

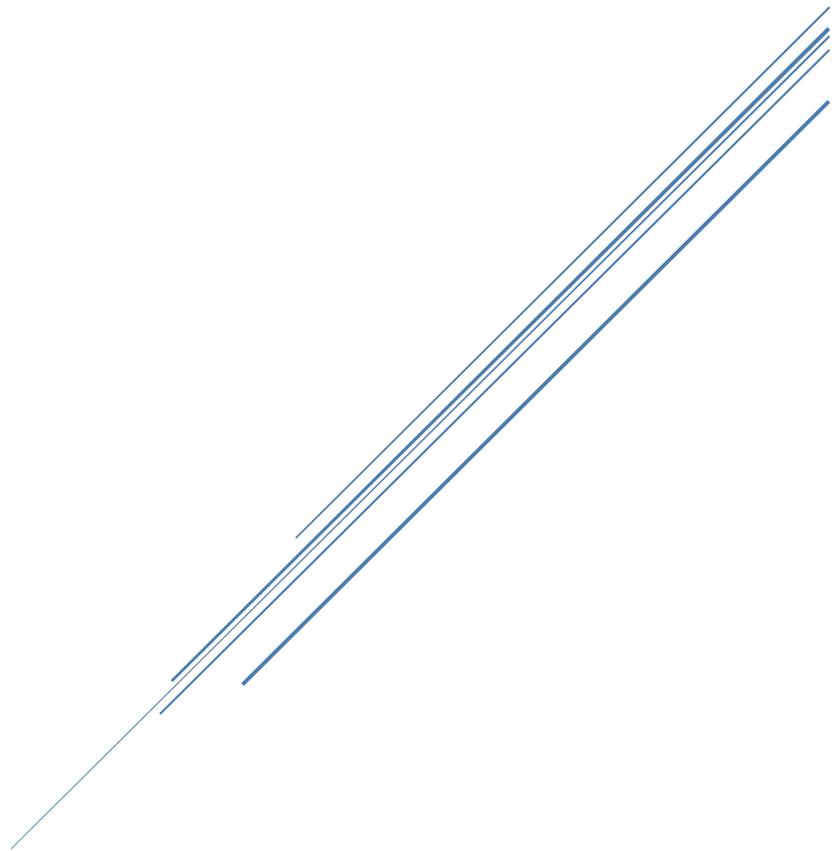


**АэроСеть**

Руководство пользователя

## Аналитический комплекс «АэроСеть»

План ликвидации аварий



06.06.2017

## Оглавление

<b>План ликвидации аварий .....</b>	<b>2</b>
Назначение программы.....	2
Предварительный анализ .....	2
Выявление задымленных участков.....	2
Определение времени хода в самоспасателях.....	5
Выравнивание стрелок по направлениям расходов .....	6
Разработка графической части.....	6
Позиции .....	6
Места действия позиций.....	9
Эвакуационные выходы.....	16
Пути подхода спасателей.....	23
Противопожарная защита.....	26
Замерные станции .....	27
Разработка оперативной части .....	28

## План ликвидации аварий

### Назначение программы

План ликвидации аварий – это документ строгой отчетности, который содержит перечень мероприятий по спасению людей из шахты в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Этот документ состоит из двух разделов: графической и оперативной части. В графической части изображается схема рудника, на которую нанесены специальные обозначения, помогающие определить, какие именно действия следует предпринимать в случае того или иного вида аварии в каждом из возможных мест ее возникновения. То есть план ликвидации аварий должен предусматривать все возможные виды аварий во всех возможных местах рудника. Что касается оперативной части, то она содержит текстовое описание шагов, которые следует предпринимать в каждом конкретном случае, перечень исполнителей, а также некоторые дополнительные сведения.

Однако чаще всего план ликвидации аварий представляет собой набор разрозненных документов, а также графическую схему, нарисованную в AutoCad. При этом рисование графической части является трудоемким процессом, так как предполагает, что все сложные объекты вроде выработок и условных обозначений должны быть нарисованы при помощи базового набора графических примитивов. Кроме того, схема рудника получается никак не связанной с оперативными документами.

Все эти проблемы могут быть решены при составлении плана ликвидации аварий в АэроСети, где предусмотрен набор специализированных инструментов для создания графической схемы, значительно ускоряющих ее построение, а также возможность хранения документов оперативной части в привязке к схеме. Кроме того, наличие электронной модели рудника позволяет проводить в АэроСети некоторые аналитические вычисления, гарантирующие учет ряда важных факторов при составлении плана ликвидации аварий.

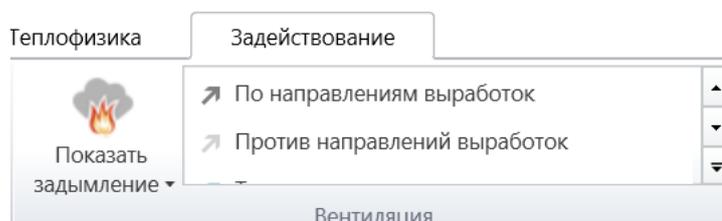
### Предварительный анализ

#### Выявление задымленных участков

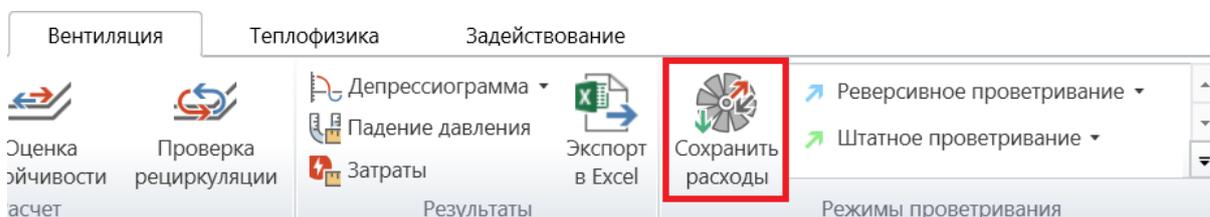
Один из самых важных факторов при составлении плана ликвидации аварий является прогноз задымления. Дело в том, что план спасения людей предполагает продумывание путей их эвакуации в случае пожаров на шахтах. При этом следует учитывать, что движение людей по задымленным выработкам при эвакуации нежелательно. А если такое

и происходит, то время движения по задымленным участкам не должно превышать штатного времени работы самоспасателей (или другого оборудования, если речь идет об отряде спасателей).

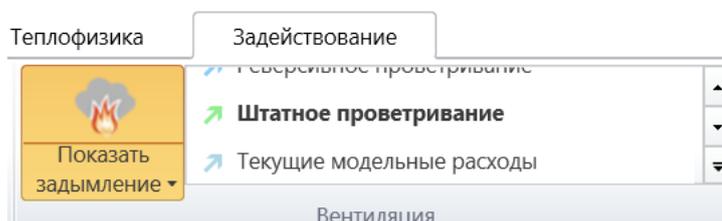
Специально для ответа на подобные вопросы в АэроСети предусмотрена подсветка задымления выработок при выбранном режиме проветривания. Список всех доступных режимов проветривания отображается на вкладке *Задействование*.



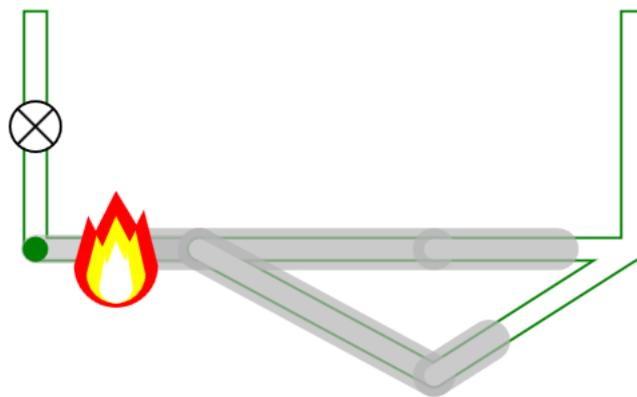
По умолчанию в списке присутствует три стандартных режима проветривания: по направлениям выработок, против направлений выработок и режим, основанный на текущих модельных расходах воздуха в выработках. Кроме того, этот список можно пополнять. Так, полезно сохранить штатный и реверсивный режим проветривания рудника. Для этого необходима правильно построенная вентиляционная модель рудника, в которой сначала следует задать штатный режим работы вентилятора и нажать кнопку *Сохранить расходы* на вкладке *Вентиляция*. А затем перевести вентилятор на реверсивный режим, пересчитать модельные расходы и снова сохранить их.



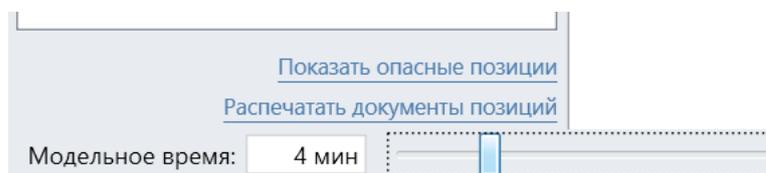
После этого можно выбрать один из режимов проветривания щелчком мыши и нажать на кнопку *Показать задымление*, после чего включится режим подсветки задымления.



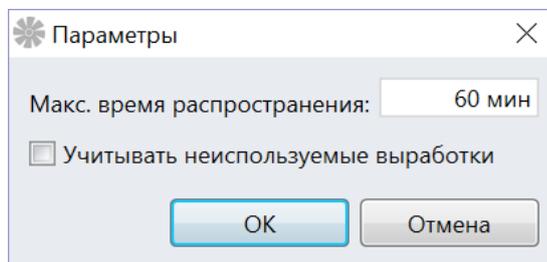
Но прежде чем задымление для выбранного режима проветривания будет отображено, следует выбрать место возникновения пожара на схеме кликом мыши на любой из выработок. В результате в этом месте появится значок, обозначающий пожар, а по направлению течения воздуха будет показан шлейф дыма.



При этом текущее задымление всегда отображается для определенного периода времени после возникновения возгорания. Текущее модельное время редактируется в строке состояния в правом нижнем углу главного окна путем перетаскивания ползунка, либо путем задания точного значения времени.

