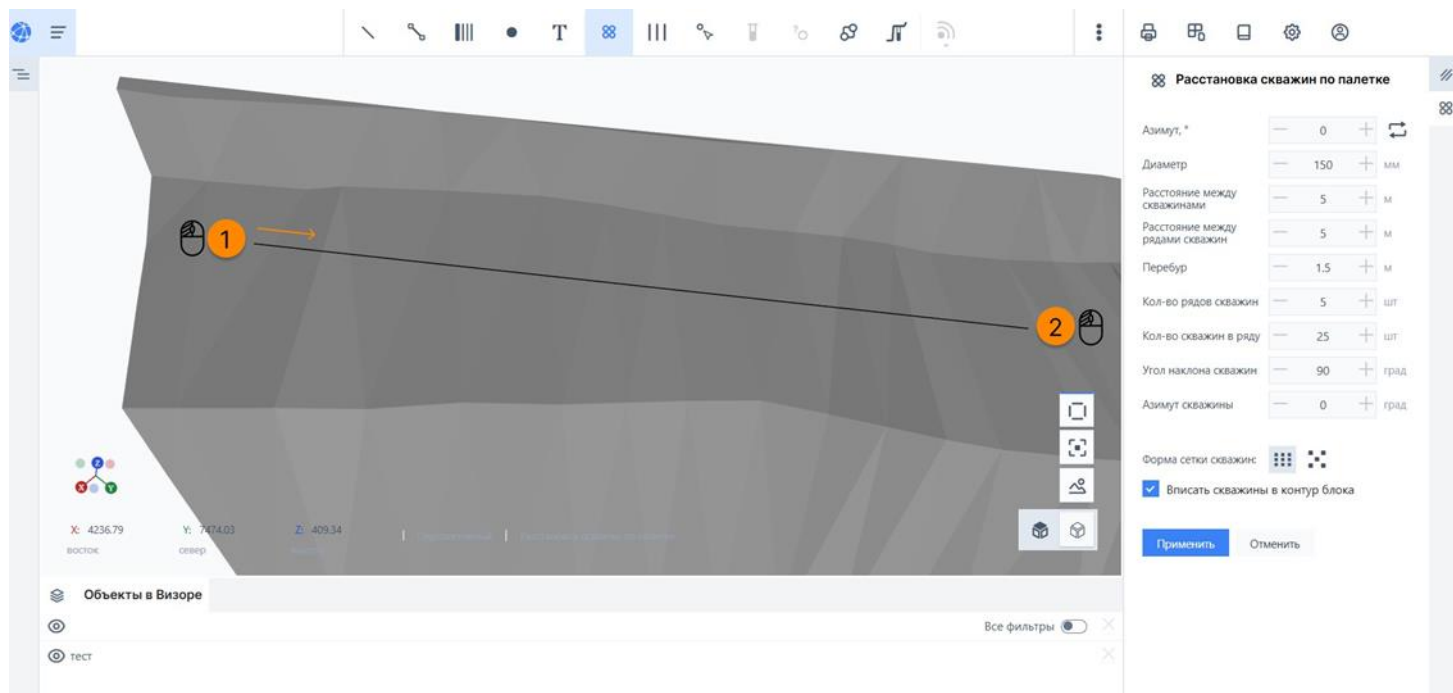
Расстановка скважин в режиме Палетка

Режим Палетка создает скважины на блоке с заданными расстоянием между скважинами и расстоянием между рядами скважин в автоматическом режиме.

1. В панели инструментов выберите  **Расстановку скважин по палетке**.
2. В виджете «**Расстановка скважин по палетке**» справа укажите параметры скважин и выберите форму сетки скважин. Чтобы ограничить расстановку скважин контуром блока, отметьте флажком «**Вписать скважины в контур блока**».



3. Создайте ломанную линию на поверхности уступа буровзрывного блока. Для этого нажмите ЛКМ (далее - ) на блоке, появится линия, привязанная к месту нажатия . Протяните эту линию в необходимую область и нажмите повторно. Это зафиксирует линию и расставит скважины по заданным параметрам.






4. Нажмите «**Применить**», чтобы сохранить скважины, или «**Отменить**», чтобы отменить сохранение скважин и выйти из виджета.

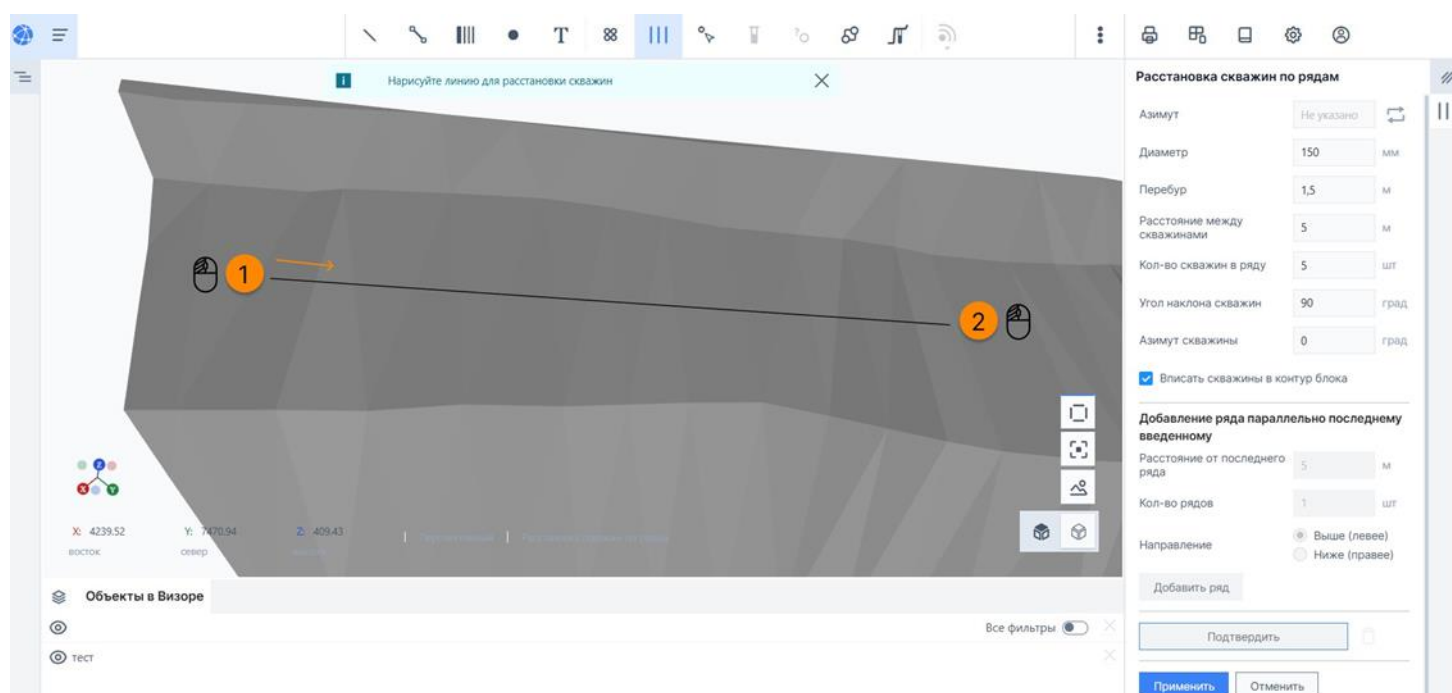
Расстановка скважин рядами

1. В панели инструментов выберите  **Расстановку скважин по рядам**.

2. В виджете справа укажите параметры скважин. При необходимости ограничить расстановку скважин контуром блока, отметьте флажком **«Вписать скважины в контур блока»**.



3. Введите ломаную линию на поверхности уступа буровзрывного блока. Для этого нажмите  на блоке, появится линия, привязанная к месту нажатия .

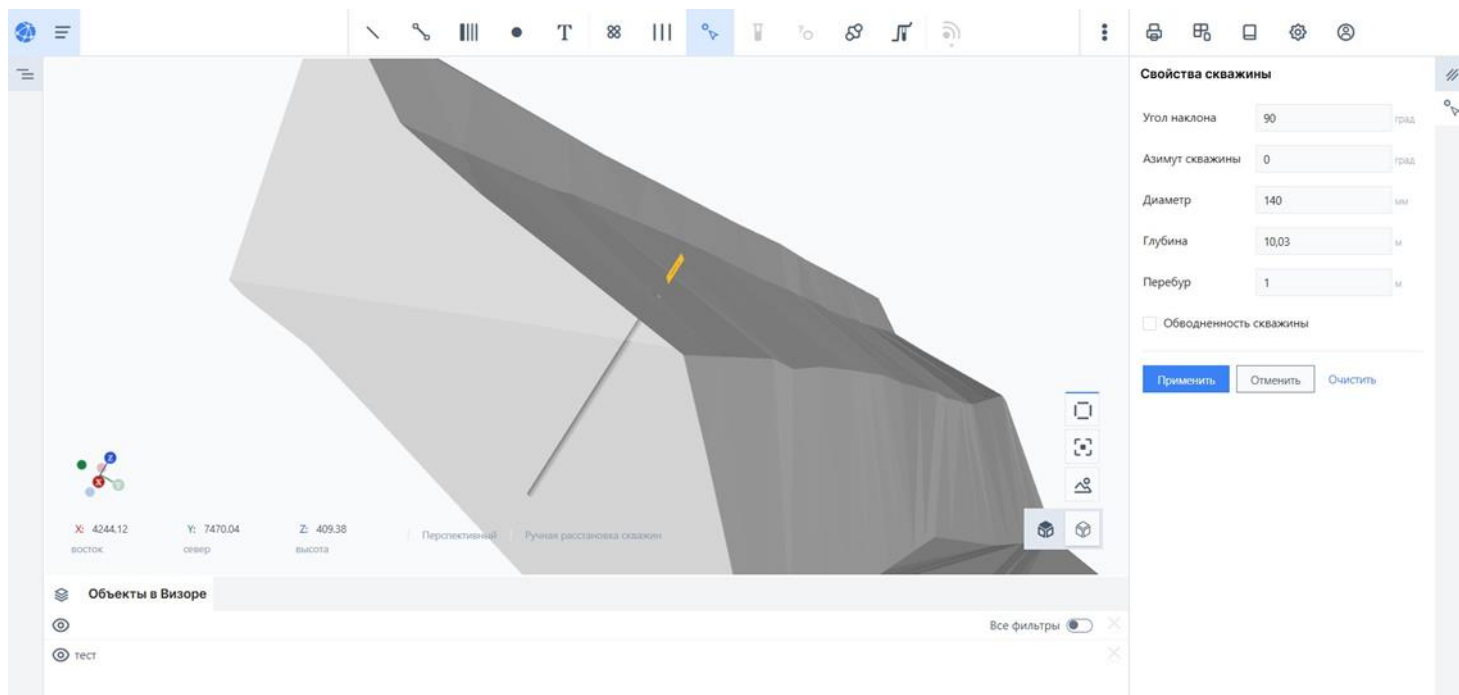
Протяните эту линию в необходимую область и нажмите  повторно. Это зафиксирует линию и расставит скважины по заданным параметрам. Нажмите **«Добавить ряд»**, чтобы добавить ряд, параллельный последнему введенному ряду скважин.



4. Нажмите **«Подтвердить»** для промежуточного сохранения скважин и **«Применить»** для окончательного сохранения и закрытия виджета. Для закрытия виджета нажмите **«Отменить»**, при этом скважины не сохранятся.

Расстановка скважин в ручном режиме

1. В панели инструментов выберите  **Ручную расстановку скважин**.
2. В виджете «**Свойства скважины**» укажите параметры скважин.
3. Нажмите  в любой области на поверхности уступа буровзрывного блока.






4. Нажмите «**Применить**», чтобы сохранить скважины или «**Отменить**» для закрытия виджета. Чтобы очистить все поля ввода, нажмите «**Очистить**».

Нумерация скважин

ВИДЕОИНСТРУКЦИИ

В этом разделе представлены короткие видео, демонстрирующие нумерацию скважин.

1. Чтобы перейти к нумерации скважин, выберите инструмент  **Нумерация скважин**.
2. Убедитесь, что на блоке включено отображение номеров скважин. Чтобы включить отображение, в виджете **Объекты в Визоре** наведите курсор на слой и кликните ЛКМ (далее - ) на  параметры слоя. Включите фильтр **Номер скважины**.

- Глубина скважины
- Диаметр скважины
- Перебур
- Угол наклона скважины
- Масса заряда
- Объем горной массы с 1 м скважины
- Длина заряда
- Длина забойки
- Время замедления
- Номер скважины







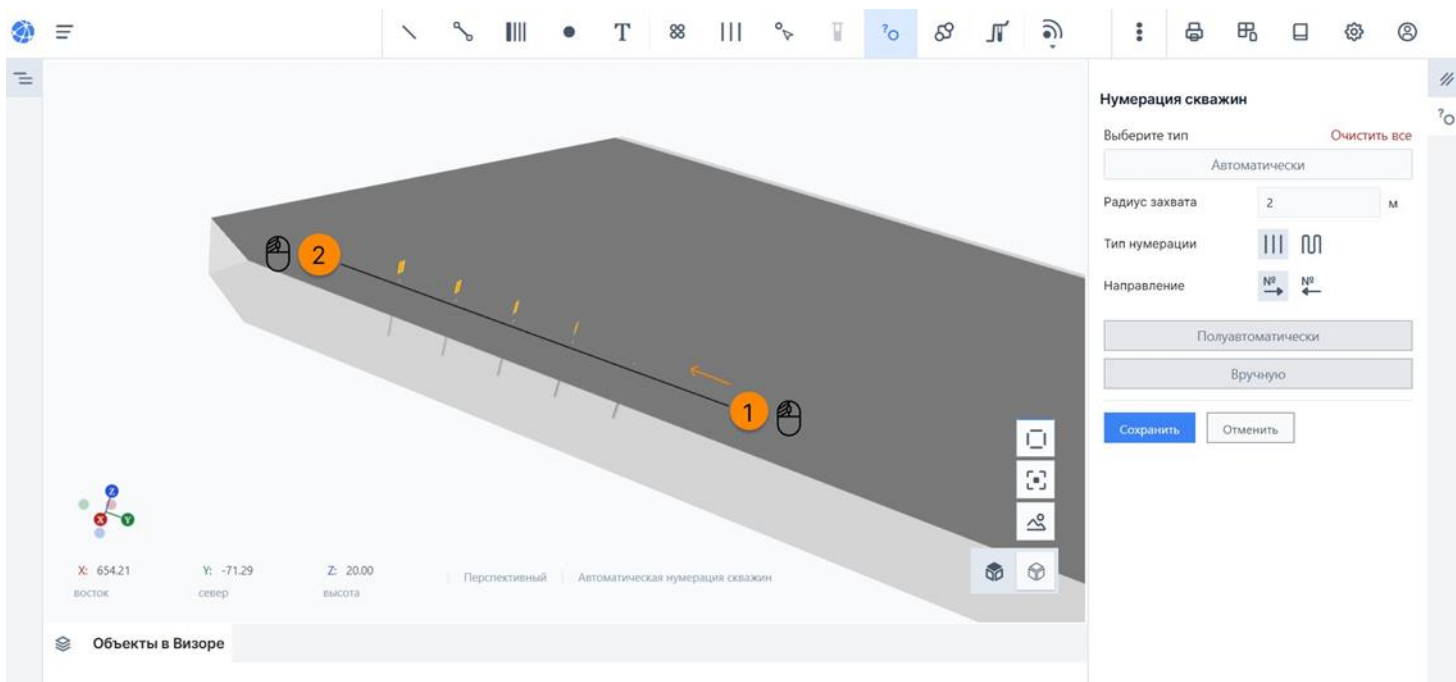
В виджете **Нумерация скважин** справа появятся три типа нумерации:

- Автоматически
- Полуавтоматически
- Вручную

Автоматическая нумерация


1. Нажмите на тип **«Автоматически»** и заполните параметры нумерации:

- **Радиус захвата.** Укажите расстояние, на котором будет происходить поиск и захват скважин. Если нужно точно пронумеровать один ряд, не захватив другие ряды скважин, оставьте это значение как можно меньше, например, 2 метра.
- **Тип нумерации.** Рядами  или змейкой .
- **Направление нумерации.** Слева направо  или справа налево .



2. Проведите линию на блоке, чтобы она полностью захватывала необходимое количество скважин. Для этого




нажмите  на блоке, появится линия, привязанная к месту нажатия .

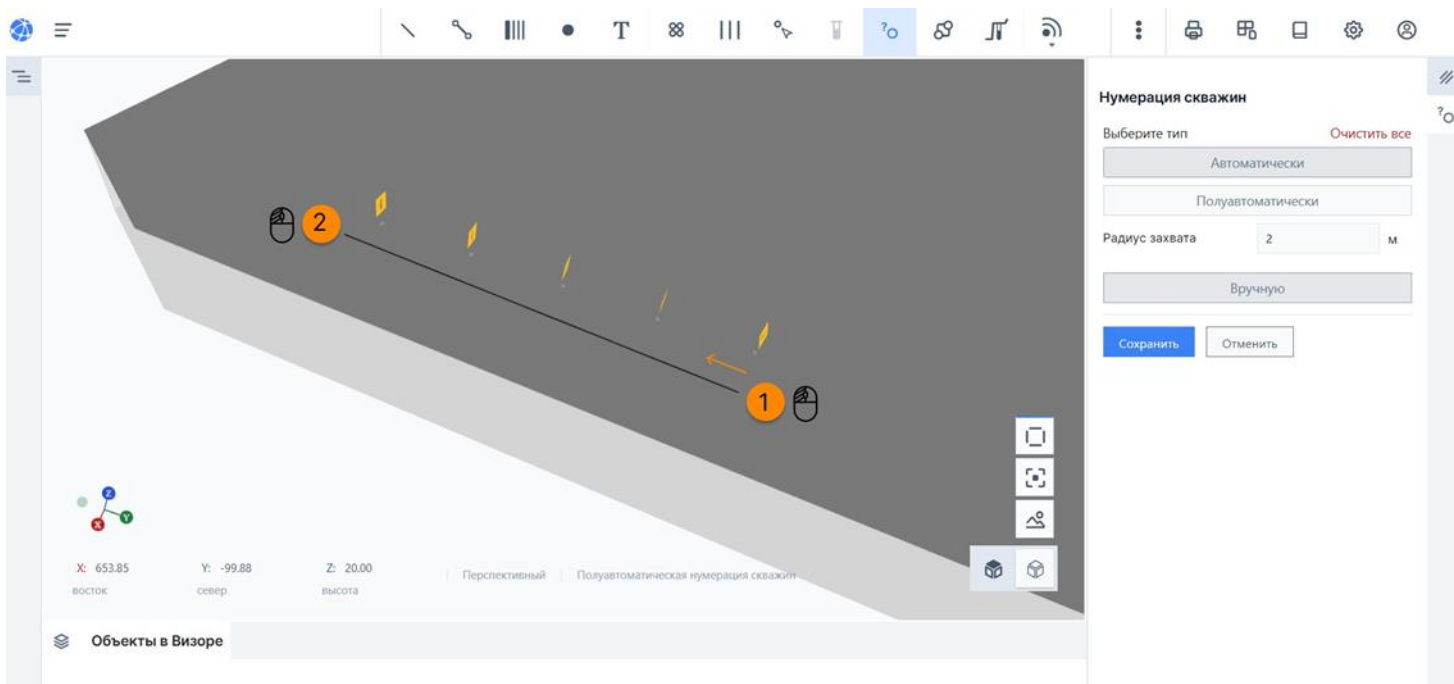
Протяните эту линию в необходимую область и нажмите  повторно. Это зафиксирует линию и пронумерует скважины по заданным параметрам.

3. Нажмите **Сохранить**.

Полуавтоматическая нумерация

1. Нажмите на тип «**Полуавтоматически**» и введите **Радиус захвата**.

2. Проведите линию на блоке, чтобы она полностью захватывала необходимое количество скважин. Для этого нажмите  на блоке, появится линия, привязанная к месту нажатия . Протяните эту линию в необходимую область и нажмите  повторно. Это зафиксирует линию и пронумерует скважины по заданным параметрам.

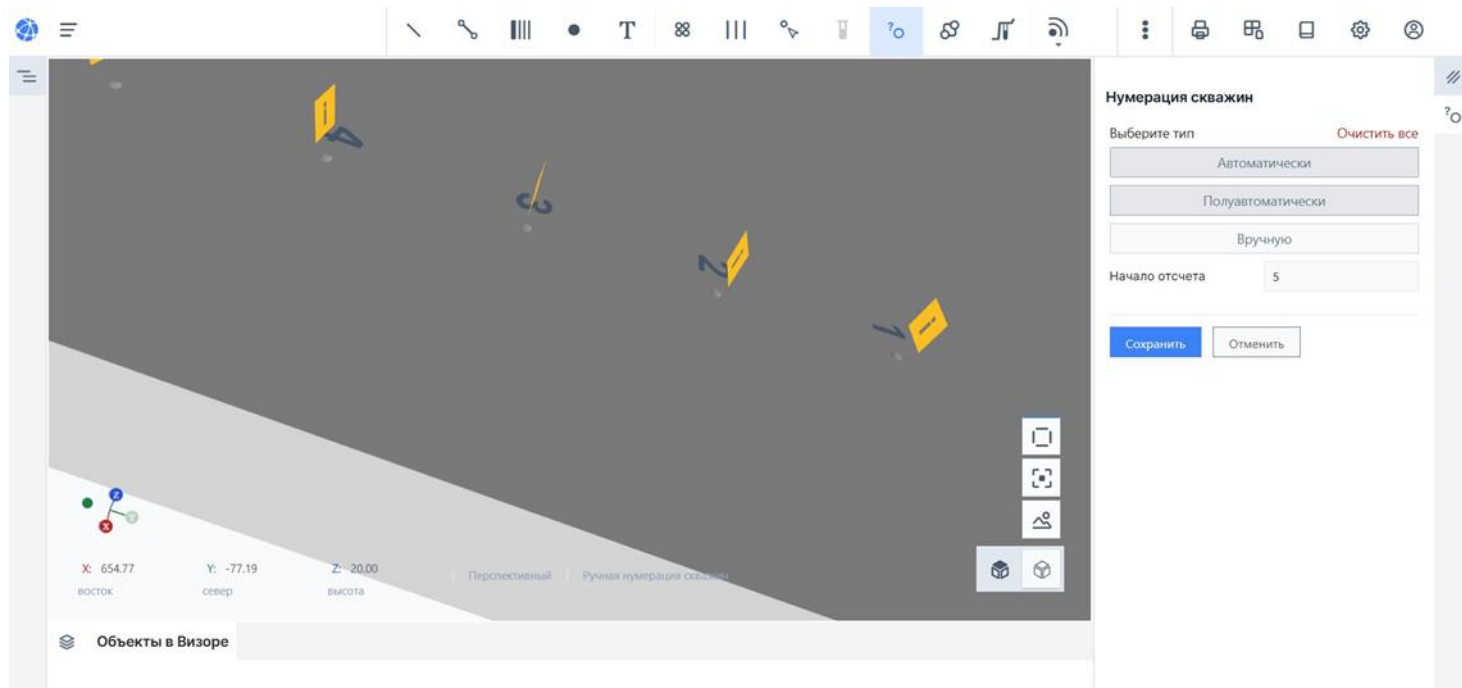


Скважины будут автоматически нумероваться в том направлении, в котором вы направите линию - справа налево или слева направо. Каждый ряд при этом можно пронумеровать в разных направлениях.

