



Руководство пользователя

Trimble Access™ Шахты

Версия 2026.10

Редакция А


Июнь 2026

Программное обеспечение Trimble Шахты

Программное обеспечение Trimble® Шахты разработано специально для выполнения геодезических работ в горнодобывающей промышленности.


Используйте Шахты для:

- Описания и авторазбивки осей, уклонов и лазерных линий для установки бура.
- Авторазбивки заданных взрывных скважин.
- Авторазбивки заданных точек разворота для позиционирования буровой установки.
- Создания отчетов по съемке шахт.

Чтобы использовать Шахты, вы должны переключиться на приложение Шахты. Чтобы переключиться между приложениями, нажмите , а затем название приложения, которое вы используете в данный момент, а затем выберите приложение для переключения.

СОВЕТ – Приложение Шахты включает в себя полное меню **Расчеты** из Съёмка, так что вы можете выполнять функции координатной геометрии (сого) без необходимости переключаться на Съёмка. Вы также можете получить доступ к некоторым методам расчетов в контекстном меню на карте. Для получения информации обо всех доступных функциях расчетов см. *Руководство пользователя Trimble Access Съёмка*.

При запуске съемки вы получаете запрос на выбор стиля съемки, в котором можно настроить ваше оборудование. Получить дополнительные сведения о стилях съемки и соответствующих настройках соединения вы можете в *Справке Trimble Access*.

Чтобы переключиться между приложениями, нажмите , а затем название приложения, которое вы используете в данный момент, а затем выберите приложение для переключения.

Для автоматической разбивки...	Выберите...
Линии с определенными интервалами вдоль свода шахты (потолка).	Осевой линии
линии с определенными интервалами вдоль стен шахты.	Линия уклона
пересечение между стенами шахты и линией, заданной двумя точками.	Лазерных линий
точки пересечения между стенами шахты и лазерными линиями, определенными перпендикулярно осевой линии с заданным интервалом.	Сдвига лазерных линий от осевой


Для автоматической разбивки...	Выберите...
	линии
пересечение между забоем выработки и линией, заданной двумя точками.	Взрывных скважин
точки разворота, спроецированные на свод шахты (потолок).	Точки разворота
точку пересечения между забоем выработки и линией.	Проектной линии
Оптимальное положение настенного лазера, установленного на стенке шахты, который может быть использован в качестве опорного для маркировки рабочего забоя.	Настенный лазер



СОВЕТ – Чтобы посмотреть, как разбить различные линии и точки и как настроить параметры, ознакомьтесь с [плейлистом Trimble Access Шахты](#) на [канале Trimble Access на YouTube](#).

Добавление данных в задание

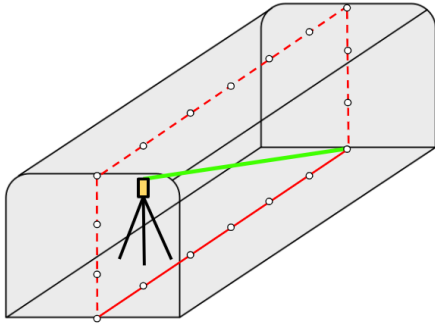
Вы можете добавлять в задание рабочие линии из файлов DXF или STR (Surpac).

Точки можно импортировать в задание, связать с текущим заданием или импортировать в другое задание и связать это задание с текущим заданием. Для импорта точек нажмите , выберите **Задание** и нажмите **Импорт**. В зависимости от объектов, которые вы собираетесь разбить, точки в задании должны соответствовать следующим критериям:

- Точки разворота должны идентифицироваться префиксом или суффиксом в имени точки.
- Точки лазерных линий должны соответствовать парам точек, определенных с использованием их имен. Точка должна иметь префикс или суффикс, чтобы определить ее как левый или правый конец линии. Оставшаяся часть имени должна совпадать для нахождения соответствующей пары. Например, если префикс левых точек - L, а префикс правых точек - R, то следующие точки были бы определены как соответствующие пары: L1-R1, L15-R15, L101-R101 и т.п.
- Точки взрывных скважин должны соответствовать парам точек, определенных с использованием их имен. Точка должна иметь префикс или суффикс, чтобы определить ее как устье или подошву взрывной скважины. Оставшаяся часть имени должна совпадать для нахождения соответствующей пары. Например, если суффикс точек устья - C, а суффикс точек подошвы - T, то следующие точки были бы определены как соответствующие пары: 1C-1T, 15C-15T, A1C-A1T и т.п.

Для автоматической разбивки осевой линии

Автоматическая разбивка осевых линий вдоль всех поверхностей шахты. Вы можете запустить и остановить автоматическую разбивку в любой момент рабочего процесса разбивки.



1. Чтобы определить осевую линию и последовательность автоматической разбивки:
 - a. Начните с одного из следующих действий:
 - На карте выберите линию и нажмите **Авторазбивка / Ось трассы**.
 - Нажмите **☰**, выберите **Авторазбивка / Осевая линия** и выберите **Начальную точку** и **Конечную точку**.
При выборе точек выберите их на карте или коснитесь ► для использования других методов выбора.
 - b. Задайте **Интервал** для разбивки линии.
 - c. Выберите **начальную поверхность**, с которой начнется процедура автоматической разметки, а затем определите **последовательность**, в которой процедура автоматической разбивки будет размечать каждую поверхность.
Варианты **начальной поверхности**: кровля, передний забой, почва или задний забой. По умолчанию разметка начинается с кровли и продолжается в следующем порядке: передний забой, почва, задний забой.
Чтобы изменить порядок разбивки на обратный, нажмите программную клавишу **Сменить**. Эта настройка запоминается, если вы повторяете разбивку линии.
 - d. При необходимости определите **Сдвиг в плане**, который можно применить слева или справа от осевой линии.
Эти сдвиги используются для корректировки проектных координат.

В поле информации **Определения линии** отображается длина, азимут и уклон созданной линии.

