

РАЗБИВКА ДОРОГ И ОТКОСОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ SCS900

SCS900 Site Controller

- Введение
- Концепции разбивки дорог и откосов.
- Параметры разбивки
- Разбивка откосов и точек нулевых работ
- Разбивка дорог
- Измерение дорог и проверка уровней
- Глоссарий

Контактная информация

Trimble Navigation Limited
Engineering & Construction Group
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
USA (США)

800-538-7800 (бесплатный звонок в США)
Тел.: +1-937-245-5600
Факс: +1-937-233-9004
www.trimble.com

Отделы поддержки

Для зарегистрированных пользователей:

1 800 SOS 4 TAC (поддержка в США)

Trimble_support@trimble.com

Правовая информация

Авторское право и товарные знаки

© 2006, Trimble Navigation Limited. Все права защищены.

Trimble, логотип «Глобус и треугольник», ScreedPro, SiteVision и Terramodel являются товарными знаками Trimble Navigation Limited, зарегистрированными в агентстве по патентам и товарным знакам США и в других странах.

Все товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация о выпуске

Это выпуск за июль 2006 г. (редакция А) программного обеспечения (ПО) Разбивка дорог и откосов при помощи ПО SCS900. Это относится к версии 2.0 ПО SCS900.

Информация об ограниченной гарантии на продукт

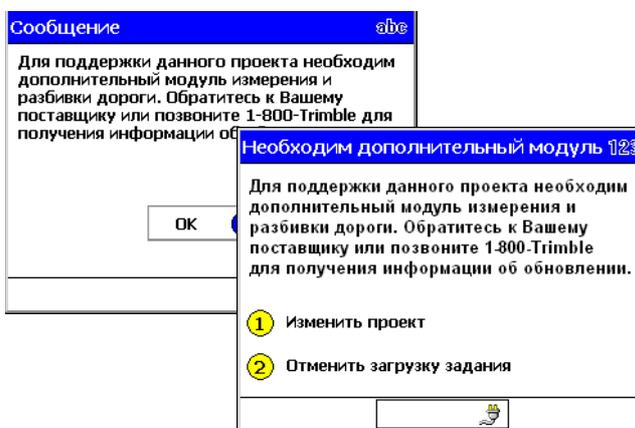
Сведения об ограниченной гарантии на изделие см. в правовой информации в разделе «*Информация о выпуске*» или обратитесь к местному авторизованному дилеру Trimble.

Введение

ПО Trimble® SCS900 Site Controller версии 2.0 предназначено для разбивки и измерения при проведении земляных работ и планировки на строительных объектах и в сфере дорожного строительства. В данном документе содержатся концепция и области применения разбивки, которые были улучшены в версии 2.0 программного обеспечения (ПО). ПО SCS900 также было усовершенствовано для использования дорожной модели программного обеспечения Terramodel®.

Чтобы добавить функции разбивки и измерения к ПО SCS900, потребуется установить модуль «Разбивка и измерение дорог». Это можно сделать в любое время. Подробную информацию см. в *Информации о выпуске SCS900 Site Controller* для версии 2.0.

Если этот дополнительный модуль не был активирован, при попытке использования задания, которое относится к проекту, содержащему файл проекта Terramodel с моделью дороги, в случае запуска нового задания или изменения проекта в существующем задании, отобразится одно из показанных на иллюстрации сообщений.



Обоасть применения: разбивка объекта

Были улучшены функции разбивки точек и линий. Кроме того, в ПО SCS900 теперь включены операции разбивки откосов и точек нулевых работ, которые позволяют проецировать откос с трехмерной линии (представляющей элемент проекта, который находится ниже, либо выше существующего уровня) до пересечения с текущей поверхностью земли. Функции разбивки точек, линий и откосов используют в качестве исходной геометрии данные измерений или данные проекта в формате DXF/CSV. Эти изменения функций разбивки объекта теперь являются частью основного ПО SCS900.

Дополнительную информацию см. в разделе «[Разбивка откосов и точек нулевых работ](#)», стр. 18.

Область применения: разбивка объекта

Для выполнения разбивки дороги проект теперь может содержать проектный файл (.pro) ПО Terramodel, в который включена дорожная модель. Для создания файла проекта используйте команды Terramodel Roadway или ПО SiteVision® Office. Для создания PRO-файла в SiteVision Office вручную введите дорогу или импортируйте данные дороги из разных источников. Создав файл проекта, убедитесь, что он хранится в правильном проекте при помощи сценария экспорта Terramodel 10.42 SCS900, SCS Data Manager (2.0) или опций экспорта SiteVision Office 6.20 SCS900.

Система SCS900 поддерживает все возможности проектного файла дороги Terramodel только для моделей с финишными поверхностями. В их число входят геометрия сложного шоссе, согласования пикетов, разные дорожные работы, разные дороги, виражи, уширения, переходы сложных шаблонов и условные формы. В настоящее время система SCS900 не использует функции формирования основания ПО Terramodel.

Проект Terramodel (файл .pro) может сопровождаться картой переднего плана (файл .dxf) и файлом с точками разбивки (файл .csv). При загрузке проекта дорожной модели, в котором содержится файл .pro, в меню «Разбивка» и «Измерения» появляются дополнительные команды. Эти команды не отображаются при загрузке проекта, в котором содержится поверхность DTM в форме файла с расширением .dxf или .tm.

Дополнительную информацию см. в разделе «Разбивка дорог», стр. 32.

Концепции разбивки дорог и откосов.

В данном разделе описывается несколько базовых концепций, которые применяются к разбивке обычных откосов, содержащихся в проекте строительного объекта, и откосов в поперечном протяжении дорожного основания (также известных как **откос обочины**). В отношении обычного откоса, такого, который мог бы простираться наружу от строительной площадки, автостоянки и т.д. ПО SCS900 позволяет проецировать откосы насыпи или выемки (оба из которых можно задать) от трехмерной линии, смоделированной карте переднего плана или измеренной в полевых условиях. Данную линию называют **опорной линией** откоса. ПО SCS900 предоставляет инструкции по разбивке всех аспектов откоса, включая саму опорную линию, точки нулевых работ, где боковой склон пересекает поверхность земли согласно условиям на объекте и пикеты промежуточных уровней, как может потребоваться на поверхности откоса.

Расстояние между пикетами

При разбивке откоса, начинающегося от выбранной трехмерной линии или заданного в рамках модели дороги, можно разбить точки нулевых работ указанными далее способами.

- С фиксированными интервалами – выполнение разбивки и определение положения точки нулевых работ с фиксированными интервалами, например, с интервалами между пикетами, равными 10 м (50 футов), и на горизонтальных контрольных точках (таких как начало кривой и конец кривой). Это стандартный режим.
- С произвольными интервалами – выполнение разбивки и определение положения точек нулевых работ в любом месте опорной линии. В этом режиме можно выполнить разбивку точек нулевых работ в дополнение к тем точкам, которые были разбиты с фиксированными интервалами.

Интервалы разбивки применяются к следующим параметрам в меню «Разбивка»:

- Параметр «*Откос и точка нулевых работ*» – дополнительную информацию см. на [стр. 18](#).
- Параметр «*Дорога*» (параметры «*Элемент дороги*», «*Точка нулевых работ*» и «*Положение на поверхности*») – дополнительную информацию см. на [стр. 32](#).

Вид карты и вид профиля

ПО SCS900 версии 2.0 поддерживает вид карты и вид профиля при отображении на дисплее в реальном времени функций выемки и насыпи, разбивки откосов, разбивки дорог, измерения поверхности и проверки уровня и толщины. Для переключения между видами нажимайте кнопку, показанную на Рис. 1.1. Значок на кнопке обозначает текущий вид.

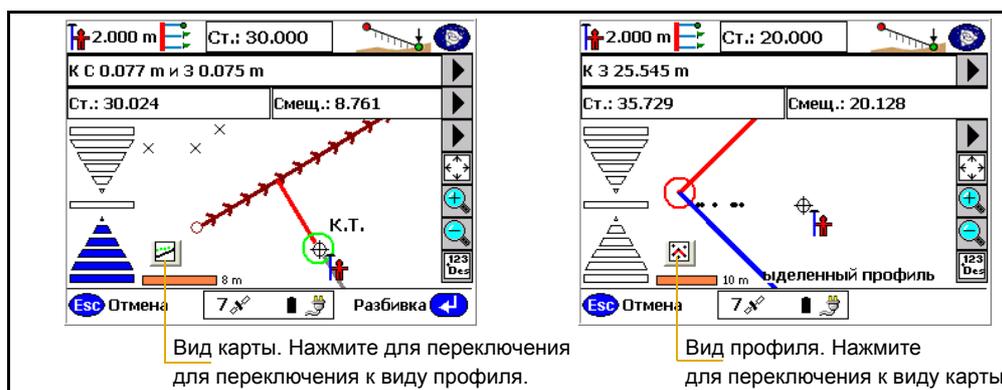


Рис. 1.1 Вид карты и вид профиля

Доступ к контекстному меню

При отображении вида карты доступно контекстное меню всех часто используемых функций разбивки, которые относятся к текущему заданию. Чтобы открыть это меню нажмите кнопку Trimble (см. Рис. 1.2) или нажмите клавишу Trimble на клавиатуре контроллера.