3. Нажмите **«Сохранить»**.

Нумерация вручную





1. Нажмите на тип «**Вручную**» и введите начало отсчета. С этого значения будет начинаться отсчет нумерации скважин.
2. Пронумеруйте скважины, нажимая точно на каждую из них.

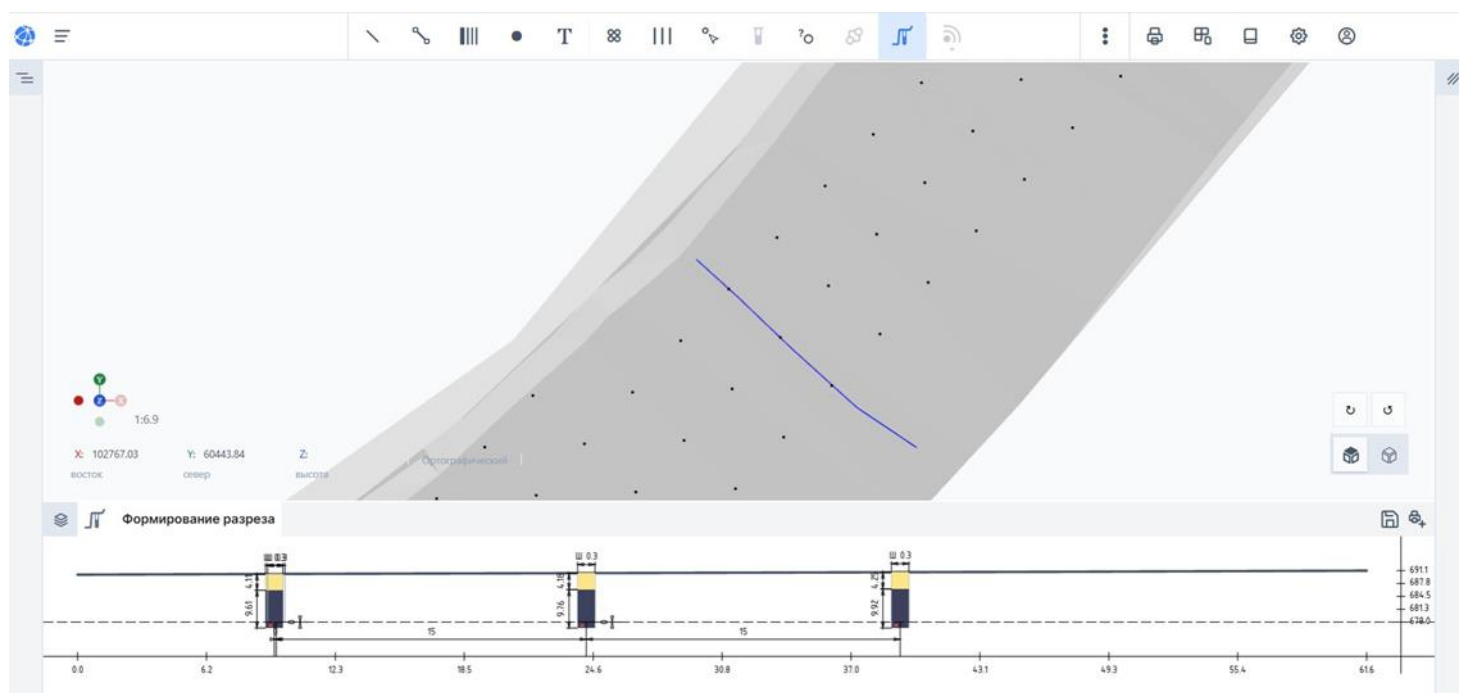


3. Нажмите «**Сохранить**».


Формирование разреза буровзрывного блока

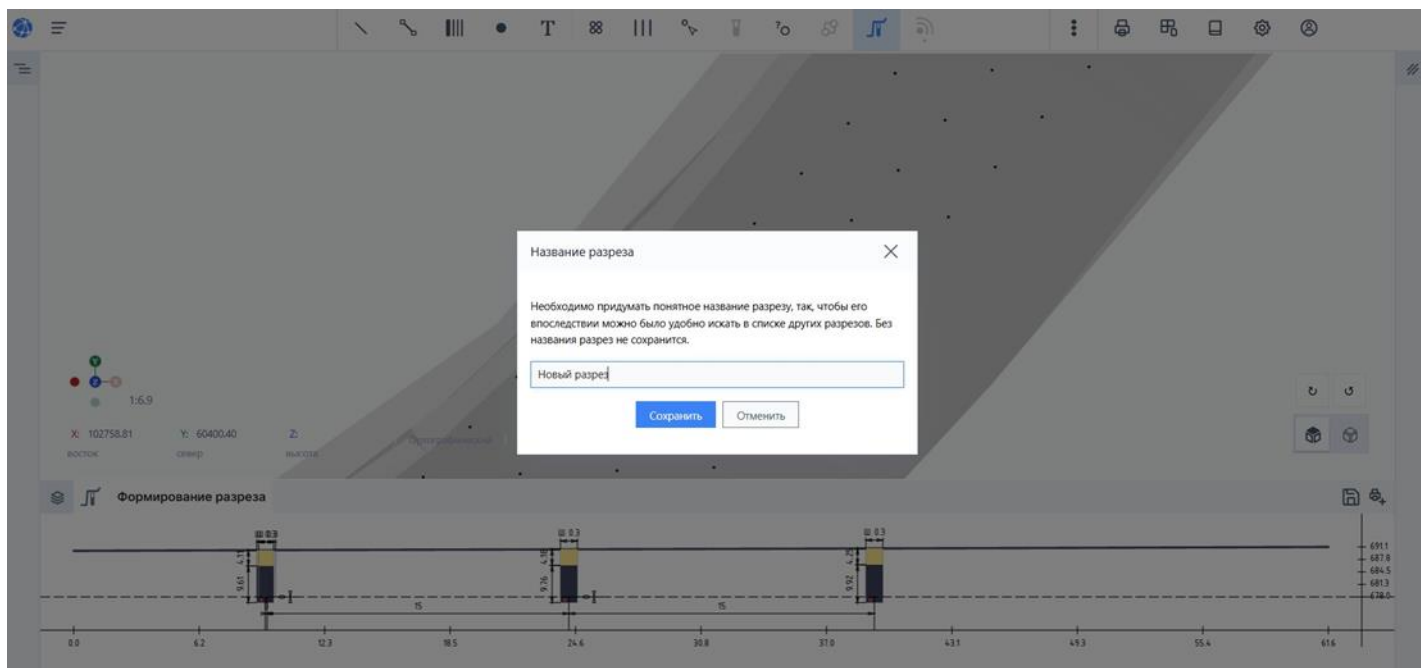
Подготовка схематического изображения БВР блока в вертикальном сечении

1. Перетащите блок из раздела «**БД БВР**» виджета **Структура проекта** в Визор.
2. В панели инструментов нажмите на иконку  **Формирование разреза**. Будет активирован режим выбора блока - кликните ЛКМ (далее - ) по блоку в Визоре. После этого в нижнем виджете появится инструкция по формированию разреза.
3. Установите режим Визора **Проекция сверху**. В нижней правой части Визора найдите переключатель и выберите режим.
4. Активируется режим введения ломаной линии. Нажав  на блоке, введите первую точку, от которой будет проведена ломаная. Каждое нажатие  фиксирует новую точку ломаной.




5. Нажмите , чтобы подтвердить эти изменения. После этого внизу появится схема разреза по проведенному сечению - **Формирование разреза**. На схеме указаны высотные отметки поверхности.

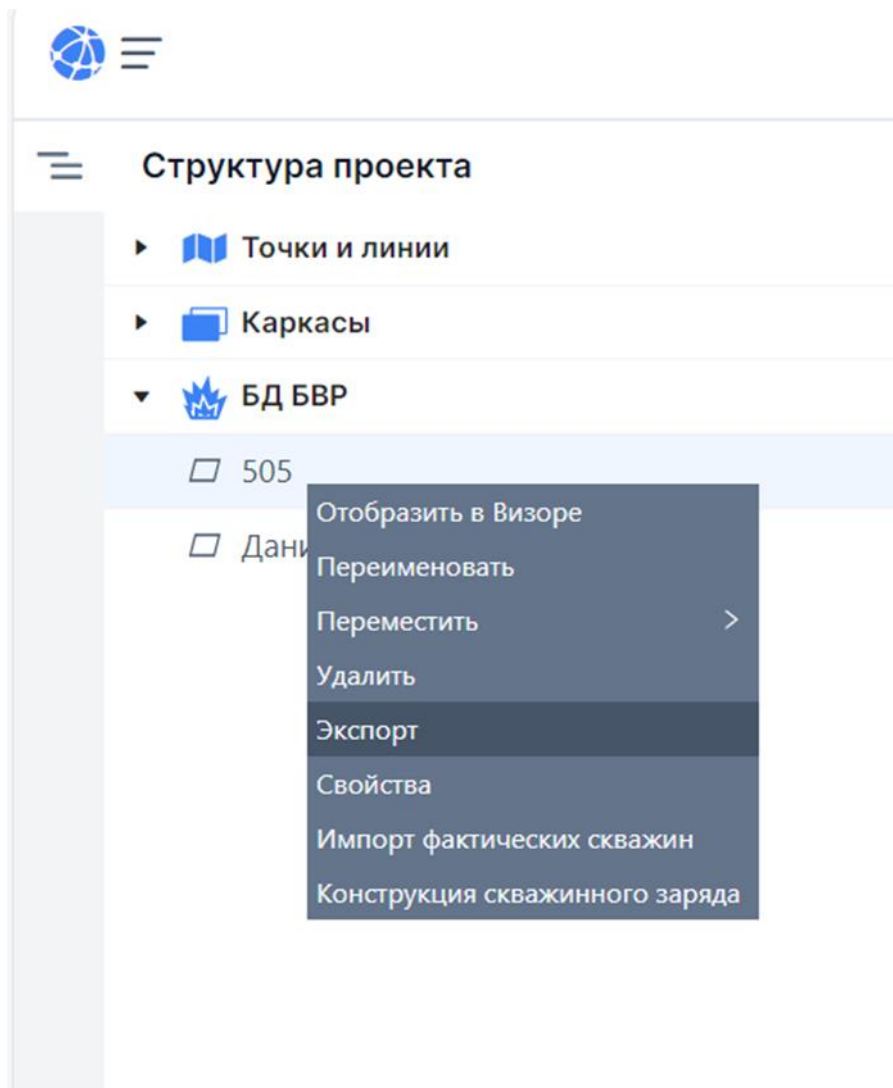
6. Нажмите  и дайте название разрезу, чтобы сохранить и потом найти его в **Архиве печати**.



Экспорт проектных скважин

Модуль позволяет экспортировать информацию о проектных скважинах в формате .csv, .txt из виджета **Структура проекта**.

1. В виджете **Структура проекта** слева найдите раздел **БД БВР**. Нажмите ПКМ (далее - ) на слой и выберите «**Экспорт**» из списка.



2. Заполните все поля в **Экспорте скважин**, выпадающем справа. Нажмите «**Экспортировать**» или «**Отменить**».

Экспорт скважин



Разделитель полей

Запятая



Десятичный
разделитель

Точка



Кодировка

UTF-8



Ограничитель
строк

-



Формат:

CSV

TXT

Формат:

Автор

Дата взрыва

Участок

Номер блока

Координаты:

X

Y

Z

Параметры
скважин:

№

Проектная глубина

Глубина

Угол

Диаметр

Азимут

Обводненная/Сухая

Глубина до воды

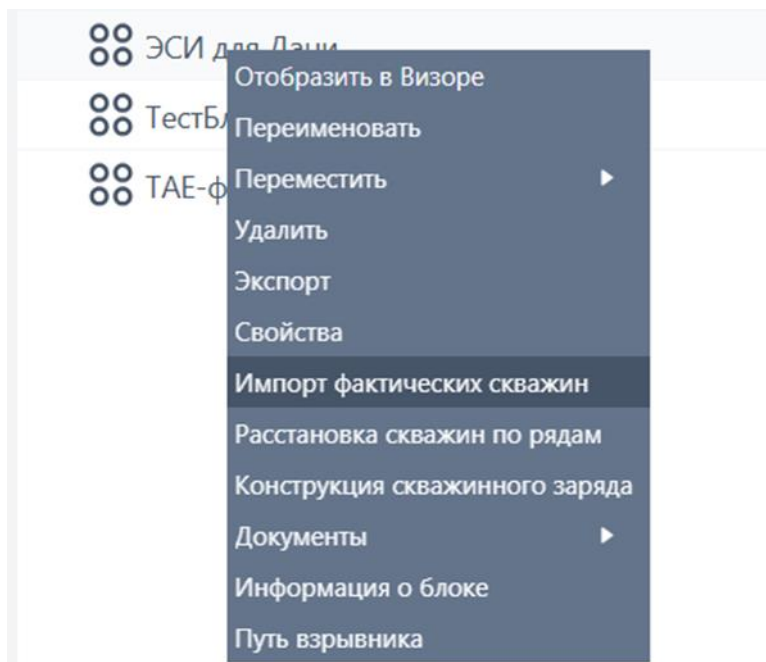
Количество воды

Экспортировать

Отменить

Импорт фактических скважин

1. В виджете **Структура проекта** слева найдите раздел «**БД БВР**». Нажмите ПКМ на слой и выберите «**Импорт фактических скважин**» из списка.



2. Справа появится виджет **Импорт скважин**. Перетащите файл в область импорта и заполните данные в полях, чтобы потом сопоставить их с теми, что указаны в базе данных. Нажмите **Импортировать**.



Импорт скважин



Кликните или перетащите файл в эту область для импорта



Импортируемый файл -

Разделитель полей

Запятая



Десятичный разделитель

Точка



Стартовая строка

1

Количество строк

20

Ограничитель строк

*



Формат даты

DD.MM.YYYY



Кодировка

UTF-8



Данные содержат заголовок столбцов



Импортировать


Отменить

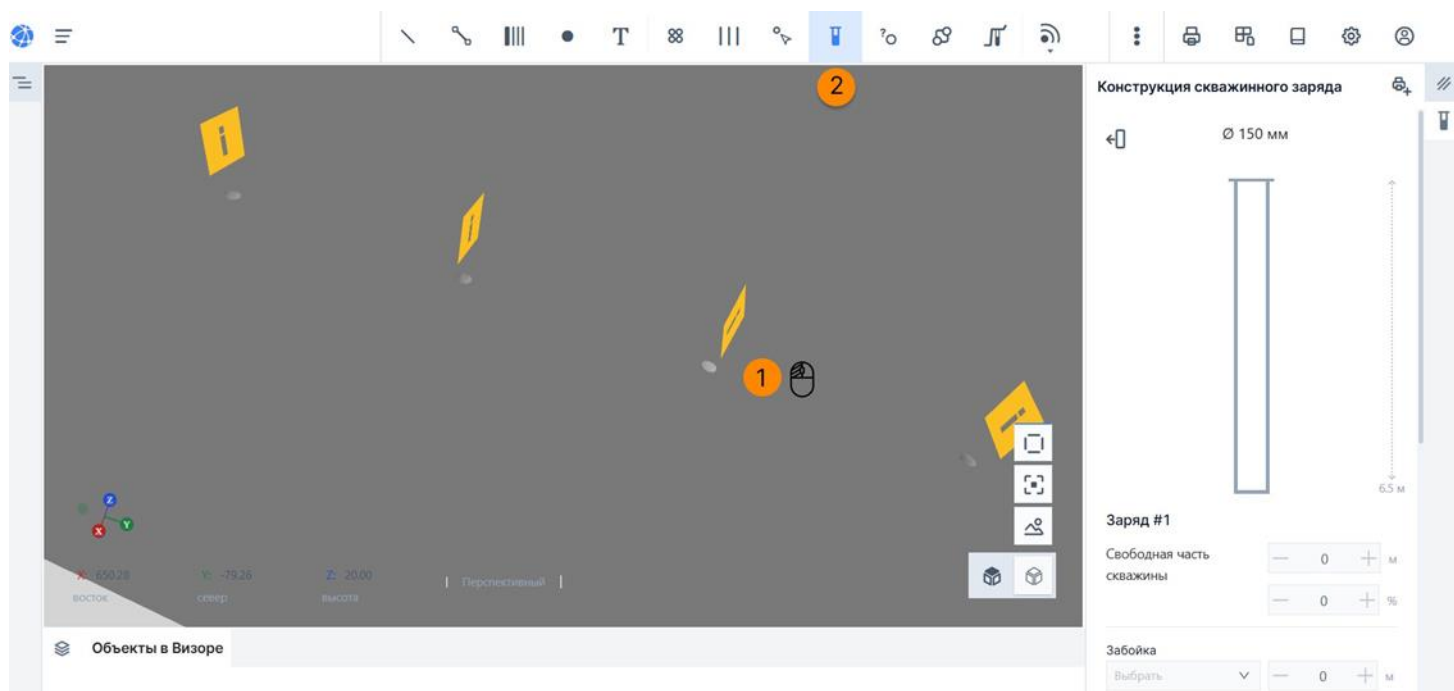
Создание конструкции скважинного заряда

ПОДСКАЗКА



При создании конструкции заряда используются данные, внесенные в справочники.

Создание конструкции скважинного заряда в одной скважине

1. Выберите скважину, нажав на неё ЛКМ (далее - ) в Визоре, и виджет **Конструкция заряда** станет доступен в панели инструментов. Нажмите на него, чтобы перейти к созданию конструкции заряда выбранной скважины.



2. В открывшемся виджете справа задайте параметры скважинного заряда. Если необходимо, переместите

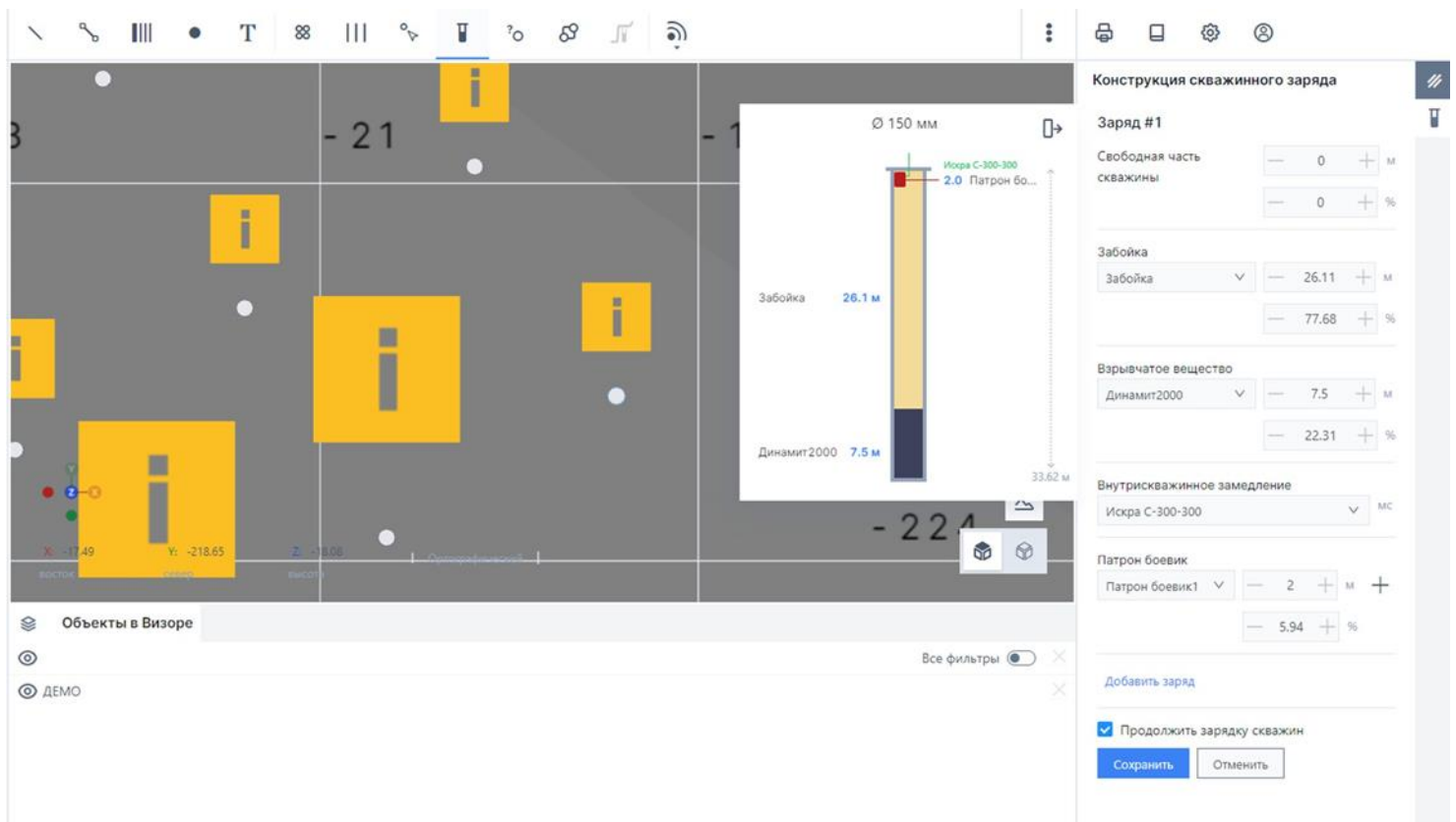
изображение конструкции заряда за пределы виджета или обратно, нажимая иконки  и  соответственно.

ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ЗАРЯДА ОДНОЙ СКВАЖИНЫ

Параметры для конструкции заряда в одной скважине задают как в абсолютных, так и в относительных значениях.