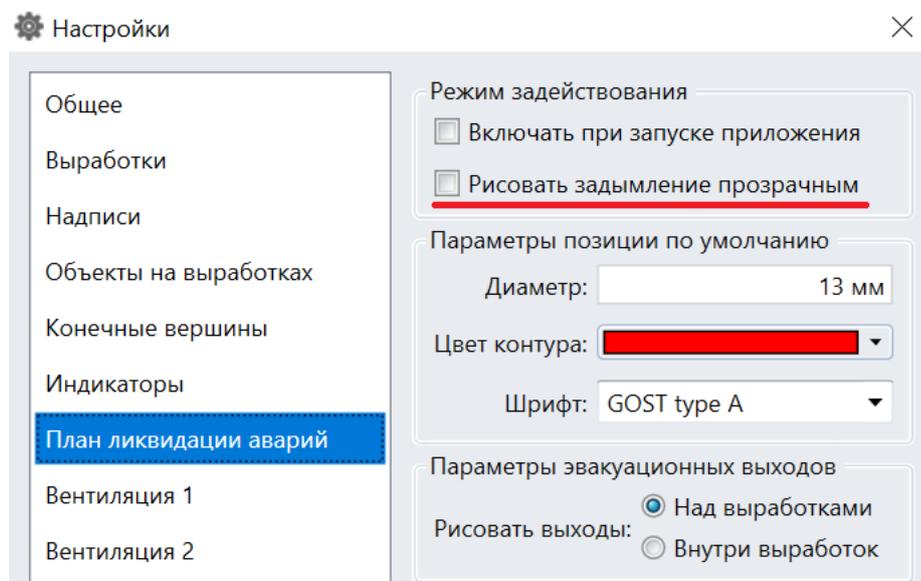


Максимальное время моделирования указывается в настройках под кнопкой *Показать задымление*.



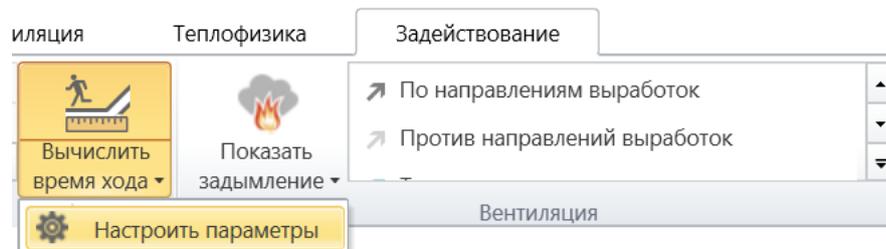
В результате становится возможным оценивать области задымления при возникновении пожара в тех или иных местах шахты, а также принимать решение о том, необходимо ли менять режим работы вентилятора при ликвидации возгорания. Подобная информация должна стать основой для создания плана ликвидации аварий.

При печати задымления могут возникнуть проблемы, связанные с тем, что некоторые драйверы печати не поддерживают полупрозрачную закраску. В этом случае следует отключать галочку «Рисовать задымление прозрачным» на форме настроек.



## Определение времени хода в самоспасателях

В случае возникновения аварии шахтеры должны эвакуироваться в самоспасателях, ресурс которых имеет ограничение по времени, поэтому план ликвидации аварий следует проектировать так, чтобы все люди могли успеть выйти на свежую струю воздуха. Существуют нормы скорости движения шахтеров в самоспасателях, которые позволяют произвести необходимые расчеты. Текущие нормы по скорости можно редактировать через меню *Настроить параметры* под кнопкой *Вычислить время хода* на вкладке *Задеирование*.

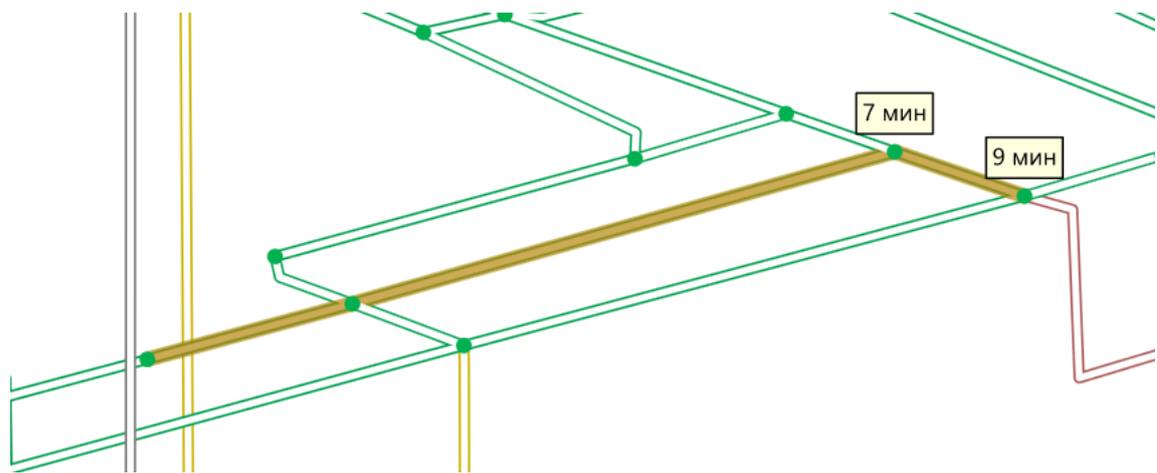


Скорость движения в самоспасателях

Тип выработок	Угол наклона, градусы				
	0	10	20	30	60 и более
Подъем	60 м/мин	45 м/мин	30 м/мин	20 м/мин	5 м/мин
Спуск		60 м/мин	40 м/мин	25 м/мин	7 м/мин

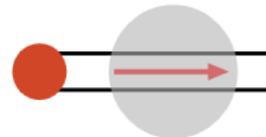
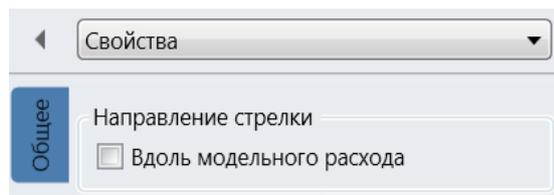
Сохранить Отмена

Чтобы вычислить время хода в самоспасателях на схеме, нужно воспользоваться одноименной кнопкой на вкладке *Задеирование*, а затем последовательно щелкать по выработкам, по которым должен пройти путь. Для отмены добавления последней выработки следует использовать правую кнопку мыши.



## Выравнивание стрелок по направлениям расходов

Если стрелки направления течения воздуха расставлены вручную, то их можно автоматически выравнивать в соответствии с текущими модельными расходами. Для этого на панели свойств стрелки следует задать галочку *Вдоль модельного расхода*.



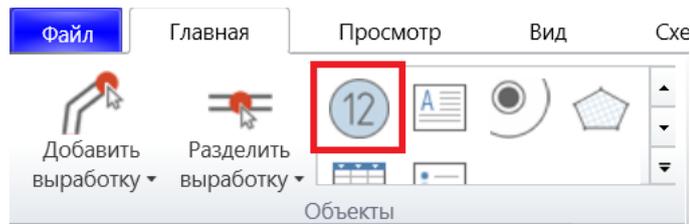
## Разработка графической части

### Позиции

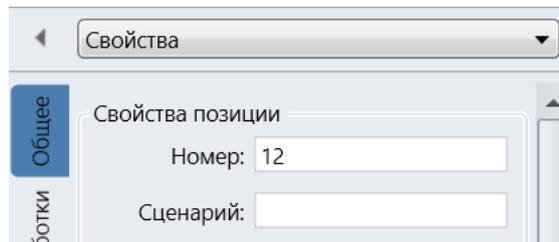
Позицией плана ликвидации аварий называется комплекс мероприятий по ликвидации последствий определенного вида аварии в конкретной области рудника. В графической части позиции изображаются в виде особых значков, внутри которых указывается их номер.



Добавление позиций происходит при помощи соответствующей кнопки в галерее объектов на вкладке *Главная*.

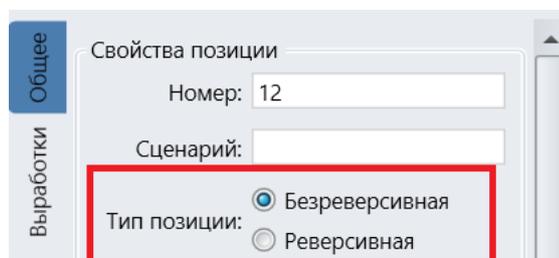


Каждая позиция должна иметь уникальный номер, который позволит легко найти ее описание в оперативной части плана. Номер позиции редактируется на панели ее свойств.

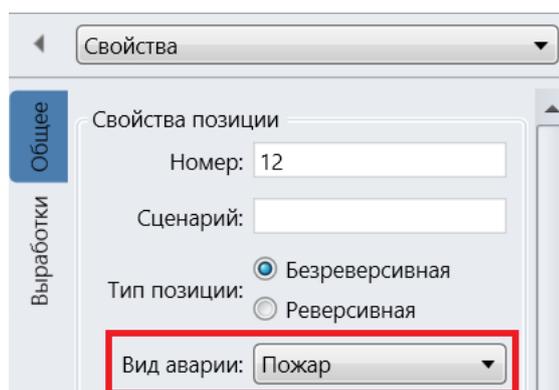


Помимо номера есть возможность дополнительно указывать сценарий, который позволяет добавить к номеру позиции соответствующий суффикс, что весьма удобно, когда требуется добавить новую позицию без того, чтобы менять нумерацию уже существующих.

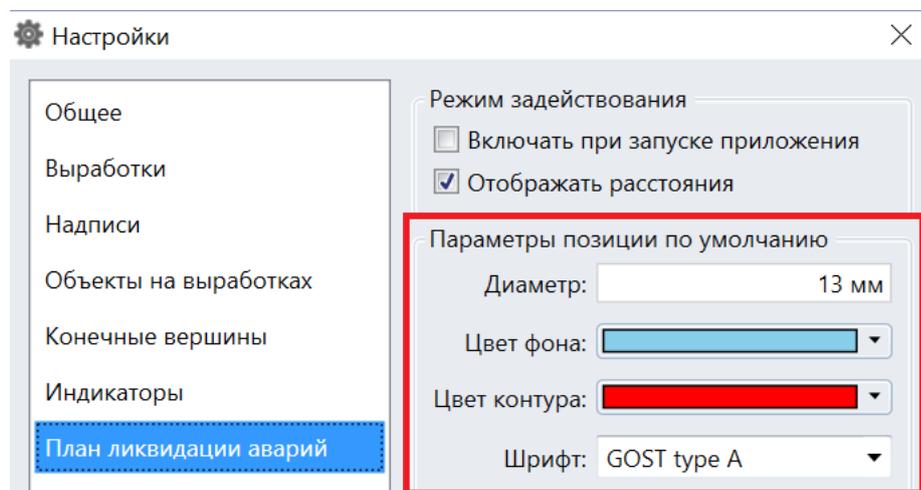
Каждая позиция подразумевает действия по спасению людей, исходя из штатного или реверсивного режима проветривания после обнаружения аварии. При этом позиции штатного проветривания обозначаются кругом с одинарным ободком, а реверсивного проветривания – с двойным.



