

Руководство по использованию Therion

Автор Footleg

Перевод Зайцев В.О., ГКС.

(Данное руководство находится в процессе написания. Оригинал вы можете найти по адресу <http://wscc.darkgem.com/footleg/therion/>)

Это руководство предназначено для того, чтобы провести вас через этапы создания карты пещеры с помощью Therion, начиная с исходных данных, записанных под землей, и заканчивая готовой картой в формате PDF с планом, перепад высот и разрез-развертка. Руководство не охватывает процесс топосъемки пещеры.

Для обучения вам понадобится:

- Данные топосъемки (измерения и рисунки, сделанные в пещере)
- Therion (программа для рисования и работы с данными)
- PocketТоро (мобильная программа, используемая для записи измерений и обрисовки ходов пещер. Чтобы следовать этому руководству, данная программа может быть запущена на компьютере)

Руководство представляет собой серию уроков, каждый из которых основан на предыдущих. Данные топосъемки, используемые в уроках находятся, в ZIP файле (файл распакован. Папка называется «Тренировочные данные»). Вы, вероятно, захотите использовать эти данные, а не свои собственные, поскольку они были тщательно отобраны для того, чтобы была возможность преподавать различные аспекты использования Therion без необходимости рисовать огромное количество пещерных ходов. Если вы начнете урок № 1 с необработанных данных топосъемки и проследуете до конца руководства, то каждый урок будет начинаться с данных предыдущего урока.

ZIP-файл руководства содержит полный набор файлов необходимых для прохождения каждого урока. Так что, если, например, вы найдете что вы не можете заставить что-то работать в уроке № 5, то сравните загруженные данные из папки урока № 5 с вашими файлами, чтобы увидеть различия. (Для сравнения файлов я бы порекомендовал бесплатный инструмент WinMerge, указанный в ссылке для скачивания в конце этого документа). Если вы хотите начать с более позднего урока (возможно, вы уже знакомы с основами Therion), тогда вам следует загрузить данные для предыдущего урока. Например, для урока № 8 загружаем файлы из папки урока № 7.

В данном руководстве используются следующие версии программного обеспечения:

- Therion (v5.3.16, выпущено 30 декабря 2014 г.) <http://therion.speleo.sk>
- PocketТоро (версия 1.372, выпущена 22 августа 2014 г.) <http://paperless.bheeb.ch> Приложение для ввода данных съемки и создания эскизов для КПК Windows Mobile.
- Survex (версия 1.2.16, выпущена 17 октября 2014 г.) <http://survex.com> Приложение для обработки данных пещеры и средство просмотра.

Чтобы получить максимальную отдачу от этого руководства, вы также можете установить следующие приложения (см. конец этого документа для ссылок на скачивание):

- Sumatra PDF (Эта программа для просмотра PDF не блокирует ваш PDF-файл, когда вы его просматриваете. Поэтому вам не нужно закрывать программу просмотра PDF каждый раз, когда вы хотите скомпилировать проект в Therion.)
- WinMerge (инструмент сравнения файлов, также известный как инструмент DIFF. Позволяет сравнивать два текстовых файла и найти различия между ними. Если ваши файлы с данными не работают как положено, то их можно сравнить с файлами из загруженных уроков.)

- TerrainTool (Создает ландшафтную сетку, чтобы показать поверхность поверх вашей съемки)
- GMapCatcher (позволяет загрузить фрагменты карты, чтобы создать наложение фотографий с вашей съемкой)

План уроков

Первые два урока в этом руководстве посвящены обработке данных топосъемки пещеры, записанных с использование PocketToro на КПК, в Therion. Рисование карты начинается в уроке № 3. Если вы используете данные из примеров, тогда все должно выглядеть так же, как на картинках уроков. Если вы решите использовать свои собственные данные, то вам придется самостоятельно интерпретировать то, как выглядит ваш рисунок по сравнению с примерами изображений, показанных в этом уроке. Если вы работаете с заметками, сделанными с помощью бумаги и карандаша, тогда вы должны начать с альтернативного урока 3b чтобы подготовиться к последующим урокам рисования карты.

Данные топосъемки, использованные для этой серии уроков, взяты из моей пересъемки популярной в Великобритании пещеры Swildon's Hole расположенной в графстве Сомерсет. Я выбрал этот набор данных, потому что он представляет реальный мир и в нем можно показать как простую одиночную съемку, так и сложную многодневную съемку из нескольких поездок, собранную в большую карту. Также это пещера с крутым уклоном, поэтому здесь можно показать перекрывающиеся ходы, и то, как можно упорядочить скрапы, чтобы более наглядно изобразить глубину пещеры с помощью цвета.

Урок 1: Экспорт данных из приложения PocketToro

Урок 2: Создание проекта в Therion и генерация 3D-модели

Урок 3: Рисование плана ходов

Урок 3b: Создание проекта в Therion из бумажных эскизов и заметок из пикетажки

Урок 4: Рисование символов с использованием других типов линий

Урок 5: Добавление символов и текста с помощью точек

Урок 6: Заполнение области

Урок 7: Работа с несколькими скрапами

Урок 8: Структуры данных большого проекта

Урок 9: Использование макетов для изменения стилей

Урок 10: Управление стилями символов и использование предопределенных макетов

Урок x: Создание макета для управления стилями

Урок x: Добавление X-Sections

Урок x: Настройка стиля визуализации и наборов символов

Урок x: Советы и рекомендации по редактированию

Урок x: Добавление Landscape Overlay к модели

Урок x: Рисование перепада высот

Темы со звездочкой

Урок x: Работа над большими проектами

- структуры данных и организация файлов
- присвоение имен пикетам в скрапах, охватывающих несколько выездов

Урок х. Продвинутое соединения скрапов

- Обрисовка внутри/снаружи
- Скрытие стыков в области заливки и под изогнутыми линиями

Прежде чем начать

Это руководство будет включать в себя работу с несколькими различными типами файлов, каждый из которых представляет собой обычный текстовый файл. Чтобы различать различные типы текстовых файлов будет полезно отобразить расширения файлов на компьютерах с Windows. Так что найдите опцию показа расширения в Проводнике Windows (в более старых версиях Windows этот параметр находится в разделе «Папка и поиск»), на вкладке «Вид» диалога настроек найдите флажок «Скрыть расширения для зарегистрированных типов файлов» и убедитесь, что он НЕ отмечен галочкой. В проводнике Windows вы должны увидеть, что текстовые файлы имеют расширение .txt в конце имени файла. Мы будем создавать другие файлы, содержащие обычный текст, но которые имеют другие расширения для того, чтобы Therion понял, как их открывать.

Чтобы следовать этим урокам, необходимо будет загрузить учебные файлы. Разархивируйте загруженный zip-файл, у вас должна быть серия пронумерованных папок с уроками каждая из которых содержит файлы, которые вы должны получить к концу урока. Все файлы данных PocketToro, используемые в этом руководстве, можно найти в папке «PocketToro Data». Мы начнем урок № 1 с одним из этих файлов, и к концу урока у вас должна получится папка проекта, содержащая в себе файлы и папки, идентичные в папке урока № 1 из zip-файла.

Урок 1: Экспорт данных из приложения PocketToro

Первые уроки в этом руководстве основаны на однодневной топосъемке простого участка пещеры. Это упростит задачу, пока мы изучаем основы рисования, прежде чем задачи станут более продвинутыми из более сложных частей пещеры. Данные топосъемки, сделанные в программе PocketToro имеют расширение «.top». Нам нужно экспортировать эти данные в формат, который фиксирует всю информацию в текстовый формат, чтобы можно было прочитать их на любом компьютере. Они будут не только использоваться для импорта данных в Therion, но и для создания архива в удобном для чтения людьми формате чтобы в будущем не было необходимости использовать PocketToro. Вы можете выполнить этот урок запустив PocketToro на КПК Windows Mobile, или на компьютере с Windows. Следующие шаги предполагают, что вы запускаете PocketToro на КПК, поэтому если вы используете его на компьютере, то вместо сохранения на карту памяти вы можете просто сохранить файлы экспорта непосредственно на жесткий диск.

Откройте файл «ShortDryWay.top» в PocketToro, выбрав пункт меню Файл/Открыть. Вы должны увидеть числа, представляющие данные топосъемки, а также сможете просмотреть рисунки в PocketToro. Выберите в меню пункт Файл/Экспорт/Текст. В открывшемся окне измените местоположение на одну из ваших карт памяти (желательно не основную память), выберите папку на вашей карте памяти и введите в поле названия «ShortDryWay». Затем нажмите на кнопку "Сохранить". Это сохранит файл с названием «ShortDryWay.txt» на вашу карту памяти. Этот файл содержит все данные топосъемки (числа), включая дату поездки, склонение магнитного поля и любые комментарии, добавленные на экране данных.

Выберите в меню пункт Файл/Экспорт/Therion. В открывшемся окне измените местоположение на одну из ваших карт памяти (желательно не главную память), выберите папку на вашей карте памяти и введите в поле названия «ShortDryWay-th». Затем нажмите на кнопку "Сохранить". Это сохранит файл с названием «ShortDryWay-th.txt» на вашу карту памяти. Этот файл содержит как данные, так и рисунки в формате, которые могут быть импортированы в Therion. Мы добавили «-th» в конце имени файла, чтобы не перезаписывать предыдущий текстовый файл. Первый файл экспорта в формате Text нам не нужен для импорта в Therion, поскольку второй файл экспорта в формате Therion содержит все, что нужно Therion. Однако комментарии выводятся только в файле экспорта в формате Text. Чтобы сохранить эту важную информацию, нам нужно экспортировать оба файла. Если вам интересно, то вы можете открыть оба этих .txt файла.

Теперь все наши данные сохранены на карте памяти на КПК. (Предполагается, что вы оставили оригинальный файл .top на карте памяти. Рекомендуется это сделать, так как это означает, что вы все еще сможете получить свои данные, даже если ваш КПК был поврежден во время нахождения под землей. Карту памяти можно извлечь из нерабочего КПК и прочитать ее на другом компьютере, но сделать это из встроенной памяти КПК будет весьма проблематично.)

Организация файлов

Перечисленные процедуры являются рекомендациями, а не обязательным способом работы. Главное – сохранить собранные данные, потому что они получены путем тяжелой работы, выполненной вами под землей. Все остальное можно воссоздать из этих файлов, если вы их не потеряли или не изменили. Поэтому мы собираемся поместить их в свою собственную папку, чтобы сохранить их в безопасности во время работы над картой. Создайте основную папку для своего проекта. Мы назвали нашу "Swildons Hole". Внутри создайте вторую папку с названием "PocketToro" и скопируйте файлы с карты памяти вашего КПК в эту папку. В ней должны находиться следующие файлы:

- ShortDryWay.top
- ShortDryWay.txt
- ShortDryWayth.txt

Это оригинальные файлы данных, и их никогда не следует редактировать напрямую. Мы резервируем их, чтобы сохранить их целостность. Теперь можно начать изучение Therion.

Урок 2: Создание проекта в Therion и генерация 3D-модели

В этом уроке мы создадим новый проект Therion, импортируем данные топосъемки и создадим модель нитки хода пещеры.

Если вы не используете PocketToro для записи данных топосъемки, то вы не сможете следовать шагам импорта данных в этом уроке. Вместо этого вы должны будете вводить свои данные непосредственно в редактор Therion. Посмотрите на файл .th в папке урока № 2, чтобы увидеть, как форматируются данные, или используйте готовый файл данных PocketToro, чтобы выполнить этот урок с помощью данных примера.

Запустите приложение XTherion. Это редактор Therion. В редакторе Therion есть три основных представления: текстовый редактор, редактор карты и компилятор. Вы можете переключаться между ними, выбирая соответствующие пункты в меню «Окно» или используя кнопки на панели инструментов вверху приложения, или нажимая одну из функциональных клавиш F1, F2 или F3.

Начнем с редактора текста (нажмите F1, чтобы перейти в этот режим), мы собираемся создать основной файл проекта для нашей топосъемки. В меню выберите пункт "Файл/Новый", чтобы создать новый файл, затем "Файл/Сохранить как" для сохранения пустого файла. Назовите этот файл

"swildons.th" и сохраните его в главной папке, которую мы создали для нашего проекта (папку, которую мы назвали "Swildons Hole").

Примечание: В этом руководстве мы будем использовать имена файлов без пробелов. Это упрощает работу при изучении, так как не нужно указывать имена файлов в кавычках, когда на них есть ссылка в других файлах. Когда мы начнем включать файлы рисунков в наш проект или укажем имя файла для файла вывода, который мы хотим, чтобы Therion создал, мы просто можем ввести имя файла. Если вы работаете с файлами, названия которых содержат пробелы, то вам нужно заключать имя файла в двойные кавычки везде, где оно включается в другой файл (например, "Swildons Hole.3d").

Сейчас мы должны определить данные съемки пещеры в файле .th. Введите следующий текст в окне редактора:

```
survey swildons
```

```
endsurvey
```

Это определяет топосъемку с именем "swildons", в которую мы должны поместить наши измерения. Мы можем импортировать его напрямую из экспортного файла therion, который мы экспортировали из PocketToro. Нажмите между строками «survey» и «endsurvey», чтобы поставить курсор туда, а затем выберите в меню «Файл/Импорт». Выберите файл экспорта therion, который мы создали в предыдущем уроке (ShortDryWay-th.txt). После импорта файла вы должны увидеть блок данных начинающийся с "centreline" и заканчивается на "endcentreline" между строками "survey" и "endsurvey". Сохраните файл (File/Save).

Мы теперь имеем все необходимое в нашем файле, чтобы построить нашу первую модель пещеры. Для этого нам нужно создать файл в окне компилятора, чтобы описать, какой тип вывода мы хотим создать.

Компиляция проекта Therion

Переключитесь на окно компилятора (нажмите F3 или используйте кнопки панели инструментов или меню «Окно»). Нам нужно создать файл конфигурации, чтобы сообщить Therion, что мы хотим сделать с нашими данными. Создайте новый файл, используя меню «Файл/Создать». По умолчанию имя файла будет показано как «thconfig». Измените это на «thconfig.thc» и сохраните его в папке проекта (которую мы назвали «Swildons Hole»).

Теперь вы можете щелкнуть по верхней панели в окне компилятора и начать печатать в окне. Введите следующий текст:

```
source swildons.th
```

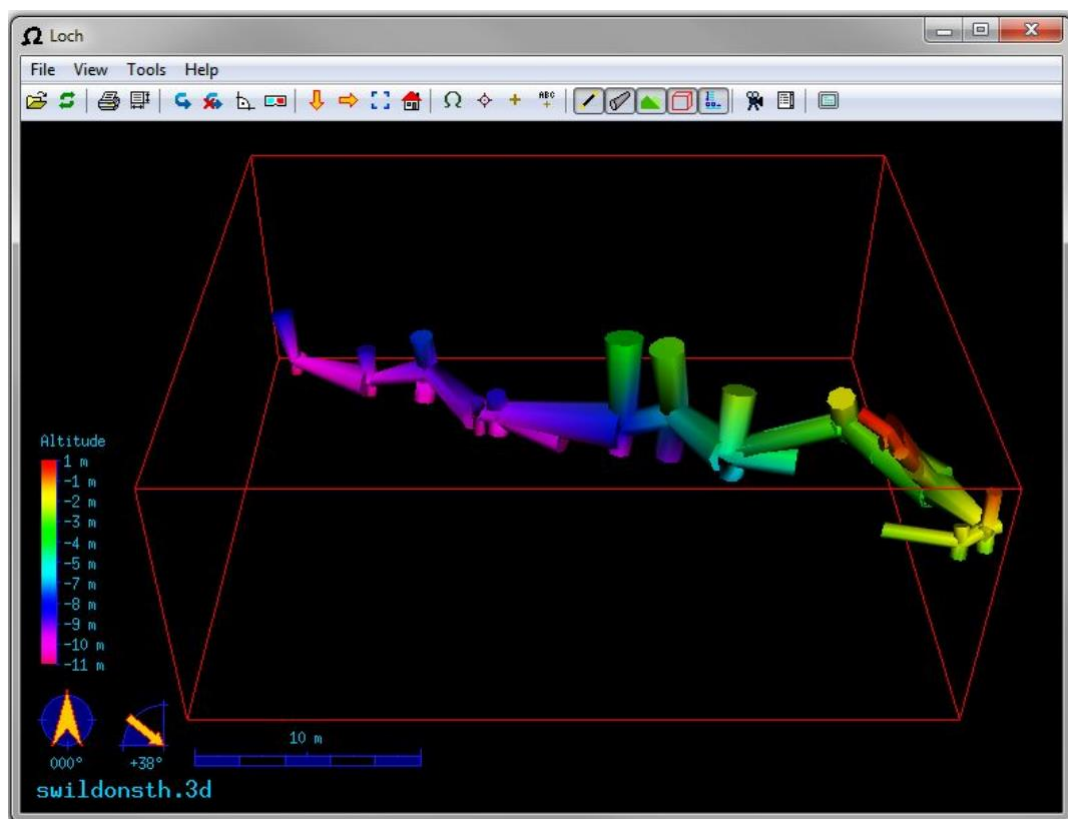
```
export model fmt survex o swildonsth.3d
```

Эти две инструкции сообщают Therion имя файла нашего проекта, который нужно обработать («swildons.th»), а затем говорят ему сгенерировать модель пещеры. Мы запрашиваем формат модели в виде файла Survex 3D и задаем имя файла для выходных данных - «swildonsth.3d». Имя файла может быть любым, но здесь мы называем его так же, как наш проект "swildons", плюс "th", чтобы указать, что этот файл был создан с помощью Therion, а не Survex.

Мы предоставили всю необходимую информацию Therion, чтобы создать выходные данные. Нажмите кнопку компиляции (она выглядит как черная шестеренка на панели инструментов) или нажмите F9. Если все в порядке, то вы должны увидеть зеленую полосу ОК в правой панели и текст в нижней панели окна компилятора. Вы также должны обнаружить, что в вашей основной папке

появился новый файл с названием «swildonsth.3d». Дважды щелкните по этому файлу чтобы открыть его в Aven (просмотрщик пещер от Survox), и вы сможете поворачивать и масштабировать модель созданной пещеры. Вы также можете запустить просмотрщик Therion «Loch» из группы Therion в меню "Пуск" и открыть файл .3d в нем.

У просмотрщика Loch есть функция экстраполяции стен ходов для проектов, которые не содержат этой информации. На данном этапе наш 3D файл не содержит информации о размерах ходов, но мы можем сообщить Loch о том, чтобы он экстраполировал эту информацию из данных линии хода, чтобы увидеть 3D-модель. В просмотрщике выберите пункт меню «Tools/Options» и выберите опцию «Extrapolate only files without walls information». Вы не увидите эффект, пока не перезагрузите модель (кнопка перезагрузки есть на панели инструментов, или это можно сделать через меню «File/Open» или «File/Reload»). После обновления появится 3D-модель пещеры. На этом этапе это только примерное отображение ширины и высоты хода пещеры, но этот результат улучшится, когда мы добавим больше информации в проект Therion. Вы должны увидеть нечто подобное в Loch:



Добавление дополнительной информации о топосъемке

Основные данные топосъемки выгружаются автоматически из PocketToro, однако хорошей практикой является добавление дополнительных данных для записи кто вел съемку. Также полезно отметить входы в пещеру, чтобы их можно было отобразить на модели. Если вы переключитесь обратно в режим текстового редактора (F1) и посмотрите на блок данных, то вы увидите, что дата топосъемки уже была импортирована. Ниже даты находится строка данных, описывающая порядок предоставления числовых данных. Мы собираемся добавить еще немного информации между этими двумя строками. Чтобы это сделать, нажмите на конец строки с датой и нажмите клавишу "Enter" несколько раз, чтобы создать несколько пустых строк после даты. Затем введите следующие строки:

team "Joe Bloggs" instruments

team "Jane Bloggs" notes

team "Tim Bloggs" dog

Эти строки содержат информацию о замерщиках. Человек, который читал инструменты, человек, который записывал / рисовал карту на КПК (заметки) и человек, который бегал и устанавливал пикеты. Для традиционных замеров лентой вы также можете указать члена команды, за которым следует слово «tape» («лента» на английском). Существуют и другие роли, а также множество другой информации, которую можно указать (какие типы приборов использовались, автор, информация об авторском праве и т. д.). В Therion Book можно посмотреть более подробную информацию, которую можно добавить в блок данных линии хода (найдите «centreline» в оглавлении). Обратите внимание, что имена участников команды могут содержать только один символ пробела, поэтому используйте дефисы для двойных имен, иначе ваш проект будет генерировать ошибку при попытке его компиляции.

Мы также хотим указать, какой пикет является входом в пещеру. В нашем случае ни один из наших пикетов не был настоящим входом, но для демонстрационных целей мы будем делать вид, что пикет 3.0 находится у входа в пещеру. Мы можем указать это следующей строкой:

station 3.0 "main ent." entrance

Заметьте, что нам необходимо добавить комментарий, иначе эта строка не будет работать. Мы указали комментарий «main ent.» в кавычках. Если вам не нужен комментарий, то оставляйте кавычки пустыми.

Перекомпилируйте проект (нажмите F9 или кнопку шестеренки на панели инструментов). Откройте модель в просмотрщике еще раз и теперь вы можете включить опцию просмотра входов и увидеть вход в просмотрщике Aven. (Но не в просмотрщике Loch, так как он не подтягивает вход из файлов моделей Survex. Мы скоро исправим это, когда узнаем, как непосредственно выводить модели для Loch.)

Также очень полезно указать местоположение пещеры, потому что тогда ее можно позиционировать относительно других местоположений в мире. Это необходимо, если вы хотите разместить пещеру на Google Earth, наложить поверхностный ландшафт или использовать ту же модель, что и другие близлежащие пещеры. Мы можем указать положение пикета, используя команду fix. Мы будем иметь дело с системами координат позже, когда будем создавать модель KML для просмотра в Google Earth. Но пока мы просто укажем координаты для позиции одного из наших пикетов. Пикет на входе имеет наибольший смысл, потому что мы можем расположить его с помощью GPS. Пока мы не укажем иное, единицы любых координат, которые мы используем, считаются метрами. Поэтому мы введем позицию, используя OS Grid reference (система географических сеток, используемая в Великобритании, отличная от широты и долготы) внутри квадратной 10-километровой сетки OS, где расположена наша пещера, на основе GPS-позиции и высоты пикета входа. Порядок должен быть в формате Easting, Northing, Elevation. Наш вход в пещеру находится в местоположении OS-сетки ST 53122 51308 и на высоте примерно 237 метров над уровнем моря. Чтобы указать это местоположение в метрах, мы вводим следующую строку:

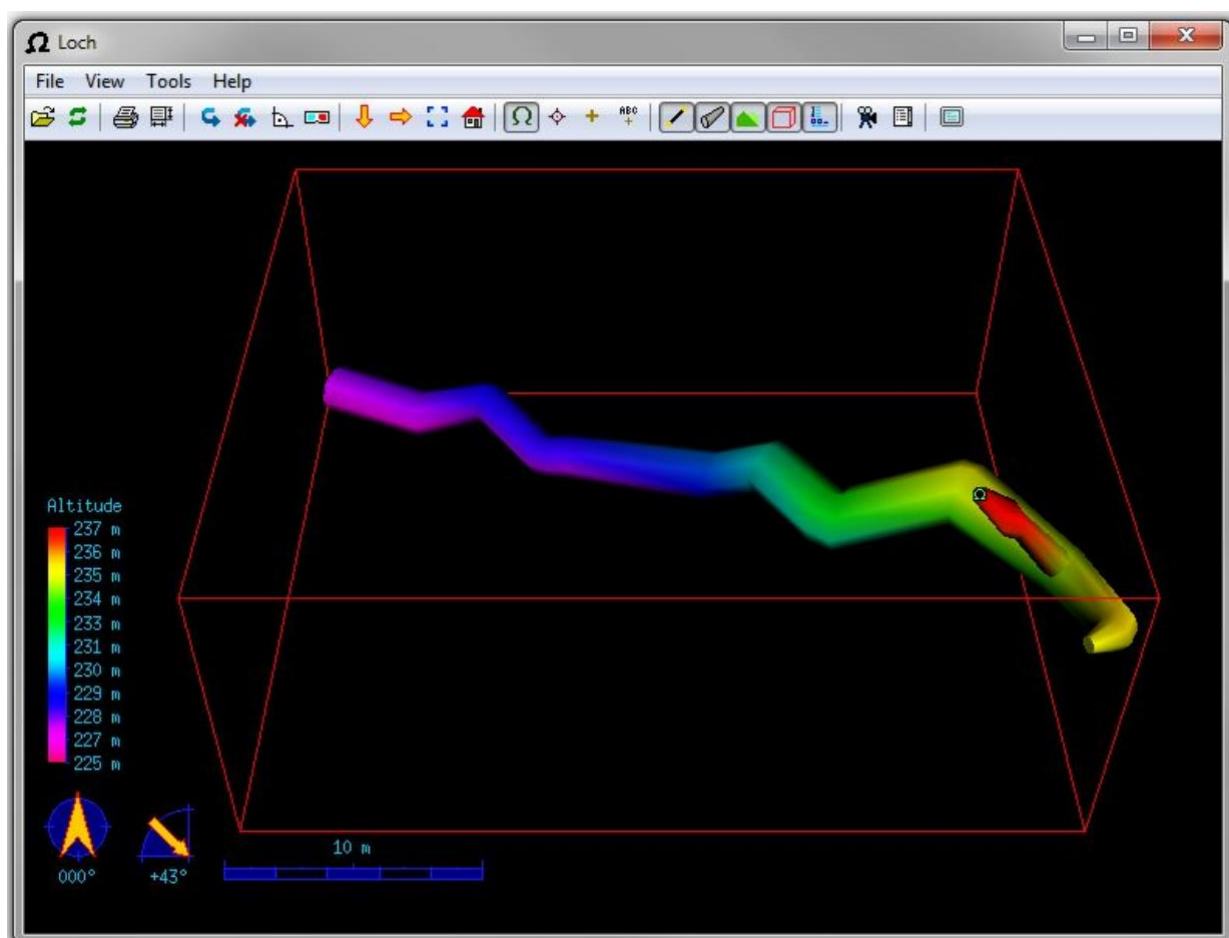
fix 3.0 53122 51308 237

Теперь, если мы скомпилируем наш проект, наша модель Survex даст нам правильные координаты сетки и высоту для любого пикета при просмотре в Aven Viewer. Более важно то, что если бы мы включили вторую пещеру в ту же модель, то обе пещеры были бы расположены в правильном месте относительно друг друга, так что мы могли бы увидеть, насколько далеко находятся ближайшие части каждой пещеры относительно друг от друга.

Therion может создавать различные модели. Мы собираемся создать еще несколько моделей для завершения этого урока. Модель по умолчанию для Therion - модель lox. Для этого типа модели, который главным образом предназначен для просмотра в Loch viewer, мы должны переключиться на окно компилятора (F3) и ввести следующую команду, чтобы указать компилятору создать lox модель:

```
export model -o swildons.lox
```

Теперь, если мы снова скомпилируем проект, мы должны получить новый выходной файл "swildons.lox". Дважды щелкните по этому файлу в проводнике Windows, чтобы открыть его в Loch viewer. Модель теперь выглядит немного лучше, потому что мы сгенерировали стандартный файл модели для Therion. Также обратите внимание, что теперь может быть показан вход в пещеру (нажмите кнопку "Show entrances" на панели инструментов), а диапазон высот теперь отражает фактическую высоту пикетов, потому что мы зафиксировали пикет на высоте входа.