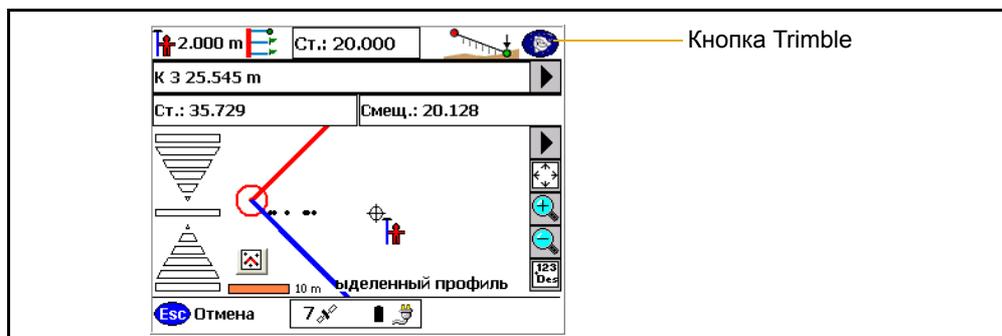


Рис. 1.2 Открытие контекстного меню «Разбивка»

Отображающееся меню изменяется в соответствии с текущим заданием:



Параметры разбивки

ПО SCS900 содержит перечисленные ниже параметры разбивки, которые относятся к разбивке дорог и откосов.

- *Установка и размещение кольев* (см. [стр. 7](#))
- *Маркировка значений на колу* (см. [стр. 11](#))
- *Маркировка точки нулевых работ* (см. [стр. 13](#))
- *Использование светового индикатора* (см. [стр. 16](#))

Для получения доступа к этим настройкам в главном меню выберите «[4](#) Настройки / [5](#) Параметры разбивки».

Установка и размещение кольев

ПО SCS900 поддерживает три метода отсчета высоты, используемые для маркировки глубины выемки или высоты насыпи на колу (отметка или отметка и координаты):

- Измерение опорной высотной метки выемки или насыпи от поверхности земли (см. [стр. 9](#))
- Измерение опорной высотной метки выемки или насыпи от верха кола (см. [стр. 9](#))

Эти методы помогают нанести высотную метку насыпи или выемки на кол с указанным интервалом измерения выемки или насыпи, например, на равных однофутовых (30 см) приращениях.

При нанесении высотной метки выемки или насыпи на колу SCS900 предоставляет отчет о маркировке кола, чтобы помочь установить положение опорной высотной метки на колу и промаркировать его надлежащим образом.

- Отсчет выемки или насыпи от измеренной точки (см. [стр. 11](#))
Этот метод позволяет промаркировать на колу требуемую глубину выемки или высоту насыпи относительно измеренной точки, которая может быть верхней частью кола или текущей поверхностью земли.
При маркировке глубины выемки или высоты насыпи на колу относительно измеренной точки ПО SCS900 просто извещает об измерении выемки или насыпи. В этом случае можно промаркировать это измерение на колу, используя обычные обозначения для указания места, относительно которого выполнялось измерение.

Большинство пользователей постоянно используют один из перечисленных выше методов. Обычно используется только один метод. При первом получении ПО SCS900 необходимо задействовать необходимую настройку. ПО SCS900 затем использует эту настройку для всех операций разбивки.

При нажатии «Разбивка» во время разбивки ПО SCS900 преобразует данные измеренной высоты, проектной высоты и вычисленной глубины выемки или высоты насыпи в информацию, которую можно затем написать на колу. ПО также указывает место маркировки кола на основании настроек, введенных в диалоговых окнах «Установка и закрепление кольев» и «Маркировка значений на колу» (см. [стр. 11](#)).

Примечание. – Точку или местоположение можно разбить только при приближении к точке разбивки. При приближении к точке разбивки на карте отображается кнопка «Разбивка».

Установка предпочтений обычной маркировки кола.

1. В главном меню нажмите «④Настройки». Отобразится меню «Настройки».
2. Выберите «⑤Параметры разбивки». Отобразится диалоговое окно «Параметры разбивки».
3. Выберите «①Установка и размещение кольев». Появится следующее диалоговое окно:

Обычное размещение и маркировка пикета

Горизонтальный допуск:

Метод отсчета отметки:

4. Укажите необходимый горизонтальный допуск при навигации до точки, в которой необходимо установить кол. При нажатии кнопки «Разбивка» до перемещения в целевую точку с указанным допуском ПО выдаст предупреждение о том, что измеренная точка, в которой планируется поместить кол, находится вне допуска.
5. Выберите метод отсчета высоты, затем нажмите «ОК».

Измерение опорной высотной метки выемки или насыпи от поверхности земли

Метод отсчета высоты от поверхности земли позволяет выполнить навигацию до необходимого местоположения и при нажатии кнопки «Разбивка, ПО» использует измеренную точку на уровне земли с целью вычисления информации для записи на колу.

ПО создает отчет о маркировке кола, содержащий инструкции по маркировке кола, например:

Вверх по колу на X,X м

Маркировать выемку или насыпь по колу на Y,Y м

ПО вычисляет значения, используя параметры из диалогового окна «Маркировка значений на колу» (см. [стр. 11](#)).

Измерение опорной высотной метки выемки или насыпи от верха кола

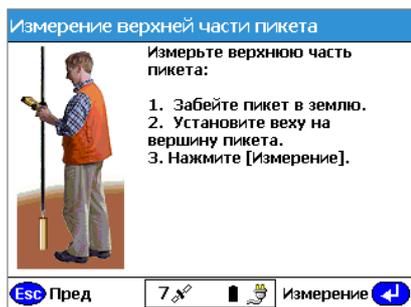
Метод отсчета высоты от верха кола позволяет выполнить навигацию до необходимой точки, и при нажатии «Разбивка» ПО проинструктирует установить кол и затем измерить расстояние до верха кола для того, чтобы ПО смогло определить его высоту. От измерения верха кола зависит информация для записи на колу.

ПО вычисляет значения, используя параметры из диалогового окна «Маркировка значений на колу» (см. [стр. 11](#)).

При использовании данного метода также изменяется способ разбивки точки.

1. Следуйте к надлежащему месту по инструкциям системы SCS900.
2. Нажмите «Разбивка».
3. Установите кол в землю.

4. Затем ПО проинструктирует измерить верх кола:



5. Нажмите «Измерить».
6. ПО создаст отчет о маркировке кола, содержащий инструкции по записи информации на колу, например:

Вниз по колу на X,X м

Маркировать выемку или насыпь по колу на Y,Y м

ПО вычисляет значения при помощи параметров из диалогового окна «Маркировка значений на колу».

Примечание. – Для насыпи ПО пытается установить на колу местоположение высотной метки «Насыпь = 0» в пределах допустимой рабочей длины кола. Если значение насыпи слишком велико для кола, ПО вычисляет местоположение насыпи относительно следующего самого высокого заданного интервала разбивки. Например, если высота насыпи составляет 1,365 м, допустимая длина рабочего кола – 0,7 м, а значения параметров минимального расстояния до низа и верха кола равны 0, отметка «Насыпь = 0», будет находиться на 0,665 м выше верха кола. Если для параметра «Интервал Выемка/Насыпь» установлено значение 0,1 м, маркировка на колу будет выглядеть следующим образом: «Вверх по пикету на 0,665 м относительно насыпи высотой 0,7 м».

Для выемки ПО создает маркировку кола с выемкой, отличной от нуля, так как значения выемки означают, что маркированное место должно находиться ниже уровня земли, чтобы значение выемки было равно 0. Например, выемка глубиной 0,257 м маркируется следующим образом: «Вверх по пикету на 0,043 относительно выемки глубиной 0,3». ПО всегда вычисляет значения маркировки кола выемки таким образом, что они находятся в самом нижнем возможном месте кола на основании допустимых настроек.

При отсчете от верха кола используется тот же подход, однако в качестве точки отсчета принимается верх кола. Измерения приводятся вниз по колу, а не вверх по колу.

Отсчет выемки или насыпи относительно измеренной точки

Способ отсчета высоты от измеренной точки позволяет выполнить навигацию до необходимого местоположения, и при нажатии кнопки «Разбивка» ПО использует фактически измеренную точку для определения выемки или насыпи в этом местоположении. При использовании этого способа ПО предоставляет отчет о маркировке кола, который содержит фактическую высоту, проектную высоту, а также информацию о выемке или насыпи для маркировки кола удобным способом.

Выполните следующие действия.

1. Следуйте к необходимому месту по инструкциям системы SCS900.
2. Нажмите «Разбивка».
3. ПО создаст отчет о необходимой глубине выемки или высоте насыпи от измеренной точки до плановой, которую можно записать на колу для измерения расстояния от измеренной точки, т.е. обычно либо от верха кола, либо от поверхности земли. ПО не выдает дальнейших инструкций.

Маркировка значений на колу

ПО SCS900 указывает способ маркировки кола. При использовании любых функций разбивки система SCS900 осуществляет навигацию в выбранное или вычисленное местоположение. В местоположении с проектной высотой, при нажатии «Разбивка» ПО производит измерение и вычисляет расстояние выемки или засыпки от измеренной точки до проектной. Чтобы промаркировать опорную линию выемки или насыпи на колу, в отчете о маркировке кола используются параметры, которые были введены для определения параметров деревянного кола, для определения, в каком месте кола следует нанести маркировку, а также информацию, которую следует написать на колу.

Установка параметров маркировки кола по высоте.

1. В диалоговом окне «*Параметры разбивки*» выберите «*2* **Маркировка значений на колу**». Отобразится следующее диалоговое окно:

2. Для просмотра визуального представления параметров маркировки кола по высоте нажмите кнопку «**Диаграмма**». Отобразится окно «*Параметры маркировки пикета*».



Ниже перечислены параметры кола.

- *Рабочая длина кола* – данный параметр определяет типовую длину кола, которая должна находиться над землей после его установки. Например, если длина кола равна 1 м, обычно рабочая длина кола составляет 0,7 м.
- *Интервал Выемка/Насыпь* – данный параметр определяет, с какими интервалами высоты следует располагать опорные метки выемки или насыпи, если невозможно установить кол на уровне, который является нулевым для выемки или насыпи. Маркировка всех пикетов произвольными значениями выемки или насыпки не позволяет машинистам быстро определять, какой объем выемки или насыпки требуется в обозначенном местоположении. Данный интервал означает, что выемка, например, глубиной 0,372 м будет обозначена на колу в правильном местоположении с округлением до ближайшего значения, скажем, до десятичных долей (0,4 м), а маркировка будет находиться на колу в правильном местоположении для этого значения выемки или насыпки.
- *Мин. расстояние от низа кола* – данный параметр определяет, на каком расстоянии от земли следует располагать маркировку на колу, как минимальный зазор до земли. Не рекомендуется маркировать кол на уровне земли, потому что человек не сможет считать маркировку. Типовое значение составляет 0,2 м.