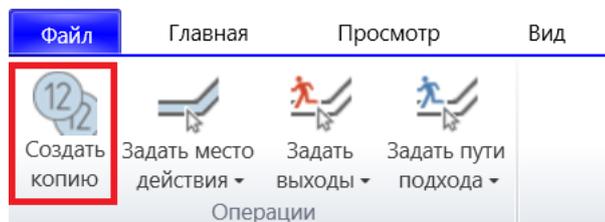
Цвет же ободка сигнализирует о типе аварии, которую обозначает позиция. В случае пожаров ободок позиции красный, в случае затоплений – синий, а во всех остальных случаях – черный.



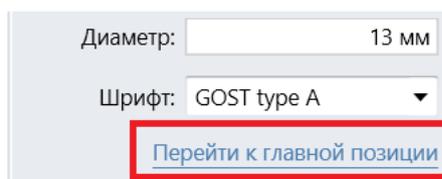
Все остальные параметры связаны с отображением позиции на схеме (цвет фона и границы, диаметр и шрифт). У каждой новой позиции эти параметры выбираются на основе настроек по умолчанию, которые можно редактировать на вкладке *План ликвидации аварий* на форме опций.



Кроме того, одна и та же позиция может присутствовать на схеме в виде множества графических символов с одним и тем же номером. Это происходит, к примеру, когда план ликвидации аварий составляется отдельно для схемы в аксонометрической проекции и отдельно для каждого из горизонтов. В этом случае, чтобы избежать дублирования объектов, полезно создавать копии уже существующих позиций. Делается это путем выделения позиции, которую нужно скопировать, и нажатия кнопки *Создать копию* в контекстной вкладке у позиции.



В результате одна и та же позиция будет представлена множеством графических обозначений на схеме, имеющих общие параметры. Отличить исходную позицию от ее копий можно по специальной кнопке *Перейти к главной позиции*, которая будет появляться на панели свойств позиции-дубля.



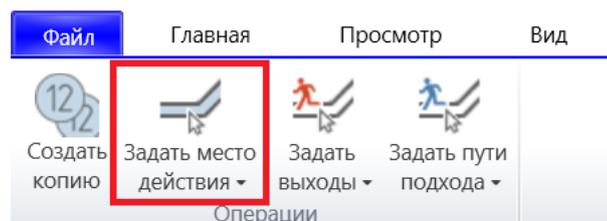
При этом у копий позиции можно задавать собственный цвет фона.

Отображение позиций на схеме можно включать и отключать при помощи режима *Вид* -> *Общее* -> *План ликвидации аварий* -> *Объекты* -> *Позиции*.

## Места действия позиций

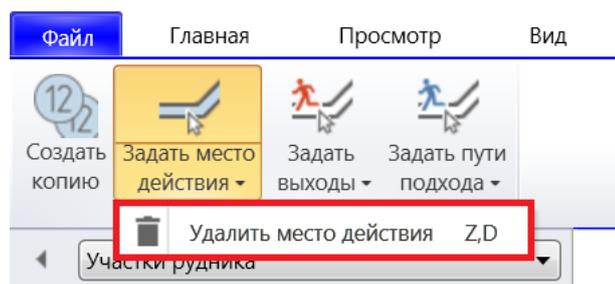
Каждая позиция плана ликвидации аварий всегда действует в отношении определенного участка схемы, где ожидается возникновение аварии. По умолчанию добавленная позиция становится общешахтной, то есть действует в отношении всех выработок в руднике.

Однако чаще всего местом действия позиции является лишь ограниченная область. Чтобы задать подобную область, следует выделить нужную позицию, а затем воспользоваться кнопкой *Задать место действия* в контекстной вкладке.

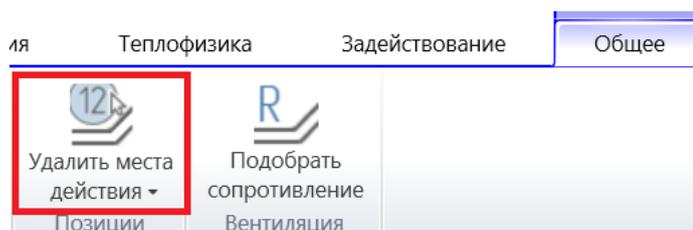


После чего, щелкая по соответствующим выработкам, можно задать место действия позиции. Если же требуется наоборот удалить связь выработки с позицией, то для этого в режиме привязки нужно щелкнуть по выработке еще раз. Кроме того, при помощи

команды *Удалить место действия* можно за один клик удалить все связи, обозначающие место действия позиции.

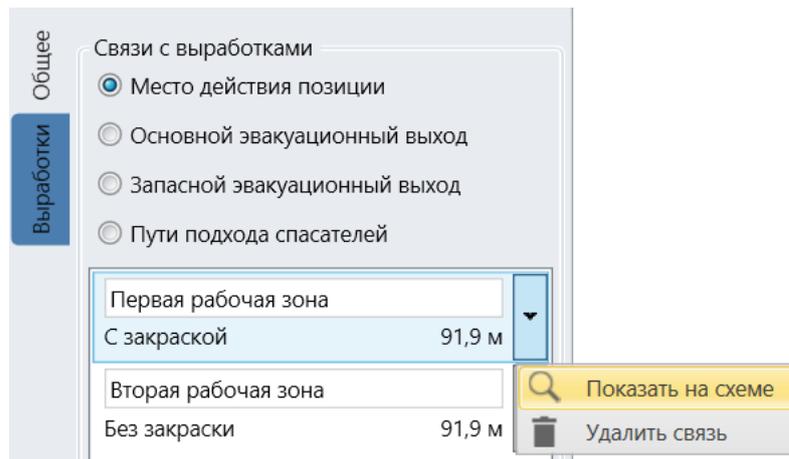


Аналогично можно удалить все связи с позициями в контекстной вкладке выработки.

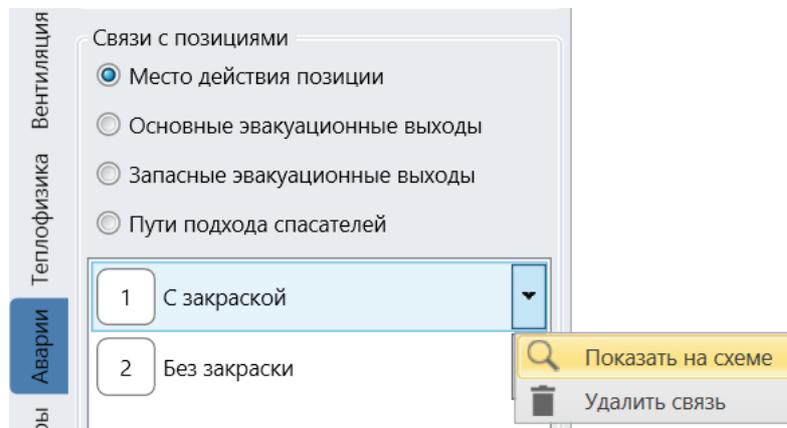


Место действия позиции удобно подсвечивать на схеме путем закраски выработок в цвет тех позиций, к которым они относятся (*Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Выработки -> Цвет позиции внутри / Цвет позиции на границах*). При этом может оказаться, что одна и та же выработка является местом действия нескольких позиций. В этом случае выработка может сохранять связь со всеми позициями, но отображать цвет только одной из них. Чтобы указать при привязке выработки к позиции, что выработка не должна отображать цвет позиции, достаточно при щелчке по выработке удерживать клавишу Shift нажатой. Кроме того, в тот момент, когда заданы места действия всех позиций, отображение выработок, несвязанных с позициями, можно просто отключать, чтобы упростить восприятие схемы рудника (*Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Выработки -> Неиспользуемые выработки*). Или отображать такие выработки некоторым стандартным образом (*Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Выработки -> Белые неиспользуемые выработки / Черные границы неиспользуемых выработок*).

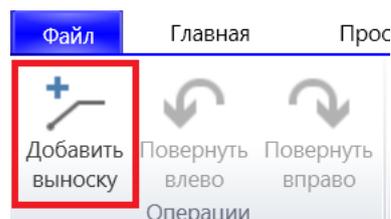
Все связи позиции с выработками можно просмотреть на вкладке *Выработки* на панели свойств позиции. Там же можно указать названия соответствующих выработок, подсветить их на схеме или удалить их связи с позицией.



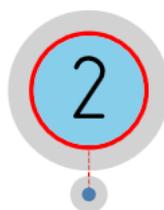
Аналогичная вкладка *Аварии* существует и на панели свойств выработки.



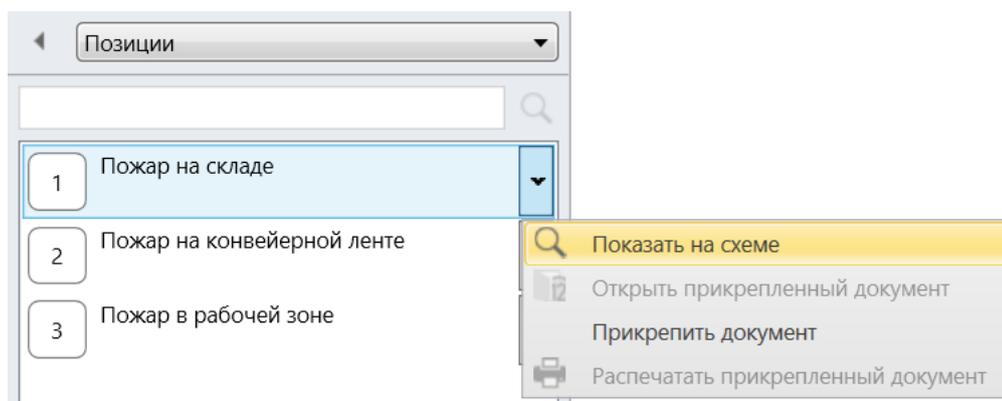
Помимо закраски выработок место действия позиции можно указывать путем рисования пунктирных линий, идущих от позиции к соответствующим участкам рудника. Чтобы добавить такую линию, нужно выделить позицию, а затем воспользоваться кнопкой *Добавить выноску* на контекстной вкладке *Общее*.