В настоящий момент Therion знает только то, что наши данные топосъемки расположены на метровой сетке в указанных координатах. Нам нужно сообщить Therion, какую систему координат мы используем, чтобы он мог перевести северную ориентацию с магнитного севера (т.е. севера, измеренного нашим компасом, указывающим на ноль градусов) на Грид-норт для используемой сетки (т.е. север, представленный на карте сетки). Это также позволит Therion определить модель в правильном местоположении на планете. Мы указываем систему координат с помощью следующей строки:

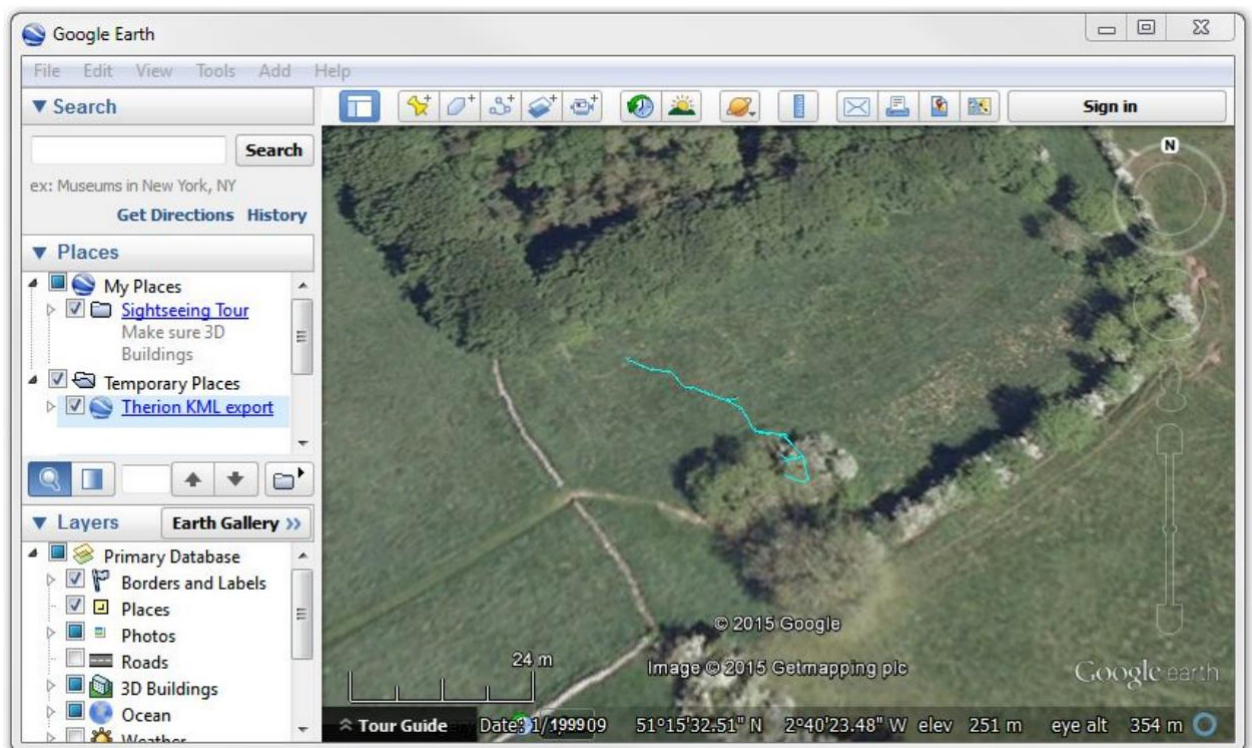
```
cs OSGB:ST
```


Эту строку я обычно добавляю сразу после объявления «centreline», так как это важная информация, относящаяся к данным топосъемки. Но если эту строку поместить в любом месте между строками «centreline» и «endcentreline», то Therion также должен обработать ее правильно.

Теперь мы можем сгенерировать модель линии хода для Google Earth. Добавьте следующую строку в окно компилятора:

```
export model fmt kml o swildons.kml
```

Теперь, если мы скомпилируем проект, мы должны обнаружить новый файл "swildons.kml". Дважды щелкните на этом файле в проводнике Windows, чтобы открыть его в Google Earth (если вы установили Google Earth, который можно загрузить из интернета). Вы должны увидеть модель хода вашей пещеры, расположенную у реального входа в Swildons Hole. (Наши данные топосъемки не являются настоящим входом, поскольку это довольно сложно для начинающего урока, но пикет, который мы отметили, как «вход», должен быть в зарослях там, где находится реальный вход в пещеру).



Файлы для этого урока были скопированы в папку Урок 2 в архиве с данными проекта. Если вы не уверены в чем-то или ваш проект не работает, используйте эти файлы в качестве справки о том, как должен выглядеть полный проект на данном этапе. В следующем уроке мы начнем рисовать карту нашей пещеры.

Урок 3: Рисование плана ходов

В этом уроке мы собираемся создать новый рисунок в нашем проекте Therion, импортировав его в редактор Therion и связав его с линией хода.

К файлам, созданным в предыдущем уроке, мы собираемся добавить наш первый рисунок в проект. Откройте редактор карт (нажмите F2, чтобы переключиться в этот режим) и создайте новый файл,

используя меню "Файл / Новый". Сохраните этот файл в папке проекта (которую мы назвали «Swildons Hole»). Тип файлов для рисунков - .th2, поэтому мы назовем этот файл «swildons.th2».

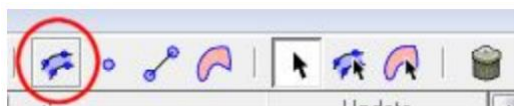
В следующем шаге мы импортируем рисунок, выполненный в PocketTopo. Если вы используете рисунок, выполненный на бумаге, а не на КПК, то вы можете перейти к уроку 3b, где вы узнаете, как импортировать сканированные рисунки для редактирования. Затем вернитесь к этому уроку и продолжите с понятия скрап (Урок 3b находится в процессе написания).

В меню «Редактировать» в редакторе карт выберите «Вставить изображение». В диалоговом окне, которое появится, измените «Типы файлов для показа» с «Pictures» на «PocketTopo therion export» в выпадающем списке в правом нижнем углу окна. Теперь перейдите в папку, где мы сохранили файлы, экспортированные из PocketTopo, выберите файл «ShortDryWay-th.txt» и нажмите «Открыть». Вам будет предложено подтвердить некоторые «XVI properties». Убедитесь, что выбрано «Plan», потому что мы хотим импортировать план скетч. Оставьте настройки масштаба (1:200), разрешения (200 точек на дюйм) и шага сетки (1,0 м) с заданными здесь значениями по умолчанию в скобках и нажмите «ОК». Теперь вы должны увидеть эскиз плана, который вы нарисовали в PocketTopo.

Рисунки в Therion состоят из частей, называемых скрапами. Простые пещеры возможно нарисовать в одном скрапе, но в большинстве случаев потребуется несколько скрапов. Существуют некоторые основные правила, которым следует следовать при определении того, как разбить рисунок на скрапы.

- 1) Ни один скрап не может перекрывать самого себя. Если ваша пещера содержит ход, который лежит над или под другим ходом, то необходимо нарисовать каждый из них в отдельном скрапе.
- 2) Скрапы не могут быть слишком большими. Какой размер считается слишком большим? Вы узнаете, если попытаетесь нарисовать слишком много на одном скрапе, потому что Therion выдаст ошибку при генерации. Если это произойдет, то всегда можно разбить рисунок на несколько скрапов на этом этапе. Так что нет необходимости беспокоиться об этой проблеме сейчас.
- 3) Для функций, таких как цвет по высоте, весь скрап будет закрашен одним и тем же цветом, поэтому хорошей идеей является начинать новый скрап, если есть значительное изменение высоты в той части пещеры, которую вы рисуете. Хорошее правило - начинать новый скрап, если высота изменилась более чем 5 метров в одной части вашего скрапа относительно другой. Ориентируйтесь на свой опыт для того, чтобы понять, что лучше всего подходит для вашей конкретной пещеры. Старайтесь соединять скрапы в местах, где нет деталей хода, кроме стен, потому что Therion лучше всего справляется с созданием бесшовного соединения между ними.

Мы начинаем с создания нового скрапа, чтобы нарисовать стены основного грота нашей пещеры. Справа от окна редактора карты находится несколько панелей с синими полосами, разделяющими их. Прокрутите экран вверх и нажмите на заголовок панели "Команды в файле", чтобы открыть эту панель. На этом этапе в этой панели должна быть только одна строка текста, где написано "«end of file»". Эта панель показывает все объекты нашего рисунка, включая скрапы. Так что наша первая задача - создать новый скрап. Вы можете сделать это, нажав на значок "Вставить новый скрап" в панели инструментов над этой панелью, или используя сочетание клавиш "Ctrl + R".



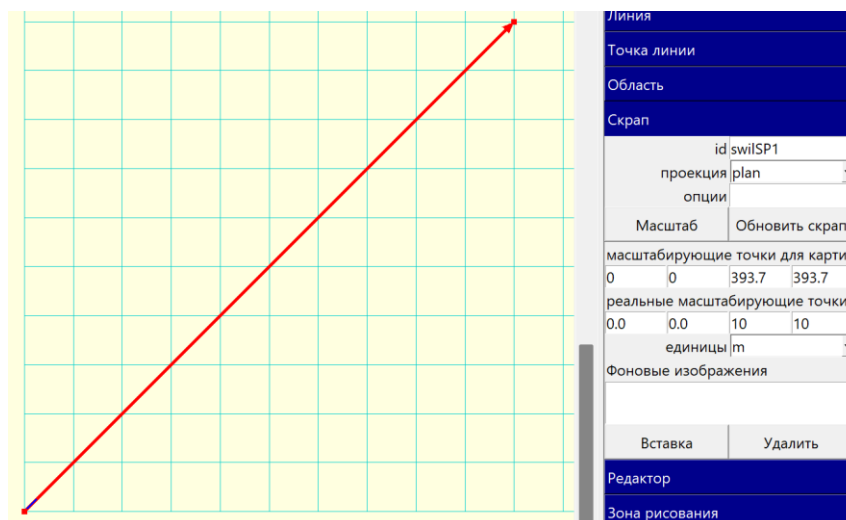
Фокус в правой панели должен переключиться на панель "Скрап", где вы можете задать параметры для нового скрапа. Сначала необходимо дать ему имя в поле "id". По умолчанию оно будет называться что-то вроде "scrap1". Для удобства в дальнейшей работе назовем скрап (и другие объекты) используя систему. Мы рисуем план в этом скрапе, поэтому начните имя с названия пещеры (или ее части). Закончите имя сочетанием "S" (для скрапа), "P" (для плана) и номером для этого скрапа. Итак, мы назовем наш первый скрап для Swildons Hole как swilSP1. Наконец, мы должны сообщить Therion, какого типа этот скрап. Выберите "plan" в поле "Проекция" под полем "id".

Перед тем, как начать рисовать, необходимо сообщить Therion, какой масштаб имеет наш рисунок. Therion может самостоятельно вычислить масштаб для скрапов, которые содержат более одного пикета. Но когда мы начнем рисовать разрезы, в каждом скрапе будет только один пикет. Лучше всего установить масштаб сейчас, так как он будет скопирован в другие скрапы при добавлении их позже. Вы увидите поля масштаба в панели информации о скрапе, где мы установили идентификатор и тип скрапа. Поля масштаба требуют определения пары точек на чертеже и реального масштаба для этих точек ниже. Вы увидите кнопку с надписью «Масштаб» на панели информации о скрапе. Если вы на нее нажмете, то внизу окна появится красная полоса, указывающая на то, что мы находимся в режиме «масштабирования скрапа». Теперь мы можем щелкнуть два раза по рисунку, чтобы отметить начало и конец стрелки масштабирования. Используя сетку, показанную синим цветом на экране, щелкните на нижнем левом углу сетки, а затем на точке, которая находится на расстоянии 10 клеток вправо и 10 клеток вверх от нижнего левого угла. Теперь вы должны увидеть красную стрелку между этими двумя точками.

Поля «масштабирующие точки для картинки» теперь должны показывать значения примерно от 0.0,0.0 до 395, 395. Благодаря тому, что мы импортировали наш чертеж из PocketToro, мы можем точно определить значения, которые должны быть установлены для этих полей. Поэтому установите значения на 0,0 и 393.7, 393.7 и нажмите кнопку «Обновить скрап». Красная стрелка должна теперь быть идеально выровнена с началом сетки синего цвета и точкой на расстоянии 10 метров по горизонтали и 10 метров вверх. Мы также должны установить значения реальных точек масштаба, чтобы указать координаты этих точек в реальном мире, т. е. 0,0 10,10 с единицами измерения, установленными на «м».

Если вы используете отсканированный бумажный рисунок вместо импортированного из PocketToro, то смотрите урок 3b о том, как настроить масштаб для вашего рисунка. Конкретные числа, использованные здесь, относятся только к рисункам из PocketToro, у которых одинаковый масштаб.

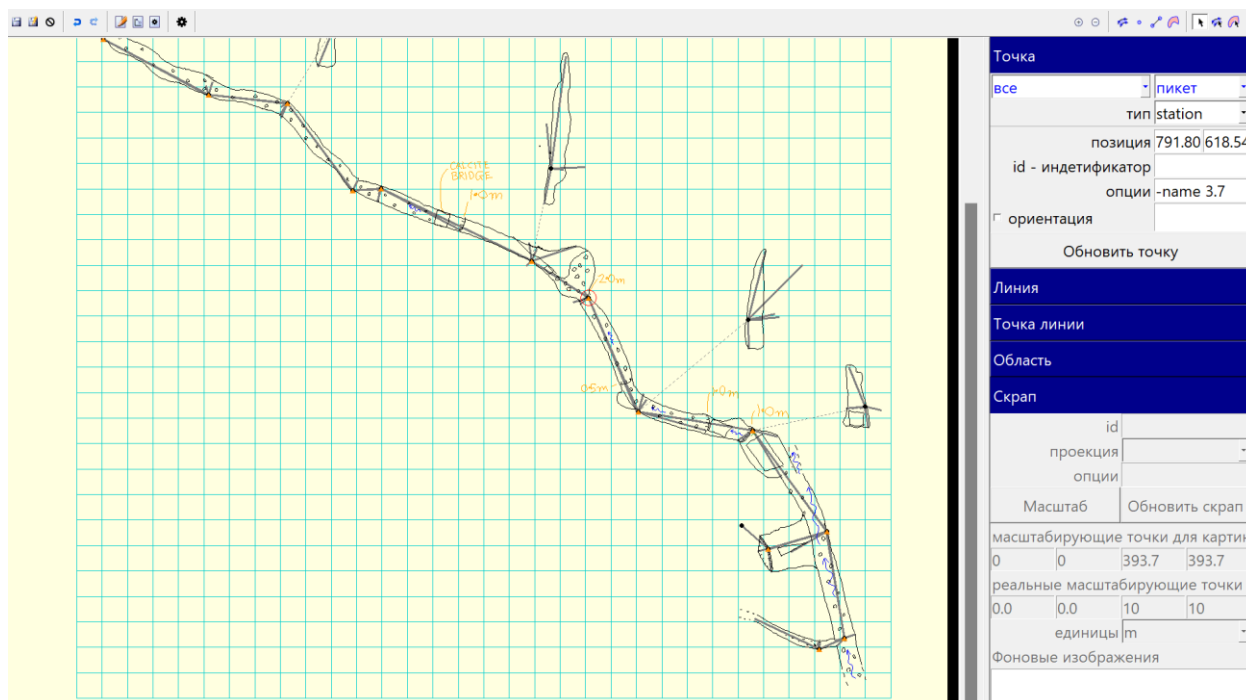
Полностью заполненные данные скрапа должны выглядеть следующим образом.



Следующим шагом нам необходимо отметить пикеты на нашем рисунке. Редактор карт Therion здесь помогает нам, потому что наш рисунок был импортирован из PocketToro. Чтобы переключиться в режим «вставки точки», нажмите на иконку синей точки в панели инструментов.

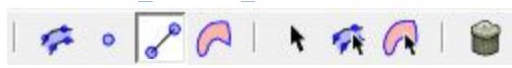


Строка состояния внизу экрана должна стать красной и отобразить надпись «вставка точки». Когда строка состояния красная, это указывает, что мы находимся в режиме рисования и любое нажатие на область рисования приведет к созданию объектов. Пикеты уже обозначены на рисунке PocketToro в виде черных точек. Щелкните по одной из них. Она должна стать оранжевой, и в поле информации о точке справа вы должны увидеть, что точка и пикет определены автоматически и получили имя пикета из нашей топосъемки. Мы по-прежнему находимся в режиме вставки точек, поэтому щелкайте на оставшихся пикетах вдоль основных секций грота. На этом этапе не включайте пикеты на поперечных разрезах (мы добавим их в другие скрапы в следующих уроках). При наведении указателя мыши на каждый пикет, информационная строка внизу слева редактора покажет номер пикета для этой точки. Добавьте в этот рисунок пикеты с номерами 3.1-3.13. Не имеет значения, в каком порядке вы щелкаете по пикетам, потому что номера пикетов есть на рисунке, и редактор будет знает, какой номер присвоить каждому из них. Помните, что, если вы допустите ошибки, вы можете отменить свои действия, выбрав "Правка/Отменить" в меню или нажав Ctrl+Z, чтобы отменить действие. Как только мы закончили вставку точек, выходим из режима вставки, нажимая клавишу "Esc". состояния должна снова стать зеленой.



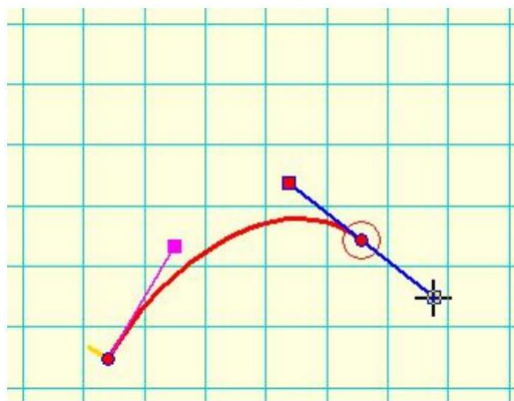
Расстановка пикетов

Перейдем к отрисовке стен. Для этого используем линии. В Therion линия стены имеет внутреннюю и внешнюю стороны, указываемые небольшой желтой галочкой на одном конце линии. Галочки должны указывать в «открытое пространство» внутренней части пещерного прохода, а не в скалу. Если линия нарисована неправильно, то мы можем развернуть ее, чтобы поставить галочку на правильную сторону. Но мы можем избежать необходимости делать это для всех наших линий, нарисовав контур стен пещеры против часовой стрелки. Переключитесь в режим «вставки линии», нажав кнопку «Вставить новую линию» на панели инструментов.



Строка статуса режима должна стать красной и отобразить сообщение "вставка точки линии".

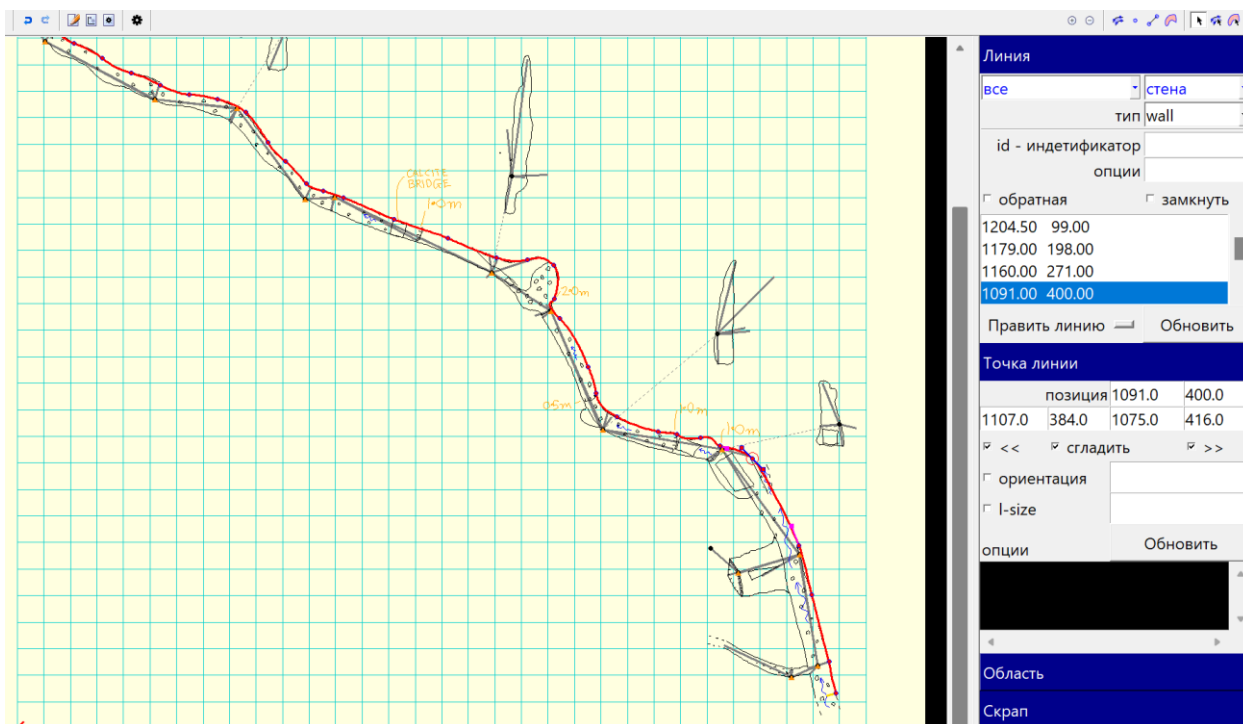
Рисование линий в редакторе карт Therion требует некоторой практики. Каждая линия состоит из набора точек, каждая точка имеет пару управляющих точек, которые управляют кривизной линии между точками. Этот тип кривых линий с управляющими точками называется кривой Безье. Щелкните и удерживайте кнопку мыши в точке, где вы хотите начать рисовать новую линию, а затем, удерживая кнопку мыши, перетащите мышь в направлении, в котором должна идти линия. Это приведет к вытягиванию управляющих точек из самой точки. Отпустите кнопку мыши и щелкните там, где вы хотите разместить следующую точку, определяющую линию. Снова перетаскивайте мышь, удерживая кнопку мыши вниз. Вы должны начать видеть, как позиция управляющих точек определяет линию изгиба между точками.



Рисование кривых Безье: обратите внимание на управляющие точки, прикрепленные к каждой точке на линии, и желтую галочку, указывающую "внутреннюю" сторону стены пещеры.

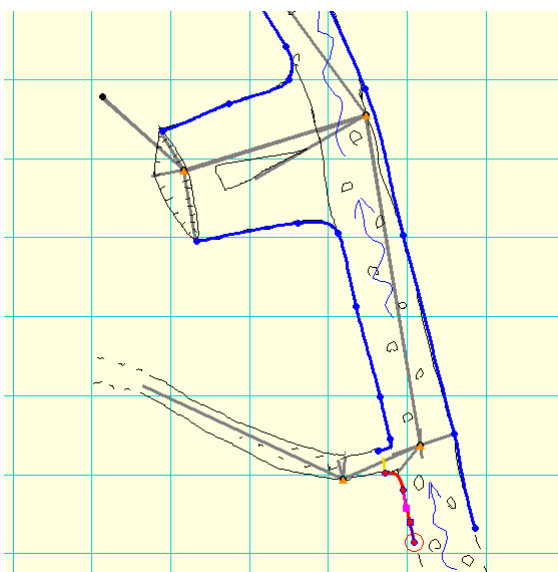
Повторите этот процесс, пока не будет нарисована вся линия. Затем нажмите клавишу «Esc», чтобы выйти из режима «вставки точки линии». Теперь вы можете выбрать свою линию с помощью мыши и отредактировать ее. Щелкните на любой точке и переместите ее. Для любой выбранной точки появятся управляющие точки, и вы можете щелкнуть по ним, чтобы переместить их. Этот метод рисования гладких кривых линий обеспечивает точный контроль над внешним видом линии. Попрактикуйтесь в рисовании некоторых линий и их редактировании. Помните, что вы можете отменить любой шаг, нажав «Ctrl+Z». Или вы можете выбрать всю линию и удалить ее, нажав «Ctrl+D».

Как только вы натренируетесь в рисовании линий, мы можем нарисовать нашу первую стену. Двигаясь против часовой стрелки вокруг внешней части рисунка, мы будем рисовать стены, используя плавные линии. Начиная с нижнего правого угла и двигаясь вверх по правой стороне, размещайте точки линии, чтобы нарисовать плавную изогнутую линию, соответствующую линии стены. Когда вы дойдете до верхней части чертежа, где ход продолжается за пределами нашего рисунка, нужно будет начать новую линию. Поэтому закончите линию, нажав клавишу «Esc». Ваш рисунок должен выглядеть примерно так.



Редактор карт Therion рисует все типы линий одинаково, поэтому нужно проверить, что тип линии, который мы нарисовали, является линией стены. Убедитесь, что ваша линия выбрана, затем проверьте информационную панель "Линия" справа. Если тип еще не установлен как стена, то установите его здесь. Все новые линии, нарисованные после этого, будут иметь последний выбранный вами тип. Продолжайте рисовать стены. Новую линию можно начать, нажав «Ctrl + L». Это переводит редактор карт в режим "вставки линии" или завершает линию, если она уже находится в режиме "вставки линии", то продолжает рисовать следующую. Когда вы вернетесь в начало, выйдите из режима "вставки линии", нажав клавишу "Esc", чтобы завершить последнюю линию. Не забудьте нажать «Сохранить», когда закончите рисовать.

Для этого урока вы должны нарисовать стены по восходящему подъему к верхнему проходу, но оставить маленький боковой проход в южной части рисунка, так как он не был полностью обследован. Мы нарисуем его в другом скрапе в следующем уроке. Нарисованные стены должны выглядеть примерно так.



Отрисованные стены для этого урока. Обратите внимание на желтую галочку на выбранной линии, указывающую, какая сторона стены является "внутренней".

Рисование стен для этого урока закончено. Если вы не уверены, как должен выглядеть рисунок на данном этапе, найдите файл `swildons.th2` в папке Урок 3 и откройте его в редакторе карт Therion. Последняя часть этого урока посвящена созданию карты на основе нашего рисунка.