Совет. – Чтобы промаркировать кол в любом возможном месте в местоположении «Выемка/Насыпь = 0,000», следует установить это значение равным 0,000.

- *Мин. расстояние от верха кола* – данный параметр определяет, на каком расстоянии от верха кола следует располагать маркировку на колу, как минимальный зазор от верха кола. Не рекомендуется маркировать кол на самом верху, т.к. человек не сможет считать маркировку. Типовое значение составляет 0,1 м.

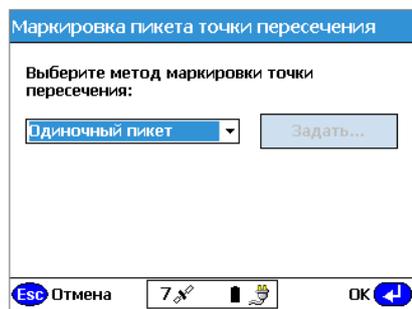
Примечание. – Для нанесения маркировки вдоль всей длины кола это значение также следует установить равным 0,000.

Маркировка точки нулевых работ

ПО содержит настройки, которые определяют, каким образом следует обозначать кольями точки нулевых работ. Различные пользователи используют различные методы закрепления кольями точек нулевых работ (точек, в которых конструкционная связь или откос пересекается с поверхностью земли в данном местоположении (эту линию пересечения часто называют **«линией нулевых работ»**). Три способа закрепления колом точек нулевых работ:

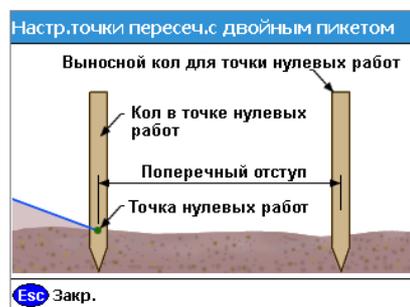
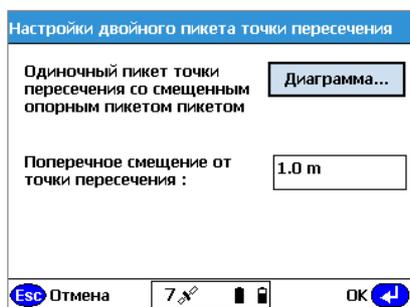
- одиночный кол;
- двойной кол;
- маркировка разреза.

1. В диалоговом окне «*Параметры разбивки*» выберите «**3** *Маркировка точки нулевых работ*». Отобразится следующее диалоговое окно:



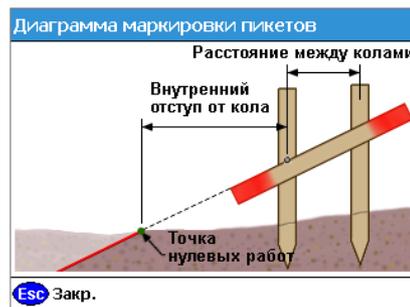
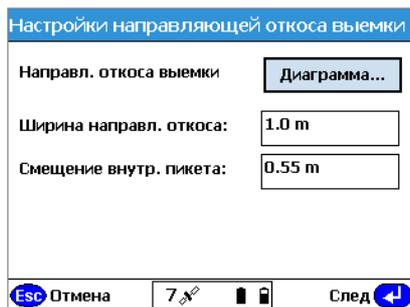
2. Выберите способ маркировки точки нулевых работ, а затем выполните одно из перечисленных ниже действий.
 - При выборе одиночного кола нажмите «**ОК**». Дополнительную информацию см. в разделе «**Способ «Одиночный кол»**, стр. 16.

- При выборе двойного кола нажмите «Задать». Отобразится диалоговое окно «*Настройки парного закрепления точки*». Введите значение поперечного смещения и нажмите «ОК» (Для просмотра визуального представления нажмите кнопку «*Диаграмма*»):

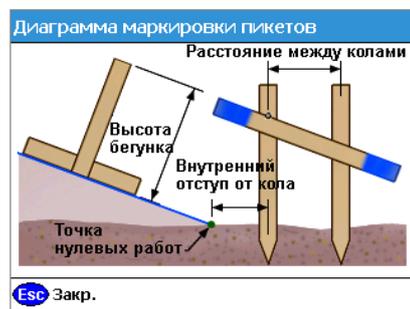
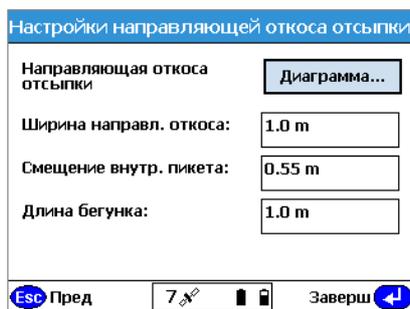


Дополнительную информацию см. в разделе «Способ «Двойной кол», стр. 16.

- При выборе маркировки разреза нажмите кнопку «Задать». Отобразится диалоговое окно «*Настройки маркировки разреза - выемка*»:



Задайте значения параметров местоположения маркировки разреза выемки и нажмите «След.» (для просмотра визуального представления параметров нажмите кнопку «*Диаграмма*»). Отобразится диалоговое окно «*Настройки маркировки разреза - насыпь*»:



Задайте значения параметров местоположения маркировки разреза насыпи и нажмите кнопку **«Заверш.»** (для просмотра визуального представления параметров нажмите кнопку **«Диаграмма»**).

Дополнительную информацию см. в разделе **«Способ «Маркировка разреза»**, стр. 17.

Способ «Одиночный кол»

Выполните описанные ниже действия.

1. Следуйте к местоположению точки нулевых работ по инструкциям системы SCS900.
2. Нажмите **«Разбивка»**.
3. ПО выведет информацию об откосе, формирующем точку нулевых работ.
4. ПО предоставляет данные раскадровки откоса, который был обозначен пикетом.

Способ «Двойной кол»

Выполните описанные ниже действия.

1. Следуйте к местоположению точки нулевых работ по инструкциям системы SCS900.
2. Нажмите **«Разбивка»**.
3. ПО выведет информацию об откосе, формирующем точку нулевых работ.
4. Следуйте к указанному системой SCS900 местоположению второго **«Опорного кола»** на предустановленном смещении от точки нулевых работ.
5. На месте опорного кола нажмите **«Разбивка»**
6. ПО предоставляет информацию раскадровки, учитывая геометрическое соотношение между точкой нулевых работ и опорным пикетом. При повреждении или уничтожении кола точки нулевых работ можно использовать эту информацию для восстановления местоположения точки нулевых работ относительно опорной точки.

Способ «Маркировка разреза»

Выполните описанные ниже действия.

1. Следуйте к местоположению точки нулевых работ по инструкциям системы SCS900.
2. Нажмите «Разбивка».
3. Следуйте к внутреннему пикету маркировки разреза, указанному системой SCS900, который обычно отстоит на определенном расстоянии от местоположения точки нулевых работ.
4. Повторно нажмите кнопку «Разбивка».
5. ПО укажет, на каком расстоянии от верха или низа кола следует отметить местоположение бегунка.
6. Следуйте к указанному системой SCS900 месту расположения наружного кола маркировки разреза.
7. Повторно нажмите кнопку «Разбивка».
8. ПО предоставляет информацию, необходимую для установки бегунка для наружного кола.
9. Установите маркировку разреза между внутренним и внешним пикетами.
10. ПО представляет информацию в виде раскадровки о геометрии откоса.

Опции светового индикатора

Световой индикатор в сочетании с отображаемым значением выемки или насыпи обеспечивает одно из доступных вспомогательных средств во время навигации к точке нулевых работ, а также при выполнении операций профилирования. Он обеспечивает высокую видимость и, дополнительно, звуковую сигнализацию, информирующую пользователя о том, что в текущем местоположении необходима выемка или насыпь для достижения уровня откоса. Он также указывает, находится ли пользователь в рамках указанного допуска.

Для доступа к параметрам светового индикатора выберите «*Параметры разбивки*» / «*Опции светового индикатора*». Эти параметры контролируют чувствительность, а также способ отображения и показания светового индикатора. Эти параметры относятся к текущему объекту.

Опции светового индикатора

Допуски на уровне грунта

Грубо +/- 0.01 m

Средне +/- 0.005 m

Точно +/- 0.002 m

Режим

Звуковой сигнал: Вкл Выкл

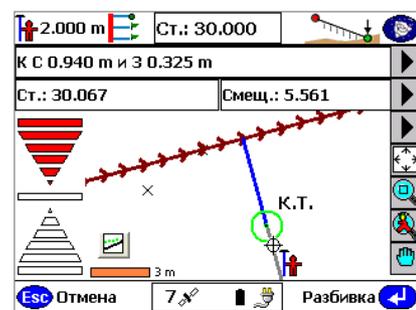
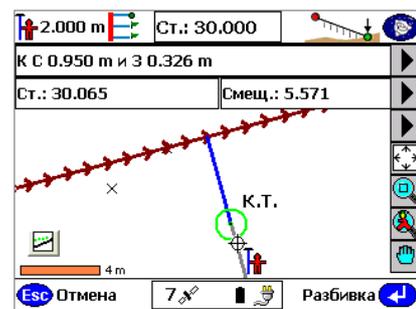
Допуски поверхности

Пользователь может заранее установить три различных допуска поверхности. То есть три различных значения разности высоты между измеренной точкой и проектным уровнем, в пределах которых световой индикатор будет срабатывать и указывать, что пользователь находится на уровне, включая центральный зеленый столбик индикатора. Определенные операции профилирования требуют большей точности, чем остальные. ПО позволяет задать грубые, средние и точные допуски профилирования, выбрав подходящие «Допуски поверхности». Рядом с каждым параметром расположено поле, куда можно ввести соответствующий допуск. Поле становится доступным при выборе соответствующего параметра. Для восстановления стандартных значений нажмите «Сброс».