В результате появится пунктирная линия, идущая из центра позиции, конец которой можно перетаскивать мышкой. Чтобы удалить такую выноску, достаточно выделить синий кружок на ее конце и воспользоваться командой *Удалить*.

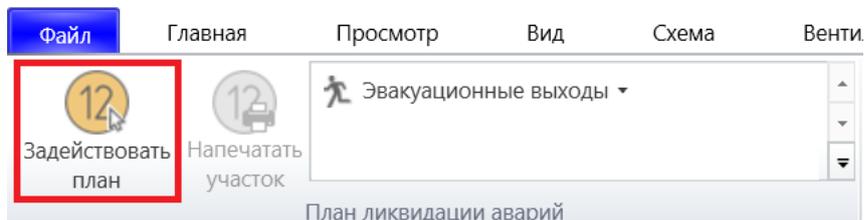


Список всех позиций на схеме можно просмотреть на специальной вкладке на боковой панели.

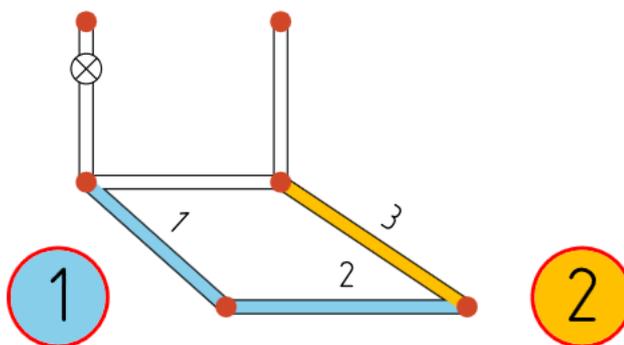


В этом списке рядом с номером позиции отображается ее описание. При наведении мыши на позицию соответствующий значок подсвечивается на схеме. Нужную позицию в списке можно найти, применив текстовый фильтр по номеру и описанию позиции.

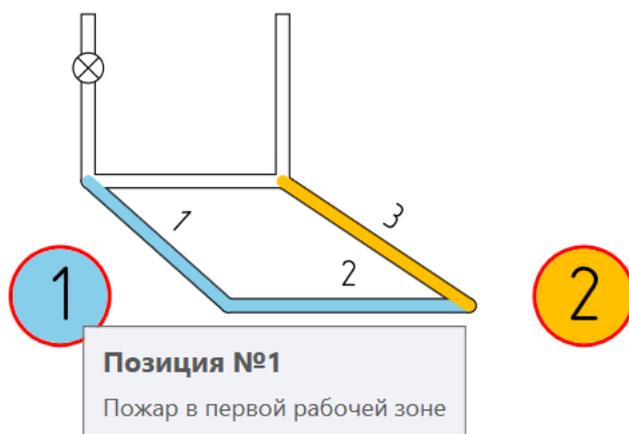
Оценить правильность созданного плана ликвидации аварий можно в режиме его задеирования, то есть в режиме, который позволяет удобно визуализировать только ту информацию, которая нужна в данный момент времени. Так, правильность задания мест действия позиций можно проверить, воспользовавшись кнопкой *Задействовать план* на вкладке *Задействие* и последовательно щелкая по каждой из позиций на схеме.



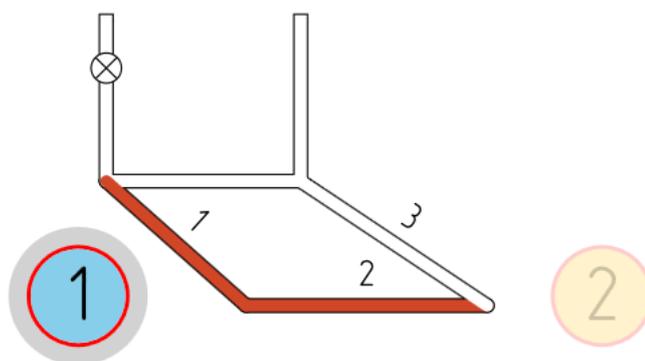
Рассмотрим следующую схему, где первая позиция привязана к первой и второй выработкам, а вторая позиция – к третьей выработке с закраской и без закраски ко второй.



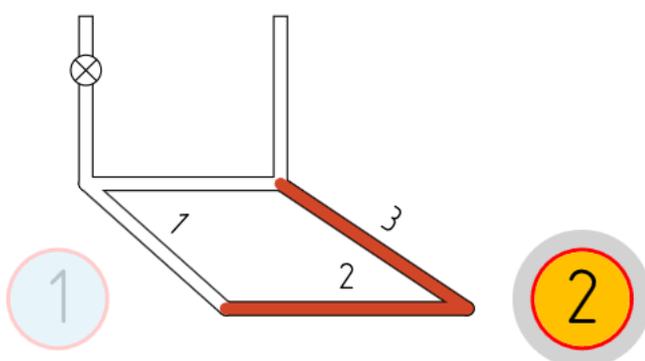
После включения задеирования плана ликвидации аварий на схеме исчезнут все конечные узлы выработок, а список позиций появится на боковой панели.



Кроме того, при наведении мыши на позицию будет отображаться всплывающая подсказка с описанием. После выделения первой позиции первая и вторая выработки, являющиеся местом ее действия, будут закрасены красным, закрашка всех остальных выработок исчезнет, а другие позиции будут показаны полупрозрачными.



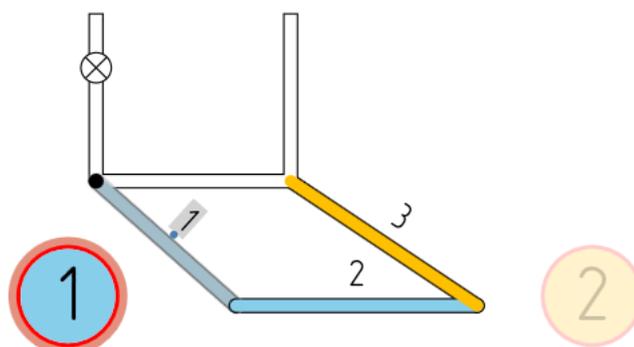
Если же выделить вторую позицию, то красными станут вторая и третья выработки независимо от того, были ли они привязаны с закрашкой или нет.



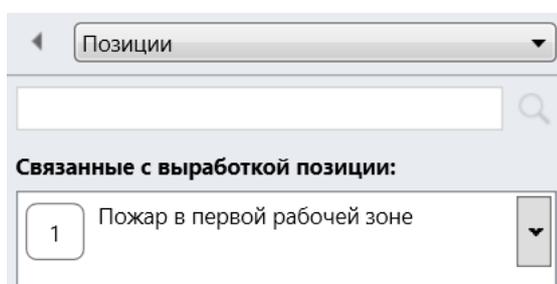
Однако такая подсветка доступна только для позиций, не помеченных как общешахтные. В противном случае считается, что позиция относится ко всем выработкам в руднике и заливки выработок в красный цвет не происходит.

Помимо позиций в режиме задействования можно выделять отдельные выработки. В этом случае непрозрачными на схеме будут оставаться только те позиции, местом

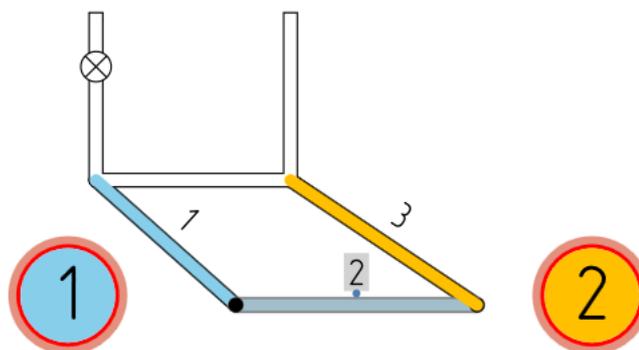
действия которых является выделенная выработка. Так, при выделении первой выработки непрозрачной останется первая позиция.



Кроме того, после выделения этой выработки на панели со списком позиций видимой останется тоже только первая позиция.

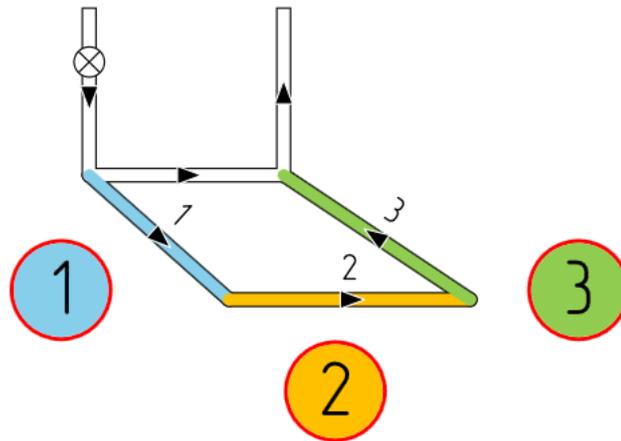


А при выделении второй выработки непрозрачными останутся обе позиции, так как выработка является местом действия обеих позиций.

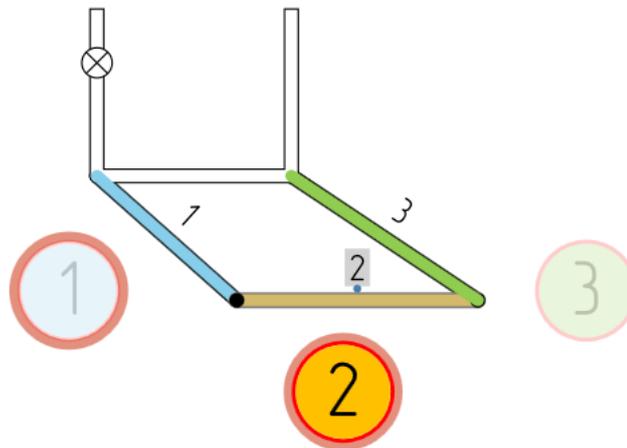


Помимо подсветки связей между выработками и позициями режим задеирования позволяет искать угрожаемые по дыму позиции, то есть те позиции-пожары, дым от которых мог достичь указанной выработки при условии, что воздух движется в соответствии с выбранным режимом проветривания. Такие позиции выделяются красной каймой, как в случае с первой и второй позициями при выделении второй выработки.