Вернитесь назад в текстовом редакторе (нажмите F1) чтобы включить рисунок в наш проект. То, что мы создали рисунок не означает, что он автоматически включается в наш проект. Чтобы добавить его нужно вставить строку прямо под «survey ...» в верхней части текстового файла `.th`. Можно добавить дополнительные файлы в наш проект, используя команду "input", за которой следует имя файла. Добавьте эту команду в начале блока данных. Начало нашего файла проекта должно выглядеть так:

```
survey swildons
```

```
input swildons.th2
```

Теперь, когда мы добавили наш файл рисунка, Therion знает о всех скрапах, которые он содержит. Но нам все еще нужно указать, как они должны использоваться в проекте. Для этого нужно определить карту. Карта может содержать либо скрапы, либо другие карты (но не оба типа одновременно). Мы определим карту, содержащую наш скрап в этом проекте. Нам нужно дать карте имя. Поскольку это карта плана, мы рекомендуем называть ее именем пещеры, за которой следует «М» для карты и «Р» для плана. Таким образом, для этого примера мы называем нашу карту «swildonsMP». Внутри определения карты мы помещаем имя нашего скрапа. Так что прямо под строкой "input ..." мы добавляем следующее:

```
map swildonsMP
```

```
swilSP1
```

```
endmap
```

Теперь нам нужно отредактировать файл конфигурации, чтобы указать ему создать карту. Переключитесь на окно компиляции (F3) и добавьте следующую строку в файл конфигурации:

```
export map -projection plan -o swildons.pdf
```

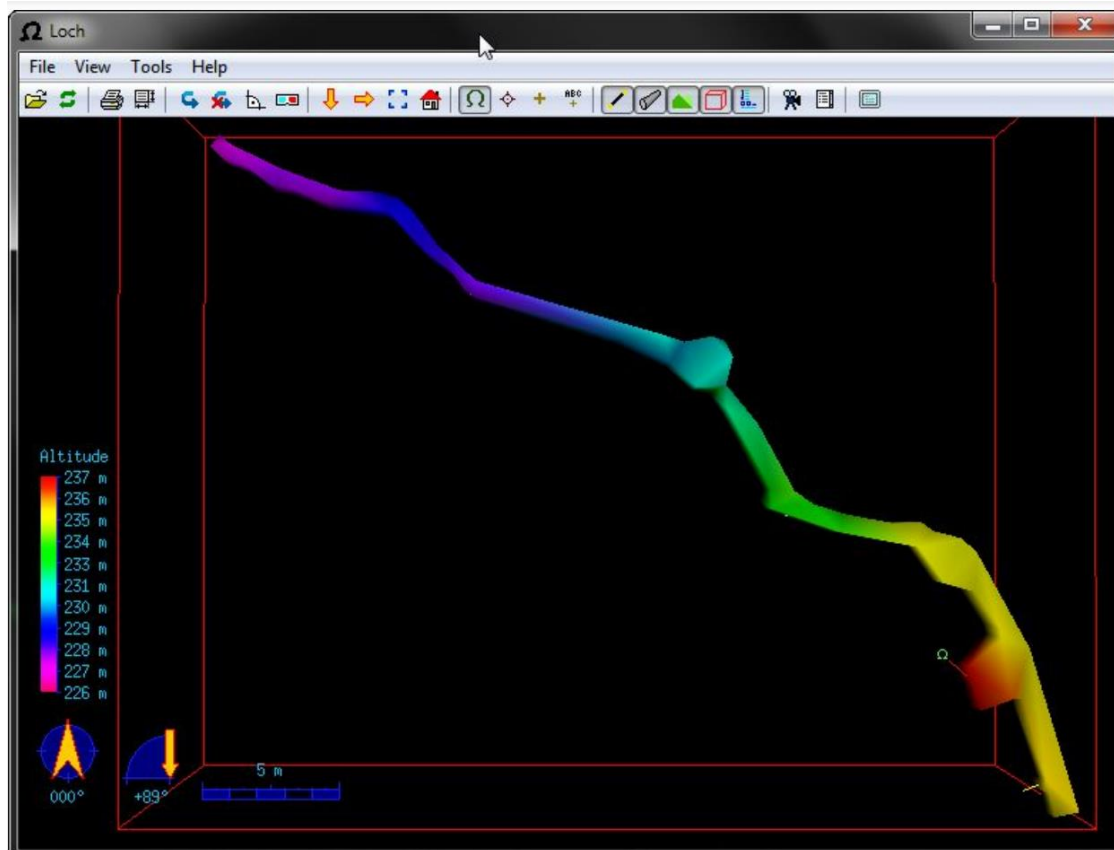
Здесь мы даем инструкцию для создания PDF-документа нашей карты. Поскольку в проекте у нас есть только одна карта, нам не нужно указывать имя карты. Мы просто указываем, что это план, и задаем имя выходного файла. Скомпилируйте проект (нажмите F9) и, если все было сделано правильно, вы должны увидеть зеленую полосу "OK" и обнаружить, что был создан файл "swildons.pdf". Откройте его, чтобы просмотреть карту. Вы должны увидеть то, что мы нарисовали до сих пор: стены, пикеты, а также Therion показывает боковые замеры, о которых он знает из данных топосъемки. Обратите внимание, что он также включает некоторую информацию, которую мы ввели в данные, такую как дату и имена членов команды, выполнявших топосъемку.

Перед тем, как мы перейдем к дальнейшему рисованию, позвольте поделиться с вами ценной информацией. По умолчанию, просмотрщик PDF на компьютерах с операционной системой Windows блокирует открытые файлы PDF, что мешает Therion перезаписывать их. Попробуйте скомпилировать свой проект Therion второй раз, не закрывая просмотрщик PDF. Вы получите ошибку, и полоса состояния компилятора покажет "ERROR" красным цветом. Посмотрите на журнал вывода, и вы увидите ошибку:

therion.exe: error cp exit code 1

Если вы используете просмотрщиком PDF по умолчанию, вы будете сталкиваться с этой проблемой часто, и будете каждый раз закрывать файл PDF перед компиляцией. Возможно, вы все равно получите эту ошибку после закрытия PDF. Это обычно связано с тем, что проводник Windows создает предпросмотр файла PDF, и для этого он использует просмотрщик PDF в фоновом режиме. Таким образом, ваш файл по-прежнему заблокирован. Убедитесь, что файл PDF не выбран в проводнике Windows и не открыт в просмотрщике. Теперь вы должны иметь возможность скомпилировать ваш проект снова. Для избежания необходимости постоянно закрывать и открывать файлы PDF перед компиляцией, я настоятельно рекомендую использовать бесплатное приложение для просмотра SumatraPDF. Ссылка на это приложение находится в разделе ссылок на программное обеспечение в начале данного руководства. Как только у вас появится SumatraPDF на вашем компьютере, вместо двойного щелчка для открытия PDF документа щелкните правой кнопкой мыши на нем и во всплывающем меню выберите подменю "Открыть с помощью...". Выберите "Выбрать программу по умолчанию" и найдите файл SumatraPDF.exe на вашем компьютере. Если вы не хотите делать его программой по умолчанию, то, как только вы откроете PDF-файл из этого меню, вы заметите, что в будущем SumatraPDF будет появляться во всплывающем меню "Открыть с помощью...". Если у вас открыт PDF-файл в SumatraPDF, то вы можете перекомпилировать проект Therion в любое время, и файл автоматически обновится. Это упрощает процесс рисования и проверки результата. Еще лучше, если у вас есть несколько мониторов, вы можете оставить просмотрщик PDF открытым на одном экране, а редактор Therion на другом, что сделает вашу работу по рисованию карт намного проще.

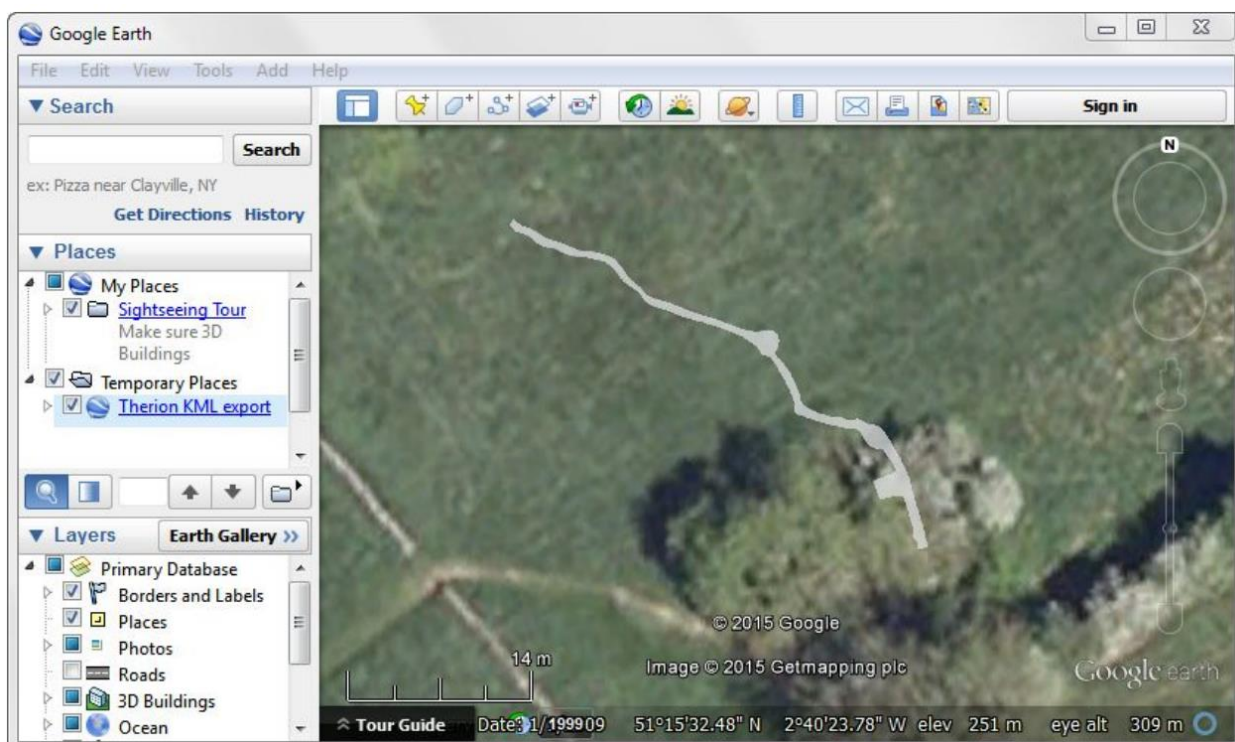
В файлах вывода произошло еще одно изменение после добавления карты. 3D-модель пещеры теперь использует нарисованные нами стены для создания более точной модели. Откройте файл swildons.lox и посмотрите на результат. Теперь вместо отображения тонких цилиндров вдоль съемки вы увидите намного лучшее трехмерное отображение хода пещеры.



Теперь, когда мы нарисовали стены и включили скрапы в наш проект, мы можем создать другие типы карт. Переключитесь на окно компиляции (F3) и добавьте следующую строку в файл конфигурации:

```
export map -proj plan -fmt kml -o swildons_map.kml
```

Обратите внимание, что эта команда отличается от предыдущей команды экспорта в формат KML. Предыдущая команда создавала модель и генерировала модель KML линии хода, тогда как эта команда предназначена для экспорта карты. Мы также указываем тип карты (план). Сравните команды, и вы увидите, что мы использовали опцию " projection plan", а здесь мы сократили это до " proj plan". Оба варианта работают. Другие опции также имеют длинные и короткие формы (например, мы используем « o» вместо полной формы « output» для указания имени выходного файла, и « fmt» вместо « format»). Вы можете использовать любой вариант, который вам нравится. Подробные сведения можно найти в Therion book (воспользуйтесь поиском по запросу «export», чтобы найти все поддерживаемые Therion опции). Скомпилируйте проект, и вы должны увидеть новый файл «swildons_map.kml». Откройте его, чтобы увидеть, как отличается KML-карта в Google Earth от модели линии хода, которую мы создали ранее.

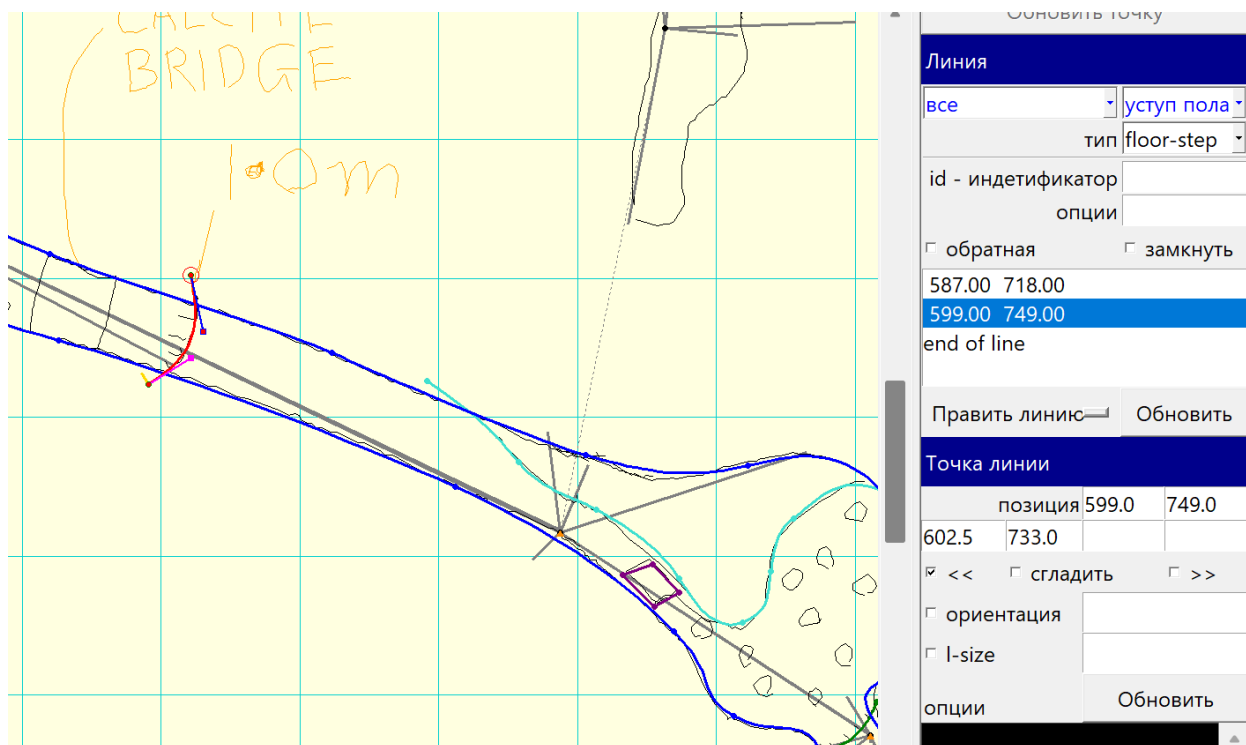


Для ускорения компиляции нашего проекта, мы можем закомментировать некоторые из команд экспорта в файле thconfig. Поставьте символ "#" перед командой экспорта, чтобы остановить выполнение этой команды при компиляции. Therion будет игнорировать любой текст, следующей за символом «#». Сделайте это для всех команд экспорта, кроме pdf-карты. Мы снова активируем их в более поздних уроках, когда мы нарисуем больше частей пещеры.

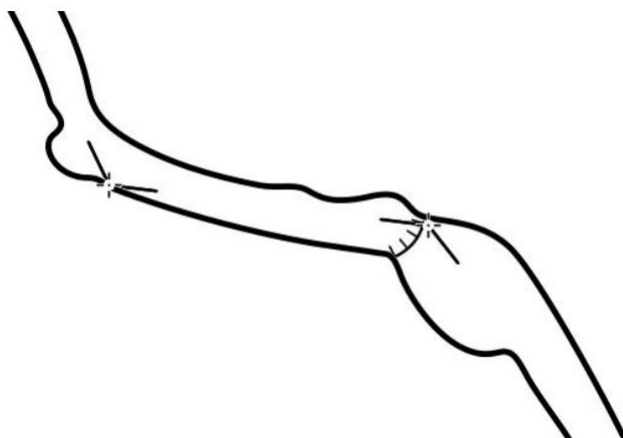
Урок 4: Рисование символов с использованием других типов линий

В прошлом уроке мы научились рисовать линии и проверять их тип. Теперь, когда основные стены нарисованы, нам нужно добавить некоторые детали. В нашем ходе пещеры есть несколько небольших подъемов, поэтому мы начнем с добавления линий для перепадов высот на полу. Therion обрезает линии и символы так, чтобы они появлялись только внутри хода пещеры, поэтому

нам не нужно начинать и заканчивать эти линии точно на стенах прохода. Начните новую линию и щелкните немного вне стен хода, чтобы начать ее. Нарисуйте новую линию вдоль линии перепада высот на плане PocketToro, как показано ниже. Когда линия будет завершена, установите ей тип "уступ-пола" в панели информации о линиях.

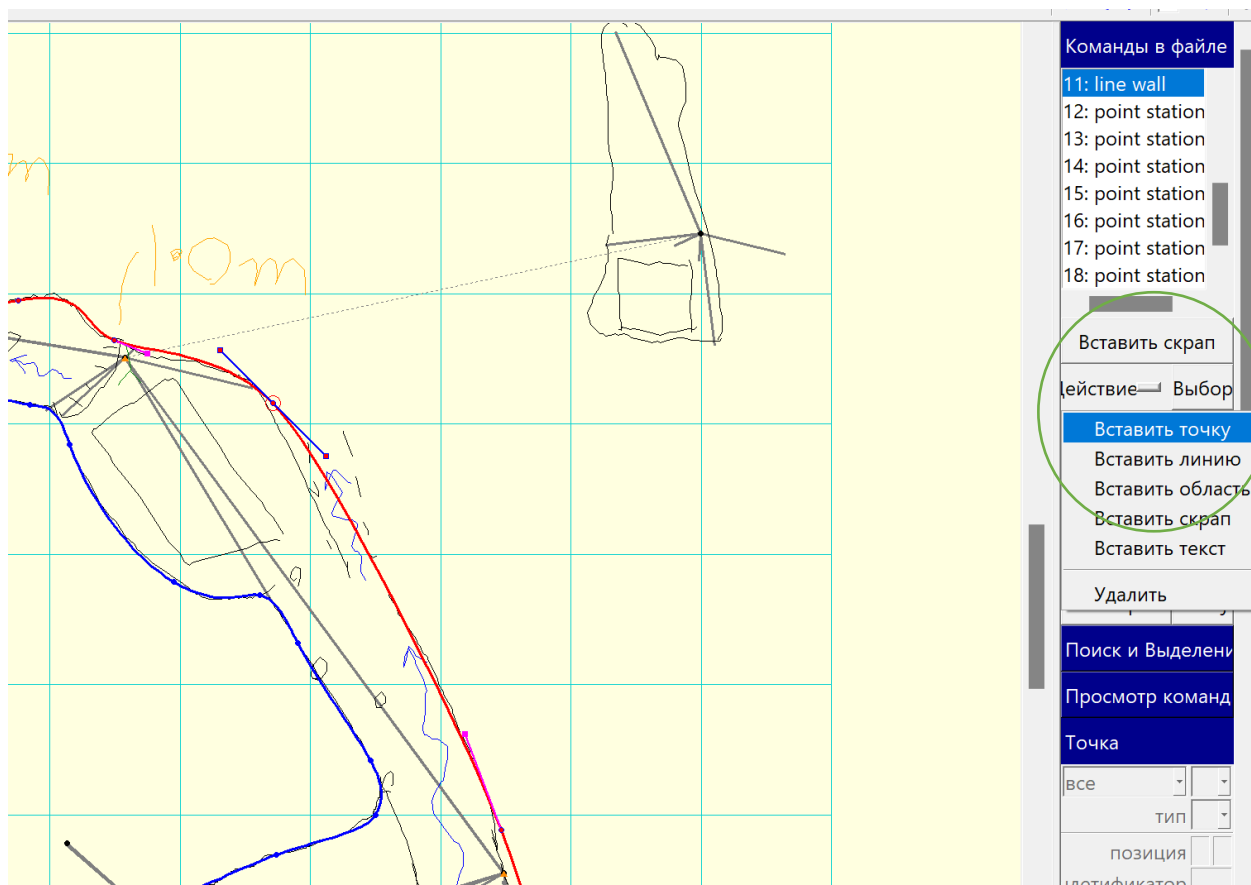


Обратите внимание на направление желтой галочки в начале линии. Оно указывает, с какой стороны будут нарисованы отметки вдоль линии при ее отображении. Символ UIS для перепадов высот на полу представляет собой линию с отметками, указывающими на сторону линии, где пол находится ниже, поэтому наша стрелка указывает в правильном направлении. Если бы это было не так, мы могли бы изменить направление линии, установив флажок "обратить" в панели информации о линиях. Снова скомпилируйте проект и просмотрите PDF. Вы должны увидеть линию уступа пола, выглядящую примерно так. (Обратите внимание, что линия рисуется только внутри прохода).

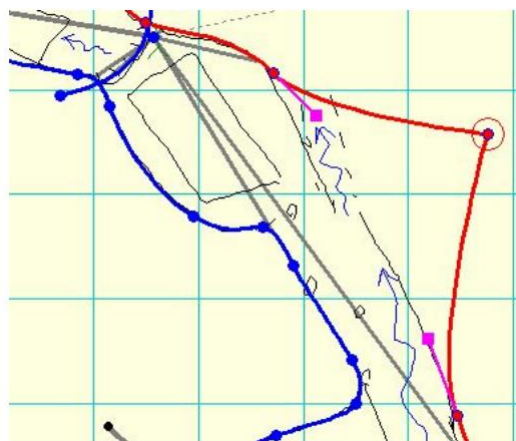
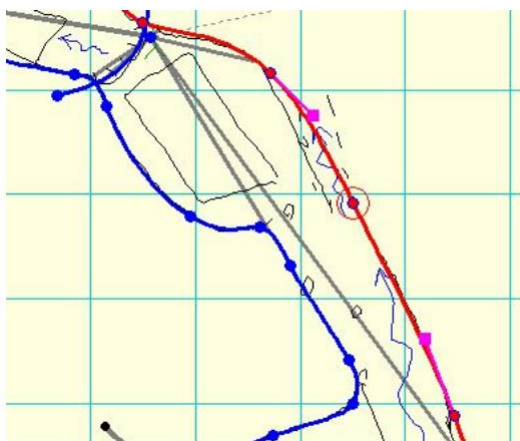


После того, как мы установили тип линии, все новые линии, которые мы рисуем, будут иметь тот же тип по умолчанию. Поэтому имеет смысл нарисовать все линии уступа пола вместе, прежде чем перейти к другим типам линий. Нарисуйте линии уступа пола для каждого перепада в проходе. Если вы не знакомы с символами и стилями линий, используемыми в этих рисунках, то вам будет полезен документ справки по символам UIS. Вы можете загрузить его в формате PDF здесь:

Далее мы рассмотрим место, где вода уходит в гальке под стеной. В предыдущем уроке мы просто нарисовали непрерывную стену, но здесь мы можем добавить больше деталей. Сначала нам нужно разорвать линию стены, чтобы мы могли нарисовать сток для воды. На месте, где мы хотим вставить новую точку, нет точки на линии, поэтому сначала мы вставим ее, а затем разорвем линию на две части. Выберите точку на линии, находящуюся чуть за местом, где мы хотим вставить новую точку (линия должна отображаться красным цветом, а выбранная точка будет обозначена красным кругом вокруг нее).

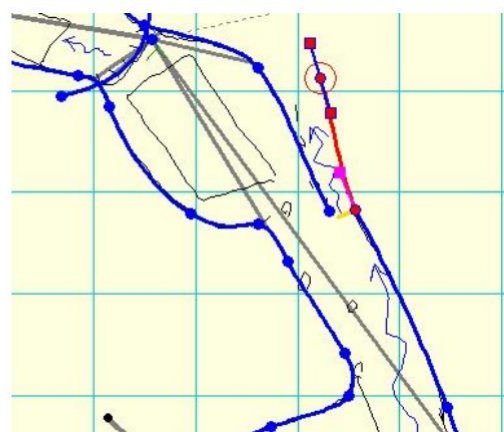


Теперь нажмите на «Редактировать линию» в панели линий, чтобы открыть меню редактирования линии (обведено зеленым кругом), и выберите пункт «Вставить точку». Теперь вы можете щелкнуть по линии, чтобы вставить новую точку, как показано здесь.



После вставки точки не забудьте нажать клавишу Esc, чтобы выйти из режима «Вставка точки», иначе дальнейшие клики по рисунку будут вставлять дополнительные точки. Обратите внимание, что точка не отображает управляющих точек. Поэтому линия будет иметь резкий изгиб в этой точке, если мы переместим ее в сторону, как показано на втором изображении выше. Мы можем добавить управляющие точки, установив флажок «сглаживание» в панели линий с выделенной точкой. С сохранением выбора точки, щелкните по меню «Редактировать линию» и выберите «Разделить линию». Теперь у вас должно быть две отдельные линии, как показано здесь. Только одна из линий может быть выбрана, поэтому одна из них стала синей, а другая - красной. Вы также можете увидеть желтую галочку на конце новой линии, так как это теперь первая точка в этой линии.

Теперь, когда линия разделена, мы можем переместить конечные точки двух линий в нужные позиции. Затем мы можем нарисовать новую линию стены для водоотводного канала. Обратите внимание на сторону, на которую указывает желтая галочка (она должна указывать в проход).

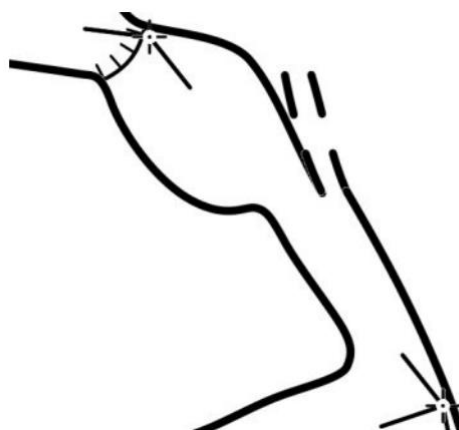
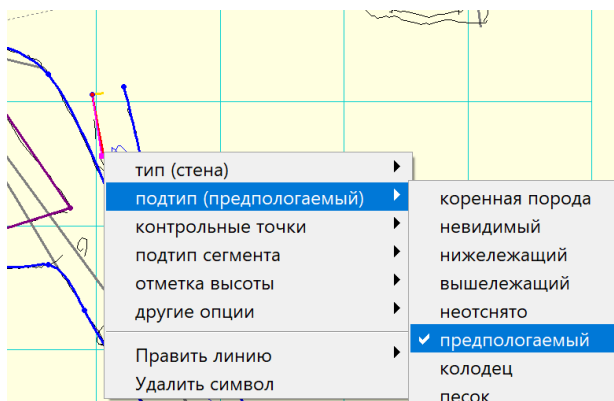


Эта новая линия стены является частью хода, который фактически не был обследован, поэтому мы должны указать это, изменив тип линии. Мы все еще хотим, чтобы был сохранен тип стена, так как он является продолжением пещеры и должен образовывать стену в 3D-модели. Можно добавить подтип, введя следующий текст в поле опций.

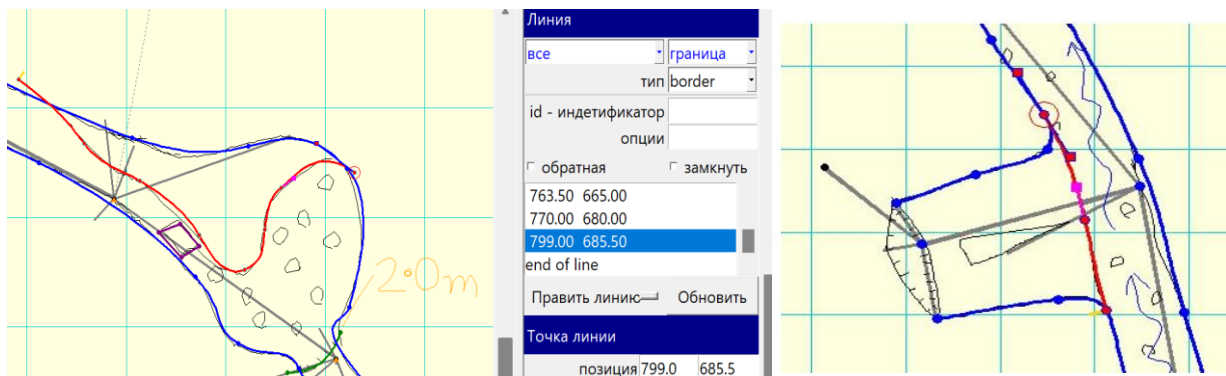
subtype presumed

Метод применения дополнительных опций может использоваться на многих объектах в рисунках Therion. Теперь, когда мы установили опцию, следующая линия, которую мы нарисуем, также будет использовать эту настройку. Поэтому хорошей практикой является установка опций на первую линию, которую мы рисуем, а затем рисование остальных линий этого типа. Иначе вам придется

вернуться и установить опции на все ранее нарисованные линии. К счастью, нам не нужно запоминать все коды опций, которые поддерживает Therion, так как их можно установить с помощью контекстного меню. Щелкните правой кнопкой мыши на новой линии, и вы увидите контекстное меню, позволяющее установить подтип. Нарисуйте предполагаемую стену для другой стороны не обследованного хода и сгенерируйте PDF. Рисунок и карта должны выглядеть следующим образом.