Режим просмотра

Для управления отображением светового индикатора выберите *Режим просмотра*:

- Только карта – чтобы не использовать световой индикатор выберите данный режим для отключения светового индикатора. Будут использоваться только навигационные вспомогательные средства просмотра карты или разреза. В качестве примера приведен режим просмотра карты.
- Только световой индикатор – можно отказаться от просмотра карты или разреза и отображать только световой индикатор, как показано справа. Данный режим эффективен для определенных операций измерения уровня, при проведении которых необходимо знать только уровень текущего местоположения по отношению к плановому уровню.
- Карта + Световой индикатор – в данном режиме отображаются световой индикатор и карта или вид разреза (в качестве примера приведена карта).



Звуковой сигнал:

Параметр «*Звуковой сигнал*» позволяет включать и отключать функцию звукового обозначения светового индикатора.

При включенной функции звукового сигнала, если измеренное значение выемки или насыпи значительно превышает установленный допуск, звуковой сигнал не раздается. Если измеренный уровень приближается к проектному уровню, но все еще превышает указанный допуск поверхности, раздается звук зуммера, указывающий на приближение. Частота срабатывания звукового сигнала различается в условиях выемки и насыпи, поэтому пользователь может на слух определить разницу. В условиях выемки звуковой сигнал раздается примерно в два раза чаще, чем при насыпи. Когда измеренный уровень находится в пределах допуска «на уровне», раздается непрерывный сигнал. Функция звукового сигнала доступна только в том случае, если отображается световой индикатор.

Разбивка откосов и точек нулевых работ

Меню «*Разбивка*» содержит новый пункт «*Откос и точка нулевых работ*». Данная опция позволяет выполнить разбивку для любых земляных работ, при которых имеется привязка к текущей поверхности земли. В качестве примеров можно привести земляные работы для устройства оснований, плотин, дренажных объектов, прудов, отстойников, насыпей и замков плотин. Доступно два варианта разбивки откоса:

- откос или точка нулевых работ, проецируемые с трехмерной линии;
- точка нулевых работ, проецируемая с трехмерной точки;

Данная глава содержит информацию по следующим темам:

- откос или точка нулевых работ, проецируемые с трехмерной линии (см. [стр. 19](#));
- Точка нулевых работ, проецируемая с трехмерной точки (см. [стр. 21](#));
- режимы разбивки (см. [стр. 22](#));
- выбор элемента для разбивки (см. [стр. 26](#));
- создание точек (см. [стр. 29](#)).

Откос или точка нулевых работ, проецируемые с трехмерной линии

Эта опция позволяет выполнить разбивку нескольких аспектов откоса, проецируемого с трехмерной линии. Пользователь может выбрать первоначальную линию, назначаемую по карте переднего плана, или создать ее в полевых условиях, как описано ниже. Это может быть линия, с которой действительно проецируется откос, или это может быть новая линия, созданная специально для этого смещением выбранной линии по горизонтали, по вертикали, либо в обоих направлениях. Линия, с которой действительно проецируется откос, называется **опорной линией**. Опорная линия может быть или не быть первоначально выбранной или созданной линией, в зависимости от того, будет ли указано ее смещение от этой линии. Пользователь может выбрать опорную линию или линию, от которой ее следует сместить, на карте переднего плана или создать ее, соединив измеренные точки, контрольные точки или точки разбивки. Если соответствующие точки не существуют, можно создать такие точки посредством отдельной операции, используя инструменты создания точек.

Примечание. – Операция разбивки откоса позволяет создать новую линию, соединив существующие точки, но **не позволяет** создавать новые точки для формирования трехмерной линии. Однако такие инструменты создания точек доступны при некоторых других операциях. Дополнительную информацию см. в разделе «Создание точек», стр. 29.

На Рис. 1.4 показано взаимоотношение между опорной линией и линией нулевых работ, а также между текущей поверхностью и проектной поверхностью.

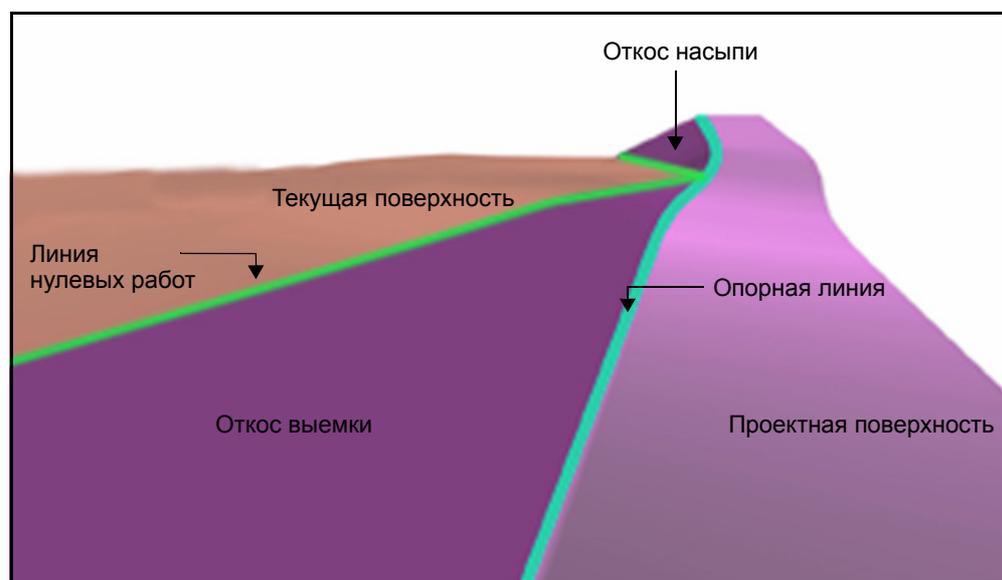


Рис. 1.3 Откосы выемки и насыпи, спроецированные с трехмерной линии на проектной поверхности до их пересечения с текущей поверхностью земли.

Функция создания новой опорной линии, смещенной по горизонтали и (или) вертикали от существующей трехмерной линии, особенно полезна, например, при разбивке замков плотин. В таком случае, возможно, уже создана трехмерная линия, следующая по текущей поверхности земли и задающая один из верхних пределов замка плотины. Например, предположим, требуется вынуть грунт на глубину 10 м с откосом 1:1, а затем еще на 10 м по горизонтали от подошвы этого откоса, перед созданием откоса выемки 1:1 к текущей поверхности земли, как показано на Рис. 1.4.

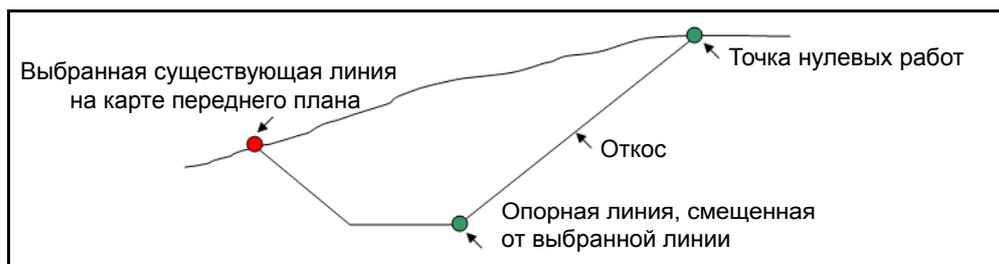


Рис. 1.4 Пример типовой разбивки замка плотины

Для определения вышеупомянутого угла выемки и разбивки точки нулевых работ в месте, где она совпадает с поверхностью земли, следует применять горизонтальное смещение от выбранной линии на 20 м и вертикальное смещение на 10 м ниже этой линии для вычисления расположения опорной линии и последующего проецирования откоса выемки 1:1 от опорной линии. Затем перемещайтесь по поверхности земли для определения положения точек нулевых работ, как необходимо.

Параметры опорной линии	
Нач. станция	<input type="text" value="20.0 m"/>
Горизонт. смещ.	<input type="text" value="10.0 m"/>
	<input type="radio"/> Лев. <input checked="" type="radio"/> Прав.
Вертик. смещ.	<input type="text" value="10.0 m"/>
	<input type="radio"/> Выше <input checked="" type="radio"/> Ниже
<input checked="" type="checkbox"/> Создать касательную или угловые точки	
<input type="button" value="Esc Пред"/> <input type="button" value="7 ✂"/> <input type="button" value="🏠"/> <input type="button" value="Заверш"/>	

Рис. 1.5 Параметры разбивки откоса для формирования замка плотины, упомянутого в приведенном выше примере.

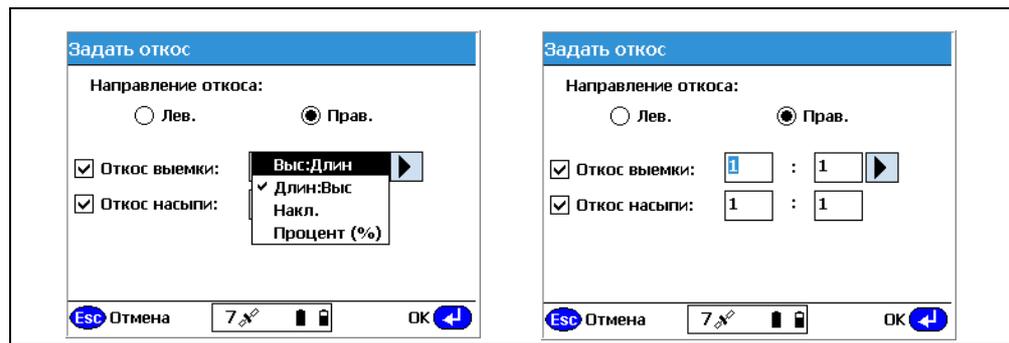


Рис. 1.6 Ввод параметров откоса выемки

Для выбора направления откоса, а также при определении выемки и (или) насыпи слева или справа от опорной линии используйте диалоговое окно «Задать откос». Для выбора базы для обозначения откоса нажмите кнопку со стрелкой вправо. Отобразится меню (показанное справа на Рис. 1.6) со следующими пунктами:

- «Выс:Длин»
- «Длин:Выс»
- «Накл.»
- «Процент (%) наклона»

После ввода настроек и нажатия «ОК» отобразится карта. Работа несколько отличается в зависимости от того, какая выбрана разбивка – с постоянными или произвольными интервалами. Эти два взаимоисключающих режима описаны далее.