СОВЕТ – И на карте, и на изображении с камеры заданная осевая линия отображается в виде черной пунктирной линии. Желтая стрелка выделяет активную поверхность и указывает направление разбивки.

2. Нажмите **Далее**.
3. Нажмите программную кнопку **Параметры**, чтобы ввести значения для параметров **Сведения о точке, Допуск положения и Настройки**, или примите значения по умолчанию. См. [Параметры автоматической разбивки, page 24](#). Нажмите **Далее**.

ПРИМЕУАНИЕ – Значения допуска положения относятся к допуску при поиске следующего положения на шахтной поверхности. Допуск положения в данном контексте не относится к точности или достоверности измеренной точки.

Перед запуском процедуры автоматической разбивки необходимо измерить существующие поверхности шахты, а также заданную начальную точку. Это позволяет программному обеспечению точно проецировать осевую линию проекта на каждый забой шахты и определять точки пересечения для маркировки. Измерение до начальной точки повышает эффективность и позволяет избежать повторной работы.

4. Измерьте забои шахты и начальное положение автоматической разметки:

ПРИМЕУАНИЕ – Наилучшие результаты можно получить, если проводить измерения вблизи центра шахтной поверхности.

- a. Наведитесь на передний забой и нажмите **Измерить**.
- b. Наведитесь на почву выработки и нажмите **Измерить**.
- c. Наведитесь на кровлю и нажмите **Измерить**.
- d. Наведитесь на задний забой и нажмите **Измерить**.

Чтобы удалить задний забой из рабочего процесса измерения, нажмите функциональную клавишу **Пропустить** при появлении запроса на измерение заднего забоя.

- e. Наведитесь на начальную точку и нажмите **Измерить**. Чтобы начать автоматическую разметку с начальной точки заданной осевой линии, нажмите кнопку **Пропустить**.

Процедура автоматической разбивки запускается автоматически после того, как вы измерили поверхности шахты и определили начальную позицию автоматической разбивки.

- Если вы измерили начальную точку автоматической разбивки, автоматическая разбивка начнется с этой точки и продолжится в последовательности, которую вы определили в шаге 1.

- Если вы пропустили измерение начальной позиции, автоматическая разбивка продолжится от начала заданной осевой линии и продолжится в порядке разбивки по умолчанию.

Во время автоматической разбивки:

- Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:
 - Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель **мигают** в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
 - При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, инструмент переключается в режим **STD**, а лазерный указатель **прекращает мигать** и его пятно совмещается с линией визирования дальномера. Лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**. Когда точка будет сохранена, инструмент автоматически вернется в режим **TRK** и лазерный указатель возобновит мигание.

В конце периода **Задержка на маркировку** инструмент выполнит автоматическую разбивку следующей точки. Используйте программные кнопки **Пред** и **След** для перехода к предыдущей или следующей точке.

- Во время процесса итерации отображаются отклонения при разбивке, указывающие направление, в котором должен двигаться дальномер инструмента, чтобы достичь цели. Значение, показанное красным цветом, указывает на то, что отклонения выходят за пределы допуска. Нажмите **Пауза**, чтобы временно остановить итерацию. Программное обеспечение переключает инструмент в режим слежения, позволяя вам использовать клавиши со стрелками на Контроллере или видеозэкране для перемещения дальномера инструмента ближе к цели. После того, как значения отклонений будут показаны черным цветом, нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить запись, перезапустите последовательность автоматической разбивки и перейдите к шагу отметки точки.
- Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.

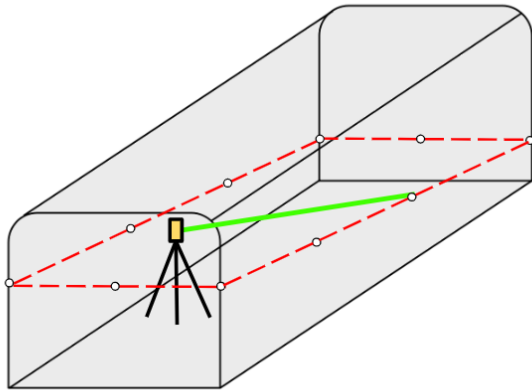
СОВЕТ – Чтобы остановить разбивку в любой момент, нажмите программную клавишу **Esc**. Разбивка останавливается, и программное обеспечение выводит сообщение с вопросом, хотите ли вы прекратить измерение. Нажмите **Да**, чтобы остановить разбивку и отобразить экран **Результатов**. Если вы хотите продолжить, нажмите **Нет**, чтобы возобновить разбивку.

5. При завершении авторазбивки оси на экране **Результаты** отображается количество разбитых и пропущенных точек.

Если какие-либо точки были пропущены, нажмите программную кнопку **Повтор**, чтобы повторить автоматическую разбивку пропущенных точек. В случае необходимости нажмите программную кнопку **Допуск**, чтобы изменить параметры допусков.

Для авторазбивки продольного профиля

Автоматическая разбивка осевых линий вдоль всех поверхностей шахты. Вы можете запустить и остановить автоматическую разбивку в любой момент рабочего процесса разбивки.



1. Чтобы определить линию уклона и последовательность автоматической разбивки:
 - a. Начните с одного из следующих действий:
 - На карте выберите линию и нажмите **Авторазбивка / Линия уклона**.
 - Нажмите **☰**, выберите **Авторазбивка / Линия уклона** и выберите **Начальную точку** и **Конечную точку**.
 При выборе точек выберите их на карте или коснитесь ► для использования других методов выбора.
 - b. Задайте **Интервал** для разбивки линии.
 - c. Выберите **начальную поверхность**, с которой начнется процедура автоматической разметки, а затем определите **последовательность**, в которой процедура автоматической разбивки будет размечать каждую поверхность.
 Варианты **Начальной поверхности**: левый бок, передний забой, правый бок, задний забой. По умолчанию разбивка начинается с левого бока и продолжается в следующем порядке: передний забой, правый бок, задний забой.
 Чтобы изменить порядок разбивки на обратный, нажмите программную клавишу **Сменить**. Эта настройка запоминается, если вы повторяете разбивку линии.
 - d. При необходимости определите **Вертикальный сдвиг**, который можно применить выше или ниже линии уклона.
 Эти сдвиги используются для корректировки проектных координат.
 - e. По умолчанию разбивка начинается с левого бока и продолжается в таком порядке: передний забой, правый бок, задний забой. Чтобы изменить порядок

разбивки на обратный, нажмите программную клавишу **Сменить**. Эта настройка запоминается, если вы повторяете разбивку линии.