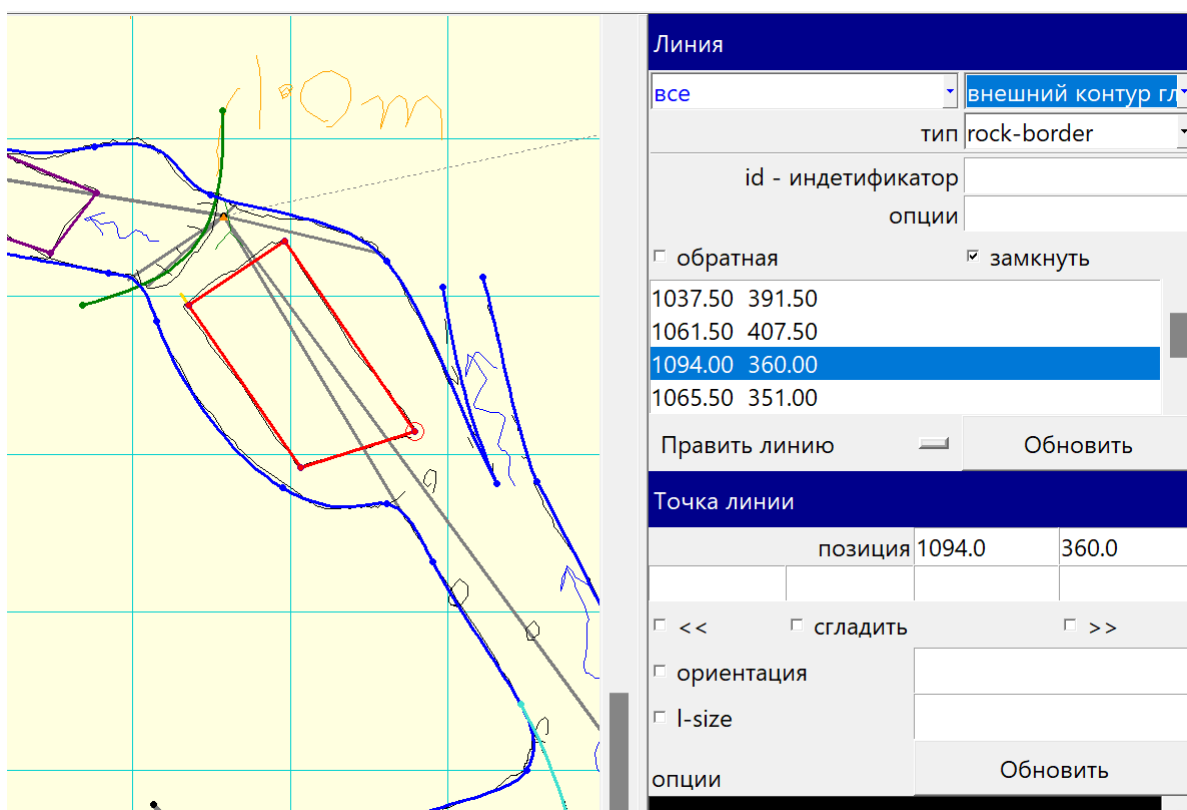
Для менее значительных перепадов высоты пола мы можем использовать тип линии «граница». У нас есть несколько мест в нашем ходе, где мы хотим нарисовать простую границу. Нарисуйте линию, соответствующую изогнутой линии на эскизе. Мы также хотим нарисовать границу внизу спуска (спуск называется "Лестница Якова" для тех из вас, кто знает пещеру). Вот как должны выглядеть эти две линии.



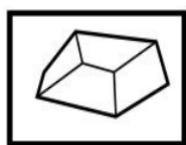
Не имеет значения, с какой стороны находится желтая галочка у границы линии, так как у этого типа линии нет различных сторон.

В ходе пещеры встречаются глыбы, которые мы хотим нарисовать в определенных местах (позже мы узнаем, как рисовать покрытый камнями пол, но здесь мы хотим нарисовать точное расположение этих камней в проходе). Для этого мы используем тип линии «внешний контур глыбы». Эти линии отличаются от базового типа линии «граница» тем, что, когда мы рисуем замкнутую линию (линию, которая начинается и заканчивается в одной точке) с использованием типа линии «внешний контур глыбы», Therion будет отображать форму с непрозрачной заливкой, что означает, что глыбы, нарисованные поверх заливок прохода, не будут показывать заливку через форму. Например, глыба, нарисованная на поверхности воды, будет отображаться поверх воды, а не просто как некоторые линии в воде. Впереди нас ждет целый урок о зонах и заливках символами, поэтому мы рассмотрим это более подробно позже.

Для того чтобы нарисовать глыбу, нам нужны резкие углы в точках линии. Поэтому, вместо метода щелчка и перетаскивания для вытягивания контрольных точек кривой, мы просто щелкаем и отпускаем мышь. Начните новую линию (Ctrl+L) и щелкните на четырех углах большой глыбы в проходе. Завершите глыбу, щелкнув снова на первой точке, где мы начали линию. Обратите внимание, что редактор Therion выходит из режима «вставки точки линии», когда мы закрываем линию. Поэтому для того, чтобы нарисовать вторую глыбу, нам нужно снова нажать Ctrl+L (или щелкнуть на иконке новой линии на панели инструментов). Но сначала не забудьте установить тип линии для первой линии глыбы как «внешний контур глыбы». Таким образом, следующая линия, которую мы нарисует, уже будет правильного типа, и нам не придется возвращаться и устанавливать правильный тип для всех глыб, которые мы нарисовали. Также обратите внимание, что в панели линий установлен флажок «закрывать». Это указывает, что мы хотим, чтобы эта глыба была рассматриваем как закрытая область (что позволит ему перекрывать любые заливки под ним). Therion автоматически закрывает линию, когда мы щелкаем на начальной точке чтобы завершить линию.



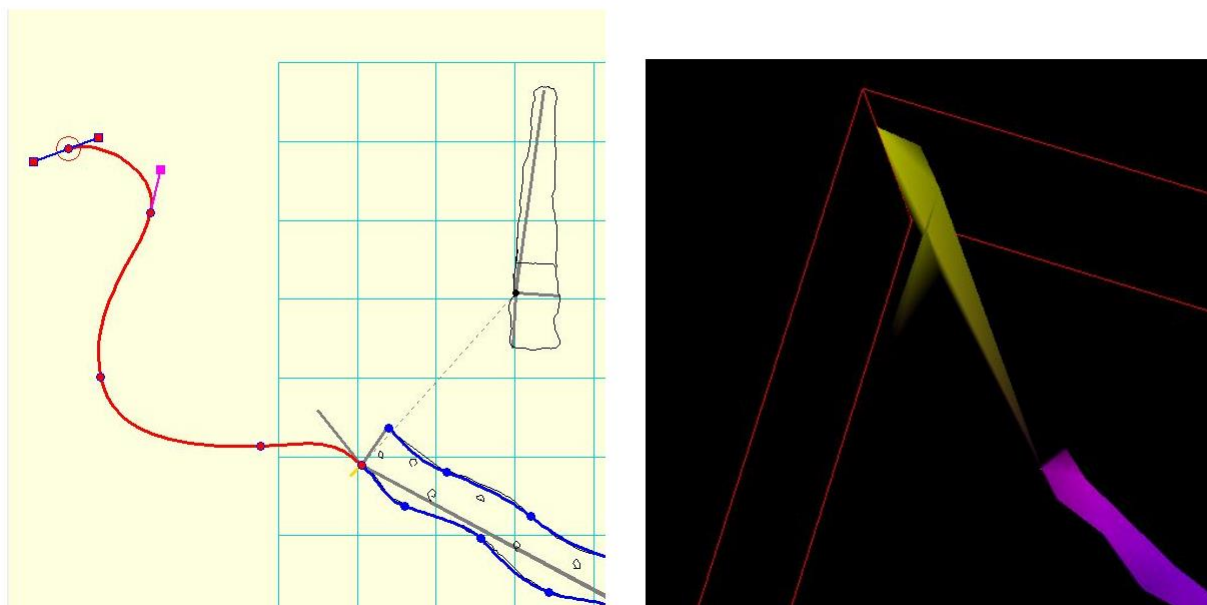
Глыба нарисована с линией типа "внешний контур глыбы". Линия является замкнутой (флажок "замкнуть" отмечен), а точки линии не сглажены (флажок "сгладить" не отмечен).



Вы могли заметить, что в редакторе Therion также есть тип линии "кромка-глыбы". Эта линия немного тоньше, используется для рисования деталей внутри глыб. Если вам нравится такой подход, то используйте линию "внешний контур глыбы" для внешней линии вокруг валуна и линию "кромка-глыбы" для внутренних линий.

Лично я предпочитаю просто нарисовать контур глыб. У меня достаточно данных съемки для отображения чтобы не отрисовывать каждую глыбу вручную! Но ваш проект может отличаться, и отрисованные глыбы выглядят более красиво, если вы рисуете крупномасштабную карту небольшой пещеры. В этом руководстве я просто нарисовал контур оставшихся глыб, используя тип линии "внешний контур глыбы".

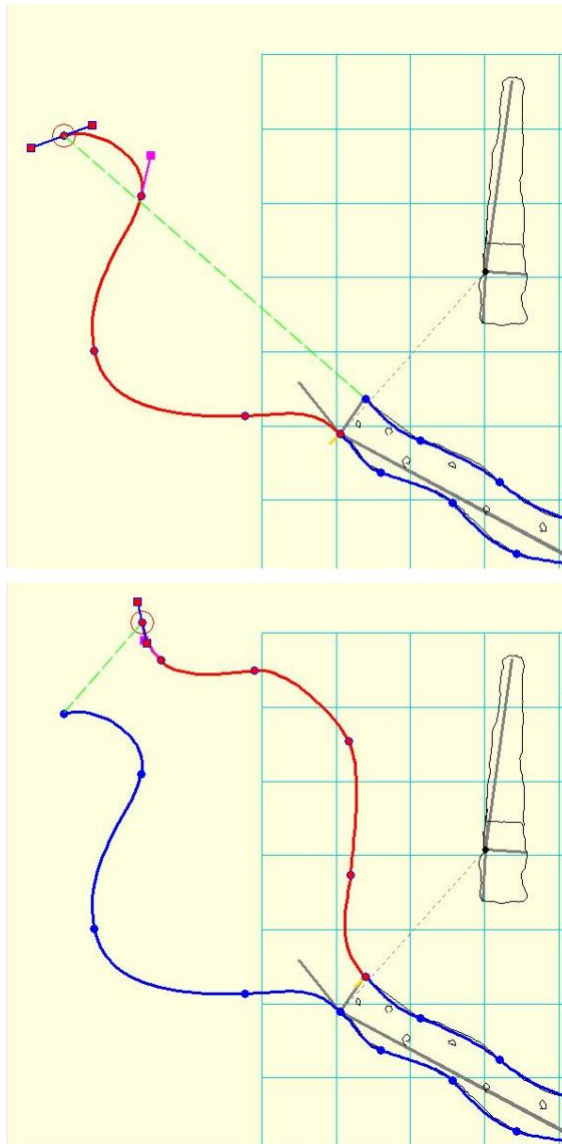
Мы заканчиваем этот урок о типах линий с несколькими важными аспектами стен и обрисовкой нашей модели пещеры, с которыми вы неизбежно столкнетесь, когда начнете рисовать свои собственные карты пещер. Наш пример хода пещеры не содержит необходимых элементов, чтобы продемонстрировать последнюю часть урока, поэтому мы нарисуем их в конце хода, чтобы рассмотреть эти важные моменты. Начните, продлив стену прохода, как показано здесь. Нам также нужно снова сгенерировать модель lox, поэтому раскомментируйте команду экспорта в файле конфигурации, чтобы создать файл lox, и скомпилируйте проект.



Готовая модель Loch показывает некоторые странные вещи со стенами, как показано выше. Есть две проблемы с нарисованной линией стены. Во-первых, желтая галочка указывает наружу от прохода, поэтому Therion считает, что пустое пространство находится справа от этой стены. Мы можем легко исправить это, отметив флажок "обратная" в панели "Линия". Однако это не исправляет проблемы отображения. Другая проблема заключается в том, что контур нашей пещеры пересекает сам себя. Если вы посмотрите на окно компилятора, вы увидите, что индикатор состояния компиляции Therion больше не зеленый. Он стал оранжевым и говорит "Предупреждение". Посмотрите в выводе Therion в нижней панели окна компилятора, или если вы не можете найти предупреждение среди всего этого текста, откройте файл therion.log, который вы найдете в том же месте, где находятся ваши файлы проекта, и выполните поиск слова "warning". Вы должны найти следующее сообщение:

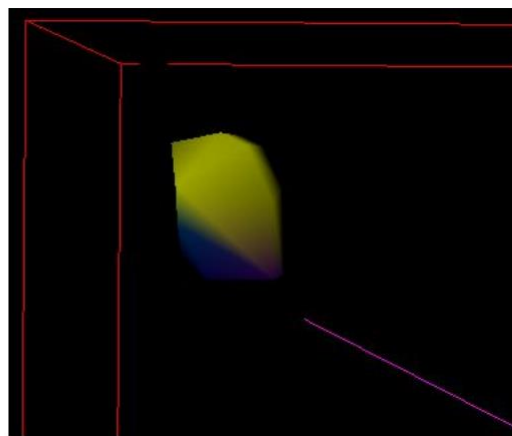
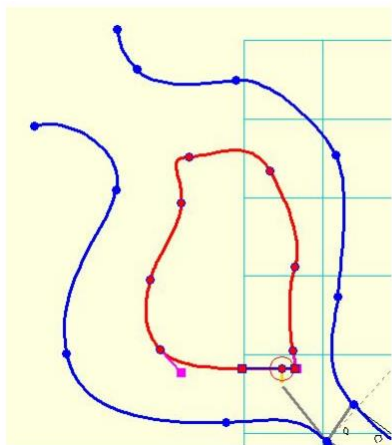
```
therion.exe: warning swilSP1@swildons invalid scrap outline
```

Therion говорит нам, в чем проблема и где ее искать. В этом мы видим преимущество использования правильно названных объектов. Мы можем сказать по имени, что это скрап (потому что мы использовали SP в имени скрапов), поэтому мы знаем, что в нашей топосъемке swildons есть скрап с именем swilSP1, у которого недопустимый отрезок. Это часто происходит, когда вы нарисовали линию, предназначенную для типа символа (например, линия границы), но по ошибке оставили ее как тип «стена». В этом случае это происходит потому, что если вы нарисуете прямую линию между концами наших стен, то эта линия пересечется со стеной. Другими словами, контур обреза пересекает сам себя. На следующих иллюстрациях показано, как Therion завершает контур до и после исправления с помощью еще одной стены. (Пунктирная зеленая линия показывает то, что Therion будет рассматривать как контур скрапа. Вы не увидите эту зеленую линию в редакторе, я нарисовал ее поверх скриншота для наглядности).



Вы можете видеть, как контур скрапа пересекает линию стены, когда Therion соединяет концы линии стены на верхнем рисунке. Рисуя противоположную стену в показанном месте, мы можем исправить ситуацию, чтобы контур с стеной больше не пересекались. Теперь контур должен быть корректным, состояние компилятора должно снова показывать зеленый статус ОК, и модель в просмотрщике Loch должна отображать сплошные стены, как ожидалось.

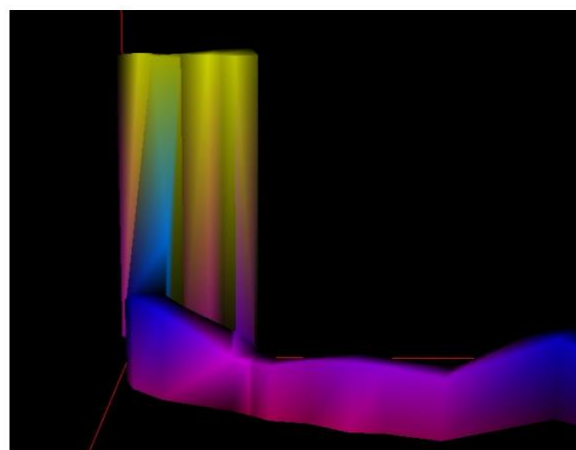
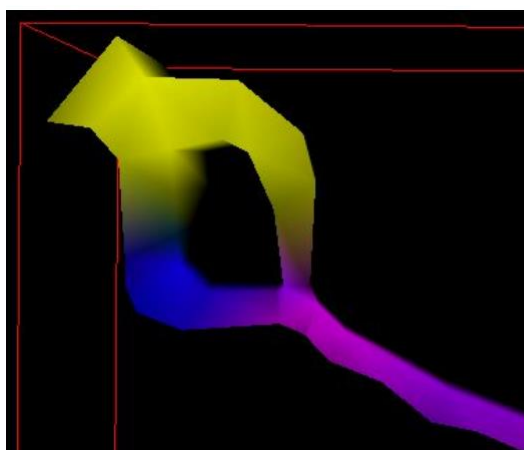
Теперь мы подходим к другому распространенному случаю, который сбивает с толку каждого новичка в Therion. Колонны. Представьте, что это расширение прохода фактически является местом, где ход разделяется на две части и вновь соединяется с другой стороны монолитной колонны из скалы. Мы могли бы нарисовать колонну с помощью границы, но на самом деле это стена. Поэтому правильно будет использовать линию стены. Нарисуйте, как показано здесь.



Снова появилось предупреждение от компилятора Therion, и модель в программе Loch теперь показывает внутреннюю часть колонны, но не отображает внешние стены хода.

warning -- swilSP1@swildons -- multiple scrap outer outlines not supported yet

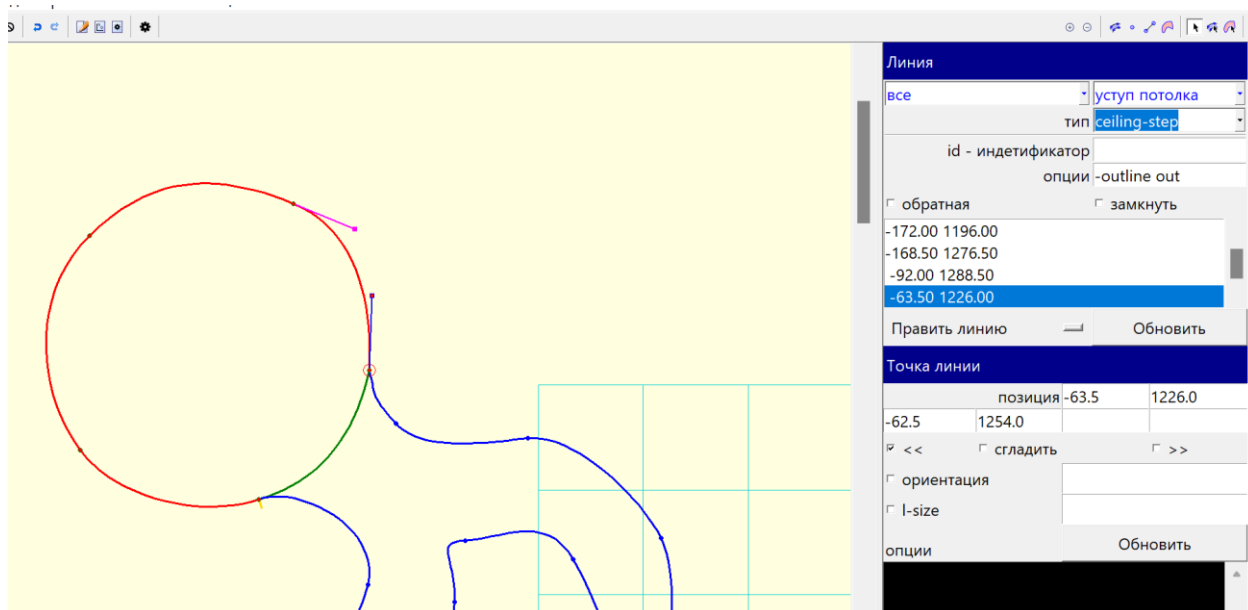
Мы должны сообщить Therion, что эта новая линия стены находится полностью внутри контура прохода. Для этого мы используем опцию "outline in". Мы можем либо ввести текст "-outline in" в поле опций линии в панели "Lines", либо щелкнуть правой кнопкой мыши на линии стены колонны и выбрать во всплывающем меню "другие опции/контур/внутренний", что установит для нас ту же опцию, и нам не нужно будет запоминать точный текст опции. Повторно скомпилируйте проект, и все должно быть в порядке.



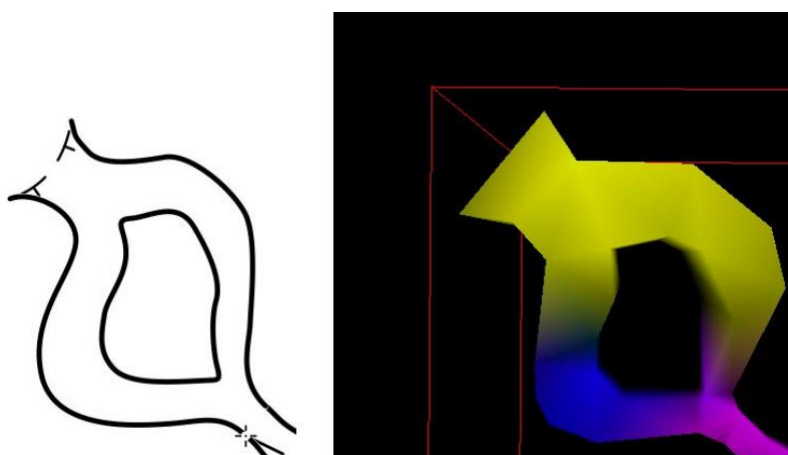
Теперь мы видим, почему нужно использовать тип линии стена для колонны, а не линию граница. Модель теперь показывает два хода, как и в нашем рисунке, вместо грота, который отобразился бы в модели, если бы мы рисовали только внешние стены с использованием линий стен. По крайней мере, вид с планом модели выглядит правильно. Therion основывает ширину проходов на стенах, которые мы нарисовали в нашем плане (изображение слева выше). Мы еще не дали Therion достаточно информации о высотах проходов. Поэтому на изображении справа вы можете видеть, что вид с высоты модели выглядит не так хорошо. Therion предположил высоту ходов и ошибся. Одна сторона петли вокруг колонны имеет низкий потолок, а другая очень высокий. Высоты проходов в модели lox интерпретируются Therion на основе данных топосъемки, и он не всегда делает это хорошо. Он фактически неправильно определяет большую часть прохода, но модель выглядит достаточно разумно, чтобы мы могли с ней работать. В следующем уроке мы рассмотрим некоторые способы влияния на это, чтобы получить более точную модель.

В заключение этого урока рассмотрим несколько дополнительных опций, которые могут быть применены к линиям, не являющимся линиями стены, чтобы изменить их обработку. Представим,

что наша проход заканчивается высоким авеном. Мы хотим нарисовать его на нашей карте. Для обозначения повышения высоты потолка используется тип линии "уступ потолка". Используйте этот тип линии, чтобы нарисовать красивый округлый авен в конце прохода. Обратите внимание, что мы использовали две линии: одну через конец прохода и вторую вокруг внешних стен авена.



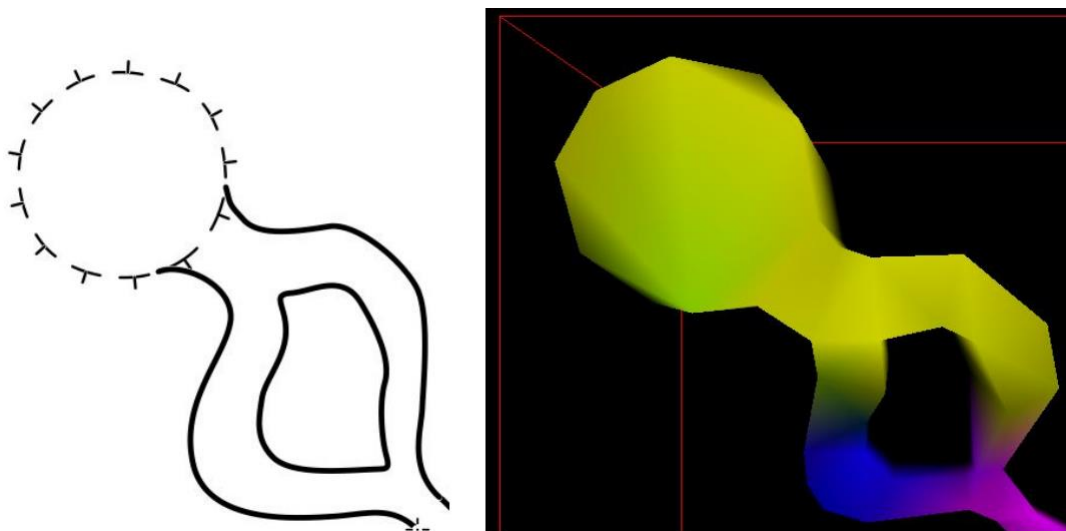
Обратите внимание, что желтая отметка указывает на внешнюю часть пещеры, потому что мы хотим, чтобы отметки на линии указывали на то, что потолок в проходе ниже, чем в авене. Когда мы компилируем наш проект, мы не получаем то, что хотели в PDF-файле (или в модели Lox).



Вы можете видеть, что линия уступа потолка проходит через ход, но не за пределами его стен. Lox-модель показывает то же самое. Мы не использовали линии стен, поэтому Therion обрезал отрисованные линии символов, чтобы показать только те части внутри пещеры, которые он определил как контур.

Если мы хотим, чтобы Therion отрисовывал символы за пределами контура пещеры, мы можем отключить обрезку для объекта. В этом случае мы щелкаем правой кнопкой мыши по линии потолка и в выпадающем меню выбираем "другие опции/обрезка/выкл.". Но это не исправит контур модели, и мы должны сделать то же самое для любых символов, нарисованных в авене. В данном случае мы действительно хотим, чтобы наша линия уступа потолка отображалась как стена. Чтобы она стала частью контура пещеры, мы устанавливаем для линии опцию "другие опции/контур/внешний". Кроме того, вы можете ввести "контур внешний" в поле опций в панели линий, чтобы сделать то же самое. Теперь нам не нужно устанавливать опцию "выключить обрезку" на линии, поскольку она рассматривается как линия, определяющая контур (также как стены),

поэтому она не будет обрезана при отрисовке. Что более важно, она способствует определению контура модели, поэтому любые символы, нарисованные внутри нее, будут отображаться в PDF, и модель Iox будет включать ее в качестве части стен.

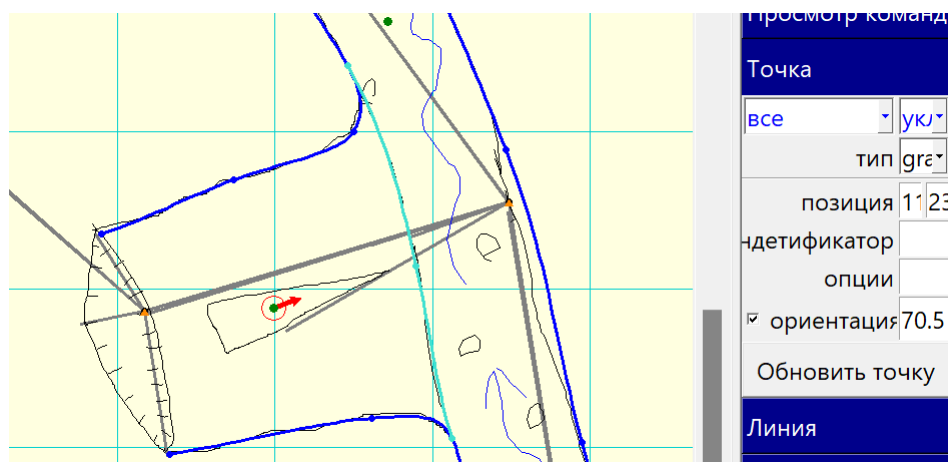


Наша колонна и авен теперь правильно отображаются как на плане, так и в модели. Это завершает урок о типах линий. В следующем уроке мы узнаем, как использовать точки для рисования символов. В примерах файлов из папки "Урок 4" включены дополнительные линии стен, показанные в этом уроке, чтобы иллюстрировать колонны и использование линий, не являющихся стенами, для обрисовки контура. Но так как они не являются частью реальной пещеры, которую мы рисуем в этом руководстве, их следует удалить перед переходом к следующему уроку.