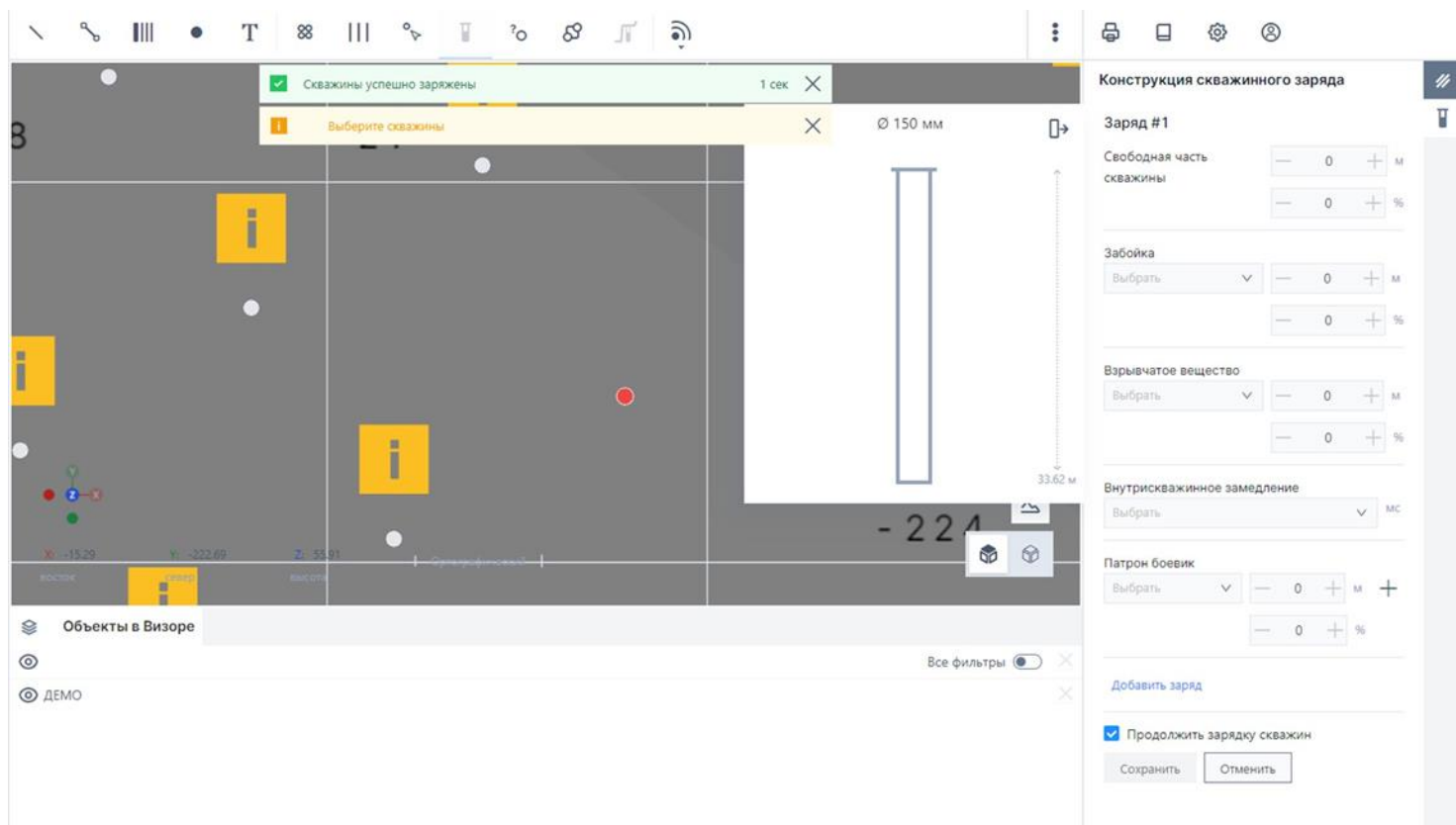
Обязательные для заполнения параметры:

- Забойка и её длина
- Взрывчатое вещество и его длина
- Внутрискважинное замедление
- Патрон боевик и его расположение в скважине




Последовательное создание конструкций зарядов

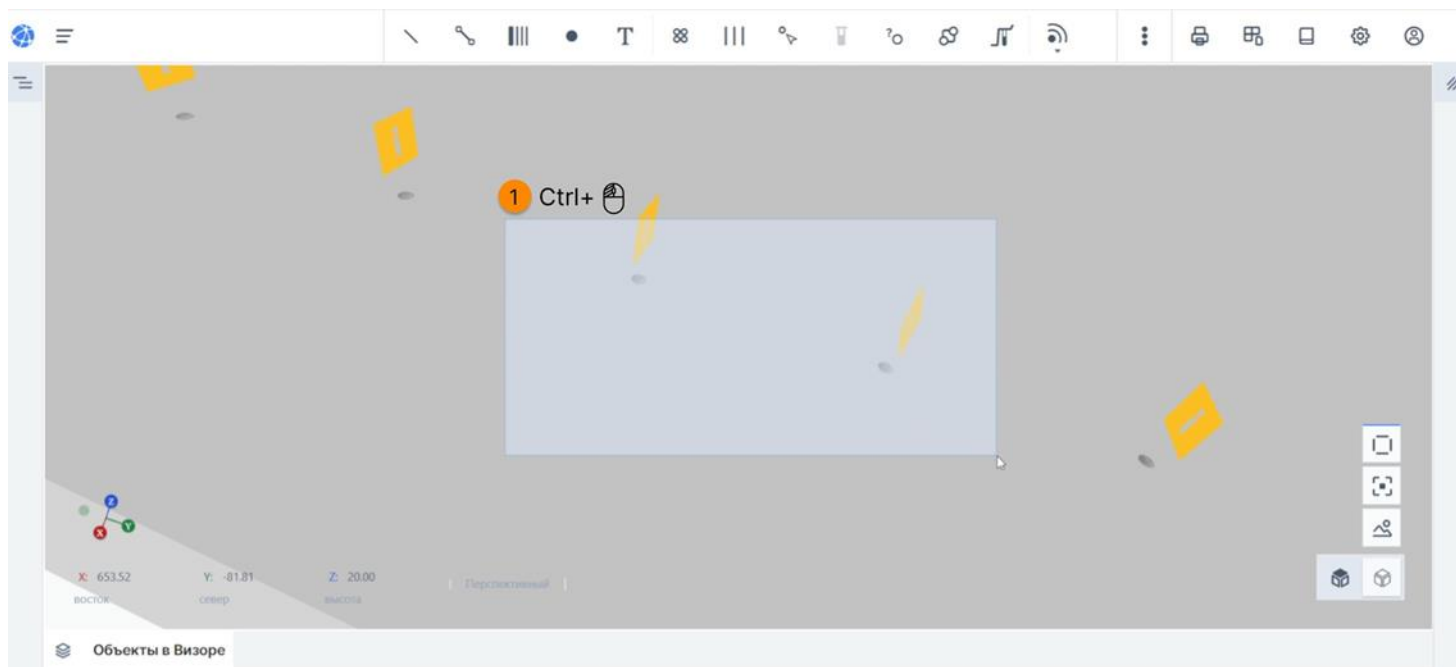
1. Чтобы создать конструкцию заряда в другой скважине, не закрывая виджет, отметьте флажком **«Продолжить зарядку скважин»**.
2. Нажмите **«Сохранить»** после создания конструкции в выбранной скважине, после чего поля для заполнения очистятся. Выберите другую скважину и задайте параметры конструкции заряда для неё.





3. Нажмите **«Сохранить»**, чтобы сохранить параметры, или **«Отменить»** для закрытия виджета. После заполнения параметров скважина будет отмечена красным цветом — это индикатор заряженной скважины.

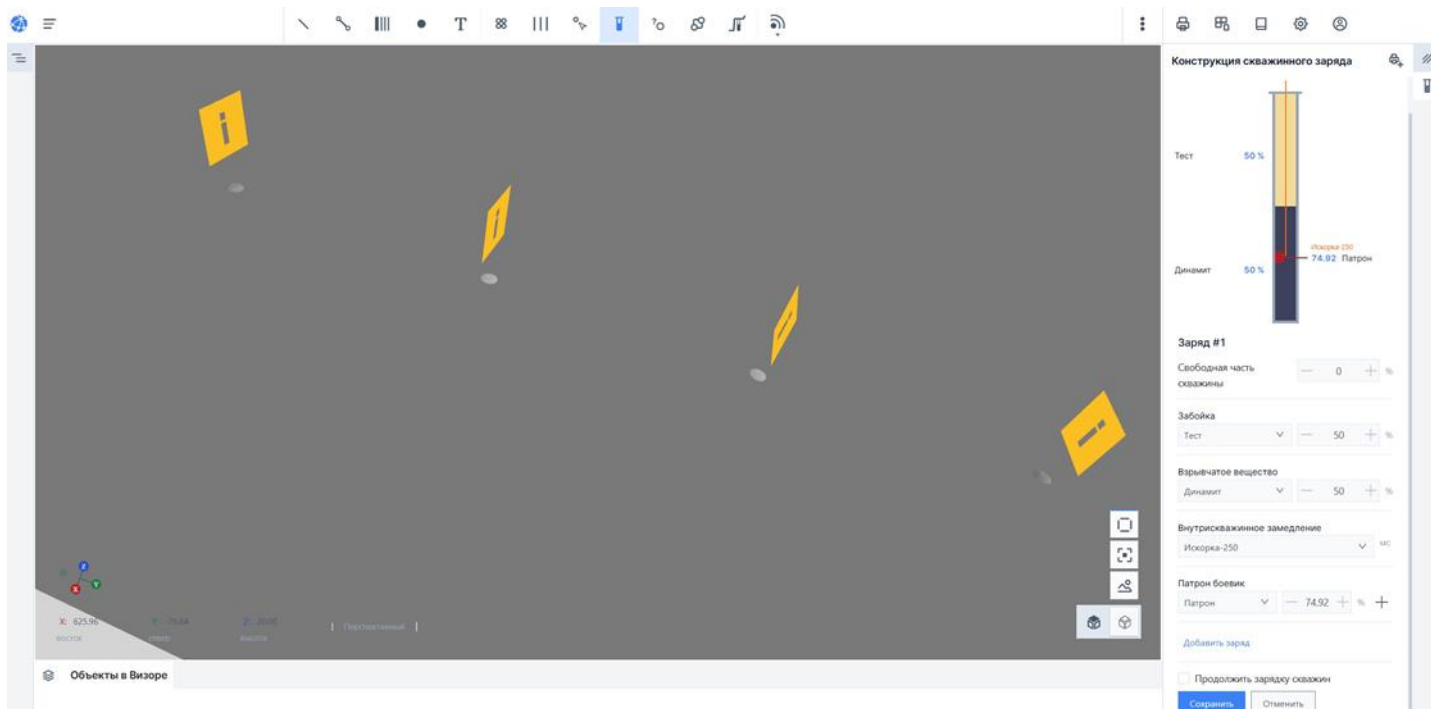
Создание конструкции скважинного заряда в нескольких скважинах

1. Чтобы выбрать несколько скважин, зажмите **Enter** +  в Визоре и выделите несколько скважин. Чтобы отменить выбор скважин, нажмите **Enter**.



2. После выбора скважин станет доступен виджет **Конструкция заряда** в панели инструментов. Нажмите на него, чтобы перейти к созданию конструкции заряда выбранных скважин.

3. В открывшемся справа виджете задайте параметры для всех выбранных скважин. Если необходимо, переместите изображение конструкции заряда за пределы виджета с полями или обратно, нажимая иконки  и  соответственно.




💡 ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ЗАРЯДА В НЕСКОЛЬКИХ СКВАЖИНАХ

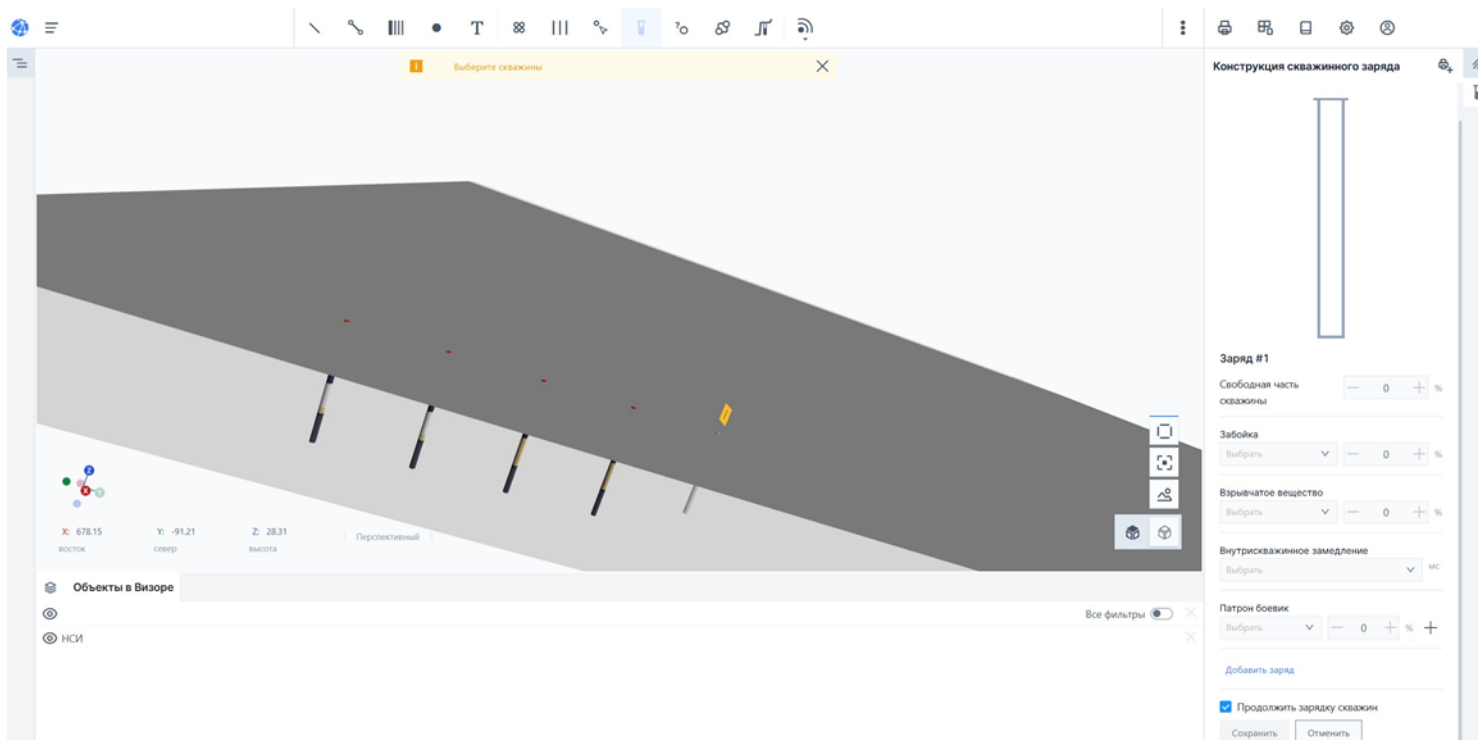
Параметры задают только в относительных значениях ввиду вероятности разных значений длин скважин.

Обязательные для заполнения параметры:

- Забойка и её длина
- Взрывчатое вещество и его длина
- Внутрискважинное замедление
- Патрон боевик и его расположение в скважине


Последовательное создание конструкций зарядов в нескольких скважинах

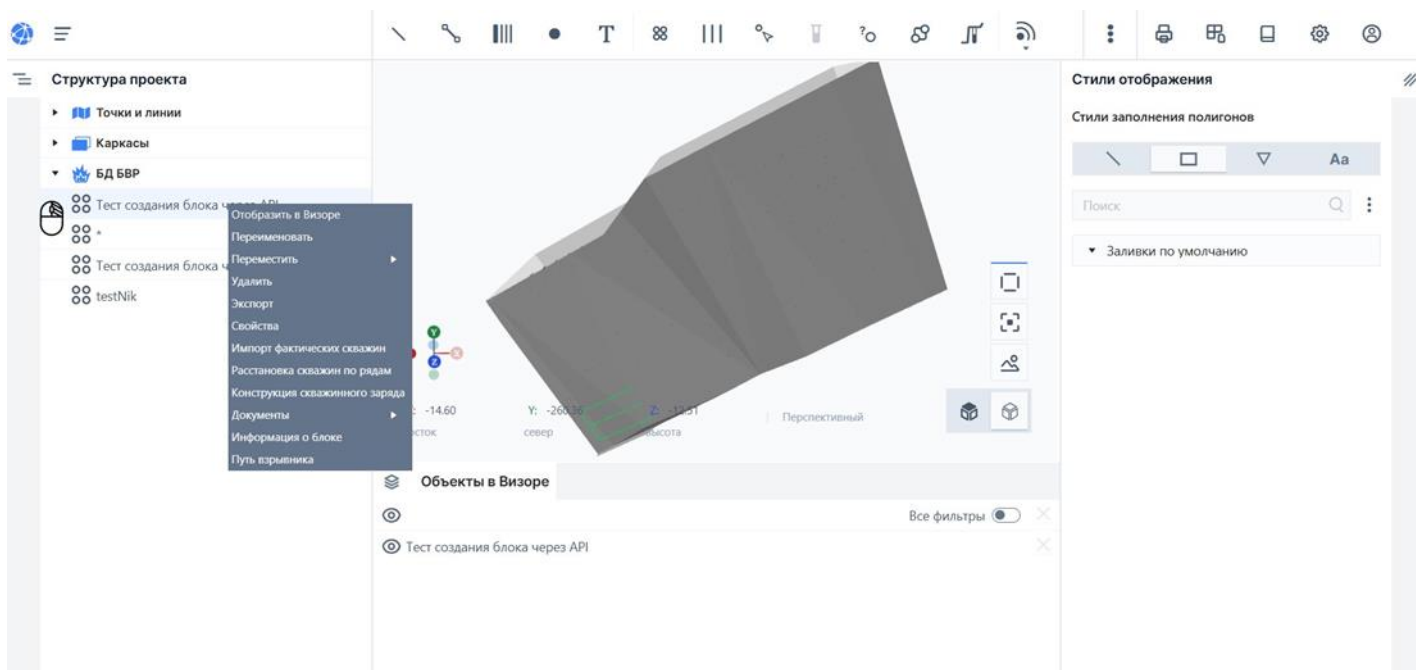
Чтобы создать конструкцию заряда в других скважинах, не закрывая виджет, отметьте флажком **«Продолжить зарядку скважин»**. Нажмите **«Сохранить»** после создания конструкции в выбранной скважине, после чего поля для заполнения очистятся. Выберите несколько скважин, зажимая **Enter** +  в Визоре, и задайте параметры конструкции заряда.




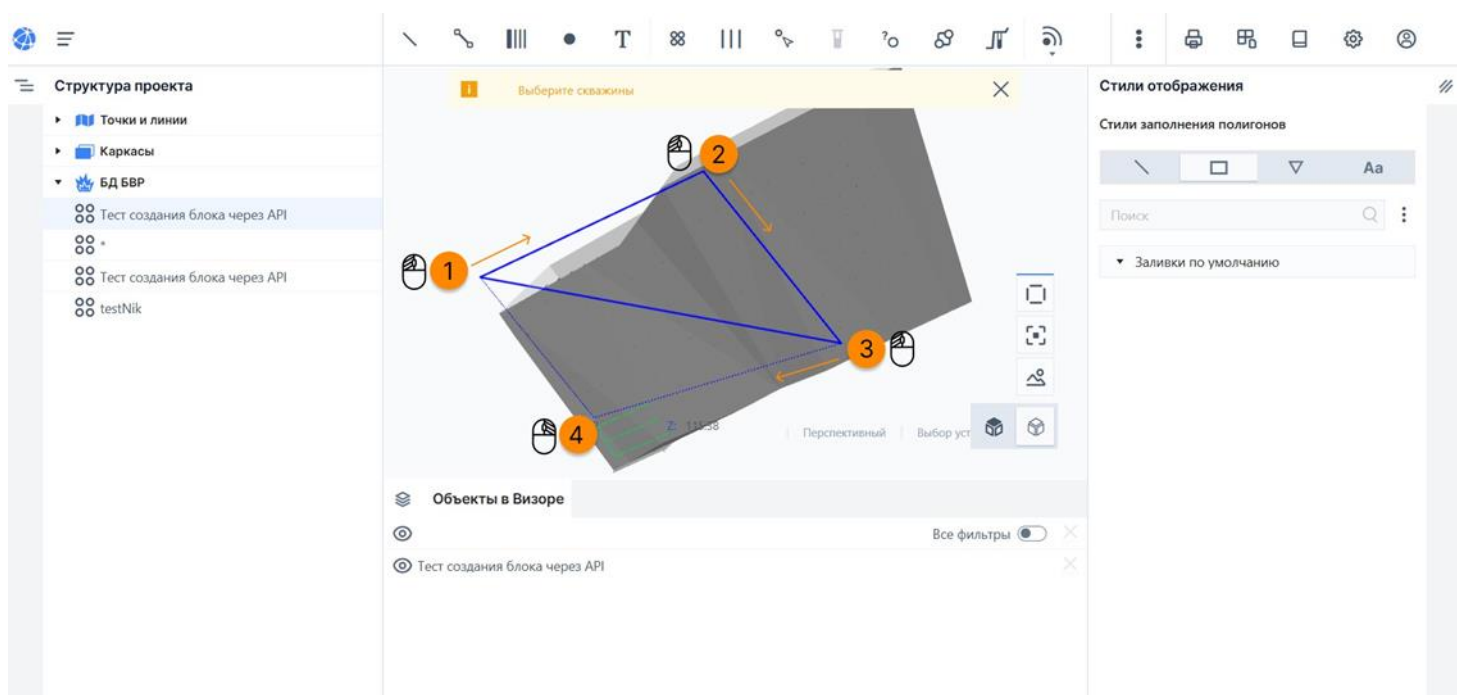
Нажмите **«Сохранить»**, чтобы сохранить параметры, или **«Отменить»** для закрытия виджета. После заполнения параметров скважина будет отмечена красным цветом — это индикатор заряженной скважины.

Альтернативный способ выбрать несколько скважин

1. В виджете **Структура проекта** найдите раздел **«БД БВР»** и нажмите ПКМ (далее - ) на слой с блоком.
2. В контекстном меню выберите **«Конструкция скважинного заряда»**. После этого активируется режим ввода замкнутого контура.



3. Заклучите блок в контур и нажмите . Все попавшие в контур скважины будут выбраны. Чтобы выйти из режима ввода контура, нажмите Escape.





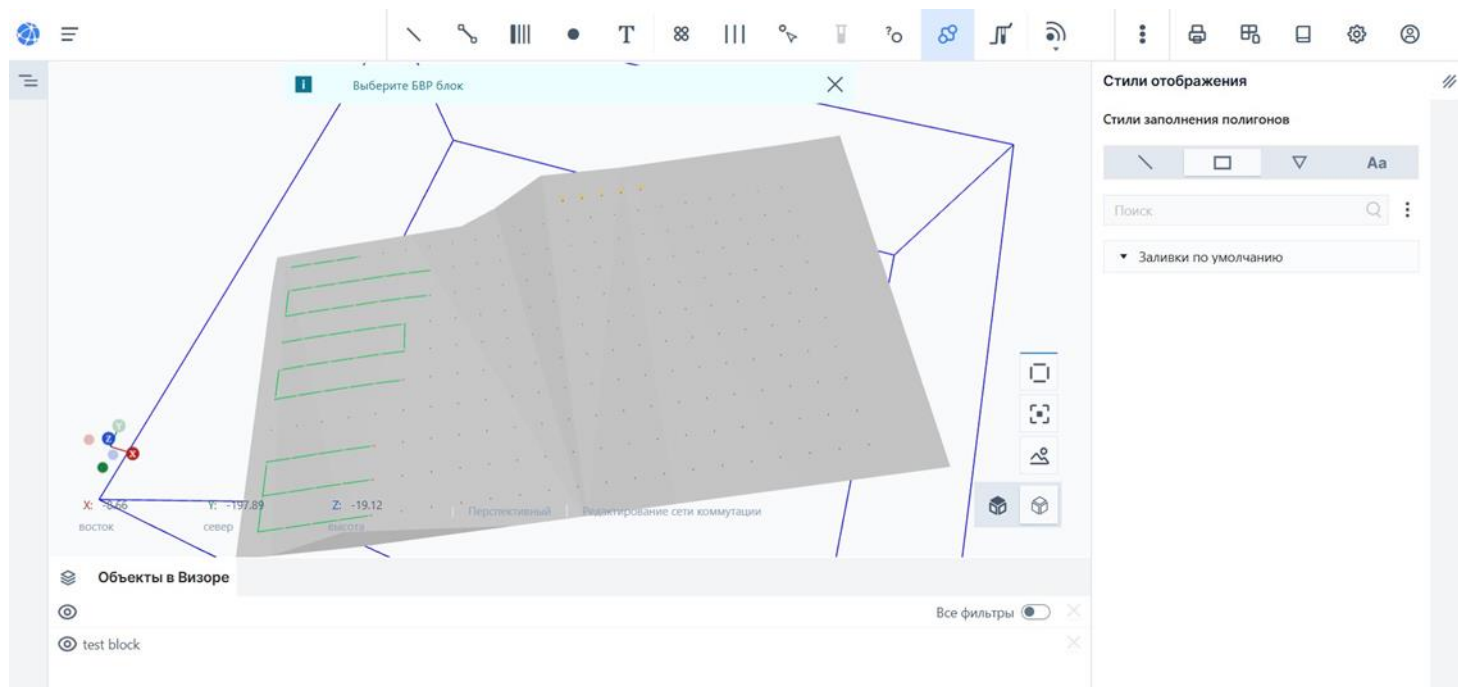
4. В контекстном меню выберите **«Конструкция заряда»** и задайте параметры для зарядов этой группы скважин.