СОВЕТ – И на карте, и на изображении с камеры заданная осевая линия отображается в виде черной пунктирной линии. Желтая стрелка выделяет активную поверхность и указывает направление разбивки.

2. Нажмите **Далее**.
3. Нажмите программную кнопку **Параметры**, чтобы ввести значения для параметров **Сведения о точке, Допуск положения и Настройки**, или примите значения по умолчанию. См. [Параметры автоматической разбивки, page 24](#). Нажмите **Далее**.

ПРИМЕУАНИЕ – Значения допуска положения относятся к допуску при поиске следующего положения на шахтной поверхности. Допуск положения в данном контексте не относится к точности или достоверности измеренной точки.

Перед запуском процедуры автоматической разбивки необходимо измерить существующие поверхности шахты, а также заданную начальную точку. Это позволяет программному обеспечению точно проецировать линию проектного уклона на каждый забой шахты и определять точки пересечения для маркировки. Измерение до начальной точки повышает эффективность и позволяет избежать повторной работы.

4. Измерьте забои шахты и начальное положение автоматической разметки:

ПРИМЕУАНИЕ – Наилучшие результаты можно получить, если проводить измерения вблизи центра шахтной поверхности.

- a. Наведитесь на передний забой и нажмите **Измерить**.
- b. Наведитесь на левый бок и нажмите **Измерить**.
- c. Наведитесь на правый бок и нажмите **Измерить**.
- d. Наведитесь на задний забой и нажмите **Измерить**.

Чтобы удалить задний забой из рабочего процесса измерения, нажмите функциональную клавишу **Пропустить** при появлении запроса на измерение заднего забоя.

- e. Наведитесь на начальную точку и нажмите **Измерить**. Чтобы начать автоматическую разбивку с начальной точки заданной линии уклона, нажмите кнопку **Пропустить**.

Процедура автоматической разбивки запускается автоматически после того, как вы измерили поверхности шахты и определили начальную позицию автоматической разбивки.

- Если вы измерили начальную точку автоматической разбивки, автоматическая разбивка начнется с этой точки и продолжится в последовательности, которую вы

определили в шаге 1.

- Если вы пропустили измерение начальной позиции, автоматическая разбивка продолжится с начала заданной линии уклона и продолжится в порядке разбивки по умолчанию.

Во время автоматической разбивки:

- Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:
 - Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель **мигают** в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
 - При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, инструмент переключается в режим **STD**, а лазерный указатель **прекращает мигать** и его пятно совмещается с линией визирования дальномера. Лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**. Когда точка будет сохранена, инструмент автоматически вернется в режим **TRK** и лазерный указатель возобновит мигание.
- Если обнаружено изменение уклона, звучит звуковое событие **Изменения уклона** и в строке статуса отображается сообщение. Контроллер также будет вибрировать, указывая на изменение уклона.

В конце периода **Задержка на маркировку** инструмент выполнит автоматическую разбивку следующей точки. Нажмите **Пауза** для временной приостановки процесса разбивки. Используйте программные кнопки **Пред** и **След** для перехода к предыдущей или следующей точке.

- Во время процесса итерации отображаются отклонения при разбивке, указывающие направление, в котором должен двигаться дальномер инструмента, чтобы достичь цели. Значение, показанное красным цветом, указывает на то, что отклонения выходят за пределы допуска. Нажмите **Пауза**, чтобы временно остановить итерацию. Программное обеспечение переключает инструмент в режим слежения, позволяя вам использовать клавиши со стрелками на Контроллере или видеоэкране для перемещения дальномера инструмента ближе к цели. После того, как значения отклонений будут показаны черным цветом, нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить запись, перезапустите последовательность автоматической разбивки и перейдите к шагу отметки точки.
- Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.

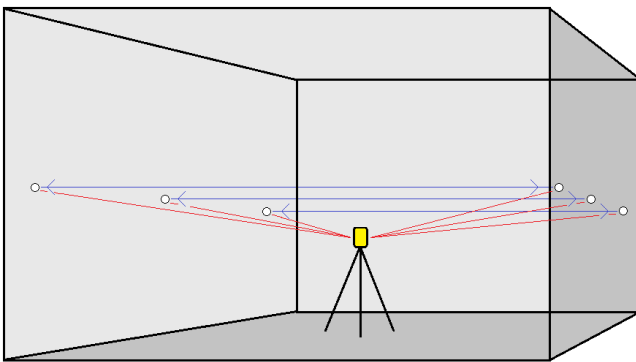
СОВЕТ – Чтобы остановить разбивку в любой момент, нажмите программную клавишу **Esc**. Разбивка останавливается, и программное обеспечение выводит сообщение с вопросом, хотите ли вы прекратить измерение. Нажмите **Да**, чтобы остановить разбивку и отобразить экран **Результатов**. Если вы хотите продолжить, нажмите **Нет**, чтобы возобновить разбивку.

- При завершении авторазбивки линии уклона на экране **Результаты** отображается количество разбитых и пропущенных точек.

Если какие-либо точки были пропущены, нажмите программную кнопку **Повтор**, чтобы повторить автоматическую разбивку пропущенных точек. В случае необходимости нажмите программную кнопку **Допуск**, чтобы изменить параметры допусков.

Для авторазбивки лазерных линий

Автоматическая разбивка точек лазерной линии вдоль забоя с помощью файла проекта или путем вычисления новых местоположений лазерной линии вдоль линии уклона.