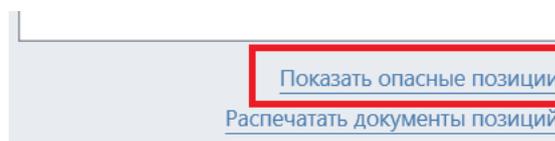
Рассмотрим более сложную схему. Пусть теперь вторая выработка относится только ко второй позиции, а третья выработка – к третьей позиции. Направление течения воздуха совпадает с направлениями выработок.



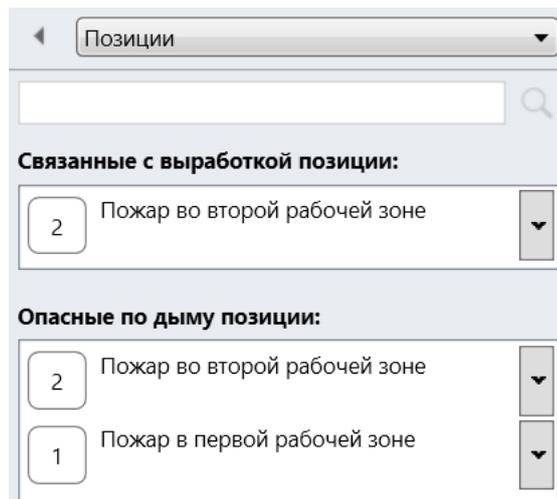
В этом случае при выделении в режиме заде́йствования второй выработки, опасными по дыму будут считаться первая и вторая позиция, но не третья, так как дым от нее не может достичь второй выработки.



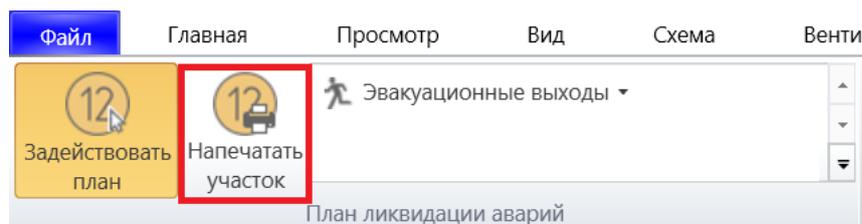
Помимо подсветки на схеме опасные по дыму позиции могут отображаться на панели со списком позиций. Для этого требуется предварительно выделить выработку, тем самым отфильтровав список позиций, а затем нажать кнопку *Показать опасные позиции*.



В результате появится дополнительный список, где опасные по дыму позиции будут показаны отсортированными по степени удаления от текущей выработки.



Помимо интерактивности режим задеирования плана ликвидации аварий предоставляет возможность печати участка схемы, связанного с выделенной позицией. Для этого на вкладке *Задеирование* предусмотрена кнопка *Напечатать участок*. Это бывает удобно в тех случаях, когда требуется получить только ту часть плана ликвидации аварий, которая связана с какой-то одной позицией.



Для выхода из режима задеирования достаточно еще раз нажать на кнопку *Задеировать план* на вкладке *Задеирование* или воспользоваться кнопкой *Выделить объект* на вкладке *Редактирование*.

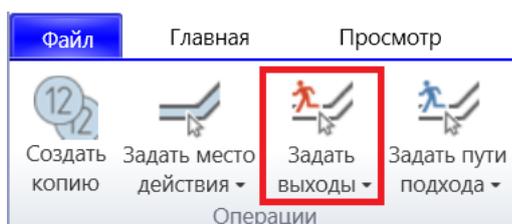
## Эвакуационные выходы

Ключевым элементом составления плана ликвидации аварий является продумывание путей эвакуации людей. Правила безопасности требуют, чтобы при возникновении аварии в любом месте рудника существовало как минимум два альтернативных пути, по которым могла бы пройти эвакуация. Один из таких выходов считается основным, а другой – запасным. При этом каждый из них должен быть проложен так, чтобы обеспечить безопасный выход людей. Причем если вследствие возникновения пожара часть выработок окажется задымлена, то время движения людей в индивидуальных самоспасателях не должно превышать предельно допустимого значения.

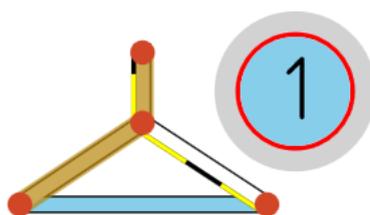
Согласно правилам, эвакуационные пути прописываются в оперативной части плана ликвидации аварий. Кроме того, запасные эвакуационные пути могут обозначаться пунктирной черно-желтой линией в графической части плана. Однако при таком подходе

становится весьма сложно найти эвакуационные выходы на схеме для конкретной позиции. Это затруднение можно преодолеть, если не только прописать эвакуационные выходы в оперативной части, но и задать выработки, являющиеся эвакуационными выходами, для каждой позиции на схеме. В результате в режиме задеирования станет возможным подсвечивать эвакуационные выходы для отдельных позиций.

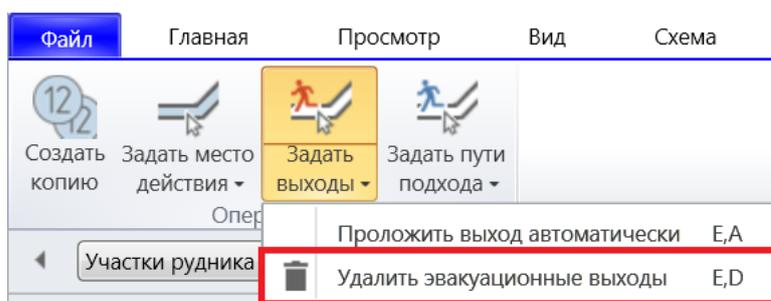
Чтобы добавить эвакуационный выход к выделенной позиции, следует воспользоваться кнопкой *Задать выходы* в контекстной вкладке *Позиция*.



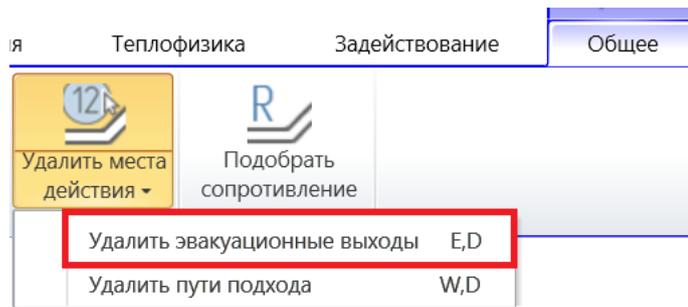
После чего будет включен режим выбора выработок, по которым должны пройти эвакуационные выходы у позиции. Если выработка ранее не была связана с позицией, то клик по ней добавляет ее в основной эвакуационный выход у позиции, а клик с зажатой клавишей Shift – в запасной выход. При этом выработки, относящиеся к основному выходу, подсвечиваются желтым, а к запасному – обозначаются пунктирной линией. Основной и запасной эвакуационные выходы могут частично проходить по одним и тем же выработкам. Для того чтобы удалить выработку из основного выхода, по ней нужно щелкнуть повторно в режиме привязки, а из запасного выхода – щелкнуть повторно с зажатой клавишей Shift.



Чтобы удалить сразу все эвакуационные выходы у позиции, следует воспользоваться командой *Удалить эвакуационные выходы* на контекстной вкладке *Позиция*.

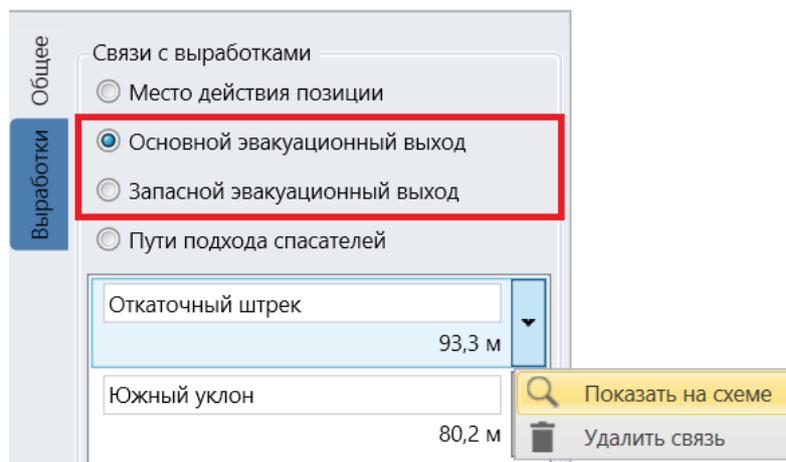


Аналогично можно удалить выделенную выработку из всех эвакуационных выходов на схеме.

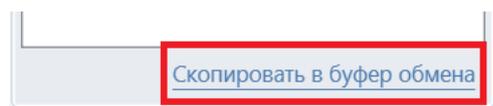


После выключения режима задания эвакуационных выходов подсветка запасных выходов пунктирными черно-желтыми линиями пропадает, однако подобные линии можно оставить видимыми, если включить режим отображения *Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Выработки -> Запасные выработки*.

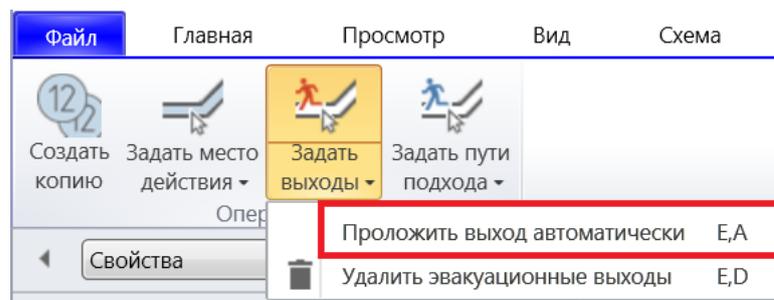
Список выработок, по которым проходит основной и запасной эвакуационный выход у позиции, можно просмотреть на вкладке *Выработки* на панели свойств.