Точка нулевых работ, проецируемая с трехмерной точки

Этот метод позволяет выбрать трехмерную точку, из которой необходимо проецировать выемку или насыпь в определенном направлении, и определить расположение точки, в которой спроецированный откос пересекается с текущей поверхностью земли.

Для использования этого метода необходимо:

1. Определить исходную точку откоса путем выбора точки или измерения новой точки.
2. Определить направление откоса.
3. Определить величину откосов выемки или насыпи.

Затем ПО SCS900 отобразит на карте откос с началом в выбранной точке. После перемещения к откосу отобразится тип откоса: откос выемки или откос насыпи (красная линия обозначает выемку, а синяя –

насыпь) и расчетная точка нулевых работ. Пользователь может переместиться в точку нулевых работ и нажать «Разбивка» для записи ее положения и отображения отчета о маркировке кола.



Совет. – Для вычисления направления откоса необходимо выбрать вторую точку. Если вторая точка не существует, создайте ее (нажмите «Создать» и выберите функцию «*Выбор точки с экрана*»). Вторая точка должна быть точкой или введенным значением для направления, то есть пользователь может ввести 45° в качестве направления, но не может извлечь значение из карты, не создав предварительно точку.

Режимы разбивки

Опорные линии, с вспомогательными кольями для закрепления откосов, и точки нулевых работ можно разбивать в двух режимах:

- разбивка со случайно выбранными интервалами (см. [стр. 23](#))
- разбивка с постоянными интервалами (см. [стр. 24](#))

При разбивке точек нулевых работ с постоянными интервалами, возможно, потребуется периодически переключаться к режиму разбивки со случайно выбранными интервалами для компенсации неровностей местности, которые могут оказаться между двумя постоянными интервалами. Например, можно установить дополнительные колья точек нулевых работ между обычными постоянными интервалами, если на поверхности земли есть поперечная канава или другой тип маркированной впадины или холма, которые в непосредственной близости значительно влияют на местоположение точки нулевых работ, и если весь этот элемент местности или его часть может оказаться между постоянными интервалами.

При разбивке точек нулевых работ с постоянными интервалами необходимо адаптироваться к существующей местности и учитывать влияние, которое она может оказать на местоположение линии нулевых работ. Можно свободно переключаться между разбивкой с постоянными интервалами и разбивкой со случайно выбранными интервалами.

Изменение режима разбивки

Для переключения между режимами нажмите кнопку, показанную на Рис. 1.7. Появится контекстное меню «Интервал разбивки». Значок кнопки обозначает текущий режим.

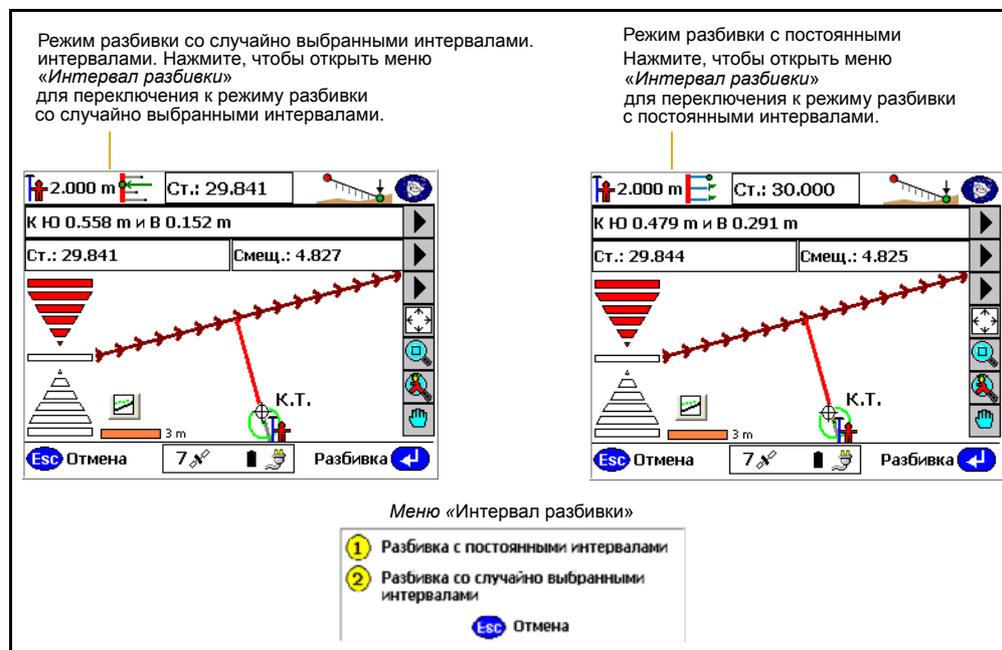


Рис. 1.7 Индикаторы состояния режима разбивки и меню выбора

Разбивка со случайно выбранными интервалами

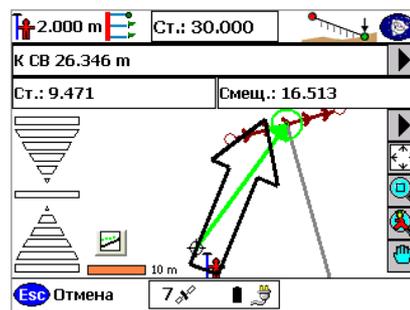
В режиме разбивки со случайно выбранными интервалами можно свободно перемещаться по указанной опорной линии, пока вы находитесь на правильной стороне этой линии (для которой был задан боковой откос) и пока вы находитесь на верном перпендикулярном или радиальном смещении от точки, лежащей на этой линии. Такая точка называется **опорной точкой**.

ПО SCS900 вычисляет высоту опорной линии в этой точке и проецирует величину указанного откоса выемки и (или) насыпи от этой опорной точки через ваше местоположение по линии, называемой **направлением откоса**. Линия направления откоса отображается на карте, проходя от опорной линии до местоположения текущей вычисленной точки нулевых работ. Если пользователь задал размеры откоса выемки или насыпи при вычислении местоположения точки нулевых работ, ПО на основании последней измеренной высоты поверхности земли в местоположении пользователя определяет тип откоса, применяемый к опорной точке – откос выемки или откос насыпи. При определении только одной величины откоса или другой ПО предоставит решение только в том случае, если условия позволяют выполнить решение.

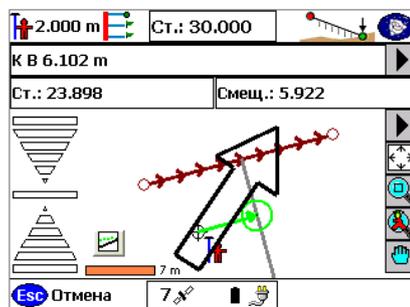
Режим разбивки с постоянными интервалами

В режиме разбивки с постоянными интервалами необходимо выбрать определенный пикет в котором требуется найти точку нулевых работ, например пикет 0+70,00. При выборе, необходимый пикет отображается на карте в виде серой линии, спроецированной от опорной линии (как показано на рисунке). Отображается местоположение пользователя и предоставляется

информация, которая позволяет перейти к верному пикету. В приведенном примере данная информация предоставляется в виде сообщения «На 3 33,871 м» и большая стрелка разбивки указывает на верхнюю часть экрана при навигации в правильном направлении.

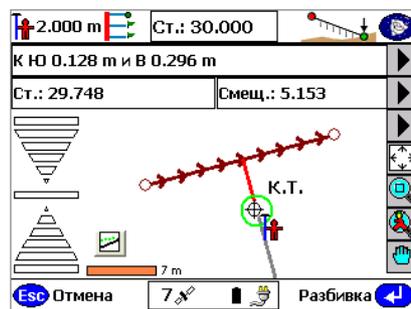
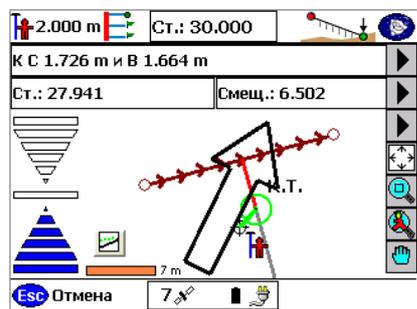


На расстоянии 10 м от правильного пикета отображаемая информация о навигации переключается для отображения перемещения вперед/назад и внутрь/наружу, а ПО осуществляет навигацию к ближайшей точке на данном пикете (как показано на рисунке).



На расстоянии 4 м от данного пикета начнется вычисление положения точки нулевых работ и будет предоставлена более точная информация о навигации. В приведенном ниже примере это отображается посредством инструкций «Вперед 2,979» и «Внутрь 2,131», то есть, необходимо двигаться вперед (увеличить значение пикета на это расстояние до значения пикета 0+70.00 и в направлении опорной линии, чтобы добраться до точки нулевых работ).

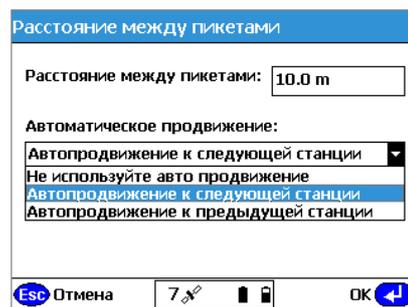
Теперь перейдите к вычисленной точке нулевых работ аналогично режиму разбивки со случайно выбранными интервалами и выполните разбивку точки соответственно.