- Чтобы создать лазерные линии:

- На карте выберите линию и нажмите **Авторазбивка / Лазерные линии**.

При выборе лазерных линий на карте с помощью рамки, теперь описание лазерных линий отображается в списке в том же порядке, в котором они заданы в файле. Если выбор производится путем нажатия на карту на каждую линию отдельно, описание лазерных линий по-прежнему отображается в том порядке, в котором производился выбор на карте.

- Нажмите **☰** и выберите **Авторазбивка / Лазерные линии** и выберите точки:

- Установите **Метод выбора Префикс** или **Суффикс** так, чтобы он соответствовал принятой системе присвоения имен точкам в вашем задании.
- Введите **Префикс/суффикс левых точек** и **Префикс/суффикс правых точек**. Нажмите **Далее**.

Будут перечислены все соответствующие пары в проекте с правильным префиксом/суффиксом.

Соответствующие пары точек необходимо задавать с помощью имен точек. Точка должна иметь префикс или суффикс, чтобы определить ее как левый или правый конец линии. Оставшаяся часть имени должна совпадать для нахождения соответствующей пары. Например, если префикс левых точек - L, а префикс правых точек - R, то следующие точки были бы определены как соответствующие пары: L1-R1, L15-R15, L101-R101 и т.п.

- c. Если необходимо, выберите и удалите любые точки, которые не требуется разбивать.
- d. Нажмите **Далее**.

Чтобы изменить направление линии на противоположное, нажмите **Обмен**. Нажмите **Далее**.

2. Введите значения в поля **Сведения о точке** и **Настройки** или примите значения по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ – По умолчанию программное обеспечение Шахты разбивает все точки слева, начиная с первой линии и заканчивая последней. Затем она разбивает все точки с правой стороны, начиная с последней линии и заканчивая первой. Чтобы изменить порядок разбивки на чередующийся (или "зигзагообразный"), выберите пункт **Чередующийся порядок разбивки**.

3. Нажмите **Далее**.

Программное обеспечение автоматически запустит процедуру автоматической разбивки лазерной линии.

СОВЕТ – Если инструмент не развернулся в правильном направлении во время периода **задержки начала**, можно вручную направить инструмент в корректном направлении.

Инструмент развернется на проектную точку, измерит координаты и затем проверит эти координаты по отношению к заданным допускам. Если координаты выходят за пределы допуска, инструмент развернется на новые координаты и будет повторять процесс до тех пор, пока не будут найдены координаты в пределах допуска или не будет достигнуто максимальное количество повторений.

Программное обеспечение использует предыдущие координаты для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат. Однако, если координаты не были найдены в пределах допуска, программа использует проектные координаты предыдущих координат для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат.

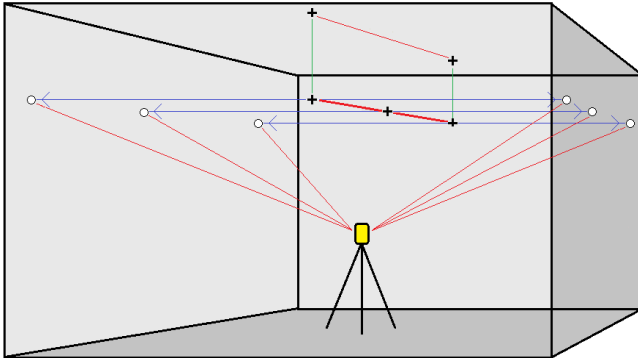
- Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:
 - Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель **мигают** в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
 - При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, инструмент переключается в режим **STD**, а лазерный указатель **прекращает мигать** и его пятно совмещается с линией визирования дальномера. Лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**. Когда точка будет сохранена, инструмент автоматически вернется в режим **TRK** и лазерный указатель возобновит мигание.

В конце периода **Задержка на маркировку** инструмент выполнит автоматическую разбивку следующей точки. Нажмите **Пауза** для временной приостановки процесса разбивки. Используйте программные кнопки **Пред** и **След** для перехода к предыдущей или следующей точке.

- Пока программное обеспечение выполняет итерации, чтобы найти точку в пределах допуска цели, нажмите **Пауза**, чтобы временно остановить процесс итераций. Программное обеспечение переводит прибор в режим слежения и показывает отклонения при разбивке, которые указывают направление, в котором дальномер инструмента должен двигаться, чтобы достичь цели. Значение, показанное красным цветом, указывает на то, что отклонения выходят за пределы допуска. Используйте клавиши со стрелками на контроллере или клавиши со стрелками на экране видео, чтобы переместить дальномер инструмента ближе к цели. После того, как значения отклонения будут показаны черным цветом, нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить запись, перезапустите последовательность автоматической разбивки и перейдите к следующему шагу отметки.
 - Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.
4. При завершении процесса на странице **Результаты** отобразится количество разбитых и пропущенных точек.

Для авторазбивки лазерных линий от оси

Автоматическая разбивка сдвига лазерных линий от осевой линии. Лазерные линии определяются через равные промежутки времени под прямым углом относительно осевой линии.



1. Чтобы создать осевую линию:
 - На карте выберите линию(и) и нажмите **Авторазбивка / Сдвиг лазерных линий от оси**.
 - Нажмите **☰** и выберите **Авторазбивка / Сдвиг лазерных линий от оси** и выберите начальную и конечную точки.

При выборе точек выберите их на карте или коснитесь **▶** для использования других методов выбора.

Чтобы изменить направление линии на противоположное, нажмите **Обмен**.