Создание сети конструкции скважин с применением неэлектрической системы инициирования

ЗАГРУЗИТЕ ФАКТИЧЕСКИЕ СКВАЖИНЫ

Перед созданием сети коммутации скважин убедитесь, что на блоке загружены фактические скважины.

1. Нажмите «**Сеть коммутаций**»  и выберите блок в Визоре, кликнув на него ЛКМ (далее - ).



2. В виджете справа выберите вкладку **НСИ** и заполните:

- Средства инициирования
- Продукт
- Замедление
- Тип стрелки



Если при построении сети коммутаций необходимо изменить СИ, вернитесь к виджету **Конструкция скважинного заряда** и замените продукт, выбранный в поле **Внутрискважинное замедление**.

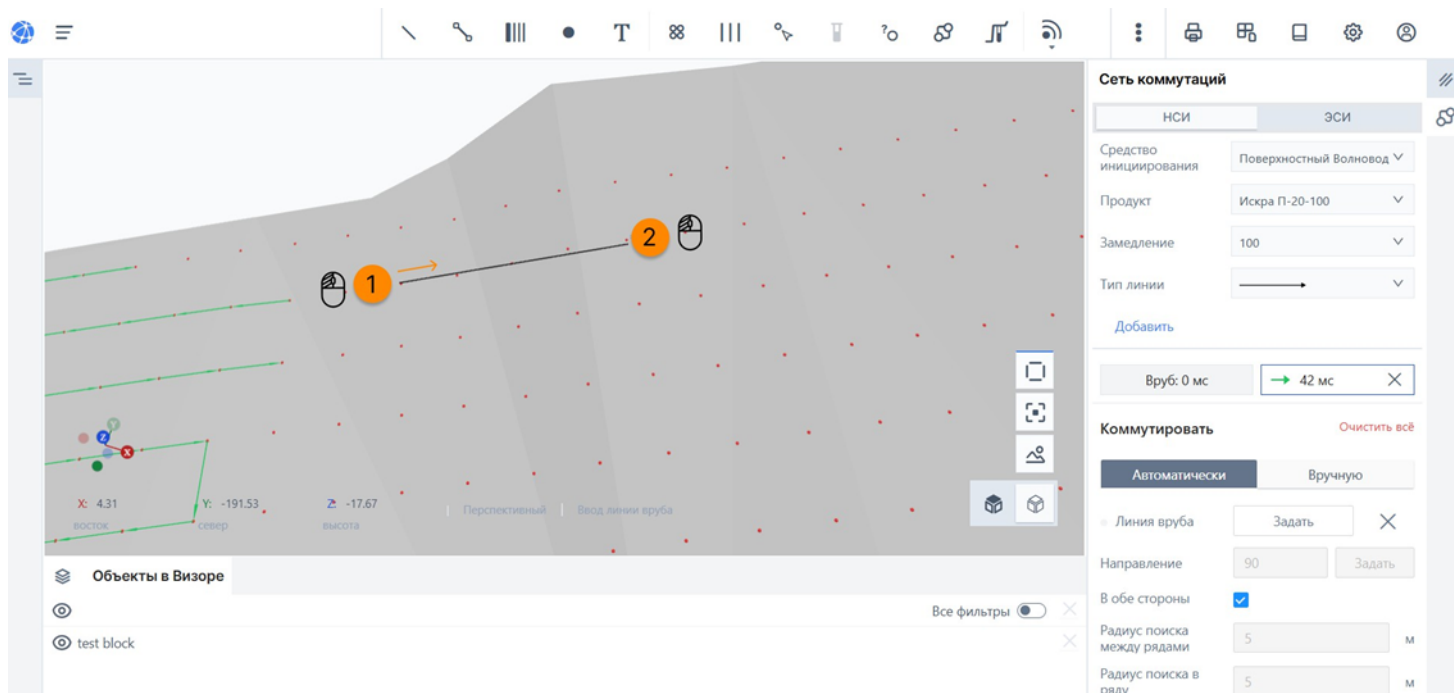
3. Нажмите «**Добавить**». Эти параметры уже должны быть заполнены в справочнике, поэтому после выбора продукта появится цвет, которым он был определен в справочнике, и время замедления.


4. Перейдите к выбору способа коммутации в разделе **Коммутировать: автоматически** или **вручную**.

Автоматическая коммутация

1. Выберите вкладку **Автоматически**. В появившихся полях введите параметры для создания сети коммутации.

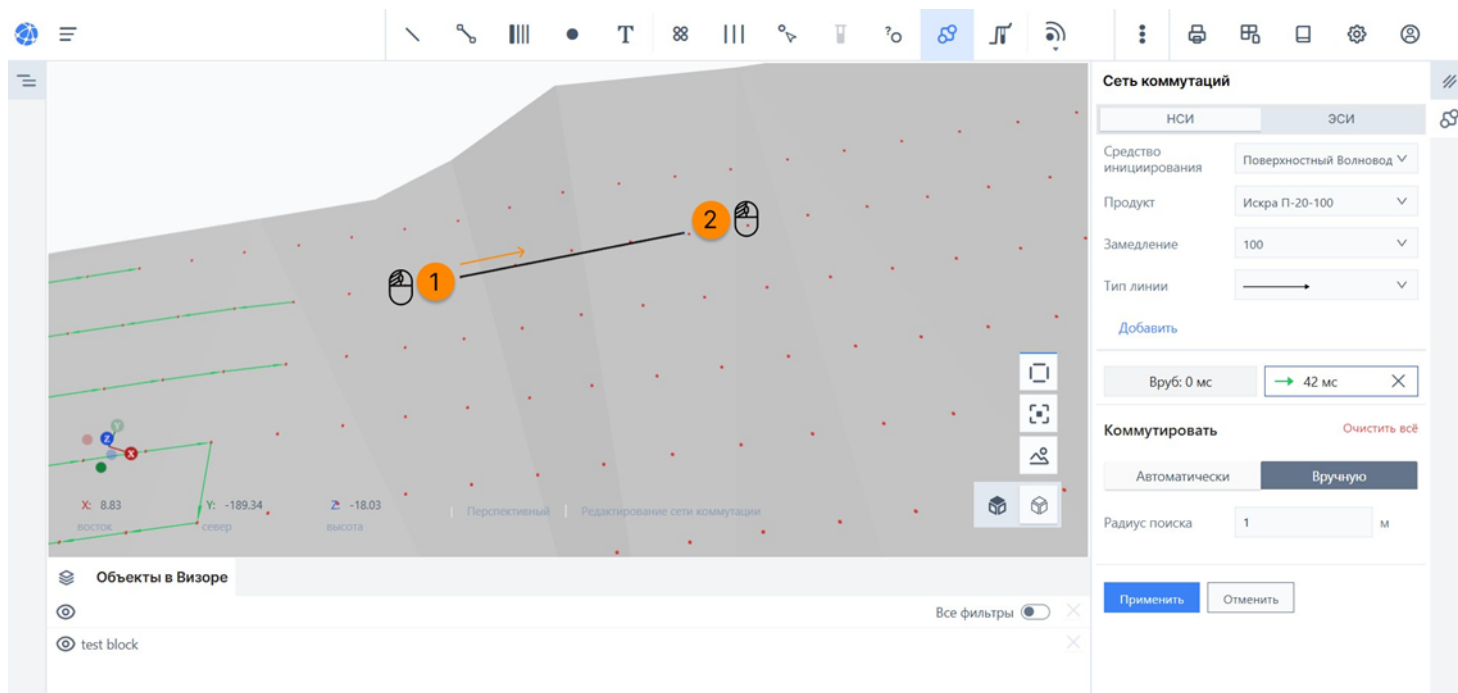
2. Задайте в Визоре направление врубового ряда. Для этого нажмите  в Визоре, проведите линию через скважины и снова нажмите , чтобы закончить построение. На блоке появится сеть коммутации.




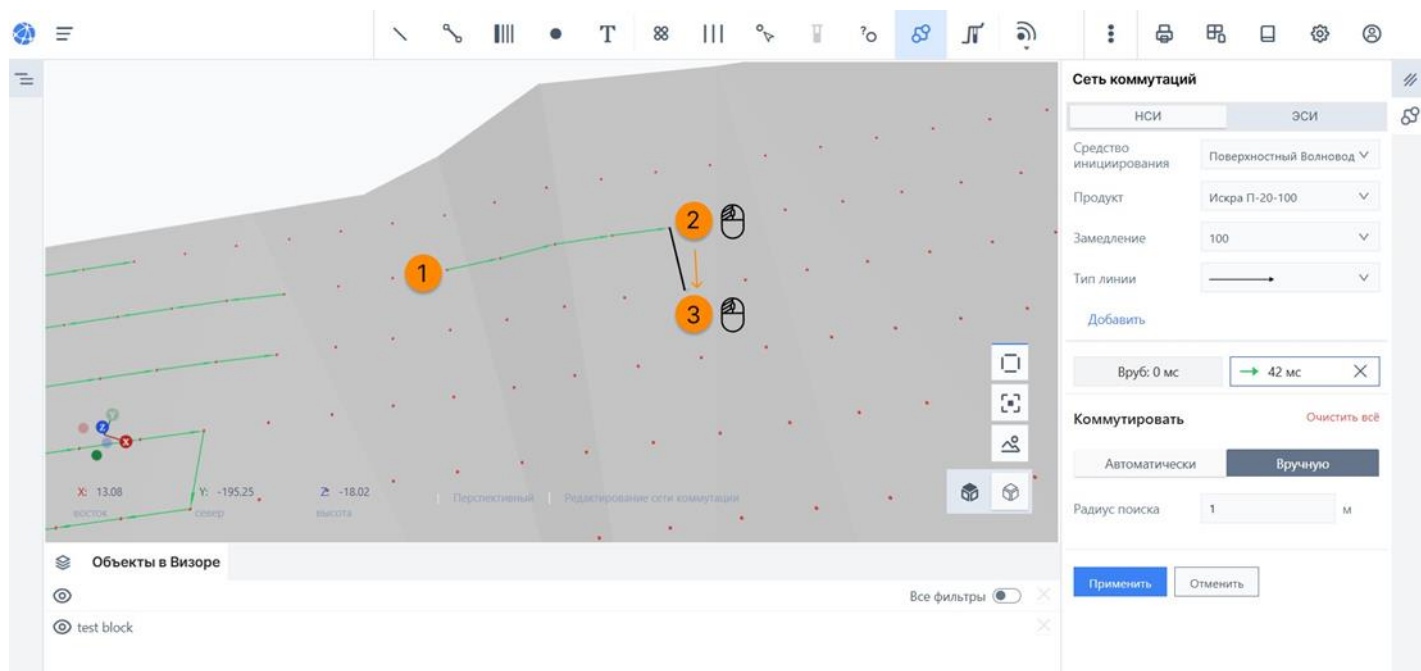
3. Перейдите на вкладку **Вручную** и нажмите **Вруб**. Нажмите  на скважину, с которой начнется инициирование. На блоке появится замедление у каждой скважины.

Ручная коммутация

1. Выберите вкладку **Вручную**. В появившихся полях введите параметры для создания сети коммутации.



2. Соедините скважины линией на блоке в Визоре, нажимая . На БВ блоке скважины соединены выбранным продуктом. Чтобы отключить режим проведения линии, нажмите **Escape**.



3. Нажмите **Вруб** и выберите ручной способ коммутирования. Нажмите на скважину, с которой начнется инициация. На блоке появится замедление у каждой скважины.

The screenshot displays a software interface for configuring a switching network. The central 3D view shows a network topology with nodes labeled 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, and 1400. The interface includes a top toolbar with various tools, a left sidebar with 'test block', and a right sidebar with configuration options for 'Сеть коммутаций'.

Сеть коммутаций

НСИ | ЭСИ

Средство инициирования: Поверхностный Волновод

Продукт: Искра П-20-100

Замедление: 100

Тип линии: —>

Добавить

Вруб: 0 мс | → 100 мс | ✕

Коммутировать | Очистить всё

Автоматически | Вручную

Радиус поиска: 1 м

Применить | Отменить

Все фильтры ✕

Объекты в Визоре


test block

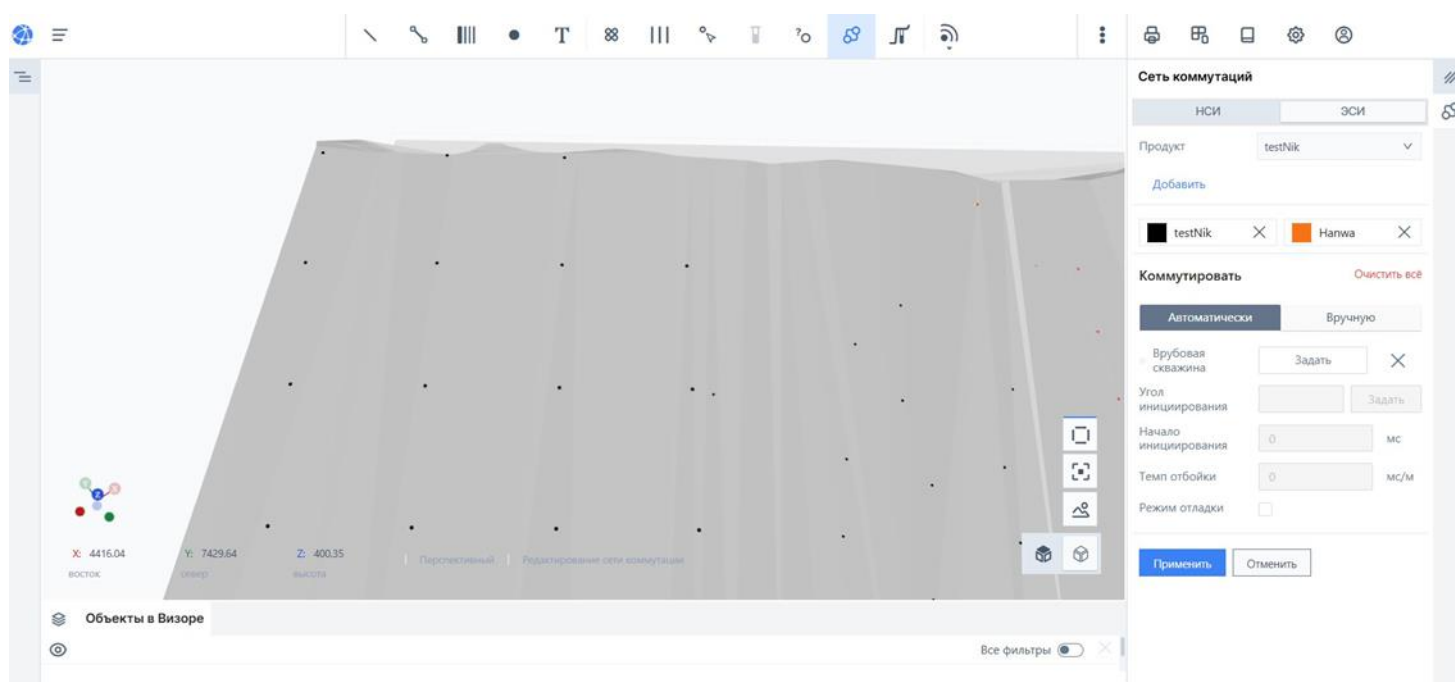
X: 69.21 (восток) | Y: -216.91 (север) | Z: -17.13 (высота) | Перспективный | Редактирование сети коммутации

Создание сети конструкции с применением электрической системы инициирования

💡 ЗАГРУЗИТЕ ФАКТИЧЕСКИЕ СКВАЖИНЫ

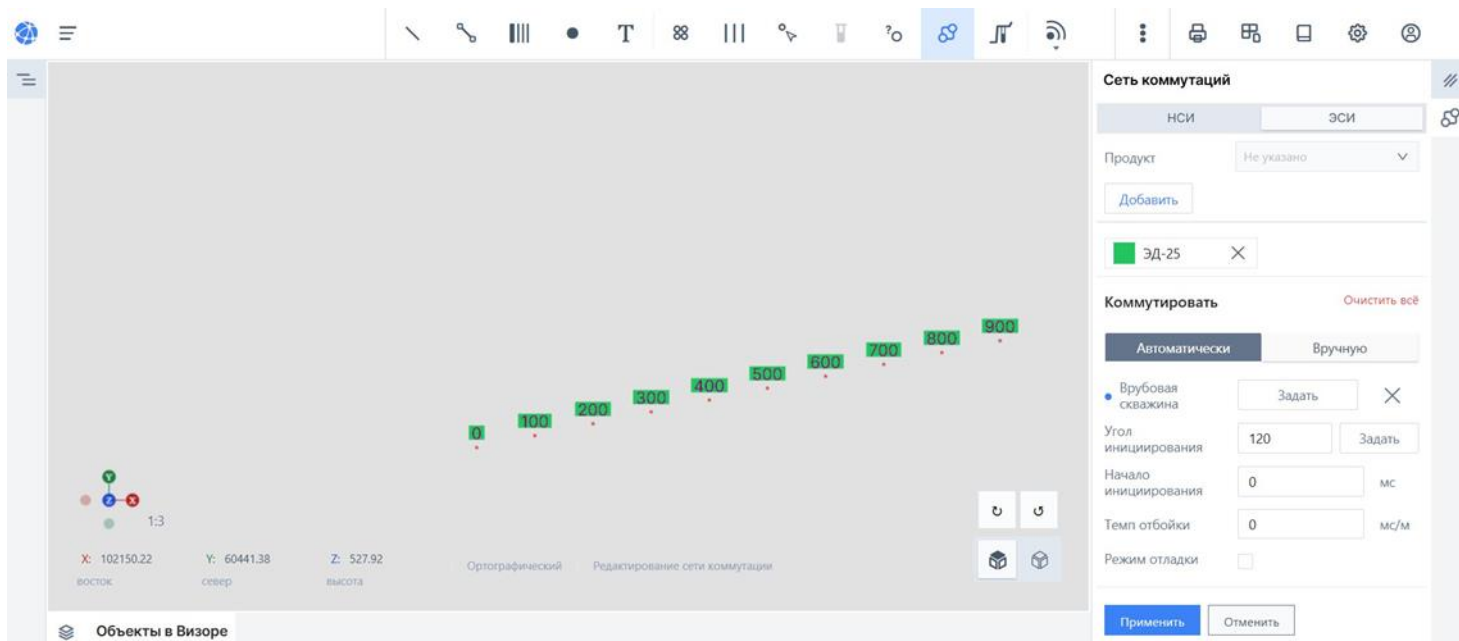
Перед созданием сети коммутации скважин убедитесь, что на блоке [загружены фактические скважины](#).


1. Нажмите «**Сеть коммутаций**» и выберите блок в Визоре, кликнув на него ЛКМ (далее - ).
2. В появившемся справа виджете выберите вкладку **ЭСИ**. Выберите продукт.
3. Перейдите к выбору способа коммутации: **автоматически** или **вручную**.





Автоматическая коммутация

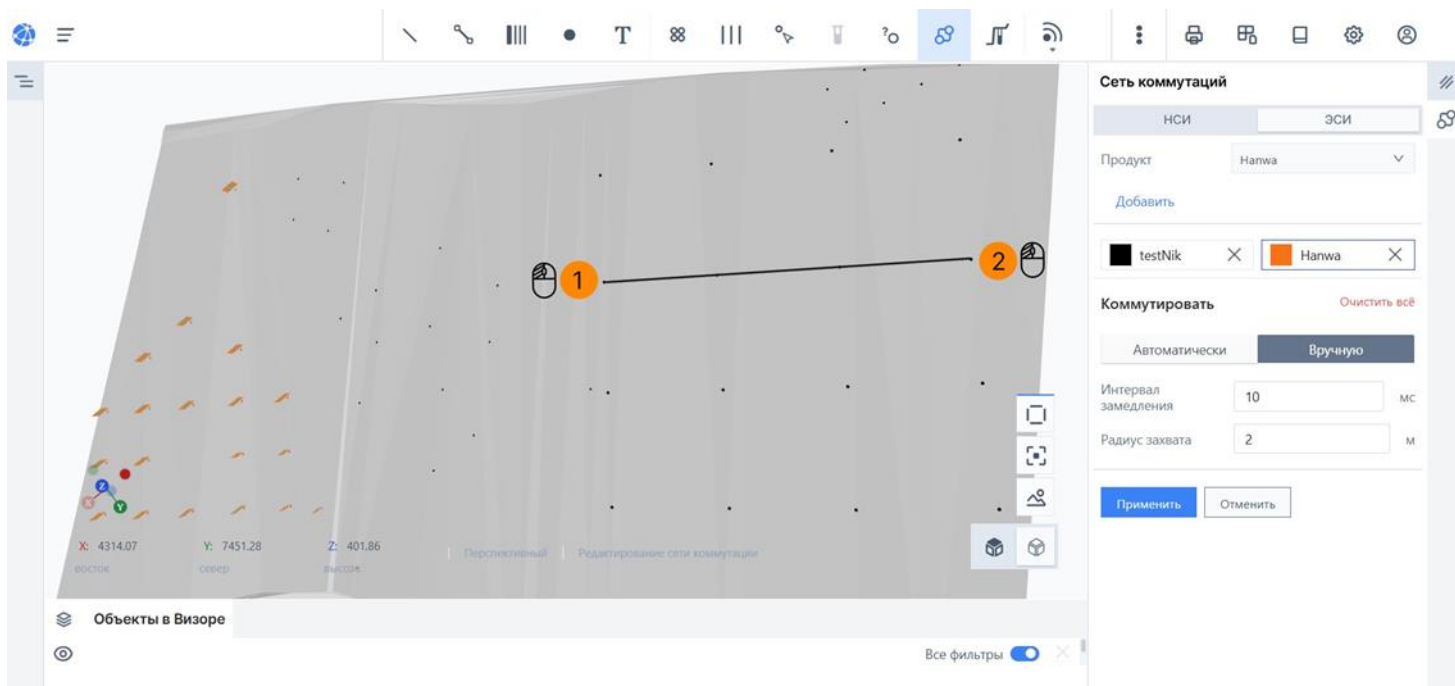
1. Выберите вкладку **Автоматически**. Задайте следующие параметры:
 - Угол инициирования
 - Начало инициирования
 - Темп отбойки



2. Задайте врубовую скважину, кликнув **Врубовая скважина - Задать** и нажмите на нее  в Визоре. Относительно нее рассчитывается время замедления каждой скважины на блоке.
3. Задайте **угол иницирования**. Он откладывается по оси X по часовой стрелке. Задайте его в Визоре, или заполните значение в соответствующем поле.
4. Нажмите **«Применить»**.