Автоматическое продвижение к следующему или предыдущему пикету

Для приращения пикета до следующего запланированного интервала:

1. Нажмите . Отобразится контекстное меню.
2. Выберите параметр «*Интервал разбивки*». Отобразится диалоговое окно «*Интервал разбивки*».
3. Установите для поля «*Автоматическое продвижение*» одно из следующих значений:

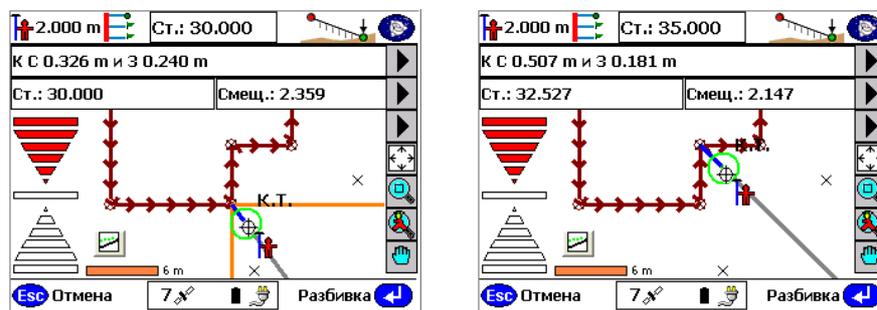


Действие	Выберите параметр ...
Автоматическое увеличение пикетажа	Автоматическое продвижение к следующему пикету
Автоматическое уменьшение пикетажа	Автоматическое продвижение к предыдущему пикету
Разбивка нескольких точек элементов на каждом пикете Данный параметр поддерживает текущий пикет между точками и позволяет увеличить или уменьшить пикет при готовности пользователя.	Не используйте автоматическое продвижение

Разбивка откосов строительной площадки с постоянными интервалами пикетов

При разбивке откосов строительной площадки на ней будут как внутренние, так и внешние прямоугольные углы. При разбивке с постоянными интервалами и при разбивке точек касания (угловых точек) ПО SCS900 автоматически переключится к режиму разбивки со случайно выбранными интервалами при выборе угловой точки. При навигации вокруг внешнего угла (область между двумя оранжевыми линиями (см. ниже)) откос проецируется радиально от угловой точки, обеспечивая непрерывную развертку точек нулевых работ вокруг угла, как показано на рисунке внизу.

На внутреннем угле, как показано ниже, одиночная проецируемая точка нулевых работ предоставляется только на биссектрисе угла внутреннего угла.



Выбор элемента для разбивки

В любое время можно изменить часть откоса, который необходимо разбить. Можно разбить опорную линию¹, любое положение на откосе или точку нулевых работ. Чтобы задать элемент для разбивки, нажмите . Значок на кнопке обозначает текущий тип элемента для разбивки.

Отображается меню, которое позволяет выбрать один из следующих вариантов:

- опорная линия (см. [стр. 27](#));
- откос (см. [стр. 27](#));
- точки нулевых работ (см. [стр. 28](#)).

При выборе параметра значок, отображающийся на кнопке, изменится для отображения текущей настройки, как показано на рисунке внизу.

При разбивке...	отображается следующий значок...
опорной линии	
откоса	
точек нулевых работ	

¹. Относится к линии, от которой проецируется откос. Это может быть выбранная трехмерная линия или линия, образованная при горизонтальном и (или) вертикальном смещении от этой линии.

Три аспекта разбивки откосов

SCS900 поддерживает три аспекта разбивки откоса:

- разбивка опорной линии, от которой проецируется откос;
- размещение кольев промежуточных уровней в любом месте поверхности откоса;
- разбивка точек нулевых работ.

Можно выполнить все эти операции либо в режиме разбивки с постоянными интервалами либо в режиме со случайно выбранными интервалами.

Разбивка опорных линий

Параметр «*Опорная линия*» позволяет выполнить разбивку опорной линии откоса. Система SCS900 выполнит навигацию к линии в ближайшей к текущему местоположению точке (режим разбивки со случайно выбранными интервалами) или до указанного пикета (режим разбивки с постоянными интервалами). В режиме разбивки с постоянными интервалами система осуществляет навигацию, указывая на необходимость перемещений вперед/назад и внутрь/наружу, или посредством перемещений типа «На СЗ х.х м». В режиме разбивки со случайно выбранными интервалами система осуществляет навигацию посредством перемещений внутрь/наружу или посредством перемещений «На СЗ х.х м».

Размещение кольев промежуточных уровней на откосе

Параметр «*Откос*» позволяет разместить кол в любом месте откоса между опорной линией и точкой нулевых работ. Он полезен в тех случаях, когда есть длинные откосы и особенно относительно плоские откосы по сравнению с крутыми. В этих случаях может быть затруднено достижение прямого поперечного уровня между верхом и низом откоса без помощи кольев промежуточного уровня. Опять, это можно сделать, используя режим разбивки с постоянными интервалами или режим разбивки со случайно выбранными интервалами.

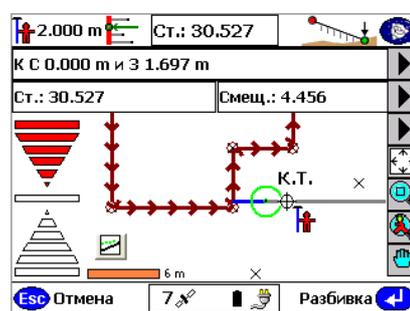
В режиме разбивки с постоянными интервалами ПО осуществляет навигацию к текущему указанному пикету, однако, можно переместиться к любому необходимому смещению от опорной линии. В режиме разбивки со случайно выбранными интервалами можно переместиться в любое необходимое место откоса. В это время ПО может предоставить следующую информацию:

- пикет и смещение текущего местоположения;
- проектная высота на откосе или измеренная высота земли в этом положении плюс глубина выемки или высота насыпи в этом положении, как часто и бывает.

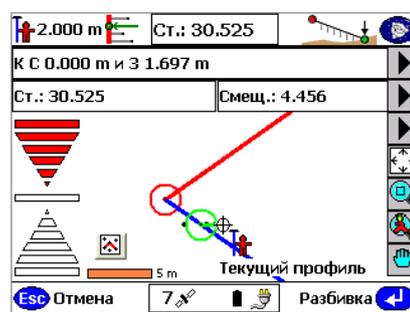
Разбивка точек нулевых работ

Параметр «Точка нулевых работ» позволяет разбить точки там, где откос пересекает поверхность земли. Система SCS900 осуществит навигацию к точке нулевых работ на любом произвольно выбранном пикете (режим разбивки со случайно выбранными интервалами) или ее местоположения на определенном пикете (режим разбивки с постоянными интервалами). В режиме разбивки с постоянными интервалами система выполняет навигацию, указывая на необходимость перемещений вперед/назад и внутрь/наружу или посредством перемещений «На СЗ х.х м». В режиме разбивки со случайно выбранными интервалами система осуществляет навигацию посредством перемещений внутрь/наружу или посредством перемещений «На СЗ х.х м».

Если расчетный откос является откосом насыпи, на карте синей линией отображается индикатор откоса. Если расчетный откос является откосом выемки, индикатор откоса отображается красной линией. Расчетная точка нулевых работ будет отмечена зеленым кружком в конце расчетной линии откоса. Серая линия просто является продолжением расчетной линии откоса за пределами расчетной точки нулевых работ.



При работе в режиме разреза ПО отобразит решение насыпи (если она задана) в виде синей линии и решение выемки (если она задана) в виде красной линии.



Если при работе с картой задан только откос выемки и последняя измеренная высота земли находится ниже высоты опорной точки, местоположение точки нулевых работ не будет определено. Аналогично, если задан только откос насыпи и последняя измеренная высота земли выше высоты опорной точки, ожидаемый откос насыпи не позволит создать решение. В этом случае при работе с картой линия направления наклона будет полностью серой, указывая на отсутствие решения, и положение точки нулевых работ не будет рассчитано.

Следуйте к местоположению точки нулевых работ по инструкциям системы SCS900. В примере, рассмотренном выше, необходимо переместиться внутрь на 2,470 м. По мере продвижения по направлению к точке нулевых работ, точка нулевых работ пересчитывается на

основании последней измеренной высоты поверхности земли. После прибытия в точку в пределах установленных допусков разбивки происходит следующее:

- значение выемки и насыпи будет примерно равно нулю;
- цвет блока данных значения выемки и насыпи меняется на зеленый;
- звуковой сигнал, если он включен, будет непрерывным;
- световой индикатор отобразит показания «на уровне».

В этой точке можно установить кол.

Примечание. – По мере перемещения ПО непрерывно пересчитывает точку нулевых работ. Перемещаясь внутрь или наружу, оставаясь на определенном пикете, пересчет точки нулевых работ выполняется на основе последней измеренной высоты земли. При перемещении к другому пикету точка нулевых работ пересчитывается на основе пересчета высоты опорной линии в текущем местоположении и последней измеренной высоты поверхности земли.

В примере, рассмотренном выше, проектная высота является вычисленной отметкой на стороне откоса обочины в последнем измеренном местоположении. Глубина выемки, если применимо, – это объем необходимой выемки в последнем измеренном местоположении для получения проектной высоты. Указанная высота насыпи – это объем насыпи, который может быть необходим в данном местоположении. После определения точки нулевых работ значение выемки/насыпи равно нулю и проектная высота равна измеренной отметке. Световой индикатор и звуковой сигнал используются для графической и звуковой навигации к местоположению точки нулевых работ.