2. Затем:
 - a. Задайте **Интервал** для разбивки линии.
 - b. Если необходимо, укажите сдвиг. Сдвиг осевой линии можно выполнить следующими способами:
 - **Вертикальный сдвиг** – применяется выше или ниже осевой линии
 - **Смещение пикетов** – применяется в направлении вперед или назад вдоль осевой линии

Эти сдвиги используются для вычисления проектных координат.
 - c. Чтобы удлинить осевую линию, введите величину удлинения в поле **Дальше конечной точки**. Чтобы укоротить осевую линию, введите в это поле отрицательное значение.
 - d. Нажмите **Далее**.
3. Пересмотрите созданные лазерные линии. Выделите и удалите линии, разбивка которых не требуется. Нажмите **Далее**.
4. Введите значения в поля **Сведения о точке** и **Настройки** или примите значения по умолчанию. Нажмите **Далее**.

5. Для помощи в автоматической разбивке лазерных линий отобразится запрос на наведение инструмента и измерение точки на правой стороне шахты. Повторите эту операцию для левой стороны, когда отобразится соответствующий запрос.
6. Нажмите **Далее**.

Программа Шахты разбивает все точки слева, начиная с первой линии и заканчивая последней. Затем она разбивает все точки с правой стороны, начиная с последней линии и заканчивая первой.

СОВЕТ – Если инструмент не развернулся в правильном направлении во время периода **задержки начала**, можно вручную направить инструмент в корректном направлении.

Программное обеспечение использует предыдущие координаты для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат. Однако, если координаты не были найдены в пределах допуска, программа использует проектные координаты предыдущих координат для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат.

- Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:
 - Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель **мигают** в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
 - При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, инструмент переключается в режим **STD**, а лазерный указатель **прекращает мигать** и его пятно совмещается с линией визирования дальномера. Лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**. Когда точка будет сохранена, инструмент автоматически вернется в режим **TRK** и лазерный указатель возобновит мигание.

В конце периода **Задержка на маркировку** инструмент выполнит автоматическую разбивку следующей точки. Нажмите **Пауза** для временной приостановки процесса разбивки. Используйте программные кнопки **Пред** и **След** для перехода к предыдущей или следующей точке.

- Пока программное обеспечение выполняет итерации, чтобы найти точку в пределах допуска цели, нажмите **Пауза**, чтобы временно остановить процесс итераций. Программное обеспечение переводит прибор в режим слежения и показывает отклонения при разбивке, которые указывают направление, в котором дальномер инструмента должен двигаться, чтобы достичь цели. Значение, показанное красным цветом, указывает на то, что отклонения выходят за пределы допуска. Используйте клавиши со стрелками на контроллере или клавиши со стрелками на экране видео, чтобы переместить дальномер

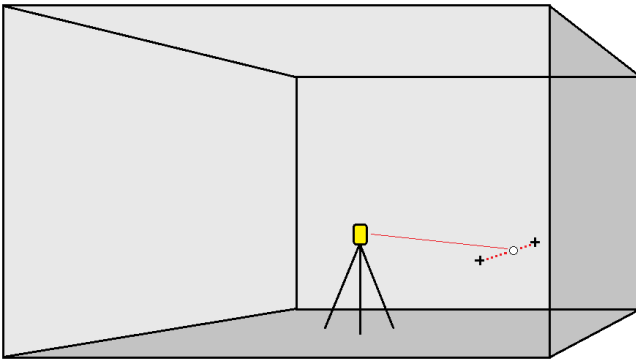
инструмента ближе к цели. После того, как значения отклонения будут показаны черным цветом, нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить запись, перезапустите последовательность автоматической разбивки и перейдите к следующему шагу отметки.

- Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.
7. При завершении процесса на странице **Результаты** отобразится количество разбитых и пропущенных точек.

Для разбивки взрывных скважин

Автоматическое разбивка точек взрывных скважин в шахте с помощью файла проекта или путем выбора их на карте или в меню.

Точка взрывной скважины – это точка пересечения забоя шахты с линией, определяемой двумя точками – точкой устья и точкой подошвы.



1. Чтобы выбрать взрывные скважины:
 - На карте выберите линию(и), описывающую взрывные скважины и нажмите **Авторазбивка / Взрывные скважины**.

При выборе взрывных скважин посредством:

 - перетаскивания рамки вокруг них на карте, определения взрывных скважин будут перечислены в том порядке, в котором они определены в файле.
 - при нажатии на них по отдельности на карте, определения взрывных скважин отображаются в том порядке, в котором они были выбраны на карте.
 - Нажмите **☰** и выберите **Авторазбивка / Взрывные скважины** и выберите точки:
 - a. Установите **Метод выбора Префикс** или **Суффикс** так, чтобы он соответствовал принятой системе присвоения имен точкам в вашем задании.

- b. Введите **Префикс/суффикс точек устья** и **Префикс/суффикс точек подошвы**. Нажмите **Далее**.

Будут перечислены все соответствующие пары в проекте с правильным префиксом/суффиксом.

Соответствующие пары точек необходимо задавать с помощью имен точек. Точка должна иметь префикс или суффикс, чтобы определить ее как устье или подошву взрывной скважины. Оставшаяся часть имени должна совпадать для нахождения соответствующей пары. Например, если суффикс точек устья - C, а суффикс точек подошвы - T, то следующие точки были бы определены как соответствующие пары: 1C-1T, 15C-15T, A1C-A1T и т.п.

2. Просмотрите выбранные точки взрывных скважин:

- При необходимости выберите и удалите из списка все точки, которые не требуют разбивки. Нажмите клавишу **Ctrl**, чтобы выбрать несколько точек за раз, а затем нажмите **Удалить**.

Чтобы удалить сразу несколько точек, вы также можете выбрать точку в списке, а затем нажать программную кнопку **Удалить** ↓, чтобы удалить все точки в списке под выбранной точкой, или нажать программную клавишу **Удалить** ↑, чтобы удалить все точки в списке над выбранной точкой.

- Чтобы отсортировать точки в алфавитном порядке, нажмите на заголовок столбца **Устье**.
- Чтобы вручную изменить порядок точек, нажмите на них в списке и перетащите вверх или вниз.
- Чтобы изменить направление линии, выберите ее из списка и нажмите **Поменять**.

Изменения, которые вы вносите в выбранные точки, порядок точек или направление линий из списка, отражаются на карте.