Ручная коммутация

1. Выберите вкладку **Вручную**. Задайте следующие параметры:
 - Интервал замедления
 - Радиус захвата
2. В ручном режиме коммутации есть возможность скомутировать как отдельные скважины, так и целые ряды скважин. Чтобы скомутировать одиночную скважину, нажмите на нее . Чтобы скомутировать ряд скважин, нажмите на первую скважину в ряду и отпустите , нажмите повторно на последней скважине в ряду. Все скважины, попавшие в этот ряд, будут скомутированы с указанным временем замедления.



3. Нажмите **«Применить»**.

Расчет опасных зон


Чтобы рассчитать опасные зоны, сначала подготовьте проект массового взрыва. Для этого:

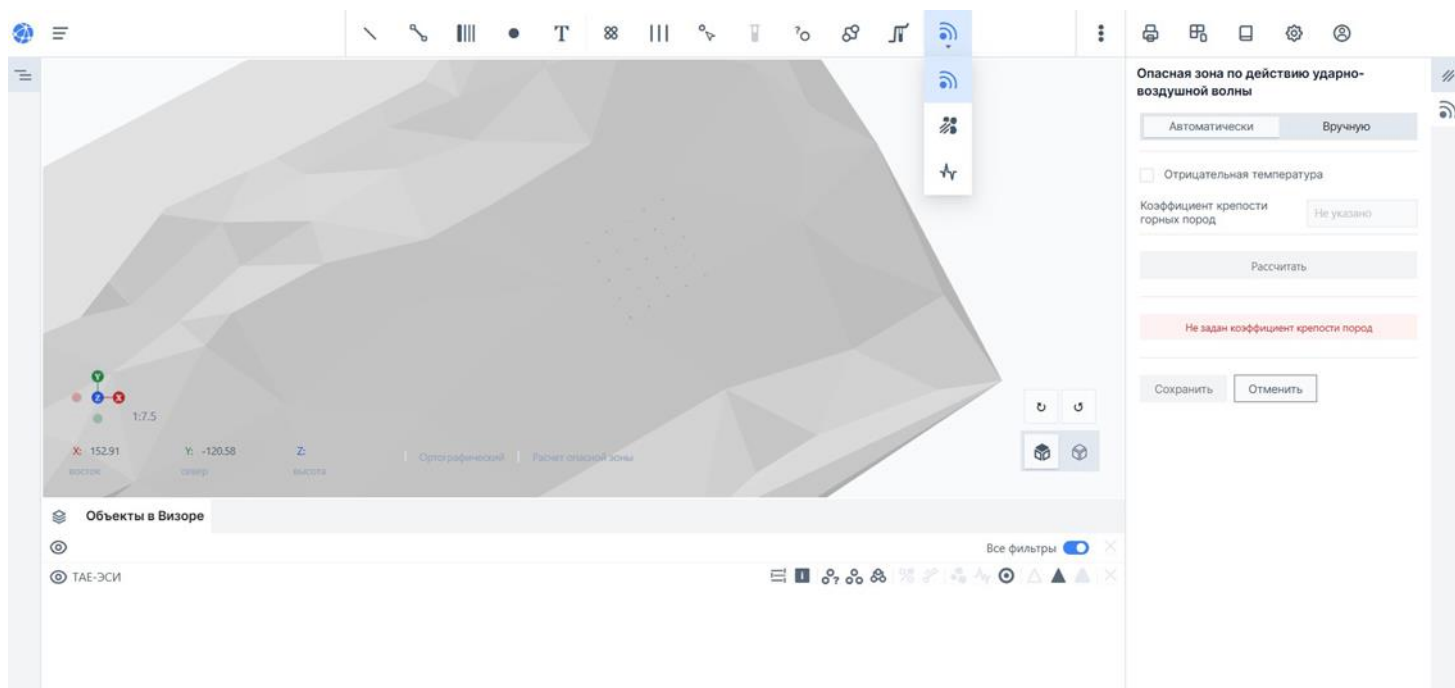
- 1.Получите данные о фактических скважинах.
- 2.Импортируйте их в проект.
- 3.Создайте конструкцию заряда.
- 4.Соедините скважины в поверхностную сеть коммутации с использованием НСИ или ЭСИ.


Расчет опасной зоны по действию ударно-воздушной волны

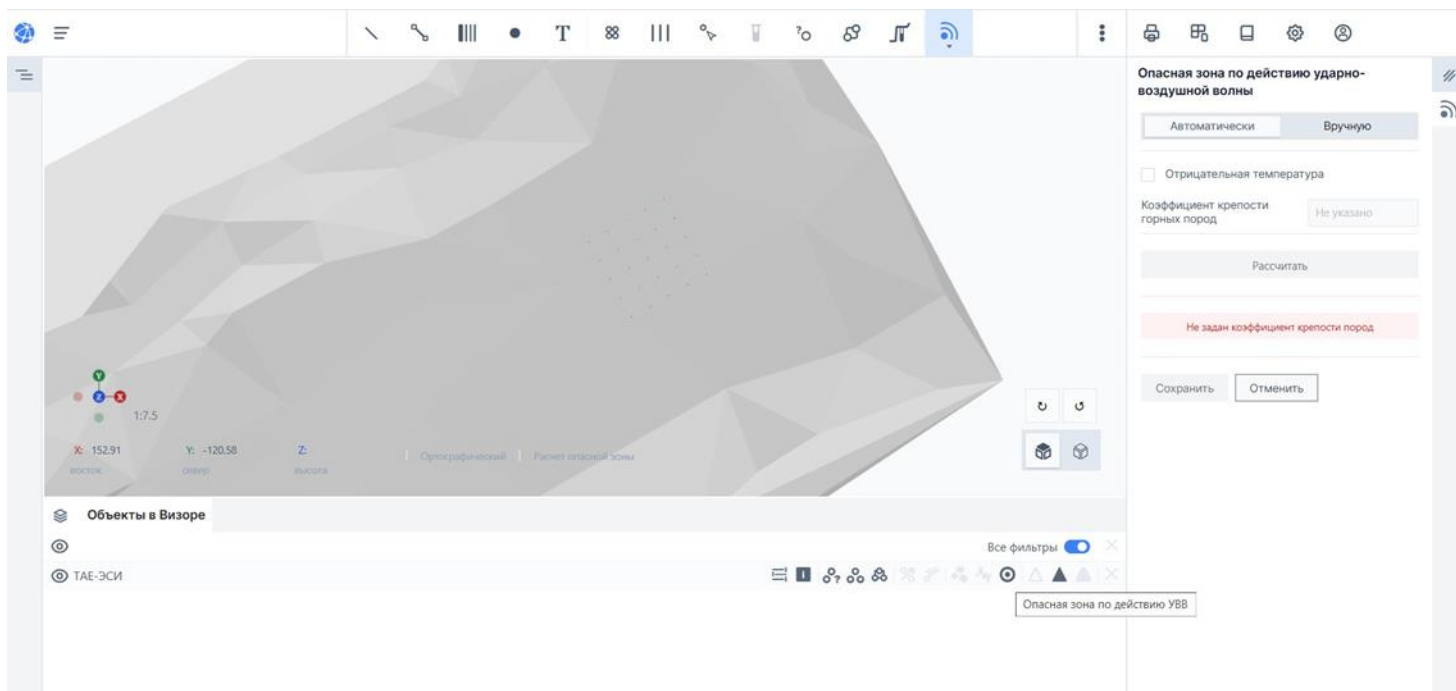
Расчет опасных зон проходит в двух режимах: **Автоматически** и **Вручную**

Автоматический расчет

1. Перетащите БВР блок из **Структуры проекта** в Визор.
2. Наведите курсор на иконку Опасная зона. Выберите  **Опасную зону по действию ударно-воздушной волны** из выпадающего меню.





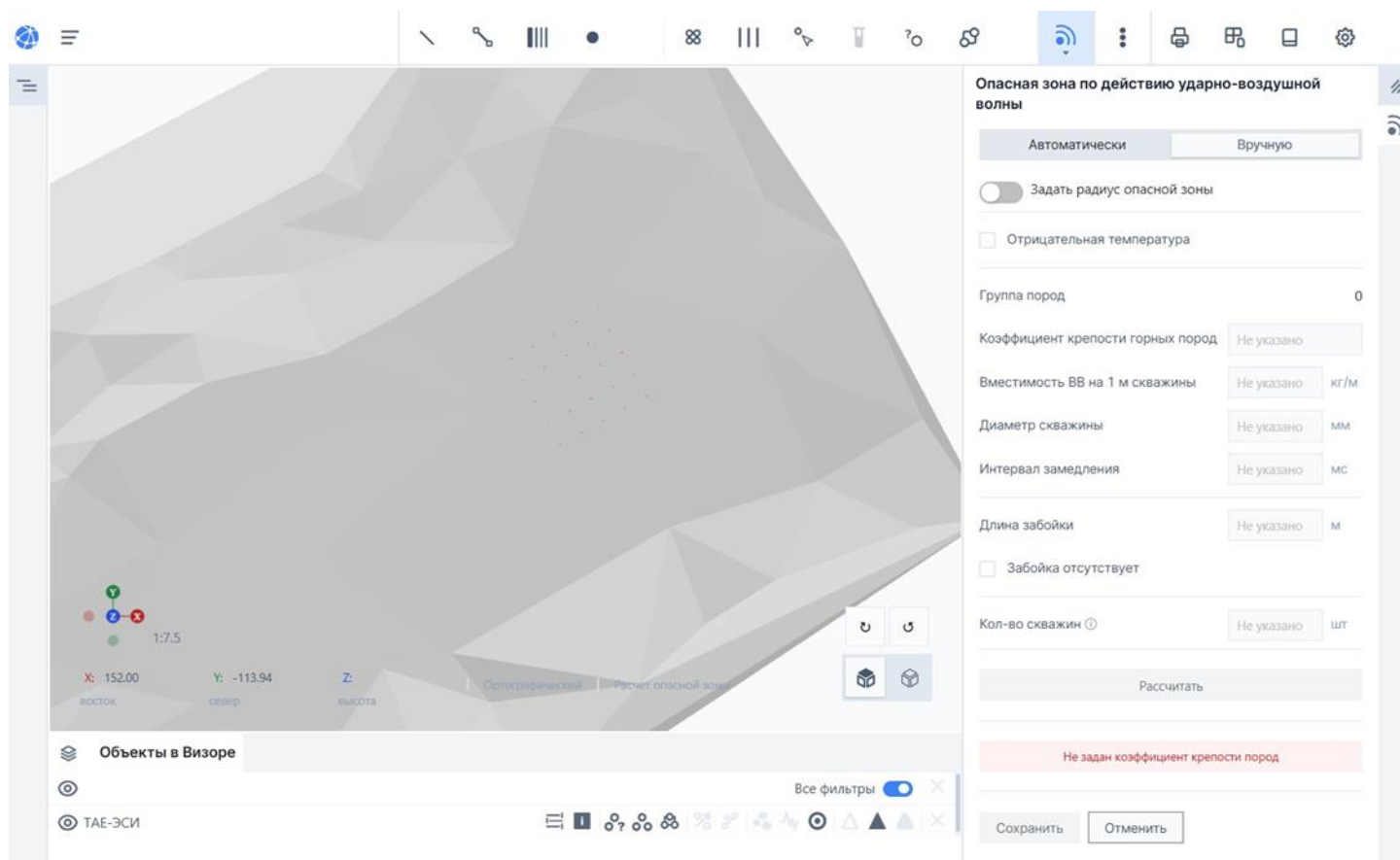
3. Выберите блок в Визоре, кликнув на него ЛКМ (далее - ).
4. Справа появится виджет **Опасная зона**. Выберите **Автоматический режим** расчета и укажите коэффициент крепости пород. Не забудьте включить фильтр **Опасная зона по действию УВВ** в виджете **Объекты в Визоре**, чтобы опасная зона отобразилась после расчета.



5. Нажмите **Рассчитать**. Расчет может занять некоторое время, после чего будут отображены результаты.
6. Нажмите **Сохранить**.

Расчет вручную

1. Перетащите БВР блок из **Структуры проекта** в Визор.
2. Наведите курсор на иконку Опасная зона. Выберите  **Опасную зону по действию ударно-воздушной волны** из выпадающего меню.
3. Выберите блок в Визоре, кликнув на него .
4. Справа появится виджет Опасная зона. Выберите режим расчета «**Вручную**» и укажите параметры в форме. Не забудьте включить фильтр **Опасная зона по действию УВВ** в виджете **Объекты в Визоре**, чтобы опасная зона отобразилась после расчета.



5. Нажмите **Рассчитать**. Расчет может занять некоторое время, после чего будут отображены результаты.

6. Нажмите **Сохранить**.

Редактирование результатов расчета

Если ранее был произведен расчет в автоматическом режиме, перейдите на вкладку режима **«Вручную»**, внесите необходимые изменения и нажмите **«Рассчитать»**. Радиус опасной зоны будет пересчитан. Если ранее был произведен расчет в ручном режиме, также отредактируйте необходимые параметры, нажмите **«Рассчитать»** и сохраните изменения.

Задать радиус опасной зоны

В ручном режиме расчета опасной зоны есть возможность задать расстояние вручную, не заполняя остальные параметры.

1. Кликните на переключатель **«Задать радиус опасной зоны»** и введите значение поля **Расстояние**.

2. Нажмите **«Рассчитать»**, а затем сохраните.

The image shows a software interface for calculating an air blast hazard zone. The main window displays a 3D terrain model with a grey shaded hazard zone. The control panel on the right includes the following elements:

- Buttons: "Автоматически" (Automatic) and "Вручную" (Manual).
- Toggle: "Задать радиус опасной зоны" (Set hazard zone radius) is checked.
- Input: "Расстояние" (Distance) is set to 1500 m.
- Button: "Рассчитать" (Calculate).
- Output: "Опасная зона: 1500 м" (Hazard zone: 1500 m).
- Buttons: "Сохранить" (Save) and "Отменить" (Cancel).



The bottom left of the interface shows the following information:

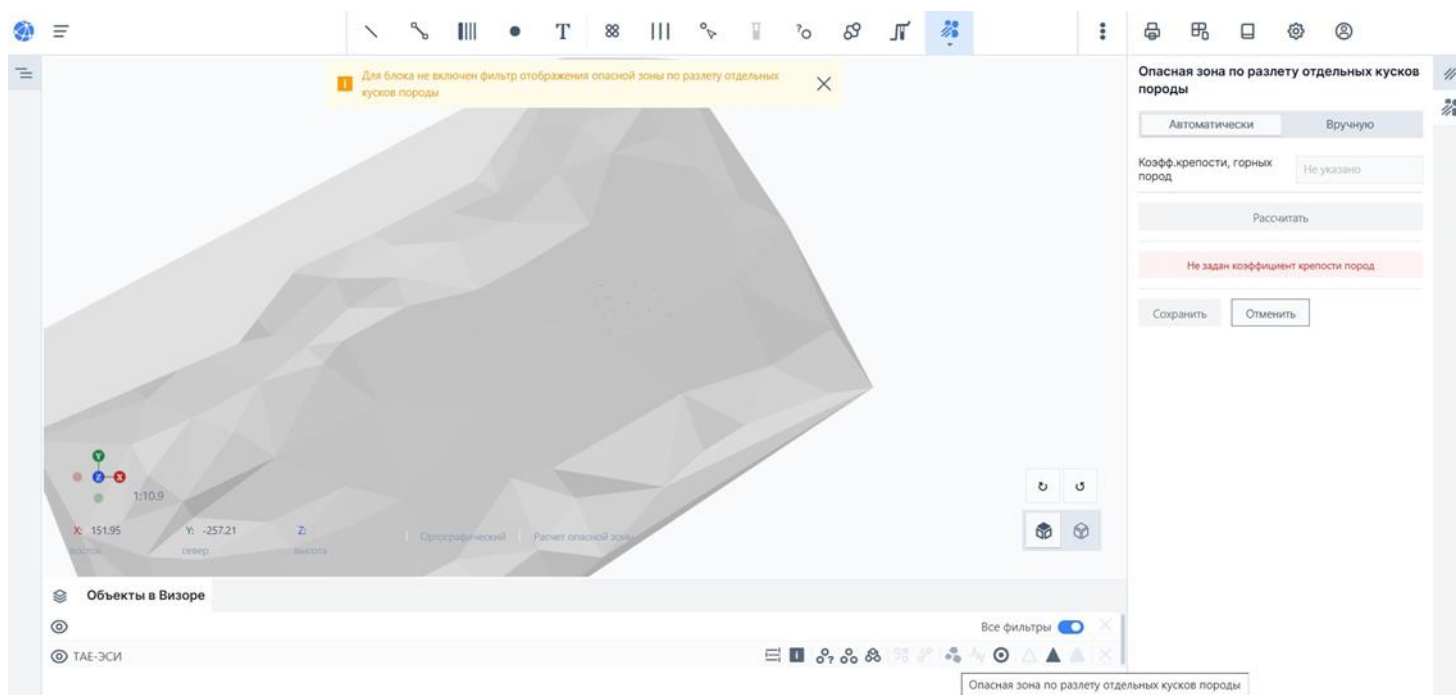
- Coordinates: X: 121.51 (восток), Y: -157.82 (север), Z: -15.82 (высота).
- Scale: 1:10.3.
- Map type: "Ортографический" (Orthographic).
- Calculation type: "Расчет опасной зоны" (Hazard zone calculation).
- Object list: "Объекты в Визоре" (Objects in View) containing "ТАЕ-ЭСИ".
- Filter settings: "Все фильтры" (All filters) is turned on.

Расчет опасной зоны по разлету отдельных кусков породы

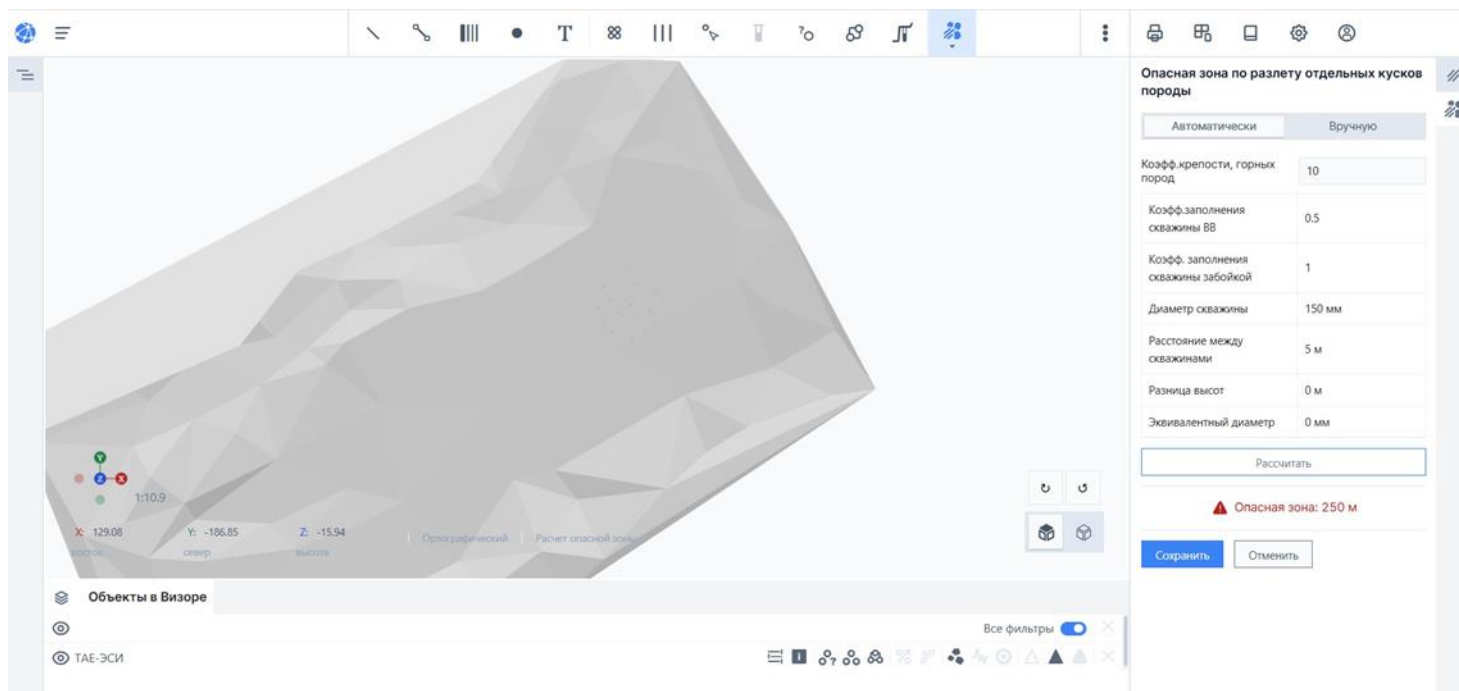
Расчет опасных зон проходит в двух режимах: **Автоматически** и **Вручную**.

Автоматический расчет

1. Перетащите БВР блок из **Структуры проекта** в Визор.
2. Наведите курсор на иконку «**Опасная зона**». Выберите  **Опасную зону по разлету отдельных кусков породы** из выпадающего меню. Не забудьте включить фильтр **Опасная зона по разлету отдельных кусков породы** в виджете **Объекты в Визоре**, чтобы опасная зона отобразилась после расчета.
3. Выберите блок в Визоре, кликнув на него .




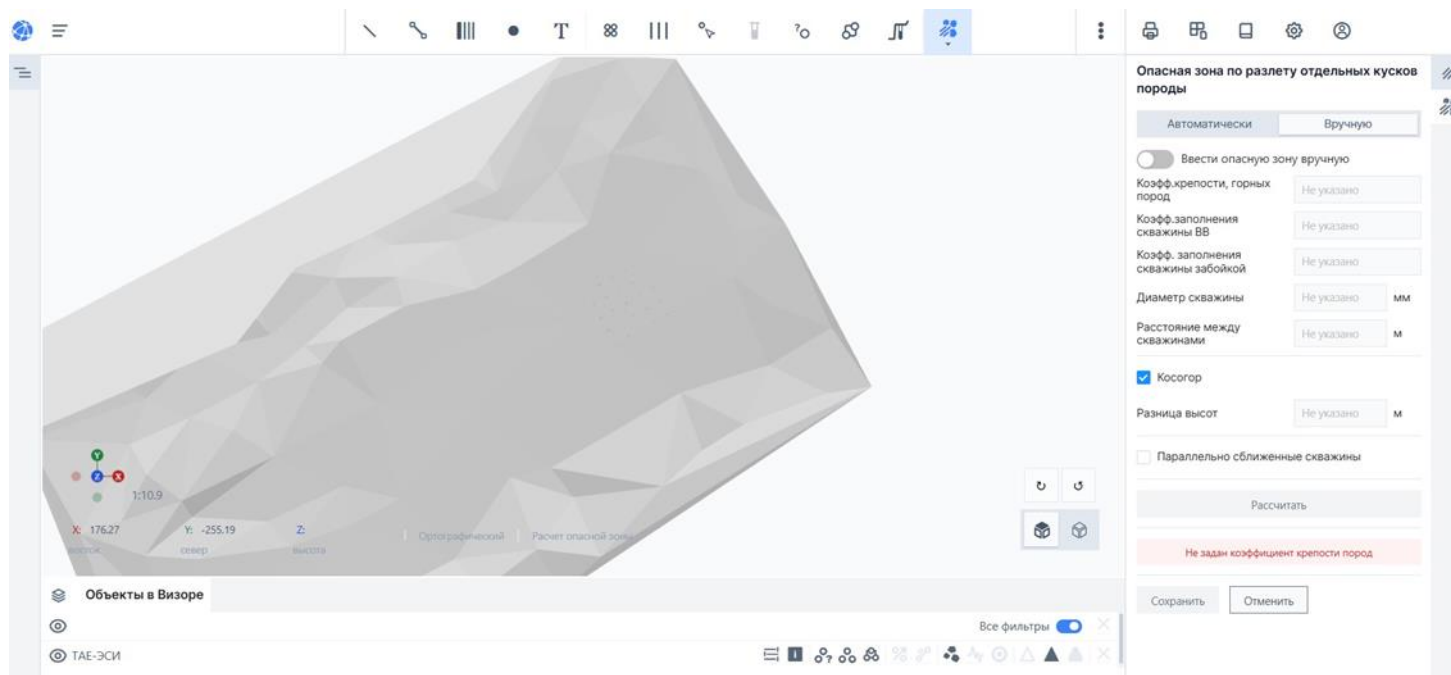
4. Справа появится виджет **Опасная зона**. Выберите режим расчета **Автоматически** и укажите параметры в форме.
5. Нажмите «**Рассчитать**». Расчет может занять некоторое время, после чего будут отображены результаты.