Создание точек

Несколько действий SCS900 позволяют создать новые точки в поле. При необходимости создания в полевых условиях трехмерной линии, от которой необходимо проецировать откос, можно использовать любую из этих операций для создания трехмерных точек, с которыми можно соединить новую линию. Однако существуют некоторые различия идентификации типа точек (перечисленных в списке или последовательно отображенных в виде точек разбивки или измеренных точек). Ниже перечислены применимые опции, посредством которых можно создать новые точки:

1. В меню «Измерения» параметр «Съемка элементов объектов» позволяет создавать новые точки, но что еще более важно при создании новой линии, от которой необходимо проецировать откос, он позволяет создавать и называть новые линии аналогичным образом посредством измерения несколько точек. Данная

операция полезна в тех случаях, когда необходимо создать трехмерную линию на текущей поверхности земли. Линия и точки, созданные таким способом, записываются как измеренный элемент объекта.

2. В меню «*Разбивка*» параметр «*Ввод / Правка разбивочных точек*» позволяет создавать новые трехмерные точки посредством введения их известных координат. Эти новые точки добавляются к текущему файлу проекта с точками разбивки. При последующем выполнении разбивки откоса можно соединить точки для создания новой трехмерной линии.
3. В меню «*Разбивка*» использование параметра «*Точки*» позволяет создать новые точки, которые добавляются к текущему файлу проекта с точками разбивки.

Чтобы задать местоположение точки можно использовать следующие три опции.

- «*Введите координаты*» – данный параметр позволяет ввести имя точки, код точки, значения севера (X), востока (Y) и высоты (H) посредством простого диалогового окна ввода координат.
- «*Выбор точки с экрана*» – использование данного параметра позволяет создать точку в любом месте на карте при нажатии на экран. Чтобы убедиться в точности местоположения точки, увеличьте масштаб необходимого местоположения перед нажатием карты. Данный способ позволяет вручную ввести высоту точки, извлечь высоту из проектной поверхности (если она загружена) или извлечь высоту из другой точки на карте (если она доступна).
- «*Смещение от точки*» – использование данного параметра позволяет создать точку, смещенную в любом направлении по горизонтали и (или) по вертикали от существующей точки. Это отображается в последующих четырех окнах, см. [Рис. 1.8](#). На примерах отобрано следующее.
 - В окне «*Смещение от точки*» (которое отображается в верхней левой части [Рис. 1.8](#)) существующая точка названа «MH24» и имеет высоту «91.76». Нажмите точку, чтобы выбрать ее в качестве исходной точки и нажмите «*След*».
 - Отображается окно «*Укажите или введите направление сдвига*» (показанное в верхней правой части [Рис. 1.8](#)). Или нажмите на экран, чтобы установить направление горизонтального смещения и расстояние или введите данные значения. В примере показан угол северного азимута 133°00'07", горизонтальное смещение на 3 фута (1 м) и вертикальное смещение на 50 футов (17 м). Нажмите «*След*».

- Отобразится окно «Добавьте новую точку» (показанное в нижнем левом углу Рис. 1.8). Новая точка была введена как OS_MH24. Ее координаты основаны на указанном направлении горизонтального смещения и расстоянии, но они при необходимости могут быть изменены. Показанная высота основана на предыдущем указанном вертикальном смещении в -0,5 фута от высоты MH24 равной 91,76. Нажмите «Заверш», чтобы принять эту вычисленную высоту, редактировать значение высоты или нажмите «Параметры» для извлечения высоты точки из поверхности проекта или из другой существующей точки.
- При нажатии «Заверш» результат отображается в окне (показан в нижнем правом углу Рис. 1.8).

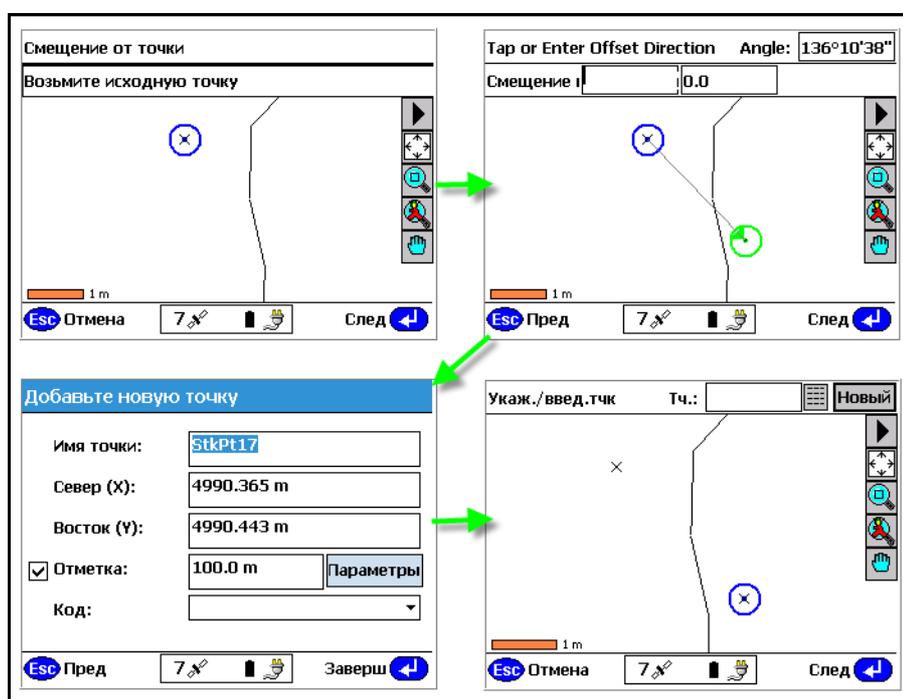


Рис. 1.8 Функция создания точки путем смещения от точки

Также можно создать точки посредством измерения (из главного меню выберите ② Измерения / ③ Съёмка поверхности или ④ Съёмка элементов объекта) или используйте инструменты COGO (из главного меню выберите «⑤ Объем и CoGO» / «④ Создать Точки Отступа или «⑤ Создать точку радиуса»).

Разбивка дорог

В модуле «Разбивка и измерение дорог» для SCS900 2.0 существует три метода разбивки дороги:

- разбивка элемента дороги;
- разбивка точек нулевых работ;
- разбивка произвольного местоположения на поверхности модели дороги.

Концепции предпочтений для маркировки кола по высоте (см. [стр. 7](#)) также применяются к разбивке дорог и к методам разбивки точки нулевых работ.

Данная глава содержит информацию по следующим темам:

- Методы разбивки элементов (см. [стр. 32](#));
- Работа с основаниями (см. [стр. 36](#));
- Разбивка элемента дороги (см. [стр. 38](#));
- Разбивка точек нулевых работ (см. [стр. 41](#));
- Разбивка произвольного местоположения на поверхности модели дороги (см. [стр. 43](#));
- Использование модели дороги Terramodel, содержащей несколько проектов дорог (см. [стр. 45](#));
- Использование дорожных моделей Terramodel (см. [стр. 46](#));

Методы разбивки элементов

При разбивке элементов дороги необходимо учесть некоторые дополнительные параметры разбивки.

Чтобы задать способ разбивки элементов дороги необходимо:

- В главном меню выберите «③ Разбивка» / «⑤ Дорога» / «④ Метод разбивки элементов». (Получить доступ к этому параметру и другим настройкам разбивки можно из контекстного меню Trimble (см. [стр. 6](#).) Отобразится диалоговое окно «Метод разбивки элементов».

Из множества нескольких можно выбрать способ размещения и маркировки колея элементов дороги.

При разбивке элемента в его истинном местоположении, некоторые из доступных здесь параметров обычно не применяются, однако, при выборе поперечного смещения, что обычно и происходит, можно активировать различные опции, как описано ниже.

Настройка положения кола

В поле «*Поперечное положение*» введите значение поперечного смещения, на расстоянии которого от выбранного элемента дороги следует установить кол. Обычно смещение применяется при наличии таких элементов, как край дороги в направлении наружу (от центральной линии дороги), в связи с чем колья устанавливаются в стороне от основного пути движения профилирующих и землеройных машин.

До требуемого местоположения кола можно добраться в соответствии с указаниями системы SCS900 руководствуясь картой или разрезом, переключаясь между режимами просмотра в любое время. ПО предложит выбрать элемент для разбивки в режиме просмотра разреза дороги. В обоих режимах просмотра местоположение кола указано точкой, окруженной зеленым кружком. При использовании поперечного смещения цель в зеленом кружке будет смещена от элемента. В примере на Рис. 1.9 выбрана точка бровки на разрезе и применено поперечное смещение в 2 м для проведения операции разметки, поэтому местоположение кола смещено от элемента.

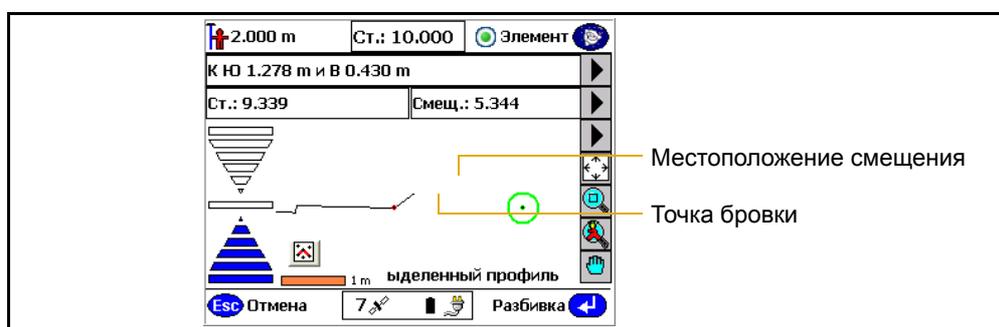


Рис. 1.9 Местоположение смещения

Настройка места маркировки кола

Опции, доступные в списке «*Маркировка кола*», зависят от направления, указанного в поле «*Направление отступа*». Обычно задается смещение наружу. Ниже приведены доступные опции маркировки кольев.