3. Нажмите **Далее**.
4. Введите значения в поля **Сведения о точке** и **Настройки** или примите значения по умолчанию.
5. Нажмите **Далее**.

СОВЕТ - Если инструмент не развернулся в правильном направлении во время периода **задержки начала**, можно вручную направить инструмент в корректном направлении.

Инструмент развернется на проектную точку, измерит координаты и затем проверит эти координаты по отношению к заданным допускам. Если координаты выходят за пределы допуска, инструмент развернется на новые координаты и будет повторять процесс до тех

пор, пока не будут найдены координаты в пределах допуска или не будет достигнуто максимальное количество повторений.

Программное обеспечение использует предыдущие координаты для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат. Однако, если координаты не были найдены в пределах допуска, программа использует проектные координаты предыдущих координат для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат.

- Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:
 - Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель **мигают** в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
 - При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, инструмент переключается в режим **STD**, а лазерный указатель **прекращает мигать** и его пятно совмещается с линией визирования дальномера. Лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**. Когда точка будет сохранена, инструмент автоматически вернется в режим **TRK** и лазерный указатель возобновит мигание.

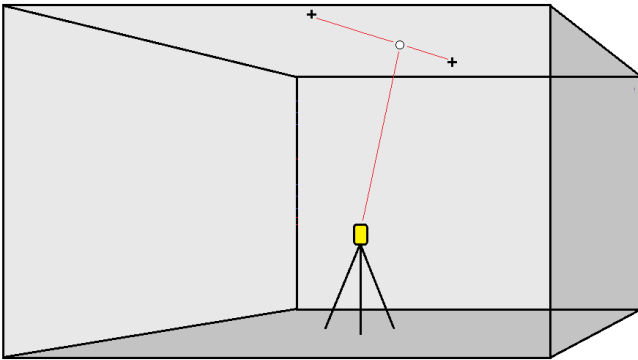
В конце периода **Задержка на маркировку** инструмент выполнит автоматическую разбивку следующей точки. Нажмите **Пауза** для временной приостановки процесса разбивки. Используйте программные кнопки **Пред** и **След** для перехода к предыдущей или следующей точке.

- Пока программное обеспечение выполняет итерации, чтобы найти точку в пределах допуска цели, нажмите **Пауза**, чтобы временно остановить процесс итераций. Программное обеспечение переводит прибор в режим слежения и показывает отклонения при разбивке, которые указывают направление, в котором дальномер инструмента должен двигаться, чтобы достичь цели. Значение, показанное красным цветом, указывает на то, что отклонения выходят за пределы допуска. Используйте клавиши со стрелками на контроллере или клавиши со стрелками на экране видео, чтобы переместить дальномер инструмента ближе к цели. После того, как значения отклонения будут показаны черным цветом, нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить запись, перезапустите последовательность автоматической разбивки и перейдите к следующему шагу отметки.
 - Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.
6. При завершении процесса на странице **Результаты** отобразится количество разбитых и пропущенных точек.

Для авторазбивки точек разворота

Автоматическое разбивка точек разворота с помощью файла проекта или путем вычисления новых местоположений точек разворота в поле.

Программное обеспечение проецирует точку разворота на свод шахты (потолок), чтобы вы могли отметить ее перед переходом к следующей точке разворота.



1. Для описания точки разворота:

- На карте выберите точки разворота и затем нажмите **Авторазбивка / Точки разворота**.

СОВЕТ – Если задание еще не содержит точек разворота, вы можете выбрать другие точки на карте и использовать их для определения точек разворота. См. [Чтобы создать точки разворота из точек на карте, page 20](#).

- Нажмите **☰** и выберите **Авторазбивка / Точки разворота** и выберите точки:
 - а. Установите **Метод выбора Префикс** или **Суффикс** так, чтобы он соответствовал принятой системе присвоения имен точкам в вашем задании.
 - б. Введите **Префикс/суффикс точек разворота**. Нажмите **Далее**.
Будут перечислены все точки в проекте с правильным префиксом/суффиксом.
 - в. Если необходимо, выберите и удалите любые точки, которые не требуется разбивать.
 - д. Нажмите **Далее**.

Чтобы изменить направление линии на противоположное, нажмите **Обмен**.

2. Введите значения в поля **Сведения о точке** и **Настройки** или примите значения по умолчанию. Нажмите **Далее**.
3. При отображении запроса наведите инструмент на свод шахты (потолок) и затем нажмите **Измерить**. Это обеспечит расположение точек авторазбивки на своде.

Инструмент развернется на проектную точку, измерит координаты и затем проверит эти координаты по отношению к заданным допускам. Если координаты выходят за пределы допуска, инструмент развернется на новые координаты и будет повторять процесс до тех пор, пока не будут найдены координаты в пределах допуска или не будет достигнуто максимальное количество повторений.

Программное обеспечение использует предыдущие координаты для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат. Однако, если координаты не были найдены в пределах допуска, программа использует проектные координаты предыдущих координат для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат.

- Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:
 - Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель **мигают** в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
 - При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, инструмент переключается в режим **STD**, а лазерный указатель **прекращает мигать** и его пятно совмещается с линией визирования дальномера. Лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**. Когда точка будет сохранена, инструмент автоматически вернется в режим **TRK** и лазерный указатель возобновит мигание.

В конце периода **Задержка на маркировку** инструмент выполнит автоматическую разбивку следующей точки. Нажмите **Пауза** для временной приостановки процесса разбивки. Используйте программные кнопки **Пред** и **След** для перехода к предыдущей или следующей точке.