Там же можно редактировать названия выработок, а также подсвечивать их на схеме или вовсе удалить с ними связь. При этом аккуратное задание имен выработок позволит генерировать текстовые описания путей, по которым проложены эвакуационные выходы у позиции. Для этого следует воспользоваться командой *Скопировать в буфер обмена*, которая создаст соответствующее описание пути в виде названий выработок, разделенных запятыми, доступным для последующей вставки в документы оперативной части плана ликвидации аварий.



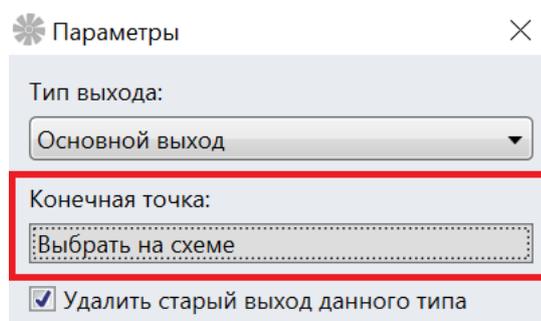
Еще одним инструментом, ускоряющим разработку плана ликвидации аварий, является автоматическая прокладка эвакуационного выхода у позиции. Чтобы проложить выход таким образом, следует воспользоваться командой *Проложить выход автоматически* на контекстной вкладке позиции.



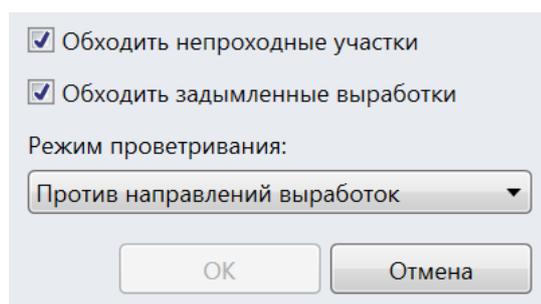
Далее следует настроить параметры работы алгоритма прокладки. В первую очередь следует указать тип добавляемого эвакуационного выхода.



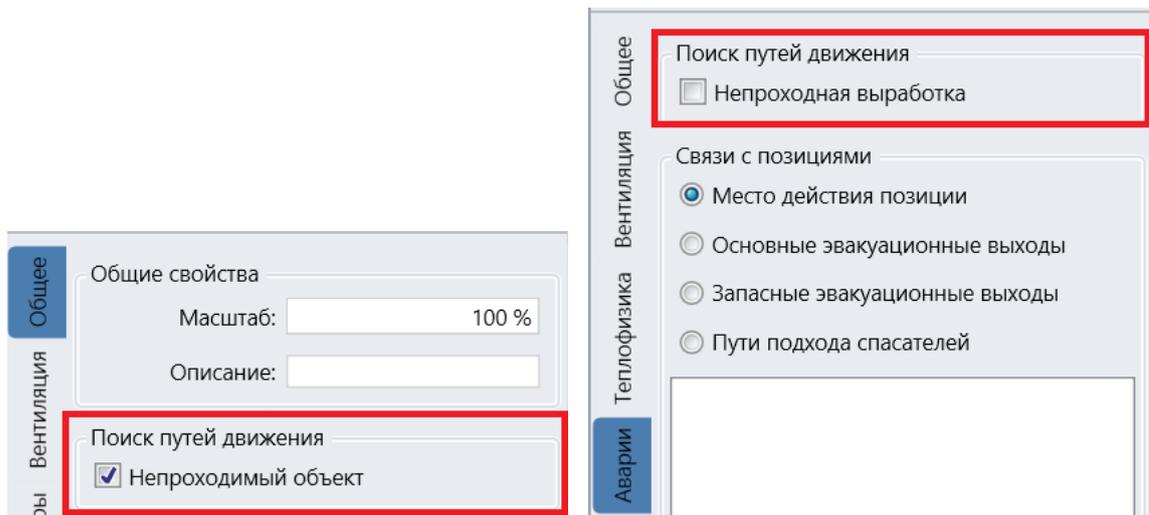
Затем выбрать на схеме выработку, куда следует проложить новый выход.



После чего указать, следует ли перед добавлением нового выхода удалить старый выход того же типа.



Кроме того, есть возможность настроить алгоритм прокладки пути таким образом, чтобы эвакуационный выход не проходил через заведомо непроходные участки схемы. Таковыми считаются те выработки, которые содержат какие-то непроходные объекты, например, глухие перемычки, а также любые другие выработки, специально помеченные как непроходные.

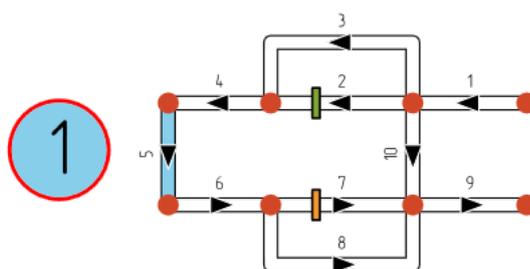


Для удобства восприятия все непроходимые выработки можно подсветить на схеме при помощи режима отображения *Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Выработки -> Непроходимые выработки*.

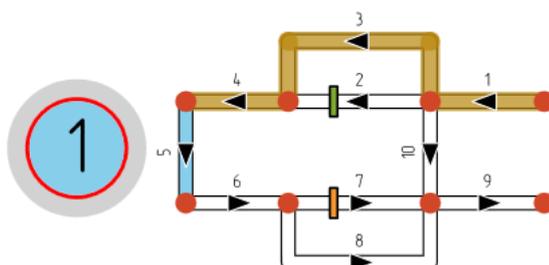
Помимо проверки проходимости выработок при прокладке эвакуационных выходов важно также стараться максимально сократить время пребывания людей в задымленной атмосфере. Для этого лучше всего, чтобы выход проходил по выработкам, которые заведомо не могут быть задымлены вследствие возникновения пожара в месте действия позиции. Специально для того, чтобы полностью исключить прокладку эвакуационного выхода по потенциально задымляемым выработкам, на форме с параметрами алгоритма присутствует опция *Обходить задымленные выработки*. При этом то, в какую сторону пойдет дым, определяется на основе выбранной на форме схемы проветривания.

Когда все параметры настроены, следует нажать кнопку *ОК*, после чего, если выход был успешно проложен, включится режим ручного задания эвакуационного выхода у позиции, в котором, во-первых, добавленный выход будет подсвечен, а во-вторых, станет возможным поправить какие-то детали вручную. Иногда, однако, накладываемые ограничения не позволяют проложить эвакуационный выход. В таком случае будет выдано сообщение об ошибке и предложено изменить параметры алгоритма.

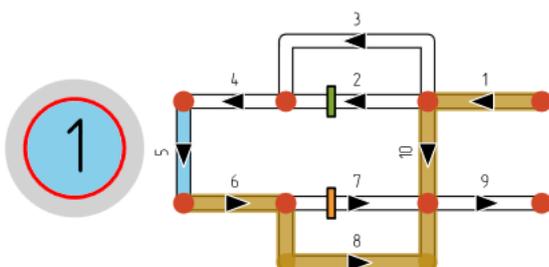
Рассмотрим следующую схему, на которой подсвечены направления выработок. При этом пятая выработка является местом действия позиции.



Проложим основной эвакуационный выход до первой выработки, минуя все непроходимые объекты, а также обходя задымленные выработки, считая, что воздух движется вдоль направлений выработок.

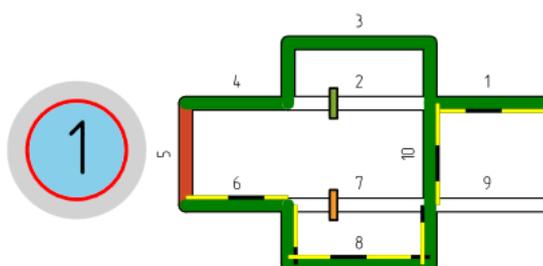


В результате выход пройдет по третьей и четвертой выработке, так как в этом случае люди будут выходить по свежей струе воздуха, а также обойдет вторую выработку, так как она содержит непроходимую глухую перемычку. Пусть теперь считается, что направление воздушных потоков будет срезверсировано и дым станет распространяться против направления выработок.

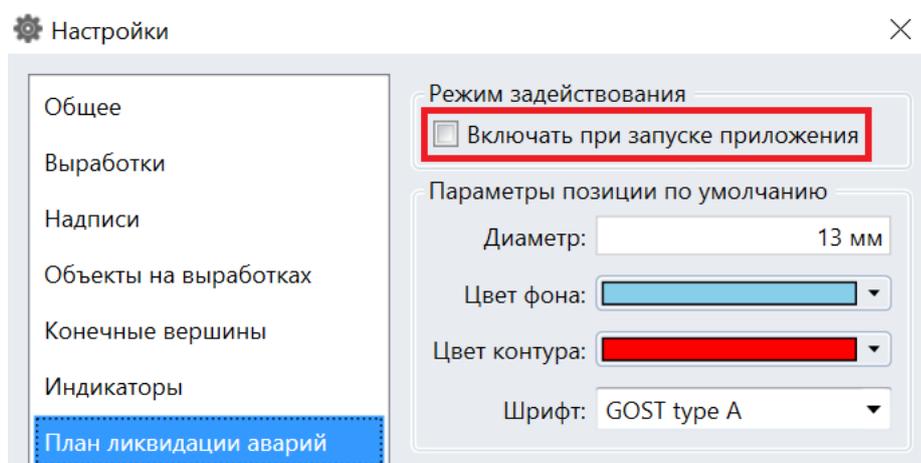


В этом случае выход пройдет по шестой, восьмой и десятой выработкам, так как в шестой и восьмой выработке люди будут двигаться по свежей струе, а в десятую выработку дым от пятой выработки попасть не может.