6. Нажмите **«Сохранить»**.

Расчет вручную

1. Перетащите БВР блок из **Структуры проекта** в Визор.
2. Наведите курсор на иконку Опасная зона. Выберите **Опасную зону по разлету отдельных кусков породы** из выпадающего меню. Не забудьте включить фильтр **Опасная зона по разлету отдельных кусков породы** в виджете **Объекты в Визоре**, чтобы опасная зона отобразилась после расчета.
3. Выберите блок в Визоре, кликнув на него .
4. Справа появится виджет **Опасная зона**. Выберите режим расчета **Вручную** и укажите параметры в форме. В разделе **Косогор** указывается разница высот между самой верхней и самой нижней точкой, которые попадают в контур опасной зоны.



5. Нажмите **Рассчитать**. Расчет может занять некоторое время, после чего будут отображены результаты.


6. Нажмите **Сохранить**.


Расчет опасной зоны по сейсмическому действию взрыва

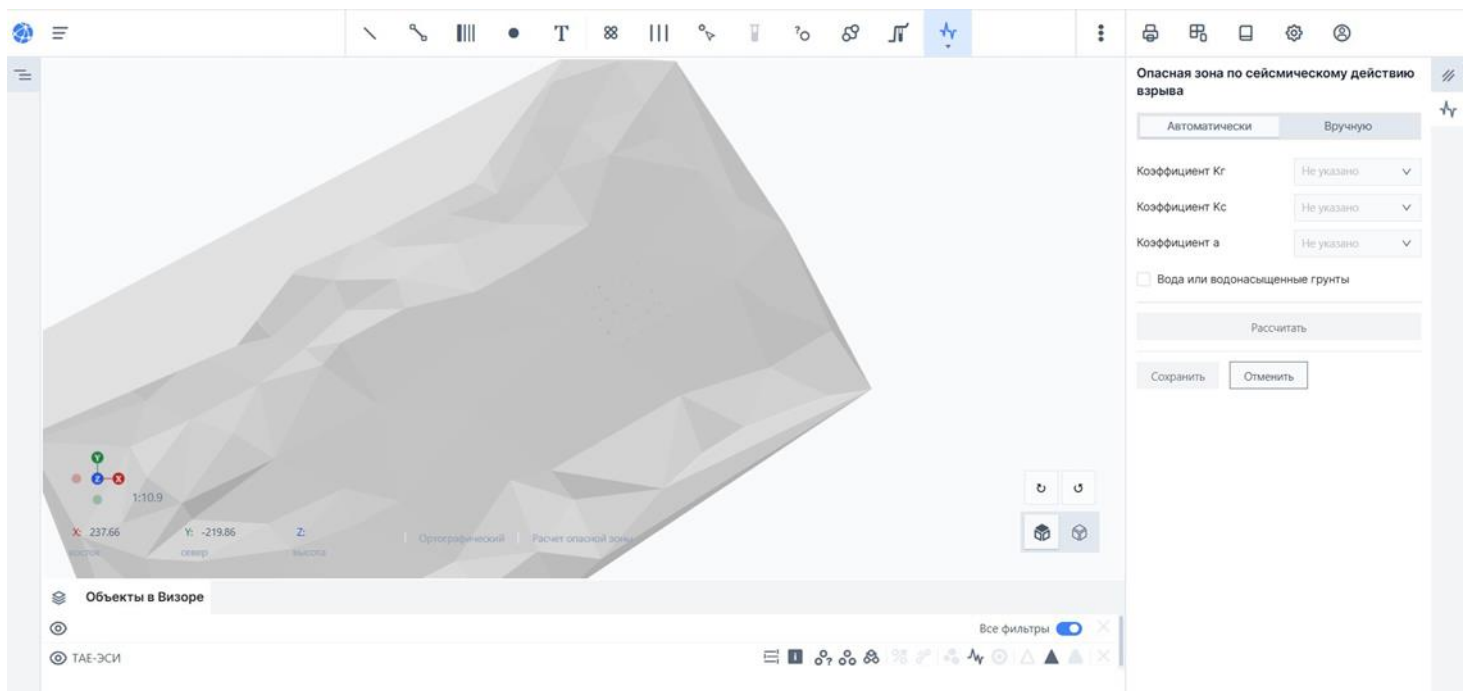
Расчет опасных зон проходит в двух режимах: **Автоматически** и **Вручную**.

Автоматический расчет

1. Перетащите БВР блок из **Структуры проекта** в Визор.



2. Наведите курсор на иконку Опасная зона. Выберите  **Опасную зону по сейсмическому действию взрыва** из выпадающего меню. Не забудьте включить фильтр Опасная зона по сейсмическому действию взрыва в виджете **Объекты в Визоре**, чтобы опасная зона отобразилась после расчета.

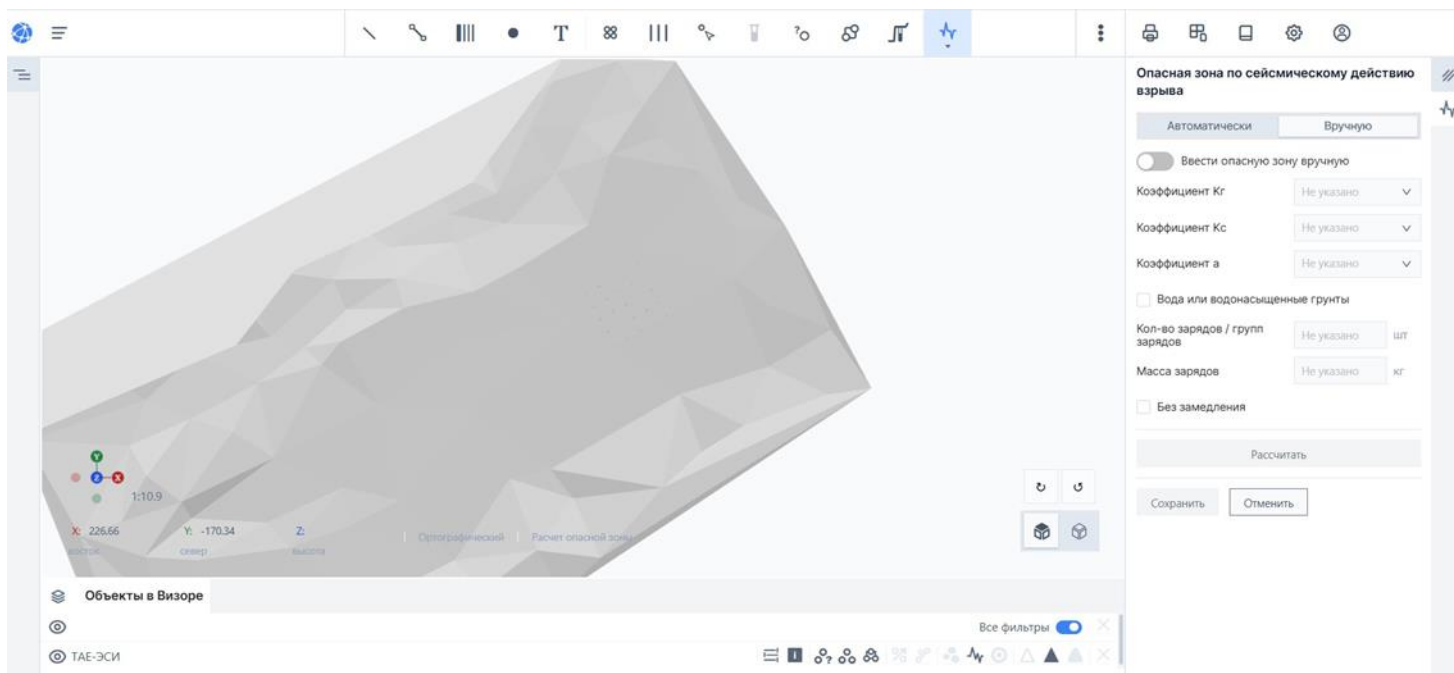
3. Выберите блок в Визоре, кликнув на него .



4. Справа появится виджет **Опасная зона**. Выберите режим расчета **Автоматически** и выберите параметры в выпадающих меню формы. Параметры в выпадающих меню не доступны для редактирования.
5. Нажмите **Рассчитать**. Расчет может занять некоторое время, после чего будут отображены результаты.
6. Нажмите **Сохранить**.

Расчет вручную

1. Перетащите БВР блок из **Структуры проекта** в Визор.
2. Наведите курсор на иконку Опасная зона. Выберите  **Опасную зону по сейсмическому действию взрыва** из выпадающего меню. Не забудьте включить фильтр **Опасная зона по сейсмическому действию взрыва** в виджете **Объекты в Визоре**, чтобы опасная зона отобразилась после расчета.
3. Выберите блок в Визоре, кликнув на него  .



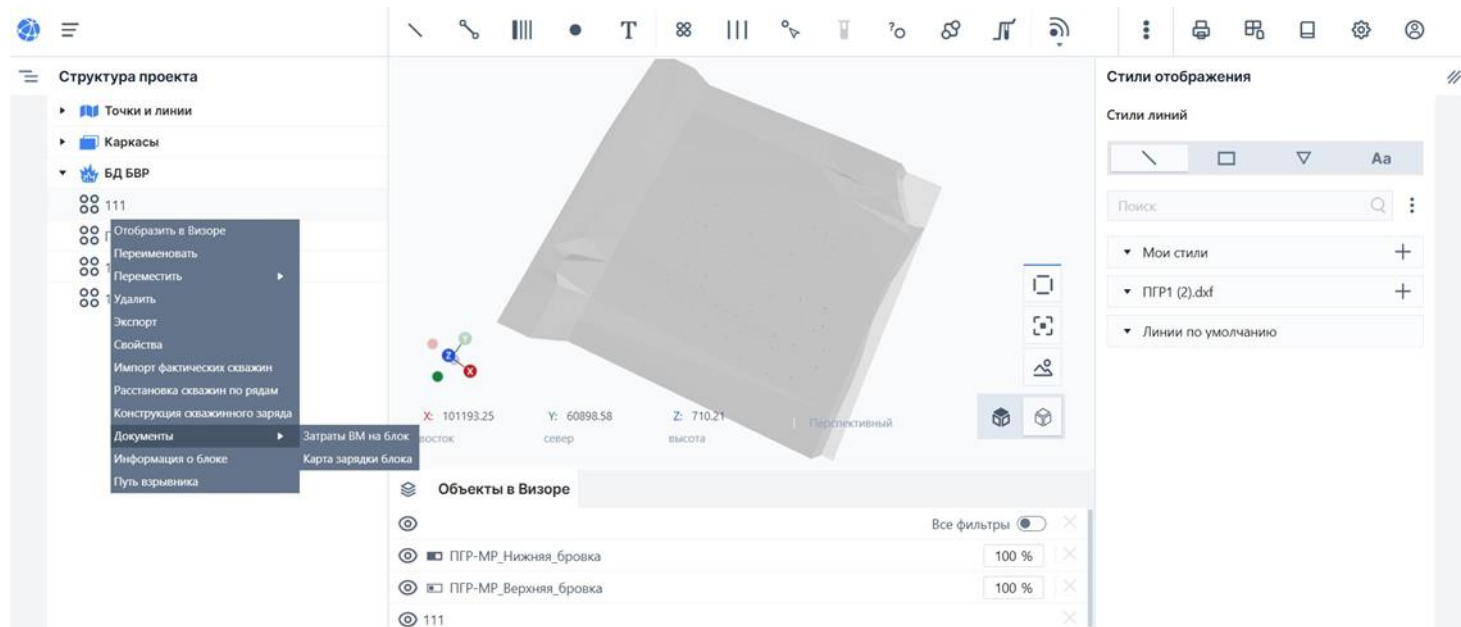
4. Справа появится виджет **Опасная зона**. Выберите режим расчета **Вручную** и выберите параметры в выпадающих меню формы. Параметры в выпадающих меню не доступны для редактирования.

5. Нажмите **Рассчитать**. Расчет может занять некоторое время, после чего будут отображены результаты.

6. Нажмите **Сохранить**.


Экспорт карты зарядки

1. Найдите в виджете **Структура проекта** блок. Кликните по нему ПКМ и в выпадающем меню выберите **Документы — Карта зарядки блока**. При открытии виджета происходит расчет карты зарядки, это может занять некоторое время.

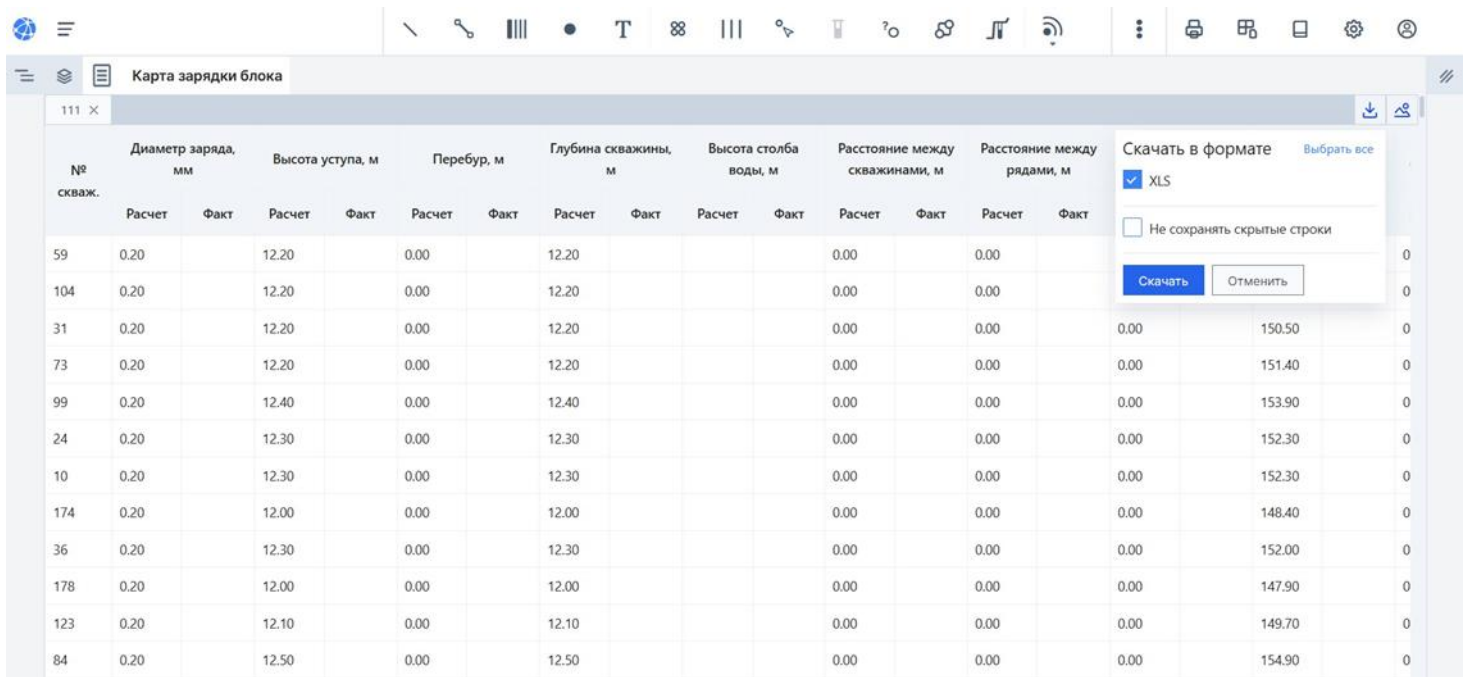


2. После загрузки данных в нижнем виджете откроется таблица **Карта зарядки блока**. В этом виджете можно открывать несколько таблиц разных блоков, и переключаться между ними, как между вкладками. Виджет не закроется, пока не будет закрыта последняя таблица.

№ скваж.	Диаметр заряда, мм		Высота уступа, м		Перебур, м		Глубина скважины, м		Высота столба воды, м		Расстояние между скважинами, м		Расстояние между рядами, м		Л.С.П., м		Масса заряда в скважине, кг	
	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт
	59	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00		0.00		151.40
104	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00		0.00		151.00	0
31	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00		0.00		150.50	0
73	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00		0.00		151.40	0
99	0.20		12.40		0.00		12.40				0.00		0.00		0.00		153.90	0
24	0.20		12.30		0.00		12.30				0.00		0.00		0.00		152.30	0
10	0.20		12.30		0.00		12.30				0.00		0.00		0.00		152.30	0
174	0.20		12.00		0.00		12.00				0.00		0.00		0.00		148.40	0
36	0.20		12.30		0.00		12.30				0.00		0.00		0.00		152.00	0
178	0.20		12.00		0.00		12.00				0.00		0.00		0.00		147.90	0
123	0.20		12.10		0.00		12.10				0.00		0.00		0.00		149.70	0
84	0.20		12.50		0.00		12.50				0.00		0.00		0.00		154.90	0

Таблицу можно раскрыть на весь экран или свернуть, нажимая  **Показать сцену**. Также для удобства можно свернуть остальные виджеты по бокам от сцены, кликнув по их иконкам.

1. Чтобы скачать отчет, нажмите  **Скачать отчет**. В выпадающем меню выберите формат файла. Нажмите «**Скачать**» или «**Отменить**», чтобы выйти из выпадающего меню.



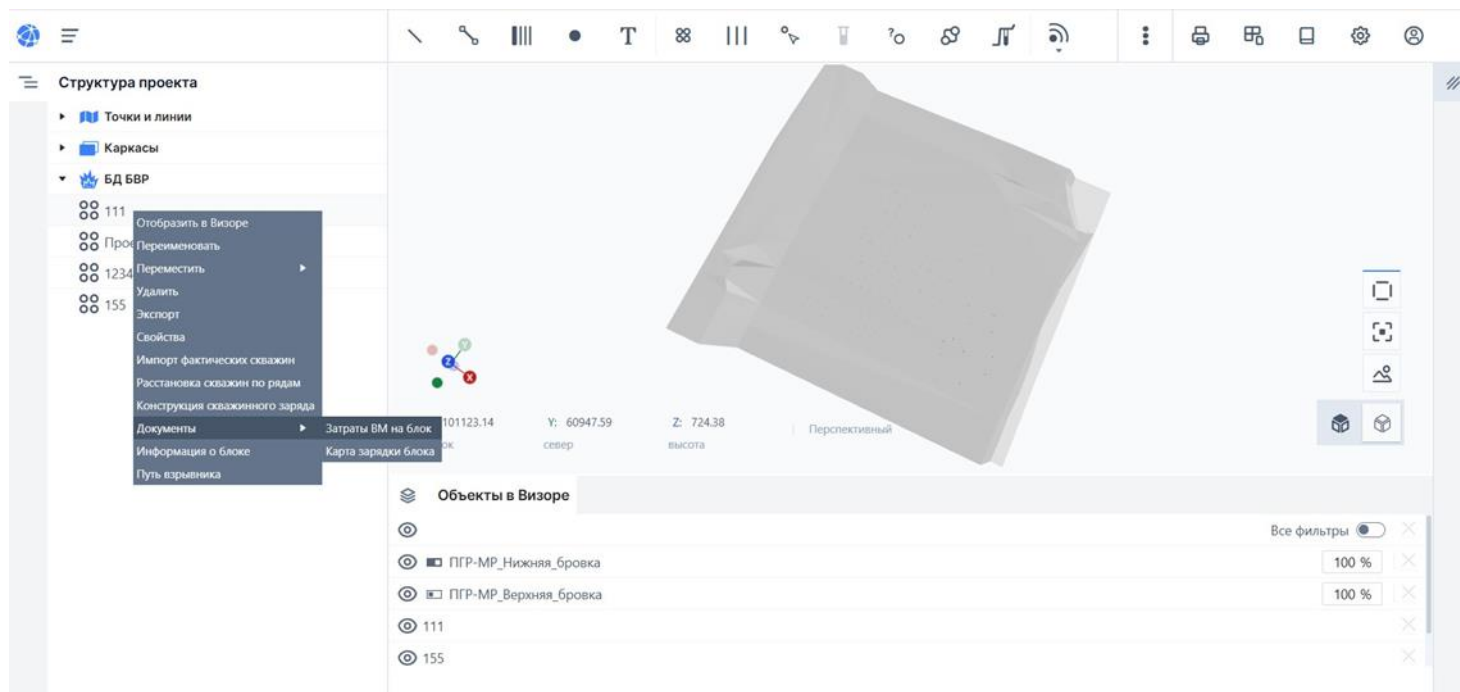
The screenshot shows a web application interface with a table titled "Карта зарядки блока" (Block charging map). The table has 15 columns: "№ скваж." (Well No.), "Диаметр заряда, мм" (Charging diameter, mm), "Высота уступа, м" (Step height, m), "Перебур, м" (Overdrill, m), "Глубина скважины, м" (Well depth, m), "Высота столба воды, м" (Water column height, m), "Расстояние между скважинами, м" (Distance between wells, m), "Расстояние между рядами, м" (Distance between rows, m), and two columns for "Расчет" (Calculation) and "Факт" (Fact) for each of the four main categories. The table contains 14 rows of data. A dropdown menu is open over the table, titled "Скачать в формате" (Download in format), with "XLS" selected. There is also an option "Не сохранять скрытые строки" (Do not save hidden rows) and buttons "Скачать" (Download) and "Отменить" (Cancel).