- Пока программное обеспечение выполняет итерации, чтобы найти точку в пределах допуска цели, нажмите **Пауза**, чтобы временно остановить процесс итераций. Программное обеспечение переводит прибор в режим слежения и показывает отклонения при разбивке, которые указывают направление, в котором дальномер инструмента должен двигаться, чтобы достичь цели. Значение, показанное красным цветом, указывает на то, что отклонения выходят за пределы допуска. Используйте клавиши со стрелками на контроллере или клавиши со стрелками на экране видео, чтобы переместить дальномер инструмента ближе к цели. После того, как значения отклонения будут показаны черным цветом, нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить запись, перезапустите последовательность автоматической разбивки и перейдите к следующему шагу отметки.
 - Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.
4. При завершении процесса на странице **Результаты** отобразится количество разбитых и пропущенных точек.

Чтобы создать точки разворота из точек на карте

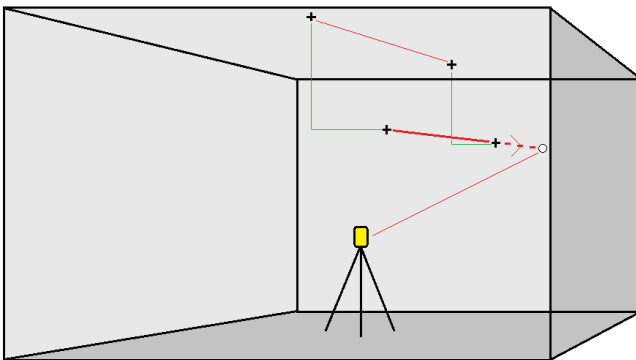
Создание точек разворота из точек на карте удобно использовать, если происходит отклонение от проекта и необходимо определить новую осевую линию, для чего необходимо повторно вычислить точки разворота, образованные пересечением оси с лазерными линиями.

Чтобы создать точки разворота из точек на карте:

1. Выберите две точки на осевой линии и лазерную линию, затем в контекстном меню выберите **Вычислить пересечение** для вычисления точки пересечения с включенной функцией получения высоты из осевой линии.
2. После того, как вычисленная точка будет сохранена, выберите на карте следующую лазерную линию и повторите процедуру.
3. Когда все точки разворота будут вычислены, вы можете выбрать их для автоматической разбивки.

Для проецирования линии

Автоматическая разбивка точек проецируемых линий со смещением от лазерной линии для создания новой опорной линии между лазерной линией и забоем выработки.



1. Чтобы создать линию:
 - На карте выберите линию и нажмите **Авторазбивка / Проецировать линию**.
 - Нажмите **☰** и выберите **Авторазбивка / Проецировать линию** и выберите начальную и конечную точки.

При выборе точек выберите их на карте или коснитесь ► для использования других методов выбора.

Чтобы изменить направление линии на противоположное, нажмите **Обмен**.

2. Если необходимо, укажите сдвиг. Сдвиг проецируемой линии можно выполнить используя:
 - **Сдвиг в плане** – применяется слева или справа от линии
 - **Сдвиг по высоте** – применяется выше или ниже линии
3. Нажмите **Далее**.

4. Введите значения для параметров **Свойства точки**, **Допуск положения** и **Настройки** или примите значения по умолчанию. См. [Параметры автоматической разбивки, page 24](#). **ПРИМЕУАНИЕ** – Значения допуска положения относятся к допуску при поиске следующего положения на шахтной поверхности. Допуск положения в данном контексте не относится к точности или достоверности измеренной точки. Нажмите **Далее**.
5. Нажмите **Далее**.

СОВЕТ – Если инструмент не развернулся в правильном направлении во время периода **задержки начала**, можно вручную направить инструмент в корректном направлении.

Инструмент развернется на проектную точку, измерит координаты и затем проверит эти координаты по отношению к заданным допускам. Если координаты выходят за пределы допуска, инструмент развернется на новые координаты и будет повторять процесс до тех пор, пока не будут найдены координаты в пределах допуска или не будет достигнуто максимальное количество повторений.

Программное обеспечение использует предыдущие координаты для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат. Однако, если координаты не были найдены в пределах допуска, программа использует проектные координаты предыдущих координат для сокращения количества повторений, необходимых для нахождения следующих координат.

- Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:
 - Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель **мигают** в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
 - При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, инструмент переключается в режим **STD**, а лазерный указатель **прекращает мигать** и его пятно совмещается с линией визирования дальномера. Лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**. Когда точка будет сохранена, инструмент автоматически вернется в режим **TRK** и лазерный указатель возобновит мигание.

В конце периода **Задержка на маркировку** инструмент выполнит автоматическую разбивку следующей точки. Нажмите **Пауза** для временной приостановки процесса разбивки. Используйте программные кнопки **Пред** и **След** для перехода к предыдущей или следующей точке.

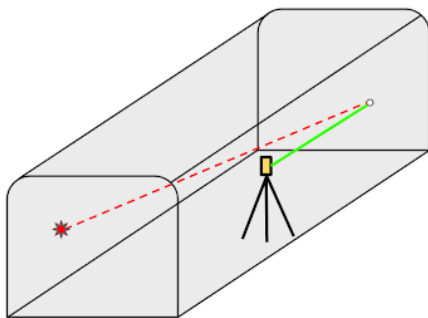
- Пока программное обеспечение выполняет итерации, чтобы найти точку в пределах допуска цели, нажмите **Пауза**, чтобы временно остановить процесс итераций. Программное обеспечение переводит прибор в режим слежения и показывает отклонения при разбивке, которые указывают направление, в

котором дальномер инструмента должен двигаться, чтобы достичь цели. Значение, показанное красным цветом, указывает на то, что отклонения выходят за пределы допуска. Используйте клавиши со стрелками на контроллере или клавиши со стрелками на экране видео, чтобы переместить дальномер инструмента ближе к цели. После того, как значения отклонения будут показаны черным цветом, нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить запись, перезапустите последовательность автоматической разбивки и перейдите к следующему шагу отметки.

- Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.
6. При завершении процесса на странице **Результаты** отобразится количество разбитых и пропущенных точек.

Для автоматической разбивки настенных лазеров

Автоматическая разбивка настенных лазеров для повышения точности наведения бурового оборудования.