Урок 5: Добавление символов и текста с помощью точек

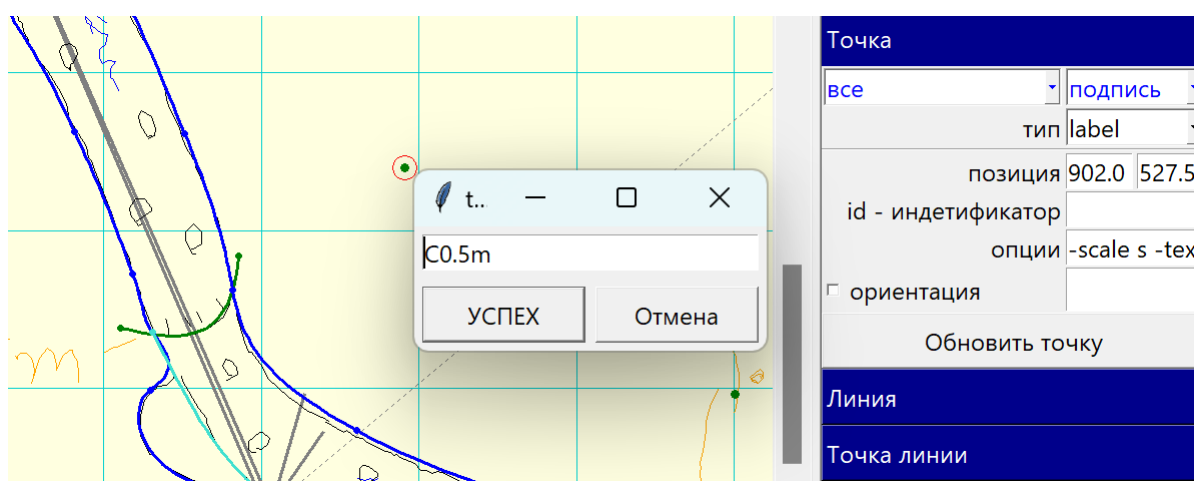
Некоторые символы представлены точками, а не линиями. В нашем участке хода пещеры нам нужно нарисовать стрелку наклона и символы водотока. Перейдите в режим «вставки точек» (Ctrl+P) и щелкните в середине стрелки наклона на эскизе PocketToro. Там должна быть создана новая точка. Так как мы последний раз создавали пикеты, вероятно новой точкой будет также пикет. Мы можем изменить тип в панели информации. Тип точки, который нам нужен для стрелки наклона, — это «уклон хода». Также нам нужно задать направление нашей стрелки (она должна указывать вниз по склону). Это делается, путем установки флажка «ориентация» в информационной панели.

После установки флажка появится стрелка направления. Теперь вы можете щелкнуть и перетащить ее вокруг точки, чтобы повернуть и правильно ориентировать в направлении склона (стрелка должна указывать вниз).



Символы, обозначающие направление потока воды, работают точно так же, как и стрелки наклона. Переключитесь в режим «Вставить точку» и щелкните на одной из стрелок потока воды на рисунке. Измените тип точки на «водоток». Не забудьте снова установить флажок ориентации и задать направление стрелки. Стрелка ориентации показывается только когда точка выбрана. Поэтому, если бы мы добавляли больше символов, мы должны были бы устанавливать ориентацию каждой из них по мере добавления, или нам нужно было бы щелкнуть на каждой из них позже, чтобы проверить ориентацию всех (или посмотреть на карту, чтобы проверить их все). Поскольку мы все еще находимся в режиме «вставки точки», мы можем щелкнуть на других позициях, где мы хотим, чтобы появились стрелки водотока, корректируя ориентацию каждой по мере добавления. Добавьте несколько стрелок водотока, чтобы показать, где течет ручей.

Мы также можем использовать точки для добавления текстовых меток. В нашем ходе есть несколько небольших уступов, которые мы уже отметили с помощью типа линии «уступ пола». Но было бы хорошо указать, насколько большим является каждый уступ. Мы можем пометить их высотой уступа и указать, является ли он спуском (P) или подъемом (C), используя буквы "P" или "C". Вставьте новую точку рядом с уступом, отмеченной как 0,5 м на рисунке PocketToro. Измените тип точки на «подпись». Теперь мы можем щелкнуть правой кнопкой мыши на точке, чтобы получить доступ к контекстному меню, и выбрать пункт «текст». Это открывает текстовое поле, в которое мы можем ввести текст «C0.5m».

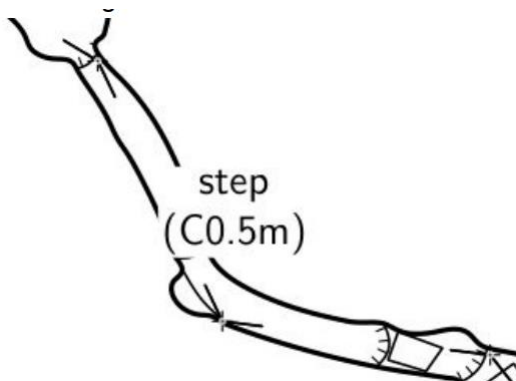


Обратите внимание, что это устанавливает параметры для точки на «text [C0.5m]». Мы можем редактировать текст в поле параметров в панели «Точки» справа или использовать контекстное меню «щелчок правой кнопкой мыши». Мы также можем добавить дополнительные параметры в панели «Точки» справа, чтобы управлять размером текста. Если наш текст содержит пробел, то текст в поле параметров должен быть заключен в двойные кавычки или квадратные скобки. Мы также

можем добавить переносы строк с помощью символического кода
 и изменить выравнивание текста с помощью <center>. Чтобы продемонстрировать это, измените текст в поле параметров на:

```
text "<center>step<br>(C0.5m)"
```

Отрисованная карта должна выглядеть примерно так:



Наш текст закрывает часть хода пещеры, поэтому нам нужно немного переместить точку подальше от хода на редакторе карты. Мы также можем указать масштаб для текста, чтобы изменить его размер. В Therion предусмотрено пять шкал размеров текста: xs, s, m, l, xl.

Установите масштаб, изменив параметры точки текста на следующие:

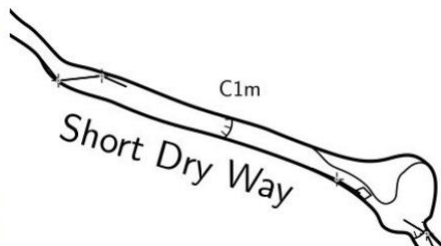
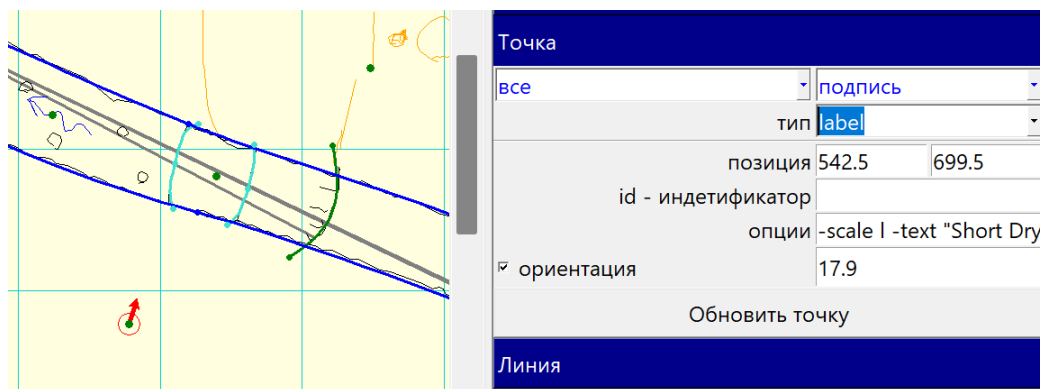
```
-scale m -text "<center>step<br>(C0.5m)"
```

Это средний (m) размер. Эти пять размеров позволяют нам использовать текст разных размеров для разных целей. Таким образом, мы можем использовать большой (l) размер для названий проходов, средний (m) для отметок понижений и подъемов, маленький (s) для отметок конца хода (например, "слишком тесно", "продолжение с около 30 метров неизмеренного прохода" и т. д.). В более позднем уроке мы увидим, как управлять фактическими размерами шрифтов для каждого размера текста. Измените масштаб на «s» для этой точки и добавьте еще одну точку для "C1m" вверху по течению. Добавьте еще одну точку текста для второго "C1m" и обратите внимание, что текст из предыдущей точки автоматически применяется к новой точке. Таким образом, если у вас есть несколько одинаковых меток, которые нужно добавить, вы можете установить первую и затем добавить каждую дополнительную точку всего одним щелчком.

Мы также можем поворачивать текст. Создайте точку текста рядом с ходом и установите параметры следующим образом:

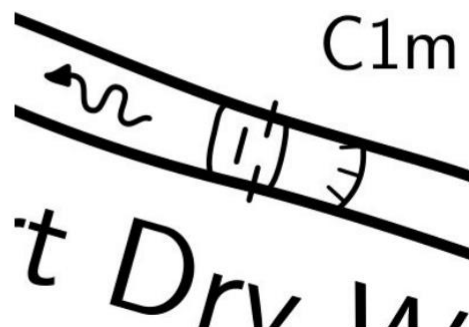
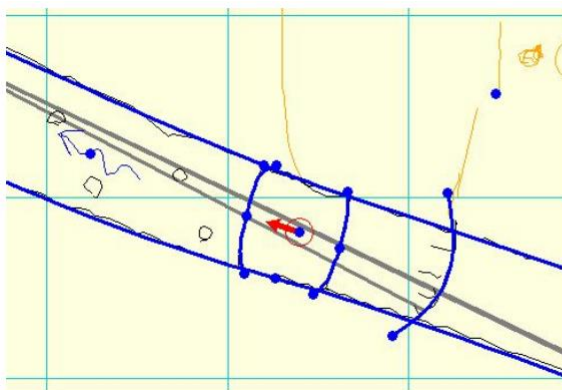
```
-scale l -text "Short Dry Way"
```

Когда мы генерируем PDF-файл, текст пересекается с ходом скрывая его. Мы можем повернуть текст таким же образом, как мы изменили ориентацию точек водотока. Установите флажок "ориентация" в панели точек и отрегулируйте стрелку, которая появляется на точке метки, чтобы она указывала на проход. Теперь при генерации PDF-файл текст будет повернут.



Также возможно создавать линии типа "текстовая метка" (label). Они могут использоваться для отображения текста с использованием тех же строк опций, что и точки. Разница заключается в том, что текст будет растянут, чтобы подходить к длине линии, и если линия является кривой, то текст будет располагаться вдоль кривизны линии. Проблема с масштабированием текста для соответствия длине линии заключается в том, что он не изменяет размер таким же образом, как текст, заданный с использованием точек. Поэтому, когда мы узнаем, как изменить масштаб скрапа в последующем уроке, мы обнаружим, что наши метки на линии могут стать слишком маленькими для чтения и не будут иметь того же размера, что и текст меток на точках с использованием того же значения масштаба. Однако, если вы хотите разместить текст вдоль кривой, то метки на линиях — это способ достичь этого.

Мы нарисуем еще одну особенность в нашем ходе, чтобы завершить этот урок. Прямо под 1-метровым подъемом есть кальцитовый мост, который был обозначен на рисунке RocketToro. Мы можем представить это, используя комбинацию линий и символов следующим образом. Нарисуйте пару линий типа "граница" для обозначения краев моста, где они пересекают ход. Обратите внимание, что они нарисованы так, чтобы начинаться и заканчиваться немного за пределами стен хода. Затем добавьте точку типа "натек" на мосту, установив ориентацию в направлении хода.



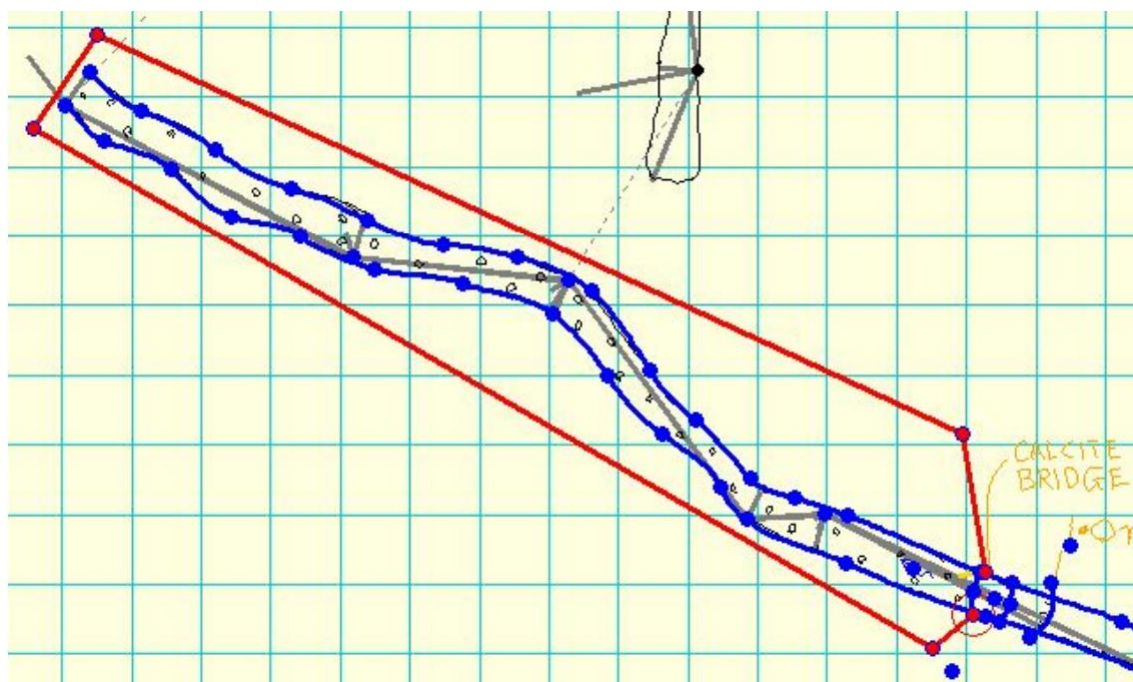
Мы также добавили еще одну точку водотока под мостом. Теперь наш мост отображается с символом кальцита на нем. Символ немного больше ширины хода, поэтому он выходит за пределы стен. Как это исправить узнаем в следующем уроке. Однако обратите внимание, что наши линии границы, которые мы нарисовали за пределами стен, обрезаются стенами в готовой карте.

Наша карта начинает выглядеть как настоящая. В Therion есть множество типов точек и типов линий, которые мы можем изучить. Можно добавить еще деталей в нашу карту позже. Иногда бывает совсем не нужно рисовать каждый камень или отдельную песчинку. В следующем уроке мы узнаем, как создавать области и использовать заполнение символами.

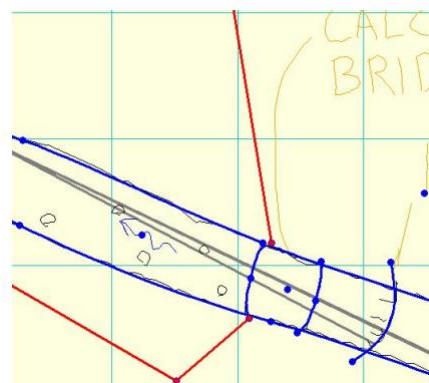
Урок 6: Заполнение области

Некоторые символы часто заполняют области, а не появляются в одной точке. В этом уроке мы создадим несколько областей с заполнением. Типичные символы области показывают детали того, что находится на полу, например, вода, грязь, песок, мусор и валуны. Внизу нашего прохода на полу есть галька, поэтому вместо того, чтобы рисовать каждый отдельный камень, мы определим область, которую мы хотим покрыть, а затем назначим символ для заполнения этой области. Область состоит из серии линий, определяющих границу закрытой области. Это могут быть линии различных типов, которые появляются на съемке, или невидимые линии, определяющие периметр области, но на самом рисунке не отображающиеся. Как и другие символы, заполнение области будет обрезано стенами пещеры. Поэтому вы можете просто нарисовать область, выходящую за пределы стен. При отрисовки рисунка заполнены будут только те части области, которые находятся внутри стен.

Мы собираемся нарисовать область, охватывающую всю часть хода вниз по течению от кальцитового моста. Нижняя граничная линия нашего кальцитового моста может выступать в качестве одной из линий, определяющих нашу область, поэтому нам просто нужно нарисовать вторую линию границы, начиная с одного конца линии кальцитового моста, охватывающую всю часть прохода и заканчивающуюся на другом конце линии кальцитового моста.



Вы можете видеть начало и конец этой новой линии на рисунке справа. Новая линия имеет тип "граница" и нам не нужно делать ее невидимой, потому что она полностью находится вне стен пещеры и в конечном итоге не будет отображаться на готовом плане. Обратите внимание, что она нарисована в виде длинных прямых секций, а не с использованием кривых. Это не имеет значения для Therion, потому что линия должна просто охватывать всю часть хода, где мы хотим создать заполнение символом. Но мне легче отличать мои границы области от деталей топосъемки пещеры, если я рисую их в виде длинных секций с острыми изломами в точках линии, как показано здесь.



Теперь нам нужно использовать эти линии, чтобы определить область. Нажмите кнопку "Новая область" на панели инструментов (Ctrl+A).



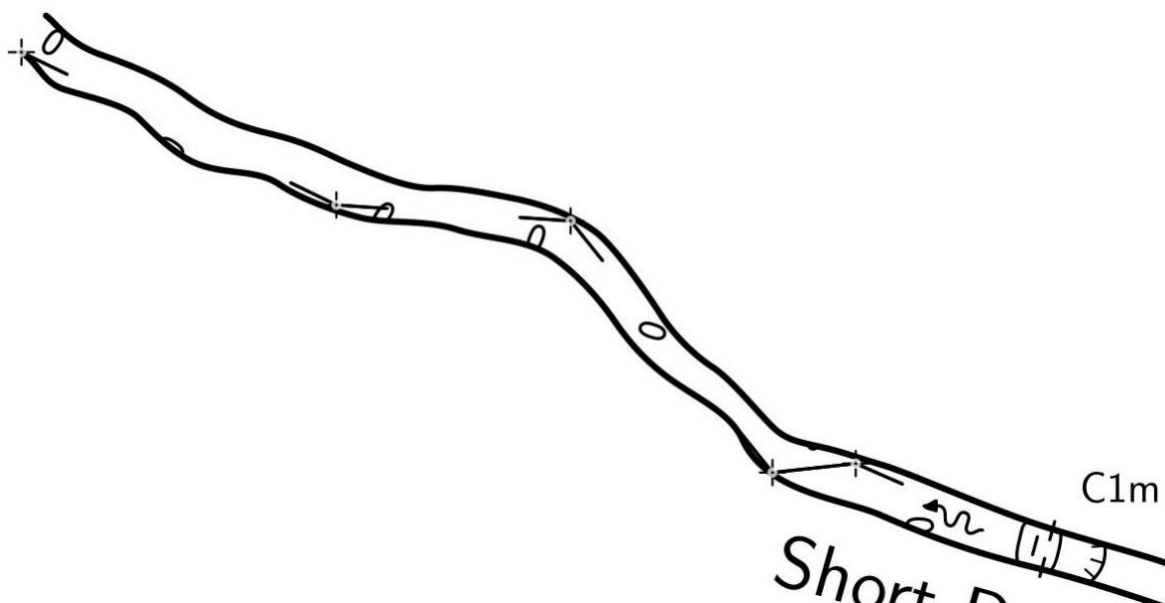
Редактор карты теперь находится в режиме "вставки границы области", что указывается текстом в красной строке состояния. Мы определяем область, нажимая на каждую линию, которая окружает область, по очереди, двигаясь вокруг области по часовой или против часовой стрелки. В нашем случае у нас есть всего две линии, на которые нужно нажать. Новая линия, которую мы только что добавили, и край кальцитового моста, к которому ее присоединили. Щелкните по каждой линии по очереди (не имеет значения, в каком порядке, так как всего две линии). Вы должны увидеть добавление идентификатора линии в панель информации "Область" (идентифицируется длинными идентификационными кодами в текстовом поле, с указанием "конец области" в конце списка). Когда линии были добавлены в область, нажмите клавишу "Esc", чтобы выйти из режима "вставки".

Если вы посмотрите на панель информации "Область", вы увидите тип заполнения области. По умолчанию тип будет "вода". Сгенерируйте PDF-файл и посмотрите, заполнился ли ход водой? Если нет, то это, скорее всего, связано с тем, что каждая из линий, определяющих границу области, имеет свою желтую галочку направленную в разные стороны. Все они должны указывать либо внутрь области, либо наружу от нее. Выберите одну из линий и установите флажок "обратный" (reverse) на панели инструментов, чтобы перевернуть линию. После генерации PDF-файла вы должны увидеть заполненный водой ход. Не имеет значения, на какой стороне линий находится желтая галочка для линий граница. Однако, если вы создаете область с использованием типов линий, таких как "уступ пола" (floor step), вам необходимо установить галочку в правильном направлении. Просто убедитесь, что все линии, определяющие область, указывают в одну сторону (галочки внутри или наружу области), тогда области должны отображаться корректно.

Есть несколько вещей, на которые следует обратить внимание. Если вы снова выберете одну из линий, вы увидите, что у нее теперь есть значение "id" в панели информации "Линии". Этот идентификатор был сгенерирован автоматически, когда вы добавили линию в область. Он используется для определения области для идентификации линий, составляющих область. Саму область нельзя выбрать в окне рисования. Вместо этого вам нужно найти ваши области, нажав на кнопку "Выбрать следующую область" на панели инструментов (обведена зеленым кружком на изображении ниже).



После нажатия кнопки "Выбрать следующую область" вы увидите, что все линии, определяющие вашу область, окрашиваются в красный цвет. Если у вас есть более одной области на вашем эскизе, то нажатие на эту кнопку позволяет переключаться между всеми областями поочередно. В панели информации области вы также увидите список идентификаторов линий, определяющих вашу область (обведено зеленым цветом выше), и тип заполнения, назначенный области. Измените тип заполнения на "галька" и снова сформируйте PDF. Теперь вы должны увидеть ход, заполненный символами гальки. Но они немного слишком большие, много на рисунок не помещается. Вот как теперь выглядит карта.



Мы исчерпали возможности демонстрации заполнения областей в нашем текущем рисунке, поэтому для демонстрации дополнительных аспектов заполнения областей перейдем к новому рисунку из других данных топосъемки. В следующем уроке мы рассмотрим, как организовать данные для более крупного проекта, в котором данные получены из множества разных съемок и объединены в одну большую карту.

Создание второго скрапа

Закройте рисунок в редакторе карт Therion, а затем следуйте процессу, рассмотренному в Уроках 2 и 3, для создания нового файла .th и .th2 с использованием файла экспорта "EntToWaterChamberViaPrettyWay-th.txt" из PocketTopo Therion (вы можете найти его в папке PocketTopo для этого урока). Мы собираемся нарисовать только область с именем "OldGrotto". Таким образом, назовите файлы "OldGrotto.th" и "OldGrotto.th2". Это будет хорошим повторением того, что было рассмотрено в Уроках 2 и 3, с использованием другого набора данных. Поэтому вместо повторения всей информации из этих уроков, попробуйте самостоятельно применить полученные знания к новым данным. В этом наборе данных есть некоторые новые сложности, потому что реальные данные не всегда так удобны, как учебные данные, которые мы использовали до этого. Вот несколько дополнительных рекомендаций для работы с этими новыми файлами.

Во-первых, не называйте файл "swildons", так как мы больше не рисуем всю пещеру в нашем проекте. Нам нужно дать каждой части съемки уникальное имя в проекте. Назовите ее "OldGrotto". Во-вторых, данные, экспортированные из PocketTopo, содержат несколько съемок. Поэтому, когда вы импортируете данные центра линии, вы обнаружите, что получаете несколько блоков данных. Поскольку они представляют различные съемки с разных дат, мы не можем просто объединить их в один блок.

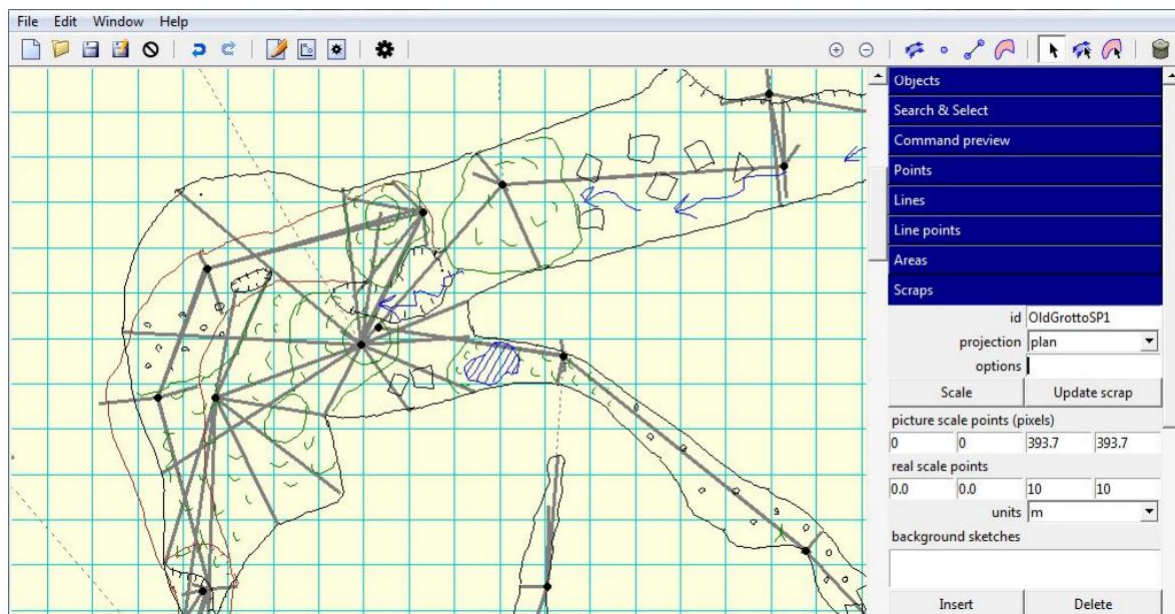
Нам нужен только один блок данных для той части пещеры, которую мы собираемся нарисовать, но в этом файле данных зал был обследован за две поездки. Чтобы упростить задачу, мы объединим эти поездки в один блок (поскольку поездки проходили с разницей всего в 1 день) и оставим только дату первого дня. Мы рассмотрим, как работать с областями, охватывающими несколько поездок, которые нельзя объединить в один блок, в одном из следующих уроков. Поэтому на данный момент удалите весь первый блок данных и переместите их из последнего блока (с датой 2013.02.24) в блок с датой 2013.02.23. Также нам нужно добавить отсутствующую связь между двумя сериями, которая отсутствует в данных. Поэтому после строки "date" добавьте строку:

equate 4.3 6.0

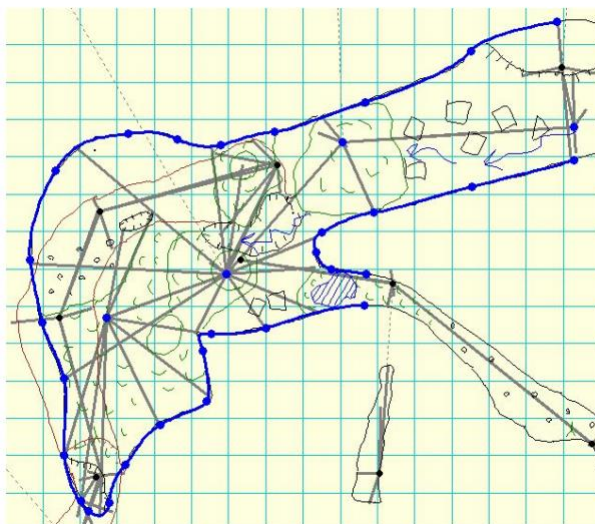
Вам нужно изменить строку «source» в файле thconfig, чтобы обработать файл «OldGrotto.th». Также прокомментируйте экспорт в формате kml, потому что до тех пор, пока мы не свяжем наши новые данные с географическим местоположением (используя фиксацию входа), Therion будет генерировать предупреждения о невозможности создания kml. Теперь он должен скомпилироваться и сгенерировать PDF, который показывает все данные центра линии, поскольку мы еще не включили скрапы.

При создании файла th2 следуйте в уроке 3 до того момента, когда вы создали скрап и установили масштаб. Назовите этот скрап «OldGrottoSP1». Мы продолжим рисование в этом скрапе с этой точки возвращаясь к этому уроку. Если у вас возникнут сложности, вы можете найти копии файлов, которые вы должны получить к этому моменту, в папке «templates», находящейся внутри папки для этого урока.

Рисунок подложки, который мы импортировали, охватывает довольно большую часть пещеры. Вам следует увеличить масштаб и прокрутить рисунок, чтобы показать область, которую мы будем рисовать в оставшейся части этого урока. Грот "Old Grotto" должен отображаться в редакторе карты следующим образом.



Мы хотим добавить точки пикетов только для части пещеры, которую мы будем рисовать в этом уроке. Поэтому щелкните только на точках пикетов, показанных синим цветом ниже, и добавьте стены, как показано.