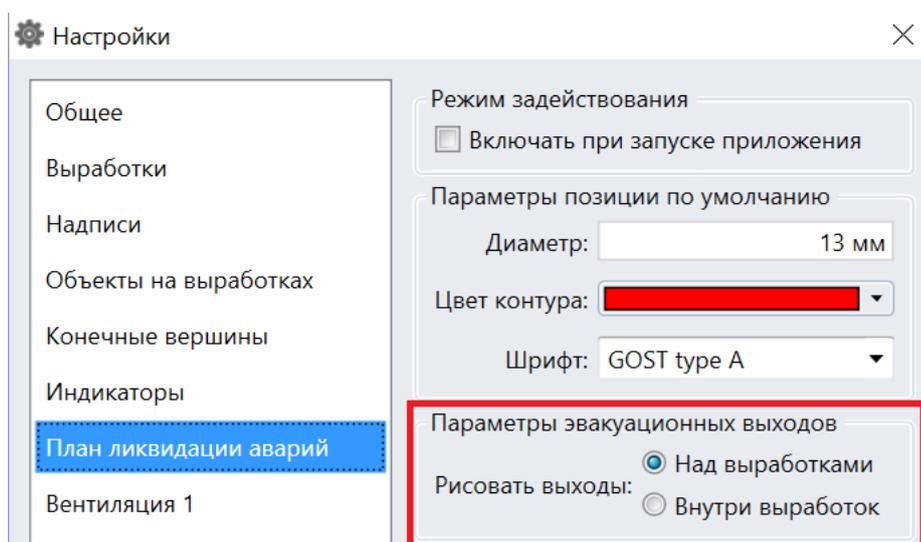
В режиме задействования эвакуационные выходы позиции подсвечиваются путем закраски выработок зеленым цветом. Кроме того, рядом с выработками, образующими запасной выход, показывается пунктирная черно-желтая линия.



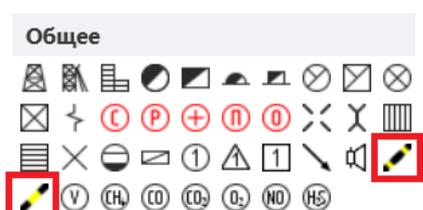
Помимо этого, есть возможность указать, что режим задеирования должен включаться сразу после открытия файла, что может быть удобно, когда план ликвидации полностью составлен.



Кроме того, в настройках можно указать, что пунктирная черно-жёлтая линия должна отображаться внутри выработок.

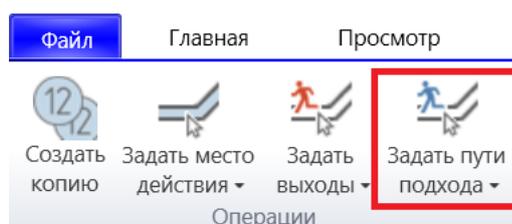


Если же эвакуационные выходы необходимо обозначать строго по ГОСТ, то специально для таких случаев предусмотрены два значка в галерее объектов: блоковый и общешахтный запасные выходы.

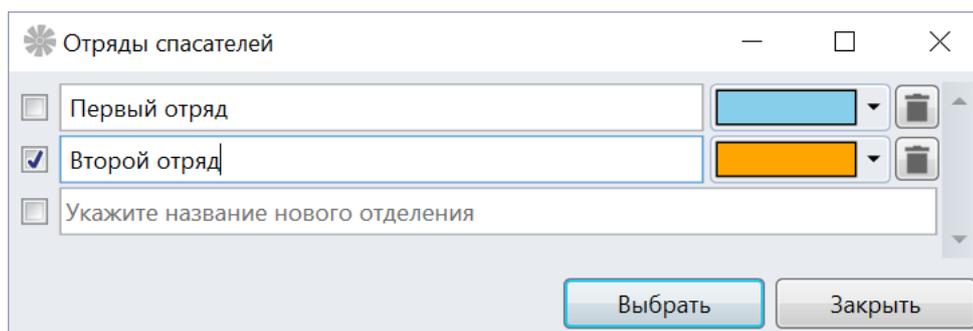


Помимо продумывания путей самостоятельной эвакуации людей план ликвидации аварий предусматривает также комплекс спасательных мероприятий, выполняемых военизированными горноспасательными частями. Первейшей задачей таких отрядов в начальный период является подход к месту возникновения аварии и эвакуация людей, которые не могут выбраться самостоятельно. В связи с этим важно заранее проложить пути подхода спасателей таким образом, чтобы гарантировать эвакуацию всех людей, оказавшихся в зоне аварии, а также обеспечить безопасность самих спасателей. Так, хотя отряды ВГСЧ и имеют специальные респираторы, позволяющие им длительное время пребывать в непригодной для дыхания атмосфере, тем не менее время действия таких респираторов ограничено несколькими часами, поэтому при прокладке путей подхода следует учитывать это обстоятельство.

Чтобы задать путь подхода отряда спасателей у выделенной позиции, следует воспользоваться кнопкой *Задать пути подхода* на контекстной вкладке *Позиция*.

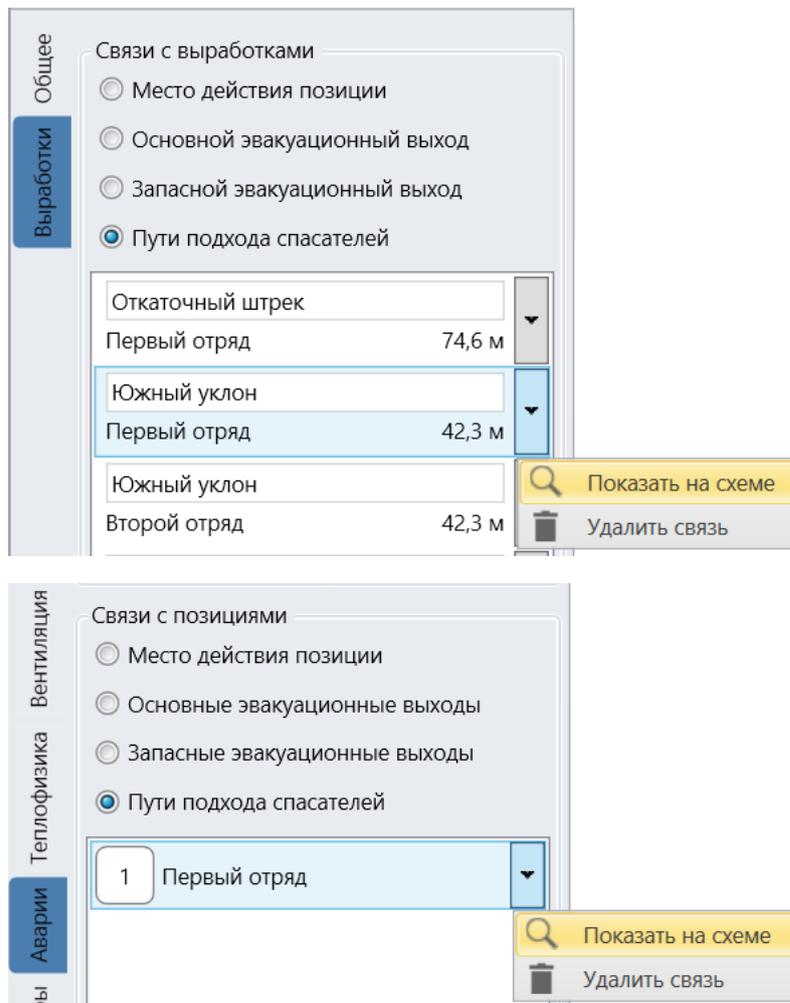


После чего появится форма, на которой можно создать новый отряд спасателей или выбрать из ранее добавленных отрядов. С каждым отрядом при этом можно связать определенный цвет.

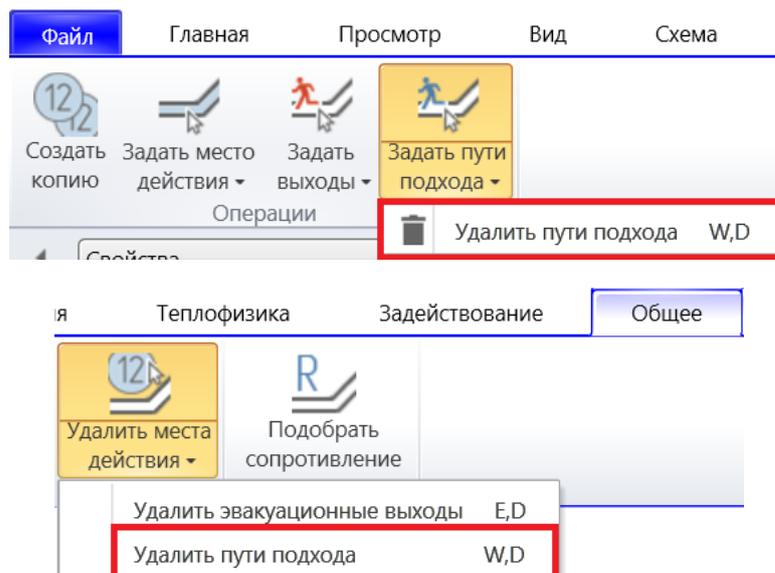


После выбора отряда включится режим задания выработок, по которым пройдет путь подхода этого отряда. Аналогично с выбором эвакуационных путей первый клик по выработке прикрепляет ее к пути подхода, повторный клик – удаляет связь с позицией.

Все добавленные пути подхода отображаются на панели свойств соответствующих выработок и позиций.



Чтобы удалить все эвакуационные пути у выделенной позиции, следует воспользоваться командой *Удалить пути подхода* на контекстной вкладке *Позиция* (или на вкладке *Общее* в случае выделенной выработки).

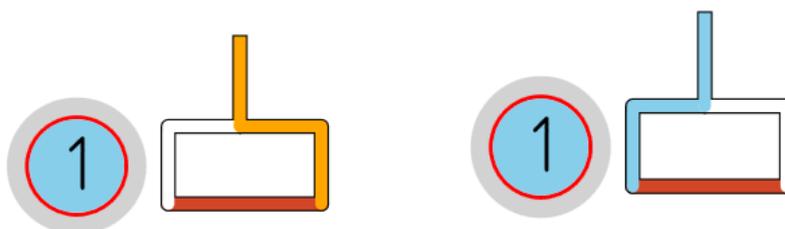


По умолчанию в режиме задеирования подсвечиваются эвакуационные выходы у выделенной позиции. Чтобы включить отображение пути подхода конкретного отряда

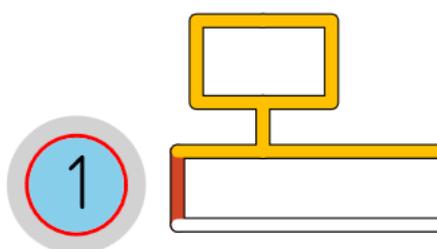
спасателей, следует щелкнуть по соответствующему элементу в списке на вкладке *Задействование*.