Этот рабочий процесс позволяет расположить настенные лазеры двумя способами:

- **Ручное решение** рассчитывается путем направления лазера инструмента на определенную точку крепления и желаемое место на поверхности забоя.
- **Оптимизированное решение** находит наилучшую возможную линию настенного лазера на основе исходной точки крепления, осевой линии, проектной стенки, расстояния от стенки и уклона.

Оба этих метода используют ручной ввод данных для получения точного ориентира для направления бурения на поверхности забоя.

1. Чтобы рассчитать, где расположить настенный лазер:
 - а. Начните с одного из следующих действий:
 - На карте выберите осевую линию шахты (карьера) и нажмите **Авторазбивка / Настенный лазер**.

- Нажмите **☰** и выберите **Автоматическая разбивка / Настенный лазер**.
- b. Подтвердите или выберите осевую линию шахты (карьера) на карте и нажмите **Далее**.
- c. Выберите линию проектной стенки из проекта на карте и нажмите **Далее**.
- d. Направьте лазер инструмента в нужную точку крепления, затем выберите способ расчета уровня лазера. Вы можете выбрать **Высота над осевой линией**, чтобы использовать автоматически рассчитанное значение, или выбрать **Уклон**, чтобы вручную ввести определенное значение. Нажмите на стрелку рядом с полем ввода уклона и выберите **Вниз**, чтобы обозначить снижение, и **Вверх**, чтобы обозначить подъем. Нажмите **Далее**.
- e. Направьте лазер на поверхность забоя, где вы хотите, чтобы прошла лазерная линия.

СОВЕТ – В любой момент рабочего процесса вы можете переместить инструмент или вернуться к изменению решения, после чего программное обеспечение выполнит перерасчет.

Программное обеспечение рассчитывает **решение вручную**, основываясь на том, куда геодезист направил инструмент на поверхность забоя. Ручное решение отображается на карте в виде **пунктирной** зеленой линии, а результаты отображаются в окне **Лазерное решение**.

2. Чтобы рассчитать **оптимизированное решение**:
 - a. При необходимости нажмите **Параметры**, чтобы настроить значение **Расстояние от стенки** в окне группы **Параметры поиска наилучшего решения**. Нажмите **Принять**, чтобы вернуться к рабочему процессу настенного лазера.
 - b. Нажмите программную кнопку **Привязка к наилучшему**, чтобы рассчитать оптимизированное решение на основе выбранной точки крепления и значения **Расстояния от стенки**.

Программное обеспечение рассчитывает оптимизированное решение на основе точки крепления, осевой линии и проектной стенки, а также уклона. Оптимизированное решение отображается на карте **сплошной** зеленой линией, а результаты отображаются в поле **Лазерное решение (Наилучшее)**.

3. Когда вы будете готовы к установке настенного лазера, используйте функциональные клавиши **Поворот на крепление** и **Поворот на плоскость забоя** для помощи во время установки.
4. После установки настенного лазера:
 - a. Нажмите **Далее**.
 - b. Введите название и код конечной точки крепления лазера и нажмите **Измерить** для сохранения.

- c. Введите название и код последней точки поверхности забоя и нажмите **Измерить** для сохранения.
- d. Введите название и код проектируемой конечной точки линии настенного лазера и нажмите **Далее**.
Отображаются результаты лазерного решения, точка крепления, точка поверхности забоя и конечная точка.
- e. Нажмите **Запись**.

Параметры автоматической разбивки

Форма **Настройки** появляется при нажатии **Далее** в форме **Авторазбивка**.

Свойства точки

Укажите **Начальную точку** и **Код точки**.

Допуск положения

Укажите допуски для осевой линии и линии уклона.

ПРИМЕУАНИЕ – Значения допуска положения относятся к функциям поиска на шахтной поверхности, а не к точности положения.

Значение допуска **Станции** применяется вперед и назад вдоль линии.

Допуск **Сдвига** определяется слева и справа от линии.

Допуск **Уклона** определяется вверх и вниз от линии и перпендикулярно линии.

Настройки

Поля в группе **Настройки** управляют поведением программного обеспечения во время автоматической разбивки.

Ожидание расстояния

Для повышения производительности уменьшайте продолжительность **Ожидания расстояния**. При наличии помех, связанных, например, с отражающими или темными поверхностями, увеличьте время **Ожидания расстояния**.

Задержка отметки

Задержка отметки устанавливает время в секундах, когда лазерный указатель должен моргнуть при нахождении точки.

Когда точка будет находиться в пределах допуска, прозвучит звуковой сигнал **Задержка отметки** и:

- Если инструмент оснащен створоуказателем, лазерный указатель **и** створоуказатель мигают в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.
- При работе с Сканирующий тахеометр Trimble SX12, лазерный указатель **начинает светиться непрерывно**, а подсветка цели (ПЦ) мигает в течение времени, заданного в поле **Задержка отметки**.

Если невозможно найти точку в пределах допуска, точка будет пропущена.

Задержка запуска

Параметр **Задержка запуска** определяет время перехода до первой точки разметки. При превышении допустимого количества **повторов**, или по истечении времени отключения дальномера точка будет пропущена.

Измерение для определения высоты лазерной линии

Включите флажок **Измерить для определения высоты лазерных линий** в случае:

- Если необходимо заменить высоту точек, используемых для описания лазерных линий.
- Если точки, описывающие лазерные линии не имеют отметки высоты или они имеют условную высоту 0. Такая ситуация может возникнуть, если лазерные линии заданы с помощью линий из DXF файла.

Если флажок **Измерить для определения высоты лазерных линий** включен, вы получите сообщение о необходимости выполнить измерение до начала авторазбивки. Измеренные высоты используются для установки высоты линий.

Правовая информация

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legal

Copyright and trademarks

© 2026, Trimble Inc. Все права защищены.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble Connect, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi and Wi-Fi HaLow are either registered trademarks or trademarks of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Trimble Access](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

The Trimble Maps service provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Maps Copyrights](#).

For Trimble General Product Terms, go to www.trimble.com/en/legal.