Мы добавили только точки пикетов в верхнем уровне гота до пикета 2.61 (который находится внизу справа и кажется точкой на стене на этом скриншоте). Серия линий, проходящих под готом в русле ручья, должна быть нарисована в другом скрапе, о котором мы расскажем в следующем уроке. Обратите внимание, что мы прекратили рисовать стены в боковых проходах напротив друг друга и немного внутрь бокового прохода. Это поможет объединить наши скрапы позже.

Теперь мы должны сообщить Therion о нашем новом скрапе. В файле .th, над блоком centreline, нам нужно добавить ссылку на файл .th2 и

определить карту, содержащую наш скрап:

```
survey OldGrotto
```

```
input OldGrotto.th2
```

```
map OldGrottoMP
```

```
OldGrottoSP1
```

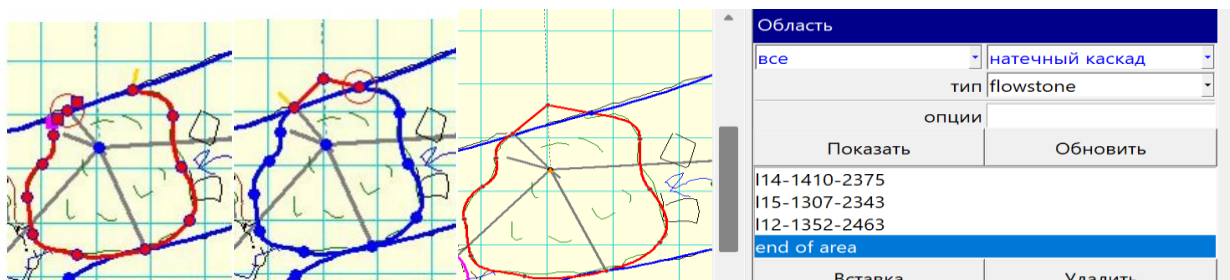
```
endmap
```

```
centreline
```

```
.....
```

При компиляции проекта, мы должны получить PDF-файл, содержащий этот скрап вместо центральной линии топоъемки. Теперь мы можем продолжить рисовать еще несколько заполнений областей.

Начиная с области натечного каскада (flowstone) вокруг пикета 2.58, нам нужно подумать о том, какие линии мы будем использовать для определения границы этой области. Мы можем нарисовать линию границы для краев этого натечного каскада, находящихся внутри хода. Но это не закроет всю область. Мы могли бы продолжить эту границу, чтобы закрыть пробел и создать полную область, но мы собираемся использовать часть этой границы также для определения области глыб справа. Поэтому мы хотим разбить ее на секции. Если добавим вторую секцию линии граница (вне стен, чтобы она не появлялась на рисунке), то мы сможем добавить область, щелкнув по этим двум сегментам линий, чтобы добавить их в область, установить тип заполнения на «натечный каскад» (flowstone) и скомпилировать проект, чтобы увидеть заполненную область.

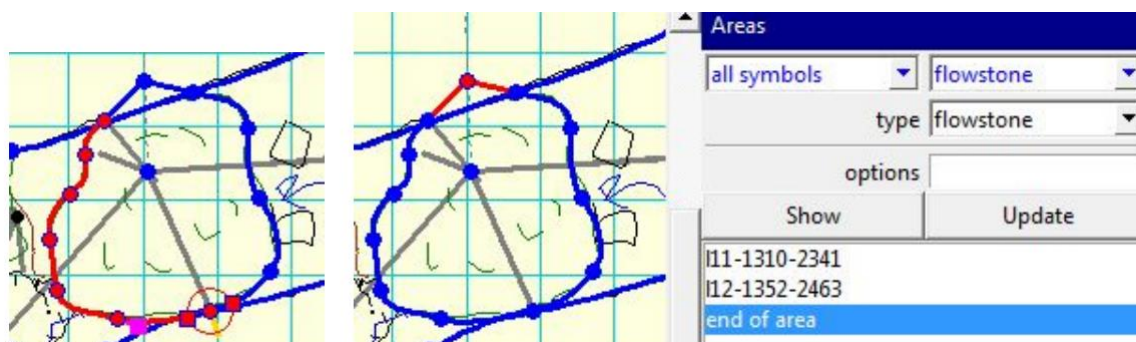


Граница 1

Граница 2

Готовая область

Проблемы возникают, когда мы хотим использовать часть линии, окружающей натечный каскад, для определения второй области глыб справа. Если мы разделим эту линию, чтобы использовать только правую половину для смежной области, то мы нарушим нашу предыдущую область. Это происходит потому, что при разделении линии идентификатор линии не может быть присвоен обоим фрагментам линии. Поэтому Therion удаляет идентификатор линии из линии, и теперь у нас есть область, определенная для сталактитов, использующая идентификатор линии, которого уже нет на эскизе. Если вы попытаетесь скомпилировать проект после разделения этой линии, Therion выдаст ошибку "объект не существует - l11-1310-2341". Отсутствующий объект "l11-1310-2341" — это идентификатор линии в нашей области, который больше не существует. Вы можете увидеть этот идентификатор в информационной панели области выше. Теперь нам нужно снова выбрать область (обратите внимание, что теперь красным цветом выделена только часть области, поскольку это единственная линия, у которой есть идентификатор, соответствующий области).



Разделенная линия

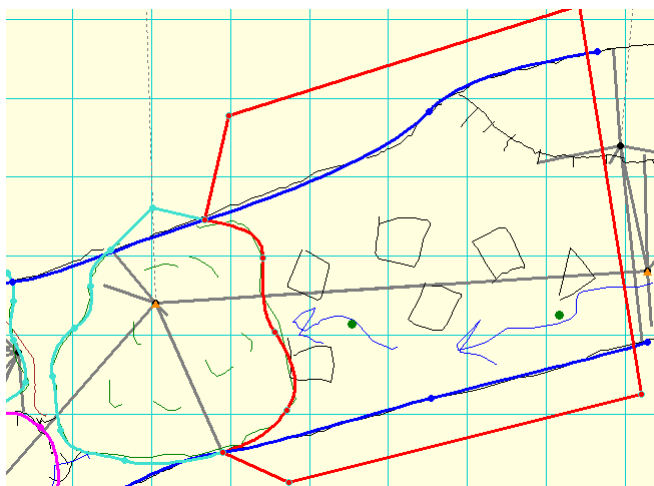
Выбранная область после разделения, где выделена только одна линия.

Щелкните по идентификатору в списке идентификаторов области, затем нажмите кнопку "удалить" под списком, чтобы удалить его. Затем нажмите кнопку "вставить" под списком и последовательно щелкните на обе половины линии, окружающей сталактит, чтобы добавить их в определение области с новыми идентификаторами. Наконец, нажмите клавишу "Esc", чтобы выйти из режима "вставки линии" для области. Проект теперь должен успешно компилироваться и отображать заполнение области сталактита в PDF-файле. Обратите внимание, что фактические идентификаторы

линий, присвоенные вашим линиям, будут отличаться от тех, которые показаны в данном руководстве, так как Therion генерирует идентификаторы автоматически по мере их необходимости.

Надеюсь, это объяснило, почему вам следует быть очень осторожным при использовании линий, которые являются частью видимого чертежа, для определения областей. Иногда это единственный способ достичь нужного результата. Однако, по возможности, избегайте использования линий, которые выполняют другую функцию в рисунке (например, стены), для определения границ областей, а вместо этого рисуйте отдельные невидимые линии границ для определения заполняемых областей. Если вам всё-таки нужно использовать существующие линии, тщательно обдумайте, как вы хотите их разделить, и попробуйте разделить линии до использования их для областей. Это поможет избежать необходимости в последующей правке областей.

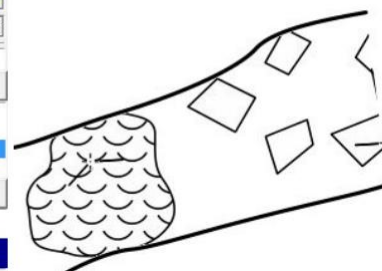
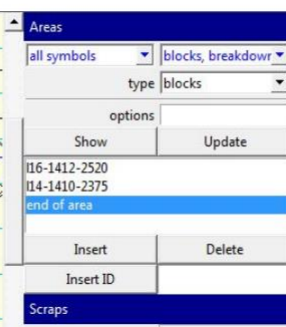
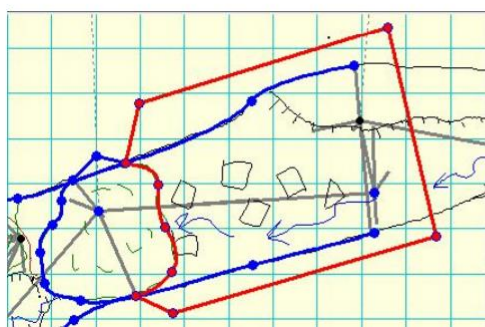
Теперь мы можем определить вторую область справа от натечного каскада, которую заполним глыбами. Мы собираемся использовать правую половину линии границы натечного каскада в качестве части границы области. Поэтому нарисуйте еще одну линию границы, окружающую остальную часть области, начиная от одного конца линии границы натечного каскада и заканчивая другим концом этой линии.



Как и раньше мы используем прямые отрезки линии, чтобы она выделялась визуально, и мы знали, что это граница области. Нам не нужно делать ее невидимой, поскольку эта линия полностью находится за пределами стен хода, поэтому она все равно не будет отображаться на эскизе.

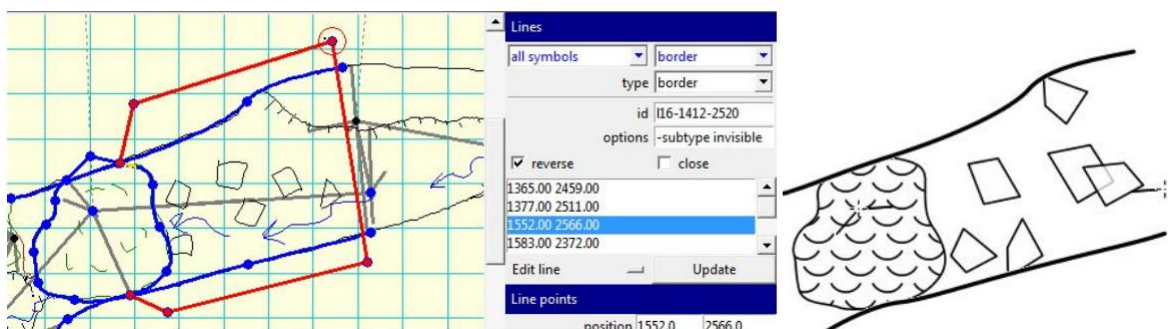
Теперь создайте новую область, щелкните по этой новой линии, а затем по линии натечного каскада. Нажмите «Esc», чтобы выйти из режима «вставить границу области», а затем измените тип области на

«навал глыб». Скомпилируйте PDF и проверьте, отображаются ли глыбы. Если они не отображаются, скорее всего, проблема в том, что ваши две линии границы, определяющие эту область, имеют желтые галочки, направленные в разные стороны. Если проблема в этом, то вам нужно «инвертировать» одну из линий границы, чтобы обе линии имели галочки, направленные внутрь области или наружу. Сделайте это с помощью новой линии границы, которую мы только что добавили, а не с линией, которую мы используем вместе с областью натечного каскада. В противном случае мы сломаем область натечного каскада при повороте этой линии.



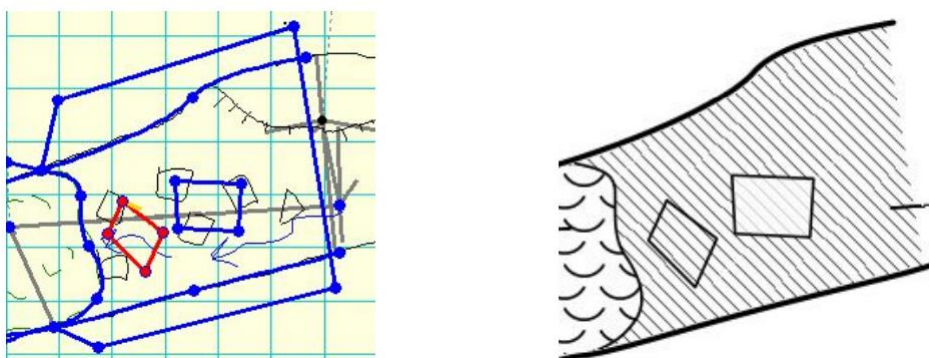
Теперь обе области на нашем PDF заполнены. Но обратите внимание, как глыбы разрезаются пополам на правом краю навала глыб. Это происходит потому, что Therion подгоняет узор

заполнения внутри границ области, но наша область выходит за пределы стен, и рисунок обрезается стенами. Не так плохо выглядит ситуация, когда глыбы обрезаются стенами хода, но на конце нашего обреза есть "половина глыбы". Мы можем исправить это, переместив линию граница через этот открытый конец обреза так, чтобы она находилась непосредственно внутри хода. Но теперь, когда она находится внутри хода, она будет отрисована как сплошная линия границы, поэтому нам также нужно сделать линию невидимой. Переместите контрольные точки на линии так, чтобы она находилась непосредственно внутри концов стен хода, а затем щелкните правой кнопкой мыши по линии и измените подтип на «невидимый». Теперь мы видим, что в PDF нет половин глыб на открытом конце хода.



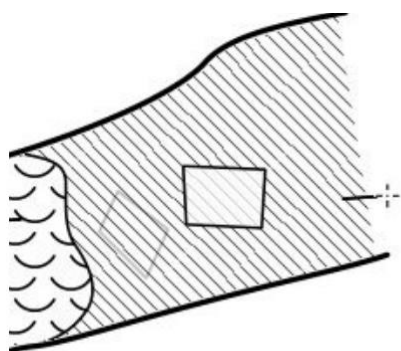
Глыбы переместились, потому что их размещение является случайным. Вы заметите, что они появляются в разных местах каждый раз при компиляции проекта. Если вы хотите разместить глыбу в конкретном месте, то вам следует нарисовать ее, используя линии «внешний контур глыбы» как было описано в уроке 4.

Линии "внешний контур глыбы" ведут себя по-другому, чем обычные линии "границы", когда используются с заливками области. Чтобы продемонстрировать это, измените тип области, который мы только что закончили рисовать, на "воду". Затем нарисуйте пару больших глыб в области. Глыба слева рисуется с использованием типа линии "граница", в то время как глыба справа рисуется с использованием типа линии "внешний контур глыбы". При компиляции проекта вы увидите, что глыба с линией "внешний контур глыбы" появляется поверх воды, тогда как глыба, нарисованная с использованием простой линии "граница", не скрывает заливку воды вовсе.

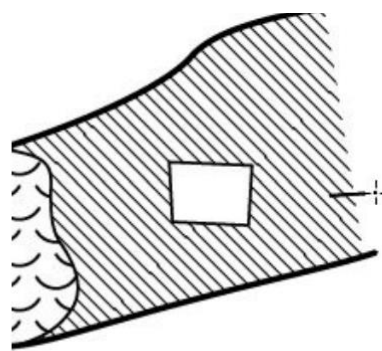


Измените тип линии левой глыбы на "внешний контур глыбы", чтобы обе глыбы как бы выступали из воды. Если мы хотим нарисовать глыбу, который находится под поверхностью воды, мы можем сделать это с помощью опции "местоположение". Щелкните правой кнопкой мыши на линии границы скалы для левой глыбы и в контекстном меню выберите "другие опции -> местоположение -> снизу". Или просто введите "-place bottom" в поле опций для этой линии. Теперь, когда мы скомпилируем проект, эта глыба будет отображаться под заливкой области воды. Обратите внимание, что не все программы просмотра PDF поддерживают прозрачность в PDF. Как видно на изображении справа, в программе просмотра Acrobat Reader глыба под водой полностью скрыта, а

глыба над водой не показывает заливку воды под ним. Программа просмотра Sumatra PDF отображает PDF, как показано на левом изображении.

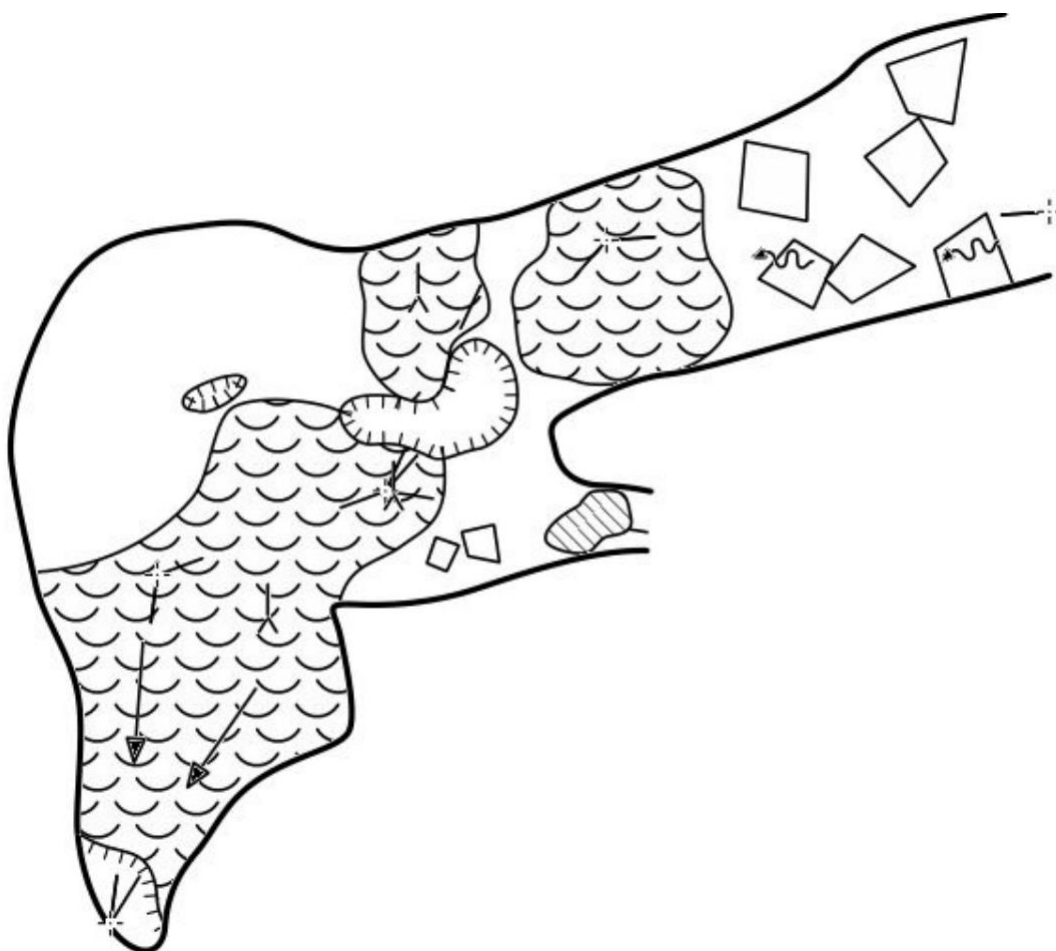


Sumatra PDF Viewer



Acrobat Reader

Вы можете найти копию файла с этими глыбами в воде в папке урока под названием "OldGrotto-waterfill.th2". Но чтобы завершить этот урок, мы удалим эти глыбы и вернем заливку области обратно на "навал глыб", чтобы она правильно отражала реальную пещеру, которую мы рисуем. Попрактикуйтесь в рисовании оставшихся областей в гроте Old Grotto, не забывая о колодце в полу (для них используйте тип линии "колодец"). Файл "OldGrottol.th2" в этом уроке также содержит точки водотока, сталагмиты и уклон хода. Ваш рисунок должен выглядеть примерно так:



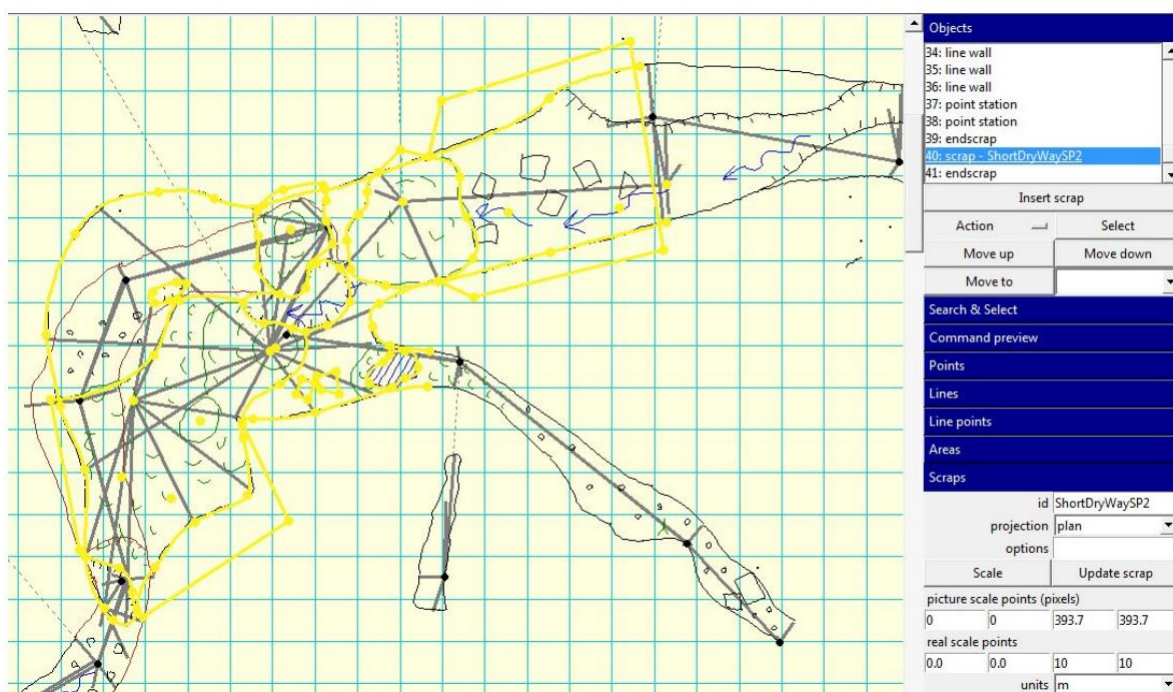
Мы пока игнорировали подземный поток, проходящий под пещерой. Это связано с тем, что скрап не может перекрывать сам себя. В следующем уроке мы узнаем, как добавить больше скрапов в проект и объединить их в более крупную съемку.

Урок 7: Работа с несколькими скрапами

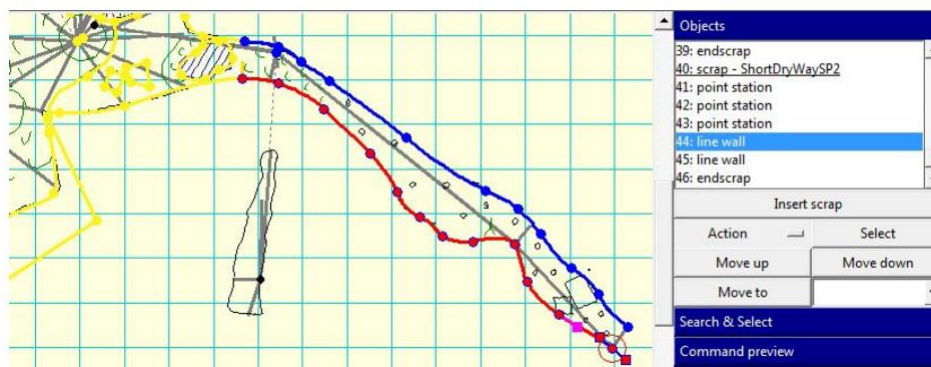
В нашей пещере есть ход с ручьем, протекающий под частью грота Old Grotto, откуда поток прорывается через отверстие в полу. Мы не можем включить этот проход и пещеру в один скрап, потому что один скрап не может перекрывать сам себя. Поэтому в этом уроке мы узнаем, как добавлять дополнительные скрапы в наш рисунок. Как только вы научитесь этому, сможете составлять карты даже для самых больших пещерных систем.

Нет никаких причин не рисовать несколько скрапов в одном файле рисунка, если только в редакторе не становится трудно разобраться в происходящем. Therion будет отображать окончательную карту одинаково, независимо от того, находятся ли скрапы в одном или нескольких файлах .th2. Мы собираемся начать с рисования нового скрапа в том же файле, которым мы уже пользуемся для пещеры. Чтобы сделать это проще, мы сначала нарисуем боковой проход, который фактически не перекрывается с пещерой, так как это будет более понятно в учебном руководстве.

Начните с вставки нового скрапа, нажав на кнопку на панели инструментов (или нажмите Ctrl+R). Назовите скрап "ShortDryWaySP2" и установите проекцию "план", следуя тем же шагам, которые мы рассмотрели в уроке 3.



Если вы посмотрите на информационную панель "Объекты" в верхней части правой панели, вы должны увидеть, что теперь определены два скрапа. Каждый скрап начинается со строки "scrap - <name>", где <name> — это имя скрапа, и заканчивается строкой "end scrap". Все объекты в каждом фрагменте находятся между этими строками. Поэтому наш новый скрап пока ничего не содержит. Если выбрать одну из строк "scrap - ShortDryWaySP2", то все внутри этого скрапа станет желтым на карте. Теперь, когда новый фрагмент выбран в окне объектов, все новые линии или точки, которые мы нарисуем, будут добавлены в новый скрап. Начните с добавления пикетов для бокового хода, чтобы Therion знал, где разместить скрап. Процедура точно такая же, как мы рассматривали в уроке 3. Затем нарисуйте линии стен и глыбы. Не забудьте проверить, что галочки на линиях стен указывают внутрь хода. Этого должно быть достаточно, чтобы добавить новый скрап. Вот как он выглядит в редакторе карты.



Обратите внимание, что в списке объектов наш скрап теперь содержит 3 пикета и две линии стен. Если мы скомпилируем проект, то пока не увидим никаких изменений в PDF, потому что мы еще не добавили этот скрап в карту. Но вы увидите, что он вызвал отображение стен в 3D-модели, если откроете файл lox. Чтобы добавить новый скрап в карту, просто добавьте его имя в объявление карты в файле OldGrotto.th.