№ скваж.	Диаметр заряда, мм		Высота уступа, м		Перебур, м		Глубина скважины, м		Высота столба воды, м		Расстояние между скважинами, м		Расстояние между рядами, м				
	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт	Расчет	Факт			
59	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00				0
104	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00				0
31	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00	0.00	150.50		0
73	0.20		12.20		0.00		12.20				0.00		0.00	0.00	151.40		0
99	0.20		12.40		0.00		12.40				0.00		0.00	0.00	153.90		0
24	0.20		12.30		0.00		12.30				0.00		0.00	0.00	152.30		0
10	0.20		12.30		0.00		12.30				0.00		0.00	0.00	152.30		0
174	0.20		12.00		0.00		12.00				0.00		0.00	0.00	148.40		0
36	0.20		12.30		0.00		12.30				0.00		0.00	0.00	152.00		0
178	0.20		12.00		0.00		12.00				0.00		0.00	0.00	147.90		0
123	0.20		12.10		0.00		12.10				0.00		0.00	0.00	149.70		0
84	0.20		12.50		0.00		12.50				0.00		0.00	0.00	154.90		0

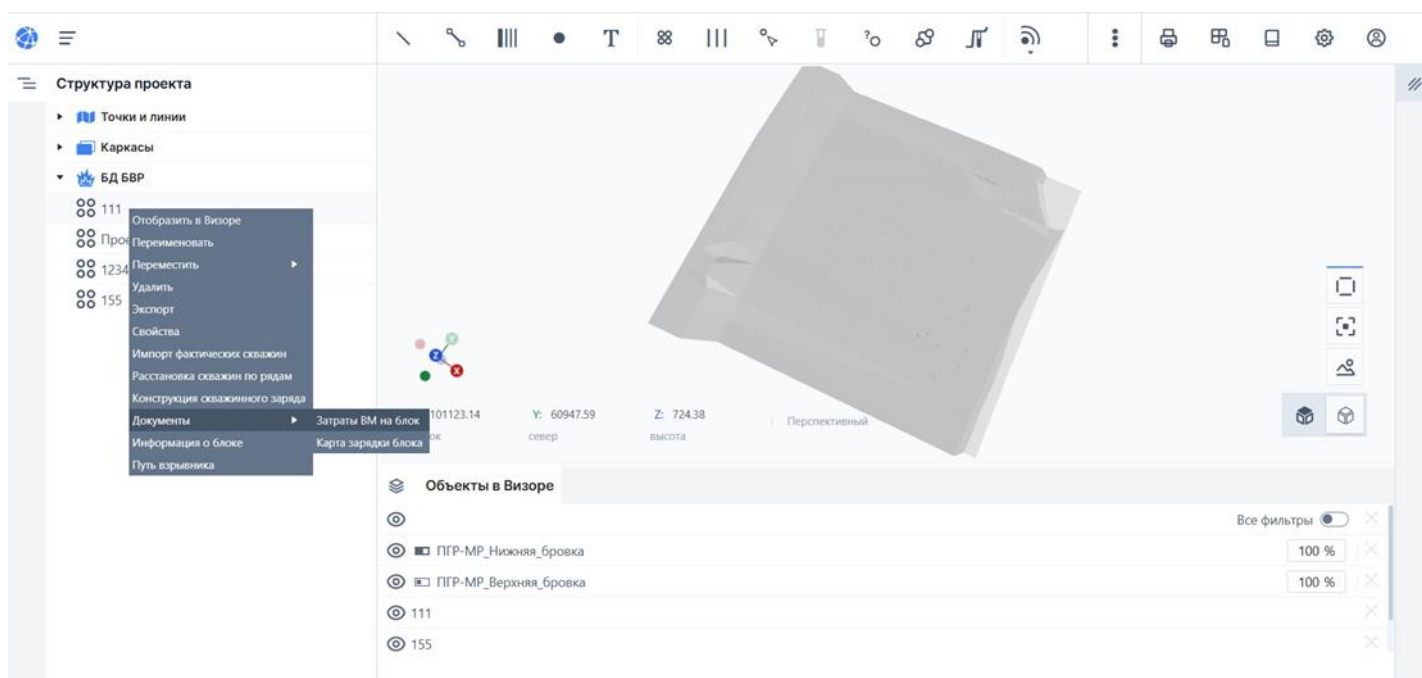
2. Файл будет скачан и появится в **Загрузках** браузера.


Просмотр затрат взрывчатого материала на буровзрывной блок


1. Найдите в виджете **Структура проекта** блок. Кликните по нему ПКМ и в выпадающем меню выберите **Документы — Затраты ВМ на блок**.

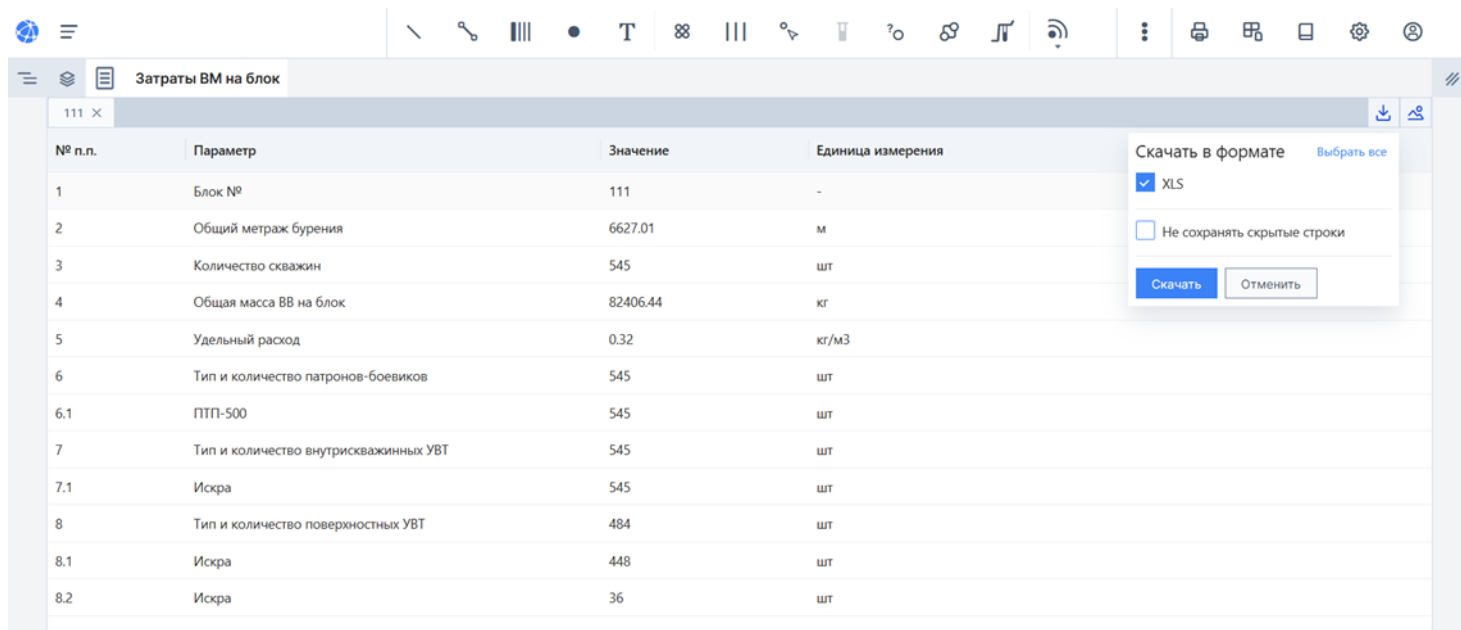


2. После загрузки данных внизу появится виджет с таблицей **Затраты ВМ на блок**.



3. В таблице будут отображены данные по используемым взрывчатым веществам на блоке, их типы и количество. Таблицу можно свернуть или раскрыть на весь экран по нажатию на иконку  **Показать сцену**.

4. Нажмите  **Скачать**. В выпадающем меню выберите формат файла. Нажмите **«Скачать»** или **«Отменить»**, чтобы выйти из выпадающего меню.



The screenshot shows a web application window titled "Затраты ВМ на блок" (VM Costs by Block). The table displays the following data:

№ п.п.	Параметр	Значение	Единица измерения
1	Блок №	111	-
2	Общий метраж бурения	6627.01	м
3	Количество скважин	545	шт
4	Общая масса ВВ на блок	82406.44	кг
5	Удельный расход	0.32	кг/м3
6	Тип и количество патронов-боевиков	545	шт
6.1	ППП-500	545	шт
7	Тип и количество внутрискважинных УВТ	545	шт
7.1	Искра	545	шт
8	Тип и количество поверхностных УВТ	484	шт
8.1	Искра	448	шт
8.2	Искра	36	шт

A download menu is open over the table, showing the following options:

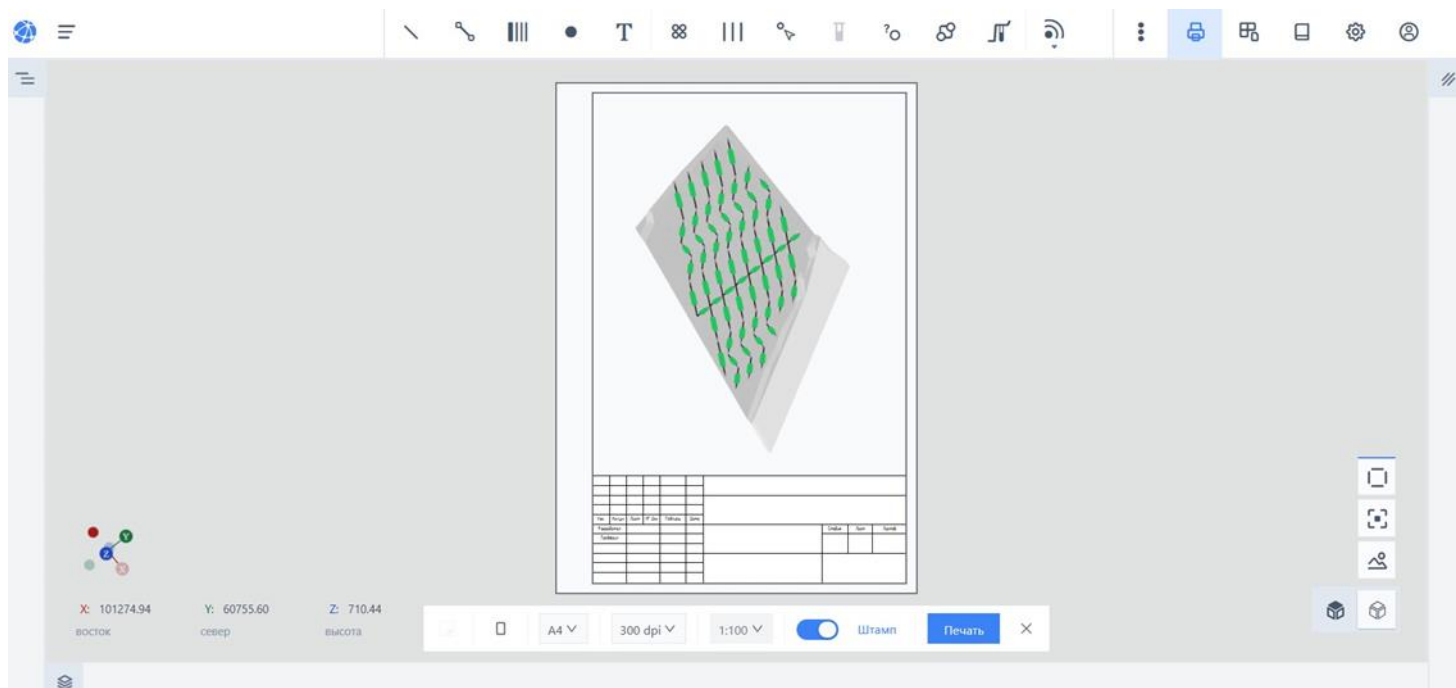
- Скачать в формате (Select all)
- XLS
- Не сохранять скрытые строки
- Скачать
- Отменить


5. Файл будет скачан и появится в **Загрузках** браузера.

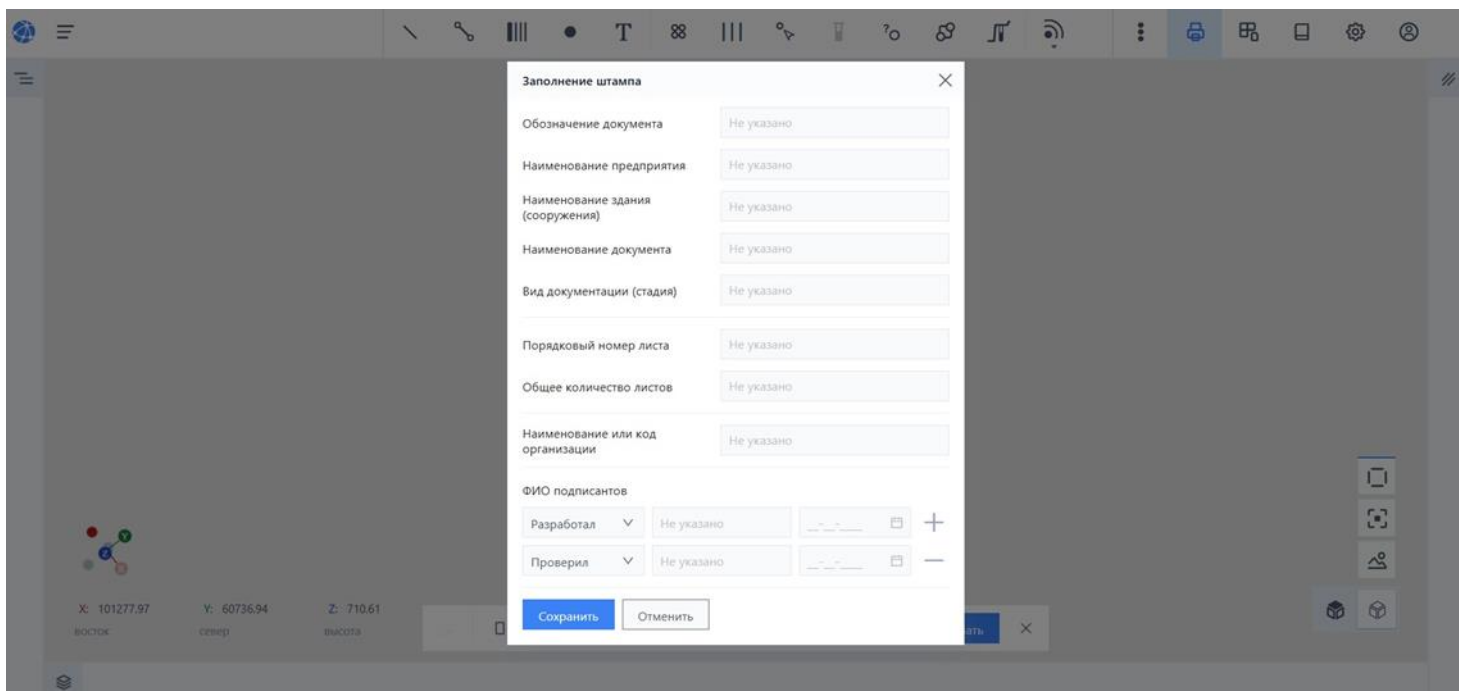
Печать документации по бурению

После расстановки проектных скважин нужно сформировать графическую документацию для проекта на бурение.

1. Для этого выберите инструмент  **Печать** в панели инструментов.



2. Расположите объект на листе печати. Нажатием и удержанием на колесо мыши перемещайте объект по листу. Зажатие  вращает объект вокруг оси.
3. Выберите формат листа.
4. Выберите расположение листа: вертикально или горизонтально.
5. Выберите качество (dpi).
6. Включите или отключите отображение штампа слайдером. Нажав на **Штамп** рядом, вы откроете форму для заполнения штампа. После заполнения формы нажмите **Сохранить**.



7. Нажмите **Печать**. Откроются стандартные настройки: печать посредством браузера через подключенный принтер либо сохранение PDF-файла.


Печать документации для проекта на массовый взрыв

Какие схемы входят в документацию для печати

1. Схема БВ блока
2. Схема коммутации
3. Расстановка скважин
4. Съёмка ситуационного плана
5. Поверхности
6. Конструкция заряда
7. Разрез блока



Схема БВ блока, схема коммутации, расстановка скважин, съёмка ситуационного плана, поверхности

Эти документы распечатывают из Визора по общему алгоритму:


1. Объект, который должен быть распечатан, перетащите в Визор из **Структуры проекта**.
2. Нажмите  **Печать** в панели инструментов.
3. Выберите настройки вывода (формат, ориентация, масштаб).
4. Если необходимо, настройте штамп. Переключение слайдера включает либо выключает его, а по нажатию **Штамп** откроется форма для его заполнения. После заполнения формы нажмите **Сохранить**.
5. Нажмите **Печать**. Откроются стандартные настройки: печать посредством браузера через подключенный принтер либо сохранение PDF-файла.


Конструкция заряда

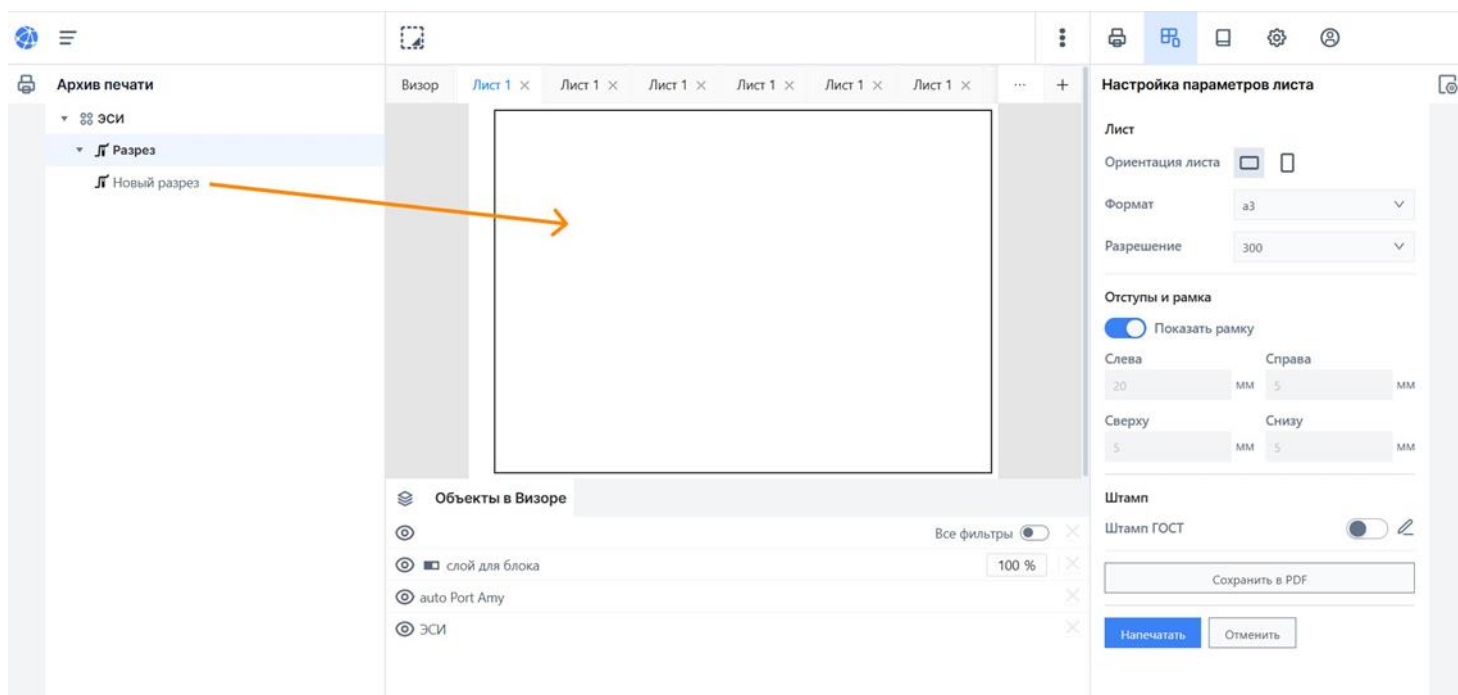
Схема конструкции заряда отправляется на печать из виджета **Конструкция заряда**:


1. Откройте инструмент  **Конструкция заряда**.
2. Убедитесь, что конструкция заряда настроена корректно (параметры заряда, размеры, расположение в скважинах).
3. Нажмите  **Печать** в панели инструментов.
4. Выберите настройки вывода (формат, ориентация, масштаб). Если необходимо, настройте штамп.
5. Нажмите **Печать**.

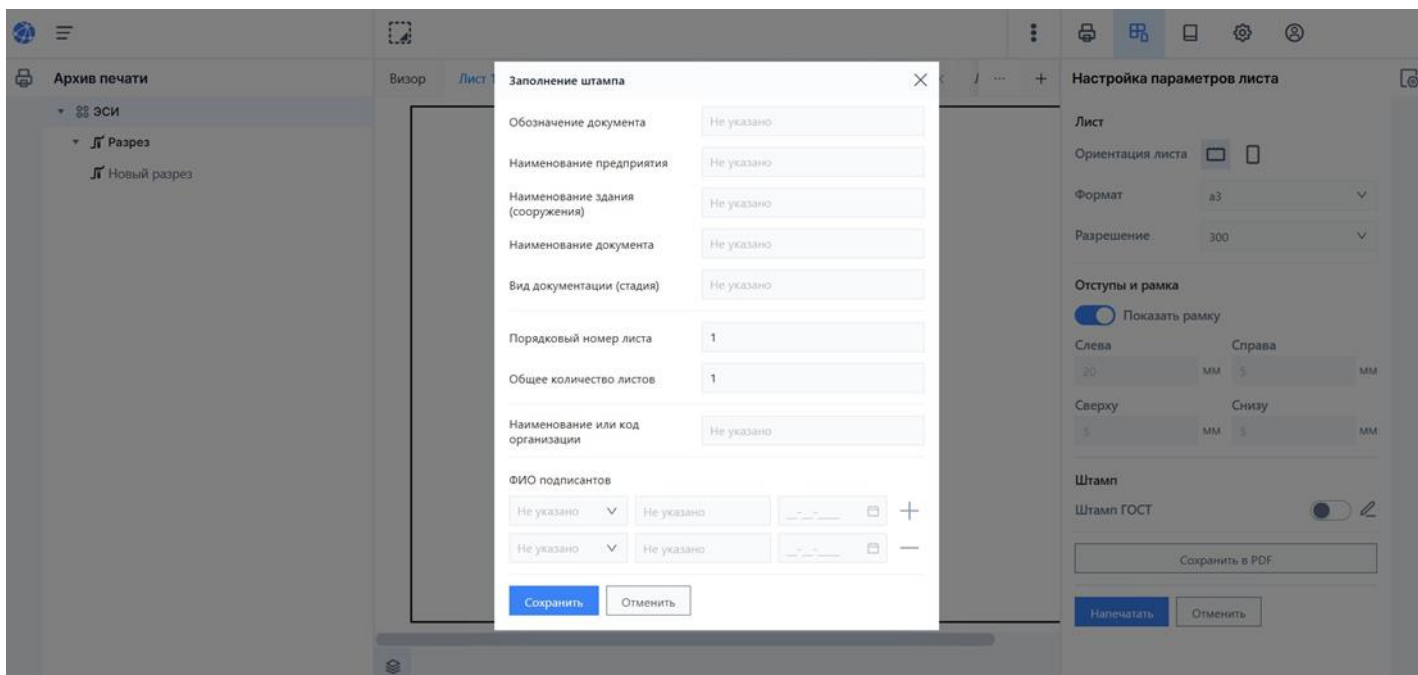
Разрез блока

Схема разреза отправляется на печать через инструмент  **Формирования разреза**.

1. Нажмите на иконку  **Архива печати** в правом верхнем углу виджета **Формирование разреза**. Дайте название разрезу и нажмите **Сохранить**.
2. В панели инструментов перейдите в **Сервис печати**. Слева от сцены найдите виджет **Архив печати**, а в нем в выпадающем списке найдите блок и созданный разрез. Перетащите разрез на Лист печати.