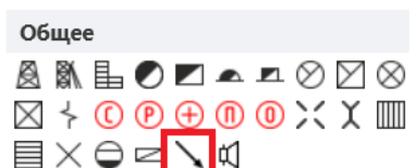
В результате выработки, составляющие путь подхода выбранного отряда, будут закрашены в цвет этого отряда.



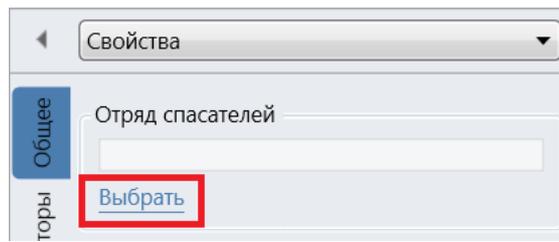
Однако в отличие от эвакуационных выходов пути подхода спасателей не обязательно прокладываются по кратчайшему маршруту. План спасения предусматривает обход отрядом всех возможных мест нахождения людей на пути его движения, что может приводить к появлению участков, по которым нужно попеременно двигаться сначала в одном направлении, а затем в обратном. Кроме того, путь подхода может образовывать так называемые «петли», где направление движения отряда неочевидно.



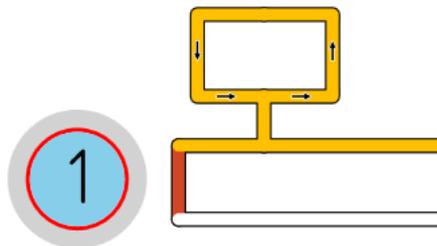
В таких случаях полезно расставлять вспомогательные стрелки, указывающие направления движения отряда (галерея объектов на выработках на вкладке *Главная*).



При этом в свойствах стрелки следует выбрать отряд спасателей, направление которого задает эта стрелка.



После чего отображение стрелок на схеме в режиме редактирования можно отключить при помощи режима *Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Объекты на выработках -> Направления отрядов горноспасателей*. Тем не менее в режиме задеирования стрелки направления будут отображаться даже в этом случае, но только для текущего отряда спасателей.



## Противопожарная защита

В графической части плана ликвидации аварий принято помечать всё то, что может помочь в случае возникновения аварий. Так, специальным образом обозначаются места хранения респираторов, медицинские пункты и прочее. Но самым важным является документирование принципиальной схемы противопожарной защиты в шахте. Так, важно знать, по каким выработкам проложены воздухопроводы, обозначаемые синими линиями, и пожарные водопроводы, обозначаемые красными. Пометить, где именно расположены подобные объекты, можно в свойствах соответствующих выработок.

Общие свойства

Название:

Номер:

Ширина:

Граница:

Слой:

Вертикальная выработка (ходок)

Пунктирная граница

Игнорировать цвет слоя

Погашенная выработка

Противопожарная защита

Воздухопровод

Водопровод

Чтобы линии водопроводов и воздухопроводов начали отображаться на схеме, следует включить соответствующий режим отображения (*Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Объекты на выработках -> Водопроводы и воздухопроводы*).



Кроме того, при помощи специальных значков можно пометить, в каком месте расположены запорные вентили, пожарные краны и прочее.

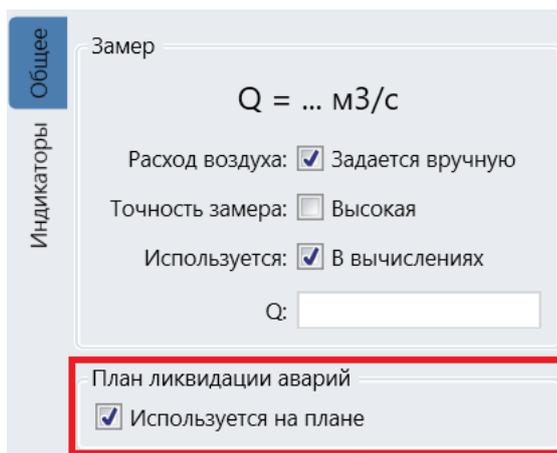


## Замерные станции

Замерные станции являются элементом графической части плана ликвидации аварий и обозначаются специальным значком.



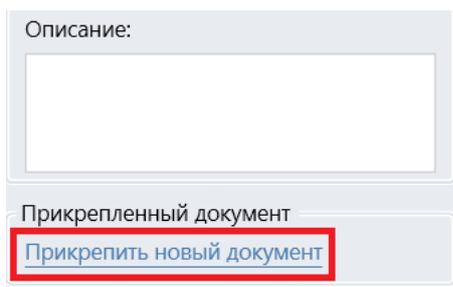
Однако тот же самый элемент используется в расчётах, например, в алгоритме распределения расходов. В этом случае на одной и той же схеме может два типа замерных станций: те, что используются в расчётах и те, что нужны в плане ликвидации аварий. При этом возникает необходимость скрыть все расчётные замерные станции при отображении плана ликвидации аварий. Чтобы это сделать, следует убрать галочку *Используется на плане* на панели свойств расчётных станций, а затем отключить соответствующий режим отображения (*Вид -> Общее -> План ликвидации аварий -> Объекты на выработках -> Неиспользуемые замерные станции*).



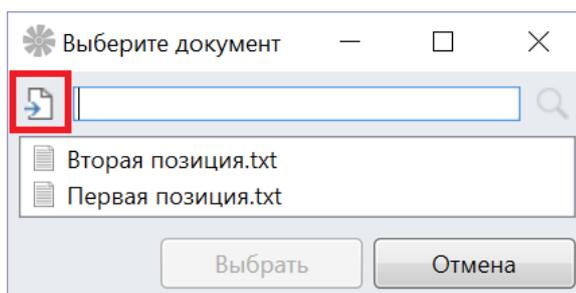
## Разработка оперативной части

Оперативная часть плана ликвидации аварий представляет собой серию документов с описанием действий, которые должны будут предпринять ответственные лица в начальный период задействия каждой из позиций. Кроме того, там же указываются названия выработок, по которым пройдет эвакуация людей, а также пути подхода отрядов спасателей к месту возникновения аварии, выполняется расчет времени движения в самоспасателях.

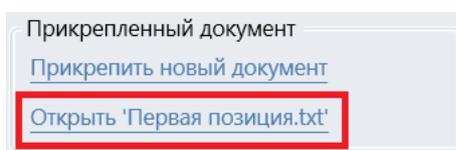
АэроСеть позволяет хранить подобные документы вместе с графической частью плана. Чтобы добавить документ оперативной части к соответствующей позиции, следует выделить эту позицию, а затем воспользоваться командой *Прикрепить новый документ* на панели свойств позиции.



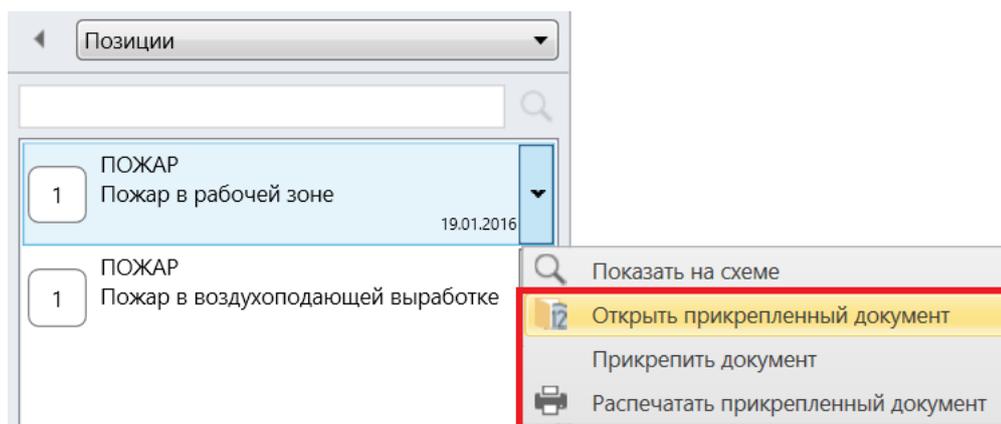
Затем появится форма, на которой будет предложено загрузить нужный файл с диска, либо выбрать один из уже добавленных документов.



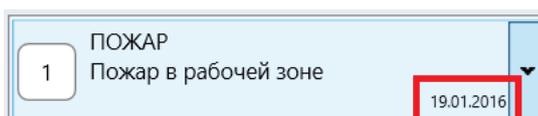
В результате указанный документ будет прикреплен к выделенной позиции и будет сохранен в одном файле со схемой. После чего его можно будет открыть при помощи команды *Открыть...* на панели свойств позиции.



Кроме того, прикреплять документы к позициям, а также открывать и печатать их можно на панели со списком позиций.



В этом случае соответствующие позиции не требуется искать и выделять на схеме. Кроме того, в правом нижнем углу у позиций в этом случае отображается дата последнего редактирования документа, что бывает особенно полезно, когда требуется удостовериться, что все документы оперативной части приведены в актуальное состояние.



При этом обновление даты последнего редактирования и повторное добавление документа в план ликвидации аварий происходит каждый раз после открытия документа. К примеру, если документ оперативной части сохранен в формате Word, то для его

изменения достаточно воспользоваться командой *Открыть прикрепленный документ*, отредактировать содержимое в самом Word, а затем закрыть Word с сохранением файла, в результате чего новая версия документа автоматически прикрепится к соответствующей позиции. Открыть прикрепленный к позиции документ, можно также путем двойного клика на позиции в режиме задействия, однако в этом случае после закрытия документа дата его последнего редактирования обновлена не будет.

На завершающем этапе подготовки плана ликвидации аварий часто возникает потребность распечатать не просто отдельные документы, а сразу весь список документов оперативной части. Специально для этих случаев предусмотрена команда *Распечатать документы позиций*, расположенная внизу панели со списком позиций.