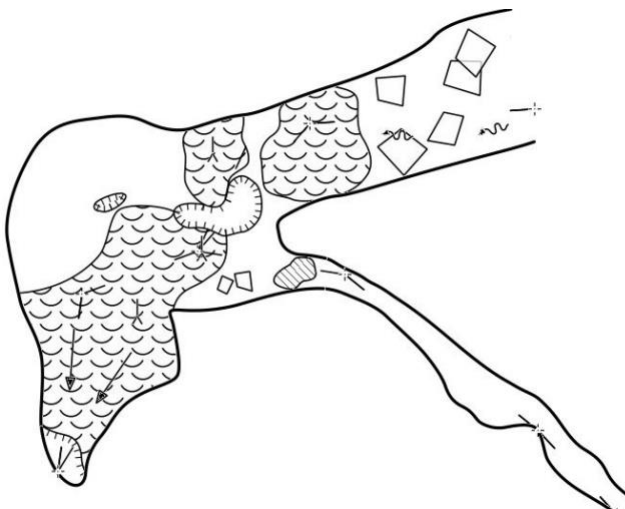
map OldGrottoMP

OldGrottoSP1

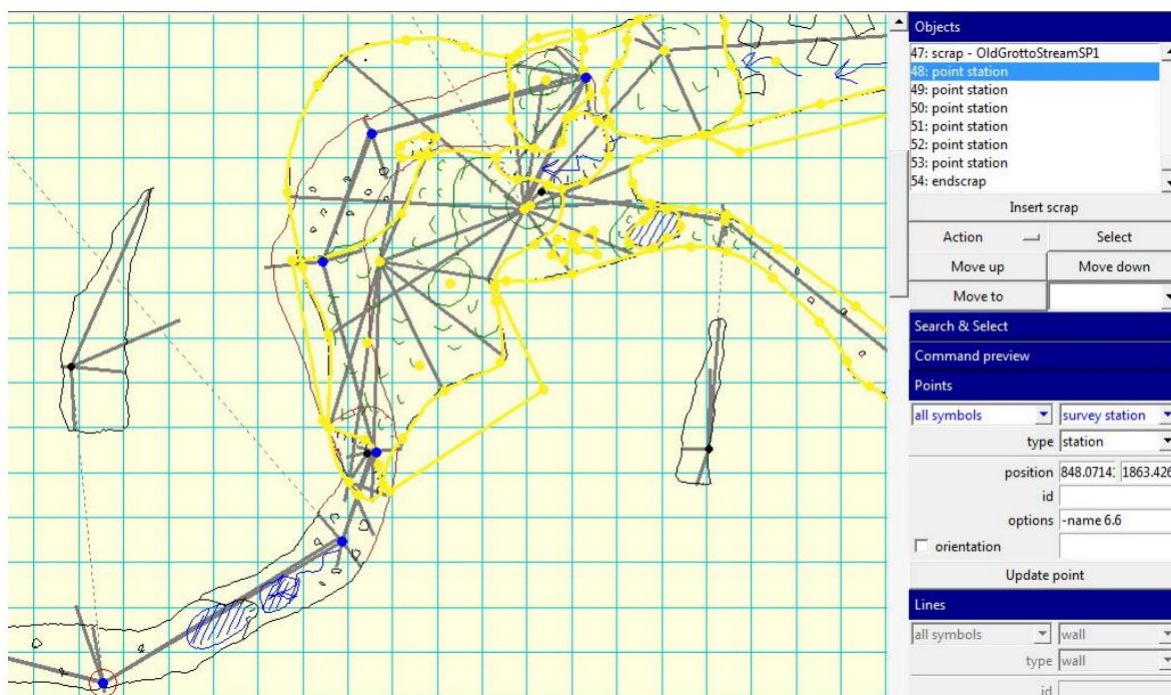
ShortDryWaySP2

Endmap

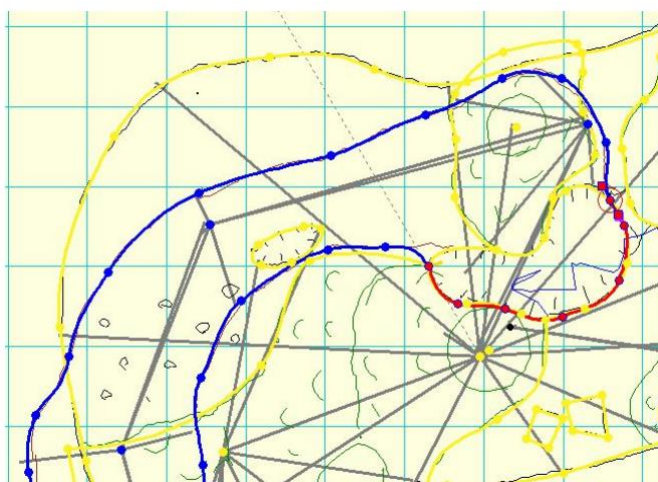
Теперь скомпилируйте проект еще раз, чтобы увидеть оба наших скрапа в PDF.



Далее мы собираемся нарисовать ход, который проходит под гротом. Можно нарисовать его в том же файле рисунка (.th2), хотя он будет пересекаться (или проходить под) рисунком грота. То, что он находится в отдельном скрапе, означает, что активный фрагмент будет отображаться синим цветом, а другие фрагменты будут окрашены желтым. Поэтому несложно увидеть, что мы делаем. Создайте новый скрап с названием "OldGrottoStreamSP1", убедитесь, что тип установлен на "plan", и добавьте точки топосъемки в ручье (6.1 до 6.6). Мы можем расширить ручей за пределы этой точки позже.



Видите 6 добавленных точек пикетов (синие точки) в новом скрапе выше. Теперь мы можем нарисовать стены этого прохода. В верхнем течении мы нарисовали закрытый конец хода вокруг задней стены отверстия из камеры выше. Это позволит получить более точную 3D-модель, чем если бы мы оставили этот конец хода открытым.



Здесь вы можете видеть дополнительную линию стены вокруг конца прохода, выделенную красным цветом. Не забудьте добавить этот новый скрап в определение карты в файле OldGrotto.th. Теперь, когда мы компилируем проект, то должны увидеть этот ход с ручьем в PDF. Но он не отображается как находящийся под гротом. Мы должны указать Therion, чтобы он отобразил этот новый скрап на отдельном слое ниже других скрапов. Для этого добавьте ключевое слово "break" в определение карты следующим образом:

map OldGrottoMP

OldGrottoSP1

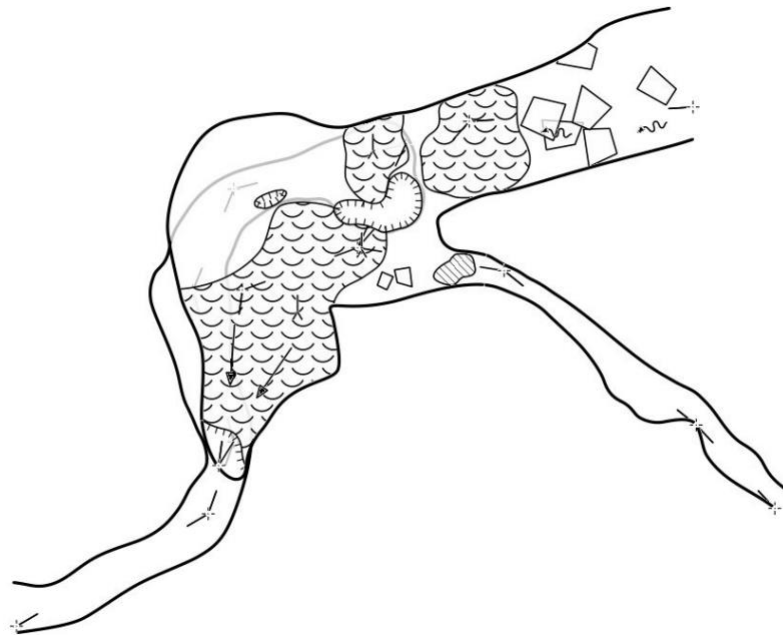
ShortDryWaySP2

break

OldGrottoStreamSP1

Endmap

Сейчас наш PDF должен выглядеть следующим образом:



Если вы посмотрите внимательно, вы заметите, что есть маленькая щель в стенах, где соединяются наш боковой ход и ход грота. Когда мы рисуем разные части пещеры в разных скрапа, щели между концами стен могут быть более заметными. Therion может совместить концы линий стен, чтобы плавно соединить части. Нам просто нужно указать программе, какие части мы хотим соединить. Для этого добавьте строку сразу после строки "input OldGrotto.th2":

```
join OldGrottoSP1 ShortDryWaySP2
```

Теперь снова скомпилируйте проект, и щель между этими двумя частями исчезнет. Нам не нужно соединять часть OldGrottoSP1 с частью OldGrottoStreamSP1, потому что они не имеют стен, которые бы соединялись концами.

Урок 8: Структуры данных большого проекта

Реальные топосъемка редко завершаются за один выезд. В этом уроке мы собираемся переорганизовать наш проект, чтобы мы могли расширить его и охватить несколько поездок. Важно иметь хорошую структуру данных для ваших файлов в больших проектах. Есть множество способов, которые вы можете выбрать для этого, и различные пользователи Therion имеют свои собственные способы организации данных. Структура данных, которую мы будем использовать в этом уроке, является примером одного из способов работы. Она имеет преимущества в том, что она позволяет организовать ваши файлы по поездкам и позволяет обрабатывать каждую поездку отдельно, когда вы редактируете только эту часть пещеры. Затем вы можете обработать всю пещеру для создания полной карты и моделей.

Мы собираемся группировать наши данные и файлы рисунков для каждой поездки. Вы можете сделать это, просто дав им одинаковый префикс в названии файлов. Для более крупных проектов пещерной системы, а также множественных съемок, создавая папку для каждой области или пещеры в системе (обычно вы начинаете с отдельно названных пещер, которые со временем соединяются в одну систему, но продолжают обозначаться по исходным именам каждого крупного входа в пещеру). Организация данных также важна в нашем наименовании и структуре блоков данных в проекте. Концепция структуры данных, которую мы будем использовать, выглядит следующим образом:

```
survey EntireCave
```

```
<map definitions for entire cave>
```

```
survey Trip1
```

```
<input sketches for trip 1>
```

```
<map definitions for trip 1>
```

```
centrelines
```

```
<survey trip 1 data>
```

```
endcentrelines
```

```
endsurvey #end of Trip1
```

```
survey Trip2
```

```
<input sketches for trip 2>
```

```
<map definitions for trip 2>
```

```
centrelines
```

```
<survey trip 2 data>
```

```
endcentrelines
```

```
endsurvey #end of Trip2
```

```
<more trips ....>
```

```
endsurvey #end of EntireCave
```

Мы могли бы внести эту структуру данных в один большой файл .th, но обычно проще разделить каждую поездку на отдельные файлы. Таким образом, каждая поездка имеет один файл .th, содержащий данные о центральной линии (номера), а также набор файлов .th2, содержащих все рисунки, относящиеся к ней. Обратите внимание, что рисунки скрапов (рисунки в файлах .th2) включены внутри блока данных каждой поездки. Это важно, потому что это позволяет Therion понимать, какой пронумерованный пикет в данных соответствует точке пикета в скрапах. Например, у нас может быть поездка, где вход был обследован с использованием номеров пикетов с 1 по 25. Затем позднее поездки, где проход глубже в пещеру был обследован с использованием номеров пикетов с 1 по 32. Это означает, что у нас есть два пикета с номером 20. Если скрапы включены вне отдельного блока данных, то нам нужно будет называть каждый пикет в скрапе именем топосъемки и номером. Но, включив скрап внутри блока данных поездки, мы можем просто использовать имя "20" в рисунке скрапа, и Therion знает, к какой поездке он относится. Это особенно полезно при отрисовке скрапов, импортированных из PocketToro, потому что редактор карт Therion автоматически устанавливает имена точек пикетов из эскиза PocketToro, и они используют только номер из этой поездки. Мы рассмотрим, как работать с более сложными случаями позже, но сейчас в этом руководстве вы можете просто использовать автоматически присвоенные имена станций в редакторе карт, что упрощает отрисовку.

Эти файлы, представляющие каждую поездку, можно по желанию поместить в отдельные папки, чтобы еще больше организовать файлы на диске, но так как в этом руководстве мы рисуем только одну пещеру, это необязательно. Весь пещерный комплекс затем представлен основным файлом .th, который содержит карты, объединяющие все поездки, и определение основной линии, которая объединяет все основные линии для отдельных поездок. Мы начнем этот урок с переорганизации того, что мы уже нарисовали в этом учебнике, чтобы оно соответствовало указанной выше структуре данных.

До сих пор мы создали файлы поездок с именами "swildons" и "OldGrotto". Файлы для поездки Old Grotto уже названы "OldGrotto.th" и "OldGrotto.th2", что соответствует нашим требованиям. Однако, исходные файлы, созданные в предыдущих уроках этого руководства, названы именем пещеры. Поэтому нам необходимо переместить данные из поездки в файл "swildons.th" в новый файл с

названием этой поездки. Нам все еще нужен файл "swildons.th", чтобы объединить весь пещерный комплекс. Поэтому мы собираемся СКОПИРОВАТЬ файл "swildons.th" и переименовать эту копию в "ShortDryWay.th", оставив исходный файл "swildons.th" на месте. Файл "swildons.th2", содержащий только наш рисунок поездки Short Dry Way, можно просто переименовать в "ShortDryWay.th2".

Откройте файл "ShortDryWay.th" в редакторе и внесите следующие изменения:

- Измените имя топольки на "ShortDryWay".
- Измените имя .th2 файла в команде "input" так, чтобы оно соответствовало переименованному .th2 файлу.
- Переименуйте карту из "swildonsMP" в "ShortDryWayMP".
- Удалите строку: "cs OSGB:ST".
- Удалите вход и поправьте линии

Наши два файла данных (OldGrotto.th и ShortDryWay.th) теперь должны содержать одинаковую структуру, представляющую отснятую часть пещеры. Мы можем обрабатывать каждую часть отдельно, чтобы проверить, что все работает, изменив команду «source» в файле thconfig. Мы собираемся сохранить несколько команд «source» в этом файле в процессе работы над проектом, но одновременно активной может быть только одна. Поэтому мы поставим символ «#» в начале остальных команд «source», чтобы закомментировать их (то есть Therion их проигнорирует). Сначала убедитесь, что проект компилируется со включенной командой «source» для «OldGrotto.th», чтобы убедиться, что все в порядке. Вы должны получить PDF-файл, отображающий область Old Grotto.

Следующий раздел важен, если вы перемещаете файлы в другие папки и ваши рисунки перестают отображаться в качестве подложки в редакторе карты. Но если вы следуете этому руководству точно, то здесь вы не столкнетесь с этой проблемой и можете пропустить следующие 5 абзацев. Но если вы хотите узнать, как исправить сломанные подложки, то читайте дальше (но не вносите изменения, если вам необходимо исправить проблему!).

Откройте файлы "ShortDryWay.th" и "ShortDryWay.th2" в редакторе. Если вы решили организовать ваши файлы в отдельные папки, то при просмотре рисунка в редакторе карты вы увидите, что подложка больше не отображается. Это происходит потому, что вы переместили файл в новую папку, и путь к рисунку больше не указывает на папку с подложкой. Чтобы избежать этой проблемы в будущем, рекомендуется определить структуру папок для ваших проектов перед созданием рисунков. Однако, полезно знать, как исправить эту проблему при реорганизации файлов проекта. Закройте эскиз в редакторе карты и вместо этого откройте файл ".th2" в обычном текстовом редакторе, например, Блокноте в Windows или более удобном Notepad++ (см. ссылки в конце этого учебника).

Вы увидите, что даже файл .th2 на самом деле является обычным текстовым файлом, который описывает все рисунки, точки и линии, которые мы нарисовали. Это полезно знать, так как иногда вы можете найти и отредактировать рисунок в текстовом редакторе, чтобы исправить проблемы (например, поиск строк, содержащих только одну точку). Первые несколько строк в файле указывают, где на диске находится фоновый рисунок относительно файла .th2. Наш файл начинается так:

```

encoding utf-8
##XTHERION## xth_me_area_adjust -132.0 -132.0 1348.0 1192.0
##XTHERION## xth_me_area_zoom_to 100
##XTHERION## xth_me_image_insert {1028.81937007874 1 1.0} {267.04511811023633
3.0} PocketTopo/ShortDryWay-th_p.xvi 0 {}

```

Строка "image_insert" - та, которую нам нужно изменить. Если мы переместили наш файл .th2 в подпапку, то подложка (.xvi файл) больше не будет найдена по этому пути «PocketTopo/ShortDryWay-th_p.xvi». Теперь нам нужно указать, что папка PocketTopo находится на один уровень выше. Это указывается с помощью специального кода «папка на один уровень выше», который представляет собой пару точек. Таким образом, вы можете изменить эту строку в файле .th2, заменив «PocketTopo/ShortDryWay-th_p.xvi» на «../PocketTopo/ShortDryWay-th_p.xvi». Сохраните файл и затем снова откройте его в редакторе карт Therion. Теперь вы должны увидеть, что подложка отображается.

Если все это кажется слишком сложным, то вы можете переместить все файлы, связанные с рисунком, в одну папку. Тогда, если в будущем вы переупорядочите свои папки, достаточно будет сохранить все файлы поездки в одной папке, тогда пути должны будут работать. Если вы решите сделать это, вам нужно будет отредактировать уже созданные файлы .th2, чтобы путь к подложке содержал только имя файла xvi. В нашем случае мы изменили «PocketTopo/ShortDryWay-th_p.xvi» на «ShortDryWay-th_p.xvi», а затем сохранили файл ShortDryWay-th_p.xvi в той же папке, где находится файл ShortDryWay.th2. Не забудьте также исправить путь к файлу .xvi в файле OldGrotto.th2 и проверить, что подложка отображается при открытии его в редакторе карт Therion.

Это то место, где вы можете продолжить, если вы пропустили последний раздел и файлы отображают подложки в редакторе карт. Откройте рисунок Short Dry Way снова в редакторе карт. В предыдущих уроках мы назвали его «swilSP1». Выберите скрап в редакторе карт (используйте кнопку «Выбрать следующий скрап»).



Затем измените название рисунка в панели информации об скрапе на «ShortDryWaySP1». Мы также должны изменить название рисунка в определении карты в файле «ShortDryWay.th», чтобы оно совпадало. Теперь прокомментируйте строку источника для Old Grotto в файле thconfig и добавьте новую строку источника для Short Dry Way:

```
#source OldGrotto.th
```

```
source ShortDryWay.th
```

Теперь, когда вы компилируете проект, вы должны увидеть, что PDF содержит поездку Short Dry Way вместо Old Grotto. Теперь у нас есть проект, в котором мы можем работать над скрапом для любой из наших поездок и добавлять новые в соответствии с тем же шаблоном. Все, что остается сделать, это создать источник, который объединит поездки в одну общую карту плана.

Откройте исходный файл «swildons.th» в редакторе. Мы хотим сохранить только информацию, которая не относится к отдельным поездкам (объявление системы координат и фиксация входа). Внесите следующие изменения в этот файл:

- Удалите оператор ввода для старого файла .th2.
- Вместо этого мы хотим ввести здесь ShortDryWay.th и OldGrotto.th.

- Удалите строки с датой, командой и всеми данными опроса из блока центральной линии (в центральной линии должны остаться только объявление системы координат, вход и фиксация).
- Переименуйте пикет входа и фиксацию в «ent».
- Добавьте операторы для связи нашей станции входа с одной из наших топосъемок и для связи наших двух поездок между собой.
 - `equate ent 3.0@ShortDryWay`
 - `equate 3.13@ShortDryWay 4.0@OldGrotto`
- Удалите старую ссылку на скрап из карты и замените ее картами наших поездок.
 - `ShortDryWayMP@ShortDryWay`
 - `OldGrottoMP@OldGrotto`

Обратите внимание, что теперь, когда мы ссылаемся на элемент в одном из файлов, мы должны включить название исследования в ссылку. Формат этих ссылок, следующий:

`<object name> @ <survey name>`

Таким образом, чтобы сослаться на пикет 3.0 в исследовании Short Dry Way, мы используем ссылку:

`3.0@ShortDryWay`

То же самое относится и к картам. Таким образом, в нашей основной карте мы обращаемся к карте в исследовании Old Grotto с помощью ссылки:

`OldGrottoMP@OldGrotto`

Объявление карты в нашем файле `swildons.th` теперь содержит карты, определенные в каждой из наших поездок. Карты могут содержать либо скрапы, либо карты, но нельзя смешивать их в одной карте. Поэтому мы определяем карту в каждом из наших `.th` файлов для отдельных поездок, даже если есть только один скрап. Таким образом, мы можем объединить все карты в одну общую карту.

Теперь мы должны быть в состоянии скомпилировать весь проект пещеры. Измените источник в файле `thconfig` на «`swildons.th`» и скомпилируйте проект. В PDF-файле должны отображаться все скрапы, которые мы нарисовали на одной плане. Поскольку мы включили систему координат и закрепили пикет на съемке на реальное местоположение, мы можем снова добавить операторы экспорта для файлов KML.

Наконец, поскольку мы теперь включили скрапы, которые соединены концами с разных съемочных поездок, нам необходимо "соединить" эти скрапы, чтобы обеспечить плавные соединения между концами стен. Мы специально переместили одну из конечных точек линии в скрапе `ShortDryWaySP1`, чтобы показать неправильно выровненный конец стены в примерах файлов для этого урока. Поэтому вы увидите пробел между концами стены там, где этот скрап из `ShortDryWay` соединяется со съемкой `OldGrotto`. Это обычная ситуация, когда размеры хода были оценены, а не измерены. Мы можем исправить этот пробел, сообщив Therion о необходимости соединить эти скрапы. Мы должны объявить это соединение в нашем файле `swildons.th`, потому что оно включает скрапы из более чем одного съемочного дня. Не забудьте указывать скрапы с указанием названий съемок. Разместите оператор соединения сразу после строк «`input`».

Вот как теперь выглядит файл `swildons.th`:

`survey swildons`

`input ShortDryWay.th`

`input OldGrotto.th`

```
join ShortDryWaySP1@ShortDryWay ShortDryWaySP2@OldGrotto
```

```
map swildonsMP
```

```
ShortDryWayMP@ShortDryWay
```

```
OldGrottoMP@OldGrotto
```

```
endmap
```

```
centreline
```

```
cs OSGB:ST
```

```
station ent "main ent." entrance
```

```
fix ent 53122 51308 237
```

```
equate ent 3.0@ShortDryWay
```

```
equate 3.13@ShortDryWay 4.0@OldGrotto
```

```
endcentreline
```

```
endsurvey
```

Теперь у нас есть структура данных, которую можно расширять с добавлением дополнительных топосъемок, чтобы создать более крупную карту. В следующем уроке мы рассмотрим, как улучшить внешний вид нашей съемки, используя "макеты" для настройки представления нашего рисунка.

Урок 9: Использование макетов для изменения стилей

До этого момента мы говорили Therion, что рисовать, но не как это делать. Therion сам выбирал, как отображать различные типы линий и точек на нашем обзоре, а также какие размеры и шрифты использовать для подписей (мы только указывали коэффициент масштабирования с помощью *xs*, *s*, *m*, *l*, *xl*). Мы можем контролировать все эти параметры, а также цвета, используемые в рисунке. Мы также можем контролировать, что ещё будет отображаться на странице и где. Therion по умолчанию отображает название съемки, ее длину, глубину, имена обследователей и шкалу. В этом уроке мы узнаем, как изменить все эти параметры, включая их расположение на странице.

Когда вы начинаете изучать Therion, возникает дилемма: нужно нарисовать достаточно много карты, чтобы увидеть, как выглядят все размеры символов и текста при их изменении. Однако вы не хотите рисовать слишком много, прежде чем определиться с размерами, потому что выбранные размеры и символы изменят то, как и где вы хотите их разместить. Теперь у нас достаточно нарисованной карты, чтобы получить хорошее представление, и пришло время определить масштаб, в котором мы хотим представить обзор, а следовательно, и размеры, которые будем использовать для подписей и символов. Если вы рисуете пещеру длиной 30 метров, чтобы она поместилась на лист формата A3, то можно использовать довольно маленькие символы и подписи, чтобы уместить много деталей. Но если вы рисуете пещеру длиной 15 км для размещения на большом листе бумаги, вам понадобятся гораздо большие символы и подписи, чтобы они были читаемыми на распечатанном листе (или на экране при достаточном увеличении, чтобы видеть большую часть пещеры).

Мы начнем с определения макета, в котором мы сможем начать изменять некоторые вещи. Это делается в файле *thconfig*, поэтому переключитесь на окно "Compiler" и добавьте следующее после под "export":

```
layout local
```

endlayout

Мы можем использовать любое имя для нашего макета (на самом деле, можно определить несколько макетов и комбинировать их для разных целей). Но обычно я называю макет "local", когда он определен в файле, который я компилирую для проекта. Теперь, когда мы определили макет (хотя пока без содержимого), мы можем указать Therion применить его в нашем выражении экспорта PDF. Добавьте текст " layout local" в команду экспорта для плана PDF следующим образом:

```
export map projection plan layout local o swildons.pdf
```

Проверьте, что проект все еще успешно компилируется. Вы не должны увидеть никаких изменений, но это подтверждает, что все было сделано правильно. Теперь, когда у нас определен макет, мы можем начать настраивать его. Мы начнем с цветов фона. Существует две основные области, для которых мы можем установить цвета: фон страницы (все страницы за пределами нашей пещеры) и пещерные ходы (внутри наших стен пещеры). Цвета определяются с использованием системы RGB, где для каждой компоненты Red, Green и Blue объявляются три числа. В Therion эти числа находятся в диапазоне от 0 до 100. Красный цвет объявляется как [100 0 0], зеленый - как [0 100 0], синий - как [0 0 100]. При объявлении цвета полезно включить комментарий, давая цвету описательное имя, чтобы было понятно, как цвет будет выглядеть в файле конфигурации.

Therion называет фон страницы "map-bg", а внутреннюю часть пещеры - "map-fg". Добавьте следующую строку внутри определения вашего макета и скомпилируйте проект, чтобы увидеть, что пещерные проходы заполняются бледно-желтым цветом.

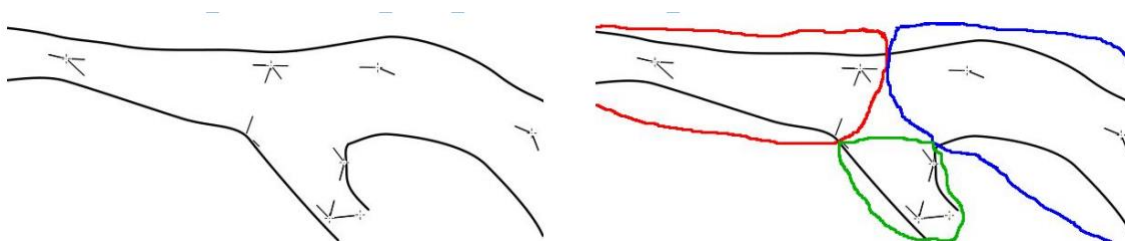
```
color map-fg [97 86 38] # pale yellow
```

Мы можем окрасить фон страницы в серый цвет, добавив следующую строку в макет:

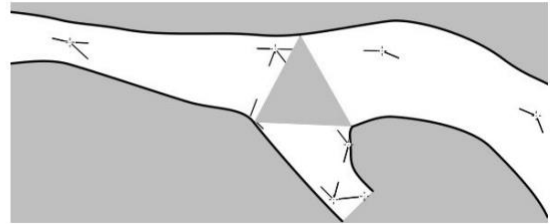
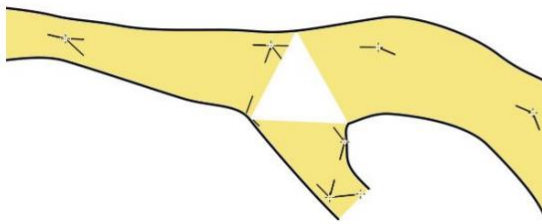
```
color map-bg [75 75 75] # light-grey
```

Теперь, когда скрапы отрисовываются цветным фоном, мы можем проверить, есть ли пробелы в соединениях между ними. Хорошей идеей является использование цвета map-fg при рисовании, так как вы сможете заметить проблемы, которые в противном случае могут остаться незамеченными до просмотра модели или вывода в формате KML. Типичный пример - соединение трех скрапов в точке пересечения. Поскольку границы скрапов — это прямая линия через концы стен, можно оставить пустое место в пещере, если неправильно выбрать место для окончания скрапов.

Вот пример. Ход пещеры выглядит хорошо в обычном черно-белом PDF.

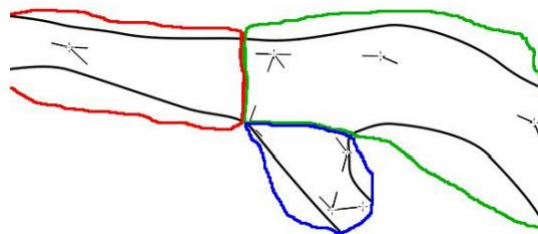


На изображении справа показаны границы стен трех соседних фрагментов, соединенных в этом месте.



Если мы установим светло-желтый или серый цвет mapfg, то проблемное место в модели будет заметно.