3. Настройте параметры листа и штамп. Нажав на  **Штамп**, вы откроете форму для заполнения и редактирования штампа.



4. После заполнения формы сохраните документ. Чтобы отправить документ на печать, нажмите «**Напечатать**» или скачайте, нажав «**Сохранить в PDF**».

Рекомендации

- Убедитесь, что все данные перед отправкой на печать актуальны и согласованы с другими участниками проекта.
- Для удобства можно сохранить готовые схемы в формате PDF перед печатью, чтобы проверить их содержимое.
- Используйте предпросмотр печати, чтобы избежать ошибок в итоговых схемах.

Настройка программного обеспечения

Введение

После установки и развертывания программного обеспечения пользователь создает свой проект. В проекте перед созданием паспорта на бурение или проекта на массовый взрыв нужно внести справочную информацию, чтобы использовать её в дальнейшей работе.

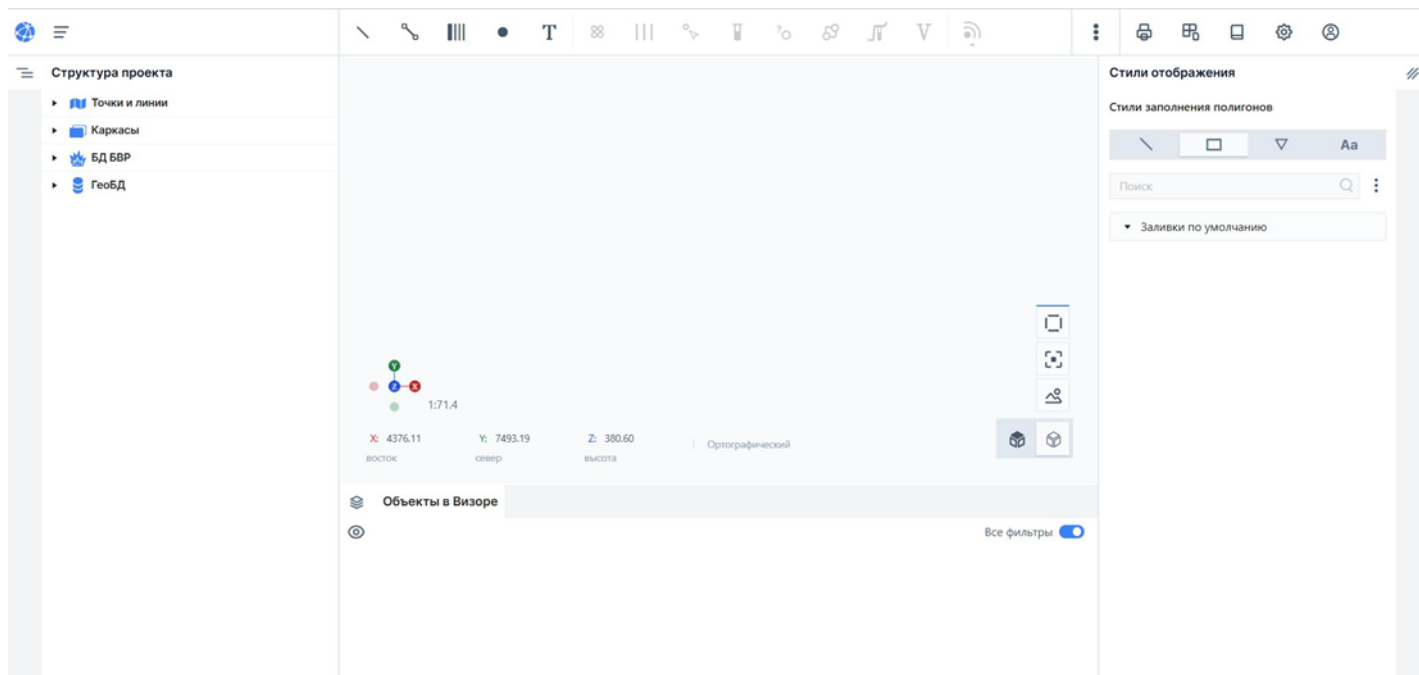
Наполнение справочников

Параметры в разделах **Забойка**, **Взрывчатое вещество**, **Средства инициирования** (внутрискважинный волновод, детонаторы ЭСИ) необходимы для создания конструкции скважинного заряда и сети коммутации. Перед началом работы над паспортом на бурение и проектом на массовый взрыв нужно создать следующие справочники:

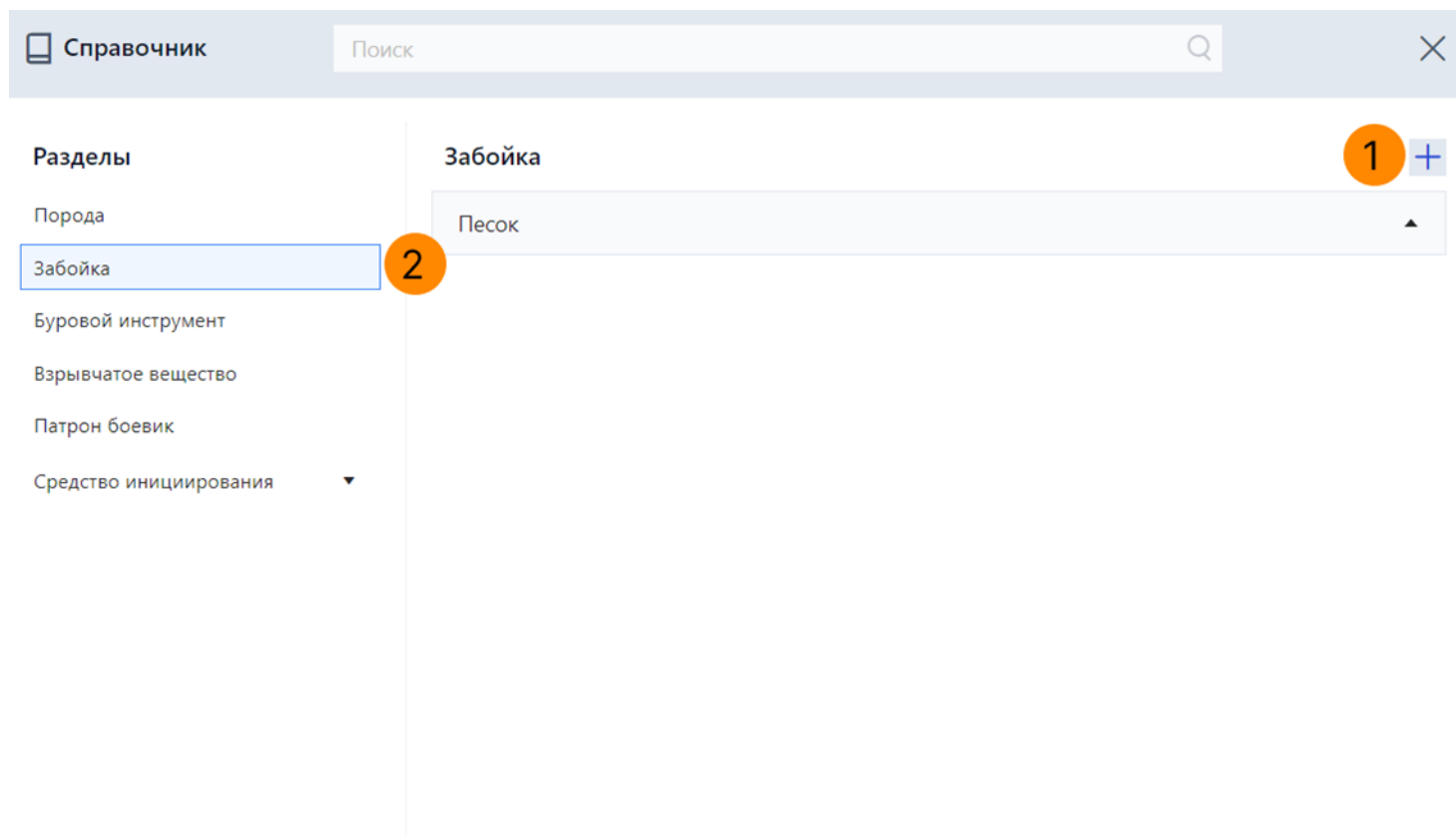
- Порода
- Забойка
- Взрывчатое вещество
- Патрон боевик
- Средства инициирования (внутрискважинный волновод, магистральный провод, поверхностный волновод, детонаторы ЭСИ)

Справочники в программном обеспечении заполняется по общему алгоритму, представленному ниже.

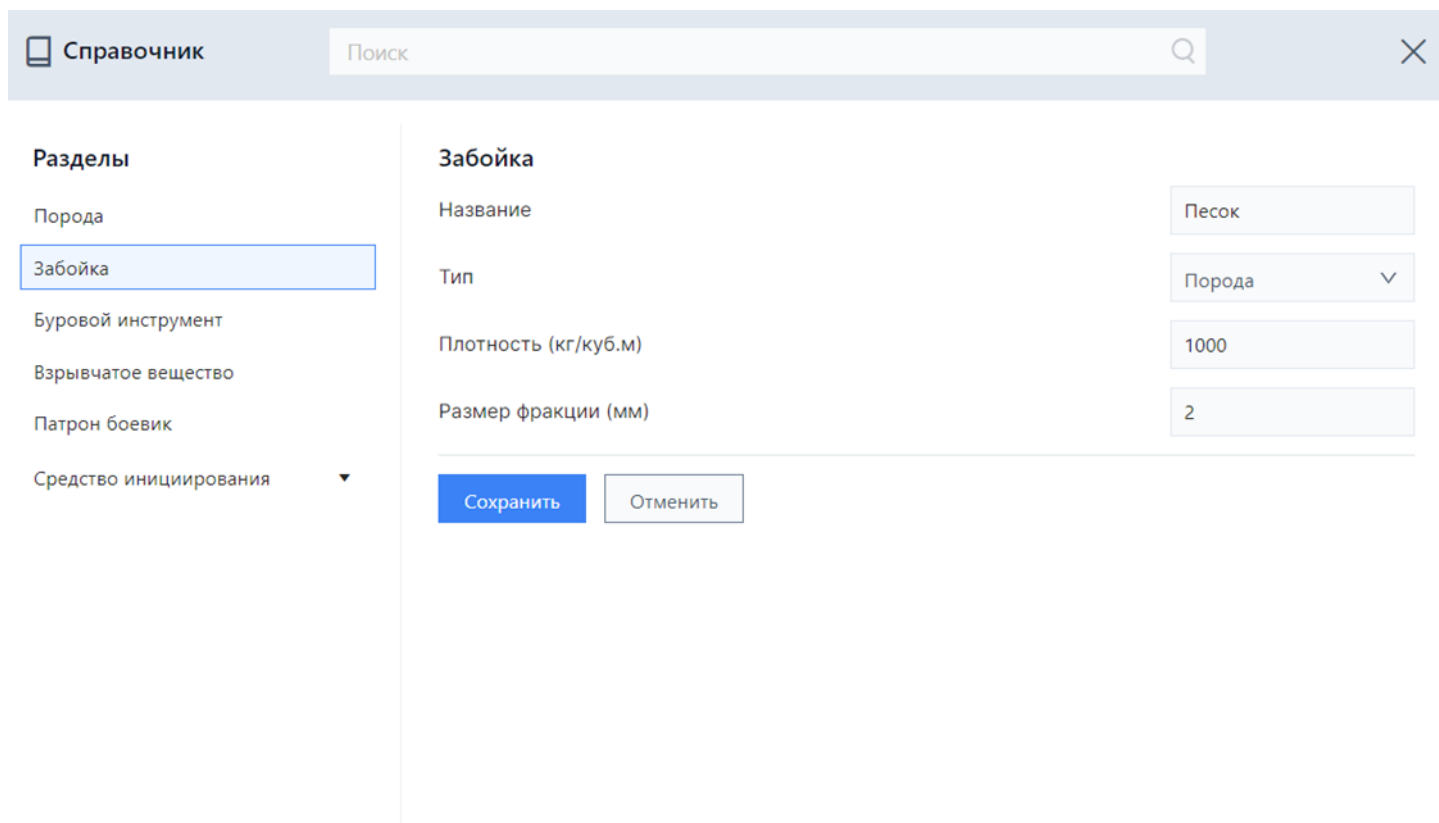
1. Нажмите на иконку справочника  в панели инструментов справа.



2. Выберите раздел из списка слева, нажав на него ЛКМ. Затем нажмите **+** для создания нового элемента в разделе.



3. Заполните поля в разделе и нажмите **Сохранить**.



Перечень компонентов системы программного обеспечения

№	Наименование компонента	Описание	Системное название
1	api-gateway	Шлюз запросов к сервисам	gmx2-api-gateway
2	client	Web-клиент	gmx2-client
3	client-bff	Мидл-слой между шлюзом и клиентом	gmx2-client-bff
4	drillblast-api	Сервис БВР	gmx2-drillblast-api
5	mesh-api	Сервис меш	gmx2-mesh-api
6	mesh-logical-ops	Сервис логических операций	gmx2-mesh-logical-ops
7	mesh-logical-ops-wi	Сервис логических операций – worker internal	gmx2-mesh-logical-ops-wi
8	mesh-logical-ops-wp	Сервис логических операций - worker processor	gmx2-mesh-logical-ops-wp
9	spatial-api	Сервис обработки пространственных данных	gmx2-spatial-api
10	ui-core-showcase	Сервис ядра шоукейса клиента	gmx2-ui-core-showcase
11	ui-showcase	Сервис шоукейса клиента	gmx2-ui-showcase
12	ui-showcase-bff	Мидл-слой шоукейса клиента	gmx2-ui-showcase-bff
13	pwa-ui	Клиент для мобильных устройств	gmx2-pwa-ui
14	Postgres L1 базы данных сервиса	База реляционных данных для сервисов	gmx2-pg1
15	Minio (s3)	Хранилище размеченных данных	gmx2-minio
16	Kafka	Шина данных	gmx2-kafka

Системные требования к программному обеспечению

Для использования программного обеспечения пользователь должен иметь постоянный доступ к сети Интернет.

Оборудование

Оборудование пользователя должно соответствовать рекомендуемым требованиям для функционирования браузера, через который пользователь использует программное обеспечение.

Для использования программного обеспечения производитель рекомендует пользователю использовать следующие операционные системы:

- Linux (все версии после 2020г)
- AstraLinux (все версии)
- RedOS (все версии) Windows 8,9,10,11
- Windows Server 2016,2019,2022,2025

Обращения в службу технической поддержки

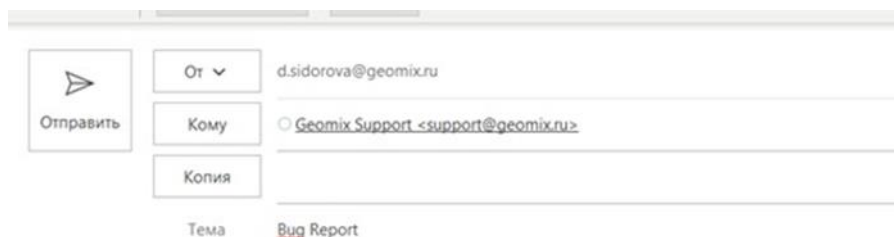
Общие положения

- График работы: Пн-Чт – 09:00 ч. - 18:00 ч. по московскому времени, Пт – 09:00 ч. -16:30 ч. по московскому времени.
- Круглосуточный прием обращений
- Срок обработки обращения: 0,5 часа

Способы обращения

По электронной почте

- Адрес: support@geomix.ru
- Допустимые форматы файлов: целесообразно включать в Заявку скриншоты, графические изображения, а также коды ошибки, которые выдает ПО.
- Формат предоставляемых скриншотов: JPG, GIF, PNG. При использовании файлов в форматах BMP рекомендуется их предварительно запаковать с использованием программы архиватора (RAR, ZIP).



Требования к обращению

Обязательная информация:

В Заявке должны быть точно и грамотно сформулированы вопросы, требующие разъяснения, описаны проблемы, требующие решения. В целях оперативного решения вопросов Заявка должна содержать следующую информацию:

- Данные Пользователя (ФИО, должность, структурное подразделение Заказчика, в котором работает обратившийся за помощью Пользователь, а также контактные данные для обеспечения оперативной связи с Пользователем);
- к какой части ПО относится вопрос, указанный в Заявке (например, процессы, отчетные формы, прочее); описание Инцидента, пошаговое описание действий по воспроизведению Инцидента;
- периодичность возникновения Инцидента (если применимо);
- целесообразно включать в Заявку скриншоты, графические изображения, а также коды ошибки, которые выдает ПО.

Процесс обработки

Приоритетность Заявки определяет специалист Первой линии поддержки Пользователей (координатор Service desk) в момент ее регистрации исходя из следующих критериев:

№	Приоритет	Инцидент	Консультация
1	Высокий	Инцидент, степень воздействия которого на Пользователей или бизнес-процессы Заказчика чрезвычайно высока, при котором нельзя достигнуть ожидаемый результат для выполнения должностных обязанностей и в ПО нет иных путей по достижению ожидаемого результата	
2	Средний	Инцидент, степень воздействия которого на Пользователей или бизнес-процессы Заказчика средняя, при котором: не происходит достижение Пользователем ожидаемого результата для выполнения должностных обязанностей, при этом в ПО имеются иные пути по достижению ожидаемого результата	Консультация по следующим вопросам: установка, настройка ПО; применение текущих, новых функций ПО; предоставление документации; предоставление новых версий ПО
3	Низкий	Инцидент, степень воздействия которого на Пользователей или бизнес-процессы Заказчика незначительна, при котором не происходит остановка работоспособности ПО и потеря данных; происходит достижение Пользователем ожидаемого результата для выполнения должностных обязанностей, не приводит к снижению эффективности работы Пользователя	Консультация по использованию новых функций в ПО после его обновления в режиме предварительно подготовленной демонстрации

После получения и анализа Заявки Исполнитель вправе направить запрос Пользователю для уточнения, сбора дополнительных диагностических данных, проведения дополнительных тестовых мероприятий.

В случае непоступления ответа от Пользователя на запрос дополнительной информации в течение 3 (трех) суток с даты направления Исполнителем соответствующего запроса дальнейшее рассмотрение Заявки такого Пользователя не производится.

Заявка считается рассмотренной, а услуги технической поддержки – оказанными в случае получения от Пользователя ПО подтверждения об устранении

Исполнителем выявленной проблемы или отсутствия обратной связи после предоставленного Исполнителем решения более 3 (трех) суток.

При поступлении Запроса на изменение Исполнитель осуществляет анализ требуемых изменений на предмет выявления данного функционала в ПО. Если указанный функционал в ПО имеется в каком-либо виде, Исполнитель консультирует Пользователя и, если такой функционал устраивает потребностям Пользователя, Запрос на Изменение не требует дальнейшего рассмотрения, а услуга технической поддержки считается оказанной Исполнителем в полном объеме.

Если запрошенный Пользователем функционал не реализован в ПО, Исполнитель передает ЗНИ профильным специалистам для подготовки технико-коммерческого предложения в адрес Заказчика или сообщает о плановых датах выхода функционала, если таковой заложен в дорожной карте выпуска программного продукта.

К Заявкам, касающимся прав доступа к ПО, обрабатываемым Исполнителем в рамках настоящего Договора/ регламента, относятся исключительно следующие случаи:

- Пользователь успешно входит в ПО, но у него недоступны некоторые части (модули) ПО;
- При попытке входа в ПО у Пользователя возникает системная ошибка.

В такой ситуации Исполнитель запрашивает у Пользователя полностью ФИО, должность, обращается к уполномоченному специалисту Заказчика за подтверждением запрошенных Пользователем в Заявке прав.

Для Заявок определены следующие статусы реализации:

- «ожидает принятия» – Заявка внесения в Service desk, ей присвоен регистрационный номер и приоритет;
- «в процессе» – Заявка принята в работу профильным специалистом СТП;
- «решена» – Заявка выполнена Исполнителем, Пользователь подтвердил достижение необходимого результата;
- «отменена» – выполнение Заявки невозможно по причине того, что запрашиваемые услуги не входят в состав услуг технической поддержки, предусмотренный п. 3 настоящего регламента; Заявка потеряла актуальность для Заказчика; не получена обратная связь от Пользователя в случае необходимости предоставления Пользователем дополнительной информации по запросу Исполнителя;
- «требуется уточнения» – Исполнитель приостановил выполнение Заявки в связи с объективной невозможностью выполнить Заявку или в связи с ожиданием дополнительных данных, необходимых для дальнейшего выполнения Заявки.

Результат

По итогам получения службой поддержки необходимой информации:

1. При положительном подтверждении:

Служба поддержки предоставляет решение для запроса

Пользователь получает уведомление об успешном решении вопроса

2. При отсутствии подтверждения:

Пользователь получает информационное письмо, где в письме указывается:

- причина отказа в технической поддержке
- рекомендация обратиться к Заказчику
- контакты Заказчика для решения вопроса

Обращения в службу технической поддержки для пользователя

Предварительная подготовка

Соберите следующую информацию:

- Текст лог-файла ошибки
- Действия, приведшие к ошибке или
- Описание вашего вопроса/предложения

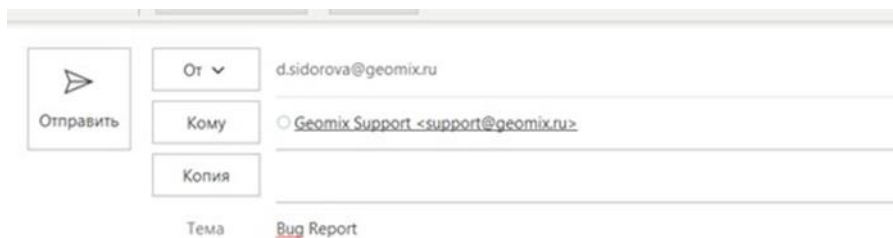
Подготовьте следующее:

- Скриншот ошибки
- Лог-файлы ошибки
- Описание последовательности действий

Способы обращения

По электронной почте - support@geomix.ru где требуется указать следующее:

- Тема письма: с какой проблемой/вопросом вы обращаетесь?
- В теле письма опишите проблему
- Приложите необходимые файлы



The image shows a screenshot of an email composition interface. On the left, there is a button with a paper plane icon and the text "Отправить". To the right, there are three input fields: "От" (From) with a dropdown arrow, containing "d.sidorova@geomix.ru"; "Кому" (To), containing "Geomix Support <support@geomix.ru>"; and "Копия" (Cc), which is empty. Below these fields is a "Тема" (Subject) field containing "Bug Report".

Обработка обращения

После отправки обращения:

- Вам придет оповещение, что ваше обращение получено

В течение 0,5 часов в рабочие часы технической: Пн-Чт – 09:00 ч. - 18:00 ч. по московскому времени, Пт – 09:00 ч. -16:30 ч. по московскому времени с вами свяжется специалист первой линии технической поддержки Вам будет предоставлено:

- Временное решение
- План устранения проблемы
- Сроки решения

Дополнительные рекомендации

При повторном обращении:

- Опишите новые детали проблемы
- Приложите дополнительные материалы

Контакты службы поддержки

График работы:

- Пн-Чт – 09:00 ч. - 18:00 ч. по московскому времени,
- Пт – 09:00 ч. -16:30 ч. по московскому времени

Время ответа: 0.5 часа с момента получения обращения

Способы связи:

- Email: support@geomix.ru