При соединении скрапов рядом с перекрестком, избегайте ситуации, когда три скрапа соединены в одном месте, перемещая соединения в проходы по бокам перекрестка. Таким образом, вся область внутри стен пещеры будет принадлежать одному из скрапов

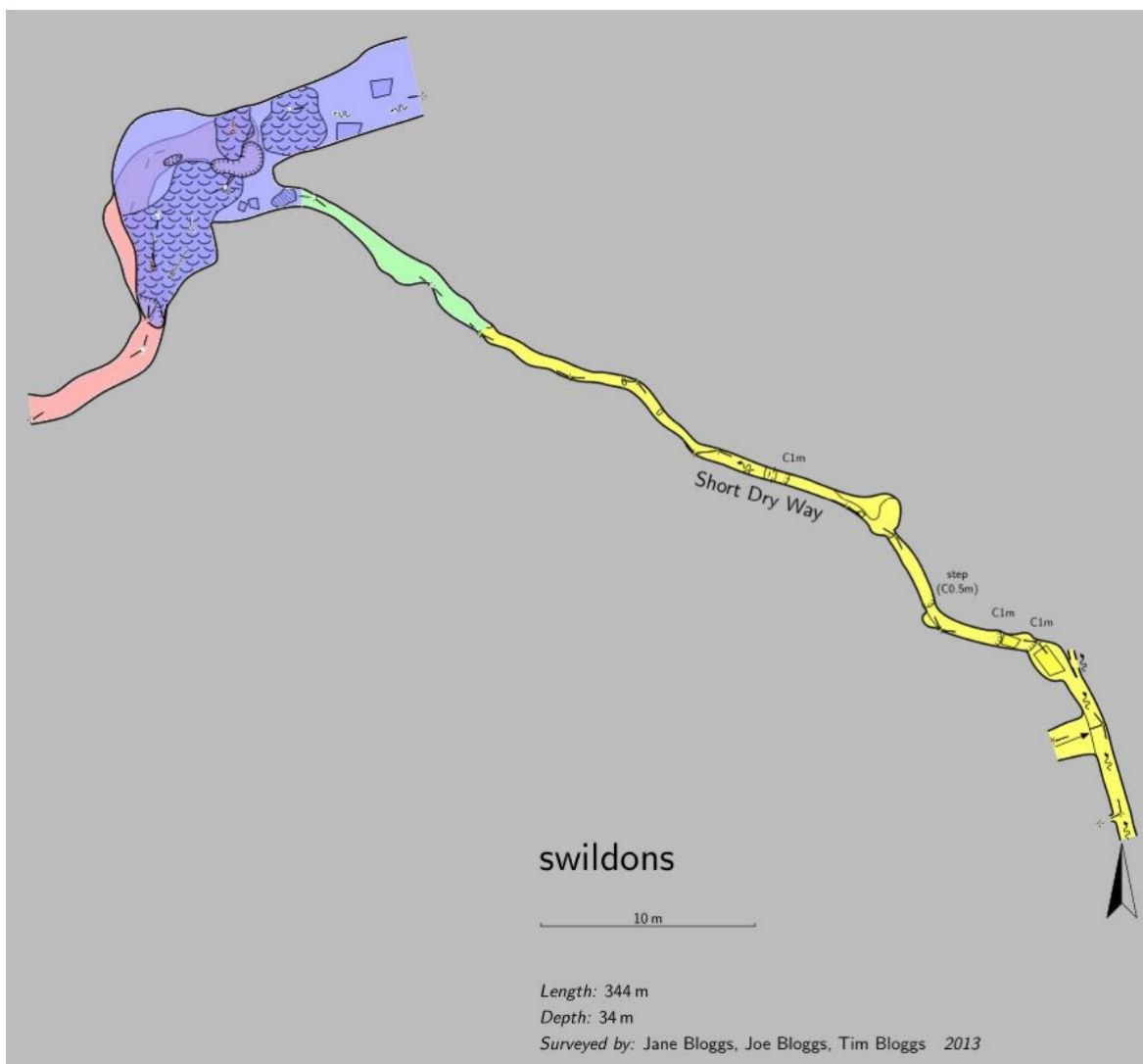


Более правильный способ соединения трех скрапов (выделенных цветами) у перекрестка:

Вы также можете указать Therion использовать разные цвета для каждого скрапа (или карты), чтобы облегчить их отличие в обзоре. Измените команду map-fg в макете на следующую, чтобы окрасить каждый скрап в разный цвет:

```
color map fg scrap
```

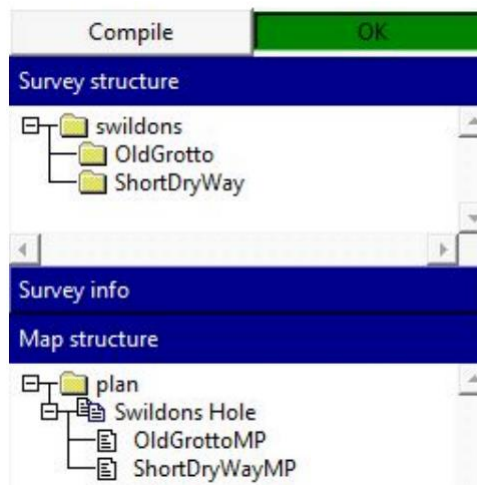
Это очень полезно при работе с рисунком, чтобы видеть, как различные скрапы находятся один над другим.



Теперь, когда мы добавили немного цвета, пришло время посмотреть на название и легенду карты. Мы еще не указали Therion, что мы хотим сгенерировать план, поэтому программа выбрала первое название карты, которое она нашла в исходном файле .th, указанном в файле thconfig. Чтобы добавить заголовок откройте файл swildons.th и добавьте строку, как показано ниже:

```
map swildonsMP -title "Swildons Hole"
```

Если вы снова скомпилируете проект, вы заметите, что он все еще не отображает заголовок. Фактически, он даже не отображает имя карты "swildonsMP". В данный момент в заголовке отображается имя файла. Нам нужно явно выбрать карту, которую мы хотим построить, чтобы Therion отобразил заголовок карты. После того, как мы скомпилировали проект хотя бы один раз, окно компилятора (нажмите F3) заполнит некоторые поля в правой панели структурой нашего проекта. В нашем случае мы должны увидеть заполненные блоки структуры съемки и структуры карты:



Заметьте, что программа уже учла новый заголовок "Swildons Hole", который мы присвоили нашей карте swildonsMP, в то время как остальные карты по-прежнему отображают имя карты. Нажмите на область редактирования для файла thconfig, чтобы поставить курсор в начало файла, а затем дважды щелкните на имени карты "Swildons Hole". Редактор должен вставить в файл конфигурации оператор select для этой карты.

```
select swildonsMP@swildons
```

Теперь программа Therion знает, какую карту мы хотим использовать, и будет отображать заголовок этой карты на плане при компиляции проекта. Теперь вы должны видеть заголовок "Swildons Hole" на карте.

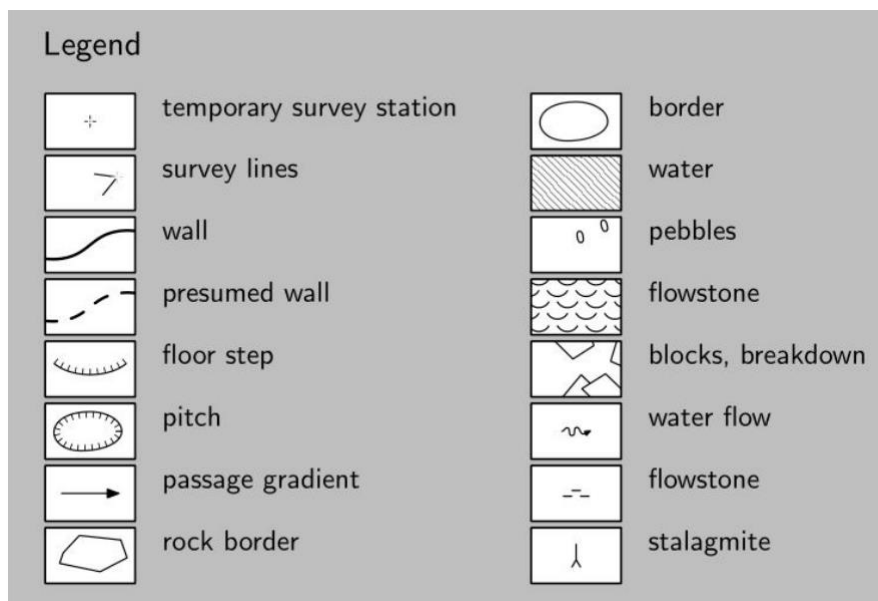
Обратите внимание, что вы можете использовать только одно выражение select в файле thconfig, и не имеет значения, где вы его размещаете. Я всегда помещаю его в начало файла, чтобы его было легко найти. Если вы добавите несколько выражений select для нескольких карт, то будет использоваться только одно из них. Чтобы создать разные PDF-файлы, используя разные карты, вам нужно создать несколько файлов thconfig для вашего проекта. Вы, например, можете создать отдельный файл для генерации крупномасштабной карты входа пещеры и отдельный файл для создания карты всей пещеры в меньшем масштабе. Мы рассмотрим изменение масштаба позже в этом уроке.

В следующем шаге мы добавим больше информации в поле заголовка. На данный момент оно показывает список участников команды и дату проведения экспедиции, шкалу, указатель направления на север и длину и глубину пещеры. Если вы измените цвет map-fg на «altitude» (высота), то увидите также легенду для цветов. Он автоматически создается на основе высотного диапазона пикетов, включенных в план. В настоящее время нет способа изменить используемые цвета, но вы можете фиксировать минимальную и максимальную высоту, добавив несколько фиктивных станций, привязанных к желаемым значениям минимальной и максимальной высоты. Обратите внимание, что каждый фрагмент имеет один цвет, поэтому высота для фрагмента рассчитывается на основе всех пикетов в этом фрагменте. Если вы хотите создавать планы с использованием цветов по высоте, рекомендуется начинать новый фрагмент при значительном изменении высоты (например, на перепадах) или при изменении высоты пола на протяжении фрагмента более чем на 5-10 метров.

Мы уже использовали достаточно много символов на нашей карте, поэтому было бы полезно добавить легенду. Это легко сделать, добавив следующую строку:

legend on

Теперь, когда вы компилируете проект, PDF-файл должен показывать легенду, иллюстрирующую каждый используемый символ на карте.



На данном этапе наш блок с заголовком и легендой занимает более половины страницы, что, вероятно, не является оптимальным для небольшой топосъемки. Вы можете управлять этим, изменяя масштаб. Масштаб по умолчанию предназначен для более крупных пещерных съемок, где требуется вместить большее количество ходов на страницу. Но для небольшого участка пещеры в нашей учебной карте имеет смысл увеличить размеры чертежа на странице. Добавьте следующую строку в определение макета:

scale 1 100

Теперь пещерные ходы стали больше по сравнению с размером легенды. Обратите внимание, что символы и текст не стали больше, только масштаб, используемый для отображения положения ходов, изменился. Это привело к тому, что текст, символы и легенда выглядят гораздо меньше на экране при просмотре полного PDF (фактически они остались тем же размером, но общий размер страницы увеличился, чтобы вместить более крупномасштабное изображение ходов). Теперь, когда ходы пещеры увеличились в два раза (масштаб по умолчанию составлял 1:200), входы помещаются гораздо больше заполняющих символов (камешков или блоков). Вы можете отдельно управлять масштабом, используемым для рисования символов и меток на съемке, если это необходимо. Если вы хотите вернуться к масштабу 1:200 для символов и меток, сохраняя при этом масштаб ходов 1:100, то вы можете объявить базовый масштаб вместе с общим масштабом:

scale 1 100

base scale 1 200

Обратите внимание, что теперь символы и текст меток увеличились в два раза по размеру, но легенда осталась прежнего размера. Вы также можете контролировать размер текстовых меток индивидуально с помощью опции `scale` в редакторе карты (помните, мы установили опцию `"-scale l"` при добавлении точек). В Therion есть 5 встроенных кодов масштаба для меток: `xs`, `s`, `m`, `l`, `xl`, которые можно использовать для контроля относительного размера текста. Фактический шрифт и

размеры для каждого из этих кодов масштаба могут также быть определены, как и внешний вид любых символов. Но об этом будет рассказано в следующем уроке. Основная идея, которую следует запомнить, заключается в том, что внешний вид съемки в значительной степени контролируется настройками макета, которые вы используете для его отображения. Поэтому перед тем, как рисовать множество сегментов, вам необходимо определиться с масштабом и стилями символов. В противном случае вам придется много перерисовывать, когда вы обнаружите, что символы больше не помещаются на места, где вы их расположили, или текст перекрывает другие детали и требует переустановки.

Есть еще несколько вещей, которые мы могли бы добавить в нашу карту. Мы можем добавить свободный текстовый комментарий с помощью команды `map comment` в макете. Например, мы можем добавить сообщение об авторском праве:

```
map comment "Copyright 2016 Footleg Caving Expedition"
```

Сетка также полезна. Для этого нам нужно указать, где находится север для сетки (мы всегда должны делать это, независимо от того, показываем ли мы сетку или нет, так как это также относится к стрелке севера). Мы уже определили систему координат в нашем обследовании, поэтому мы укажем, что северная ориентация должна быть `"grid"` (альтернатива - `"true"`). Мы должны указать, пересекаются ли линии сетки с ходами сверху или снизу на карте, используя `"top"` или `"bottom"` в объявлении сетки. Нам также нужно указать шаг сетки. У него есть 3 измерения, потому что мы можем также рисовать карту высот, что означает, что вертикальное измерение применяется при отрисовке сетки. На нашем плане только шаги сетки по востоку и северу будут влиять на сетку. Наша съемка небольшая, поэтому мы укажем шаг сетки 10 м x 10 м для плана (и 10 м для разреза тоже, чтобы быть последовательными).

```
north grid
```

```
grid bottom
```

```
grid-size 10 10 10 m
```

Теперь вы должны увидеть сетку на карте. Мы можем добавить координаты сетки, которые будут напечатаны только на границах или на каждом пересечении сетки, используя `"all"` или `"border"`:

```
grid coords all
```

Наконец, вам может не понравиться, что север находится вверху страницы на карте. Вы можете изменить это с помощью команды `rotate`. Эта команда поворачивает страницу на указанное количество градусов, поэтому следующая команда сделает так, что север будет указывать под углом 45 градусов на странице:

```
rotate 45
```

Наконец, возможно, мы хотим переместить заголовок на странице, чтобы он лучше вписывался рядом с съемкой. В настоящее время он выходит за пределы размера страницы, оставляя много пустого места на странице. Мы можем контролировать позицию с помощью команды `map-header` в разметке. Эта команда указывает, где разместить один из углов заголовка. Позиция задается в процентах от ширины обзора и высоты обзора (от нижнего левого угла). Угол или край заголовка указывается как направление компаса (n, ne, e, se, s, sw, w, nw). Таким образом, если вы хотите поместить северо-восточный угол заголовка в правый верхний угол обзора, вы можете использовать эту команду:

map header 100 100 ne

Обратите внимание, что заголовок перекрывает пещеру на нашей странице. Чтобы поместить заголовок справа от съемки в северо-западном углу заголовка и в правом верхнем углу съемки:

map header 100 100 nw

В нашем примере более логично поместить его внутри области диаграммы, в свободном пространстве в нижнем левом углу. Поэтому мы поместим заголовок в юго-западный нижний левый угол съемки:

map header 0 0 sw

В макетах много других настроек, которые можно настроить. Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу «Макеты» в PDF-файле Therion Book (стр. 49). В следующем уроке мы рассмотрим настройку самих символов и то, как использовать заранее определенные макеты, разработанные другими людьми. В конце этого урока представлено, как выглядит наша окончательная карта:



Урок 10: Управление стилями символов и использование predefined макетов

В этом уроке мы рассмотрим настройку фактически используемых символов, скрытие маркеров обзора и настройку масштабов текста.

(Начните с более подробного рисунка пещеры в этом уроке, чтобы стили и макет демонстрировали больше функций.)

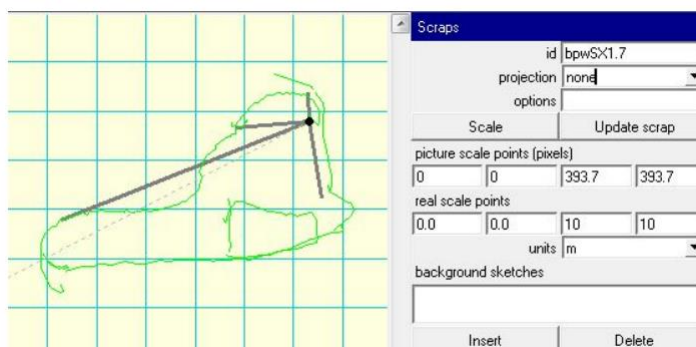
Урок x: Добавление X-Sections

(Примечание: Этот урок все еще использует пример из старого руководства и требует обновления для объяснения на примере пещеры Swildons)

В этом уроке мы узнаем о новом типе скрапа, используемом для добавления поперечных сечений в наш обзор. Каждое сечение рисуется в отдельном скрапе, а затем оно включается в съемку с помощью специального типа точек.

Сначала нам нужно создать новый скрап для рисования одного из поперечных сечений. Мы собираемся нарисовать сечение на точке пикета 1.7, поэтому мы будем идентифицировать скрап с помощью названия нашей съемки, за которым следует «SX» для scrap+x section. Поскольку у нас будет скрап поперечного сечения для каждого сечения, которое мы рисуем, нам также нужно добавить имя пикета, чтобы идентификатор каждого скрапа отличался от всех остальных. Установите поле id для нового скрапа на «bpwSX1.7». Этот скрап не является ни планом, ни разрезом, поэтому нам нужно установить поле проекции на «none». Вот сечение, которое мы собираемся нарисовать, и информационная панель скрапа.

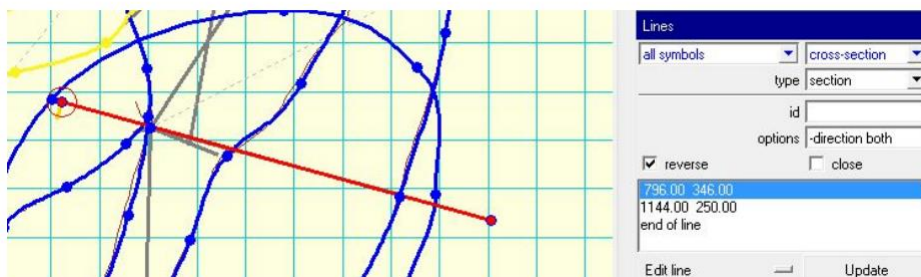
(Примечание: Имя скрапа «bpwSX1.7» является примером и может не соответствовать для вашего конкретного случая. Пожалуйста, определите имя скрапа в соответствии с данными вашей съемки.).



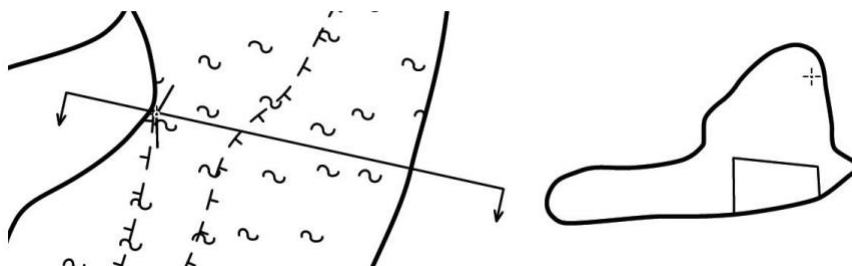
Примечание: скрап поперечного разреза содержит только один пикет, поэтому Therion не может определить масштаб по расстоянию между пикетами. Здесь информация о масштабе в панели информации о скрапе становится важной. Значения введены корректно, потому что мы установили масштаб при создании первого скрапа из рисунка RocketToro в уроке 3. Все новые скрапы будут создаваться с тем же масштабом, что и последний скрап в том же файле .th2, поэтому мы установили его в самом начале. Теперь мы можем нарисовать наш разрез. Используйте линии стен для контура и линии границы скалы для глыбы. Добавление измерительного пикета в скрап не является обязательным, но это позволяет отображать положение пикета на разрезе в готовой карте. Это также явно связывает разрез с соответствующим пикетом в данных.

Перейдем к включению нашего разреза в план. Для этого нужно указать плоскость сечения на одном из наших скрапов. Выберите скрап, содержащий план рассматриваемой части пещеры. Нарисуйте прямую линию через пещерный ход, чтобы указать плоскость сечения. Сделайте это,

нажимая без перетаскивания, чтобы получить прямую линию. Измените тип линии на "section". Убедитесь, что желтая галочка на линии указывает в направлении, в котором был нарисован наш разрез. В нашем случае это направление вниз, к нижней части нашего эскиза. На финальном чертеже у нас будет стрелка на обоих концах линии разреза. Здесь мы выберем оба направления, поэтому нам нужно добавить текст "-direction both" в поле опций для линии. Если бы мы хотели, чтобы стрелка была только на одном конце, мы бы использовали "-direction begin" или "-direction end", чтобы указать, на каком конце линии должна быть нарисована стрелка.

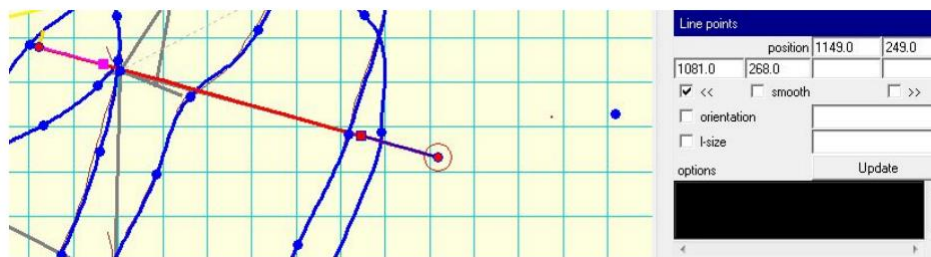


Теперь нам нужно добавить точку, чтобы показать, где мы хотим, чтобы сам разрез появился на плане. Добавьте точку около конца линии разреза и установите тип точки как "section". Нам нужно указать, какой скрап сечения мы хотим нарисовать на этой позиции, поэтому установите поле опции для точки сечения как "-scrap bpwSX1.7". Это нарисует наш разрез на плане в позиции, где мы разместили точку. Вот как выглядит план в PDF-формате теперь.

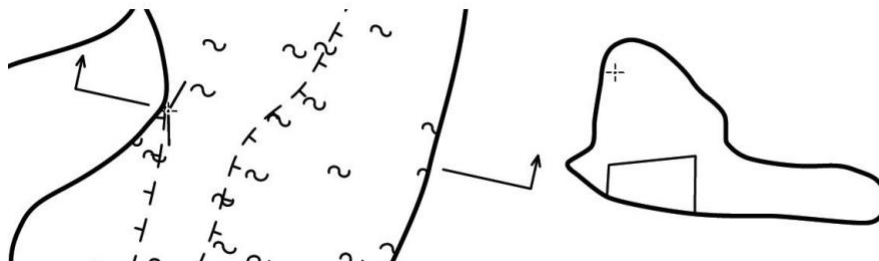


Обычно мы рисуем разрез, смотрящий вверх по странице, чтобы разрез, нарисованный на странице, имел ту же ориентацию слева направо, что и ход на плане. В нашем случае все наоборот, потому что в пещере мы рисовали эти разрезы, смотря на юг (т.е. вниз по странице). В Therion это легко исправить. Просто добавьте опцию "-flip horizontal" в скрап секции. Выберите скрап, где фактически был нарисован разрез (bpwSX1.7) и добавьте эту опцию в поле опций в панели информации о скрапе. Также нам нужно перевернуть направление галочки на нашей линии разреза, чтобы стрелки на концах теперь указывали вверх по странице.

Есть еще один интересный трюк, который мы можем сделать с линией разреза. Если мы добавим контрольные точки к точкам на каждом конце линии и расположим их непосредственно за стенами хода, то линия разреза будет рисоваться только до позиций этих узлов. Это делается путем установки флажков с обеих сторон слова "smooth" для каждой точки линии. Нам нужно установить флажок только для контрольной точки на линии (а не за ее концом). Затем переместите контрольный узел так, чтобы он был близко к стене, но находился снаружи, как показано здесь.



Линия разреза и развернутый разрез теперь должны выглядеть так.



Мы можем добавить больше разрезов в съемку, создавая новые скрапы для каждого из них и затем рисуя линию разреза и точку разреза на скрапе с планом, где мы хотим их отобразить. Попробуйте добавить несколько разрезов, чтобы потренироваться в том, что мы рассмотрели в этом уроке.

Урок x: Создание разных планов с использованием карт

Смещение карт с различных перекрывающихся уровней.

Разные масштабы для подразделов общей пещеры.

Урок x: Настройка стиля визуализации и наборов символов

Урок x: Советы и рекомендации по редактированию

Урок x: Добавление Landscape Overlay к модели

Урок x: Рисование перепада высот

Темы со звездочкой

Объяснение различий между надписями на линиях и точках.

Рассмотрение эффектов разных масштабов.

Примеры того, как текст может быть включен на некоторых картах и отсутствовать на других (с использованием разных карт).

(Пещера с открытой шахтой на поверхность. Поскольку эта особенность открыта на поверхности, мы должны изобразить ее как входную шахту. См. документ UIS symbols PDF.)

Урок X: Настройка стиля отображения и создание пользовательских символов

(Расширенный урок по созданию пользовательских символов)

Дополнительные информация и ссылки для скачивания

Для работы PocketToro на некоторых старых КПК под управлением Windows Mobile 5.0 вам также понадобится платформа DotNet на вашем КПК, которую может быть сложно найти, поэтому мы разместили файлы установки DotNet_cabs здесь: http://www.ubss.org.uk/_Files/

Распакуйте файлы и поместите их на SD-карту. Выберите правильный файл и запустите его на своем КПК (я не нашел простого способа определить, какой файл нужно запустить, но если выбрать неправильный файл, то просто возникнет ошибка, поэтому я пробую их по порядку до тех пор, пока не удастся запустить).

Cave Converter

Инструмент для конвертации формата данных обследования. Позволяет преобразовывать существующие данные съемки в форматы, которые можно импортировать в PocketToro. Также позволяет преобразовывать данные, содержащие разветвления (splays), в размеры проходов LRUD (left, right, up, down) в форматах, которые генерируют трехмерные модели с использованием LRUD.

(версия 20151014, выпущена 14 октября 2015 года) <http://wscc.darkgem.com/caveconverter>

GMapCatcher

<http://code.google.com/p/gmapcatcher/>

Ссылки для загрузки находятся слева на той странице.

Notepad++

Редактор текстовых файлов с поддержкой множества файлов, который может быть расширен для запуска Therion непосредственно из редактора для компиляции проектных файлов и создания трехмерных моделей и карт пещер в Therion. http://notepad_plus_plus.org

Для подробной информации о настройке для Therion см. страницу вики Therion: <http://therion.speleo.sk/wiki/doku.php/contrib:externaleditors#notepad>

Sumatra PDF

Рекомендуется использовать эту бесплатную программу для просмотра PDF-файлов при работе с проектами Therion. Программа Adobe Acrobat Reader (а также большинство других программ для просмотра PDF-файлов на компьютерах с операционной системой Windows) блокируют открытый PDF-файл. Поэтому при попытке генерации обновленного PDF-файла из Therion возникает ошибка, если вы не закроете PDF-файл в программе для просмотра перед обработкой ваших файлов проекта Therion.

Программа SumatraPDF позволяет сохранять PDF-файл открытым в просмотрщике, и каждый раз, когда вы обновляете его, обрабатывая файлы проекта Therion, она просто обновляет просмотрщик новым PDF-файлом.

<http://www.sumatrapdfreader.org>

Terraintool

<http://www.ubss.org.uk/terraintool/terraintool.php>

Для работы с этой программой требуется установленная среда Java. Инструкции по установке можно найти на веб-странице программы.

TopParser

Это инструмент обрабатывает файлы данных обследования PocketToro (.top файлы) напрямую и генерирует файлы проекта Therion, готовые к началу рисования.

(v1_2_3, выпущен 3 августа 2013 г.)

Доступен как исполняемый файл для Windows (требуется разархивирование). Для Linux и Mac (или Windows, если у вас установлен Python), вы можете получить исходный код на языке Python для прямого запуска (предполагается, что вы знаете, что делаете!):
<https://bitbucket.org/AndrewA/topparser>

WinMerge

<http://winmerge.org>

UIS Cave Symbols Reference

Этот справочный документ содержит международные стандартные символы для обследования пещер от Международного союза спелеологии (UIS):

http://www.carto.net/neumann/caving/cave_symbols/uis_signatures_english.pdf

UIS Mapping Grades

В этом документе объясняются международные градации обследования:

<http://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1046&context=ij>

Заметки по улучшению и идеи для будущих дополнений к данному руководству.