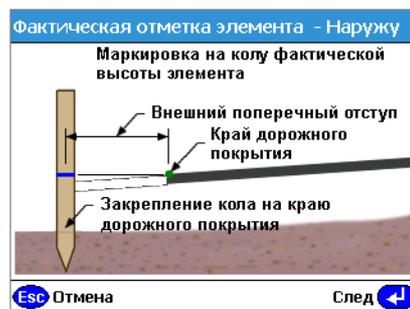
- [Высота элемента разреза](#)
- [Проекция ближайшей стороны](#)
- [Проекция ближайшей и дальней точек](#)

При выборе направления смещения внутрь, например, для установки кольев, указывающих откосы линии траншеи, доступные параметры маркировки кола приведены ниже.

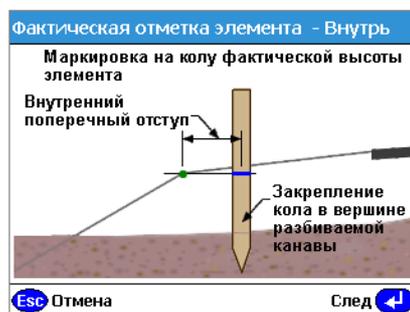
- Высота элемента разреза
- Внешняя проекция

Высота элемента разреза

При установке в поле «*Направление отступа*» значения «*Наружу*» и выборе фактической высоты элемента ПО SCS900 вычислит местоположение опорной высоты для кола при помощи фактической высоты выбранного элемента в местоположении разметки. Высота элемента разреза переносится горизонтально на кол с элемента, как показано на рисунке.

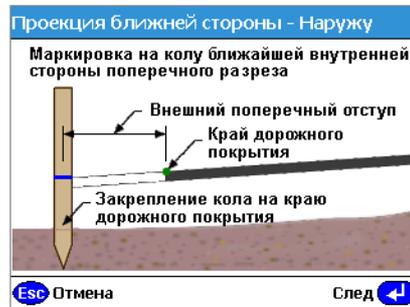


Если в поле «*Направление отступа*» установлено значение «*Внутрь*», выбранный элемент дороги отмечается колом с внутренней стороны, т.е. с той стороны, которая ближе к центральной линии дороги. Высота элемента разреза переносится по горизонтали непосредственно на кол.



Проекция ближайшей стороны

При разметке таким способом ПО SCS900 рассчитывает местоположение опорной высоты для кола при помощи высоты элемента, проецированной на откос сегмента разреза дороги с внутренней стороны этого элемента. Например, если уклон сегмента разреза внутри надлежащего элемента дороги составляет -2% , пользователь устанавливает кол со смещением в 1 м наружу от элемента, а высота элемента разреза в этом местоположении составляет 100 м, маркировка кола элемента будет на 2 см ниже фактической высоты элемента, что составит 99,980 м – значение вычислено при помощи проекции уклона в 2% на смещение в 1 м, как показано.



При необходимости пользователь может сместить высоту опорной метки по вертикали вверх, что облегчит натяжение разбивочного шнура для проведения измерений впадин.

Обычно этот способ разметки используется для установки кнопок и натяжения разбивочного шнура, которые можно использовать для контроля операций профилирования или укладки дорожного покрытия, где разбивочный шнур используется в сочетании с акустическим устройством слежения для контроля высоты с одной стороны лезвия или штукатурного маяка. Другая сторона лезвия или штукатурного маяка контролируется при помощи системы контроля поперечного уклона на таких машинах, как GCS600 Grade Control System или системы укладки дороги ScreedPro®.

Проекция ближайшей и дальней точек

При разбивке таким способом ПО SCS900 дважды рассчитывает местоположение опорной точки высоты кола – для надлежашего элемента дороги и для второго выбранного элемента на дальней стороне дороги. ПО запросит выбрать два элемента дороги вместо одного.

Обычно этот способ разметки используется для установки дорожных меток при укладке дорожного покрытия с выпуклым поперечным разрезом, где высоты на колу будут использоваться для натяжения разбивочных шнуров либо для профилирования и укладки дорожного покрытия, либо для проверки качества законченной поверхности при помощи измерений углублений.

При необходимости пользователь может сместить опорную высотную метку высоты по вертикали вверх, что облегчит натяжение разбивочного шнура для проведения измерений впадин.

При измерении впадин разбивочные шнуры натягиваются между нижней маркировкой с одной стороны дороги и верхней маркировкой на дальней стороне дороги. Метки обычно находятся на вертикальном смещении по отношению к окончательному уровню, например на 10 см выше.

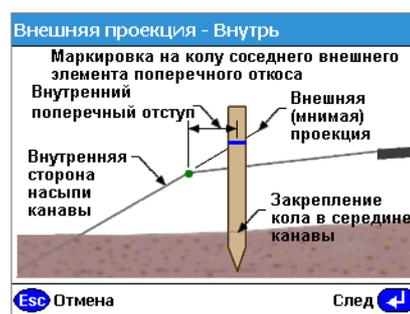
Проверить равномерность смещения на 10 см между законченным уровнем и разбивочным шнуром можно при помощи стальной линейки, результат зависит от качества окончательного уровня.



Внешняя проекция

В этом случае выбранный элемент дороги отмечается колом с внутренней стороны, т.е. по направлению к центральной линии дороги. Высота элемента разреза переносится на кол путем проекции уклона сегмента разреза дороги, который находится непосредственно с внешней стороны надлежашего элемента по отношению к колу.

При необходимости можно сместить спроецированную высоту по вертикали.

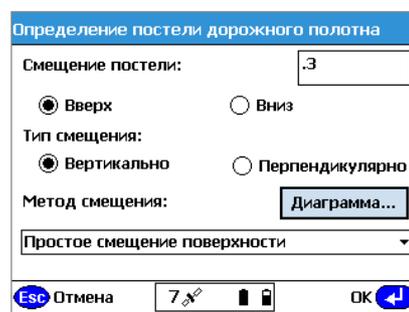


Работа с основанием

В настоящее время ПО SCS900 не использует модели основания, хранящиеся в файле проекта Terramodel совместно с проектом дороги. Однако оно не позволяет выполнять смещение на модель окончательного уровня для размещения типичных простых форм основания. Получившуюся в результате поверхность основания можно формировать, сместив сегменты профиля либо по вертикали, либо перпендикулярно поверхности окончательного уровня, в соответствии с требованиями приспособления глубины материала основания. При разбивке основания следует принимать во внимание несколько соображений.

Получить доступ к поправкам основания окончательного уровня можно в режиме просмотра карты при разбивке.

1. Нажмите . Отобразится контекстное меню.
2. Выберите « Задание основания»
Отобразится диалоговое окно «Задание основания дороги».
3. В поле «Смещение основания» введите значение смещения основания (т.е. значение, отличное от нуля). После этого остальные параметры в этом диалоговом окне станут доступными.



Настройка смещений основания

В большинстве случаев предоставляется модель законченной поверхности дороги, при этом наиболее общая форма смещения основания – смещение вниз, принимая во внимание создание стыков основания, которые должны разместиться на нескольких уровнях формирования нескольких материалов, лежащих в основе дорожного основания. Однако при наличии данных моделирования поверхности основания, ее можно сместить вверх, чтобы достичь поверхностей вышележащих материалов.

Настройка вертикального или перпендикулярного смещения

Часто при профилировании дорожных поверхностей применяется смещение по вертикали, т.к. поперечный уклон элементов дороги обычно невелико, и, следовательно, разница между толщиной, измеренной по вертикали и в перпендикулярном направлении, незначительна. Однако на более крутых сторонах уклона, где почвенный слой перераспределяется по поверхности, толщина материала может значительно отличаться при вертикальном и перпендикулярном измерении, так что можно применить перпендикулярное смещение относительно окончательного уровня вместо вертикального.

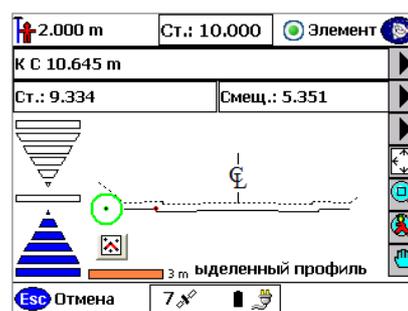
Методы смещения

Параметр «Метод смещения» задает, каким образом крайний сегмент профиля оканчивается у внешнего откоса обочины или около него. Возможные варианты приведены ниже.

- Простое смещение поверхности
- Пересечение откоса обочины

Простое смещение поверхности

Метод простого смещения поверхности проецирует каждая точка профиля ниже на ту же величину смещения, вычисленную либо в вертикальном, либо в перпендикулярном направлении по отношению к поверхности окончательного уровня. Простое смещение поверхности проектирует весь шаблон профиля за исключением откосов обочин в соответствии с введенным значением смещения основания.



Пересечение откоса обочины

Метод пересечения откоса обочины позволяет поверхности основания под окончательной поверхностью (например, дорожному покрытию и зонам бровки) выдаваться наружу, чтобы пересечь откос обочины. При формировании основания путем смещения вниз для выполнения всех условий применим только метод пересечения откоса обочины. Для выемки применяется только метод простого смещения поверхности. Таким же образом при формировании основания путем смещения вверх для выполнения всех условий применим только метод пересечения откоса обочины. В других случаях и для всех точек профиля, отличных от точек сочленения откоса обочины, точки профиля будут смещены таким же образом, как и при методе простого смещения поверхности. В данном примере ПО рассчитывает пересечение откоса обочины для точки бровки при смещении основания на 0,3 м ниже окончательного уровня.



При применении поправки основания она отображается в режиме вида профиля (как показано на Рис. 1.10). Сплошная линия представляет разбиваемую поверхность – в данном случае при помощи поправки основания. Пунктирная линия представляет опорную поверхность или модель окончательного уровня проекта. Значок слева от поля «Проект.отм.» указывает, что поправка основания применена в текущий момент.

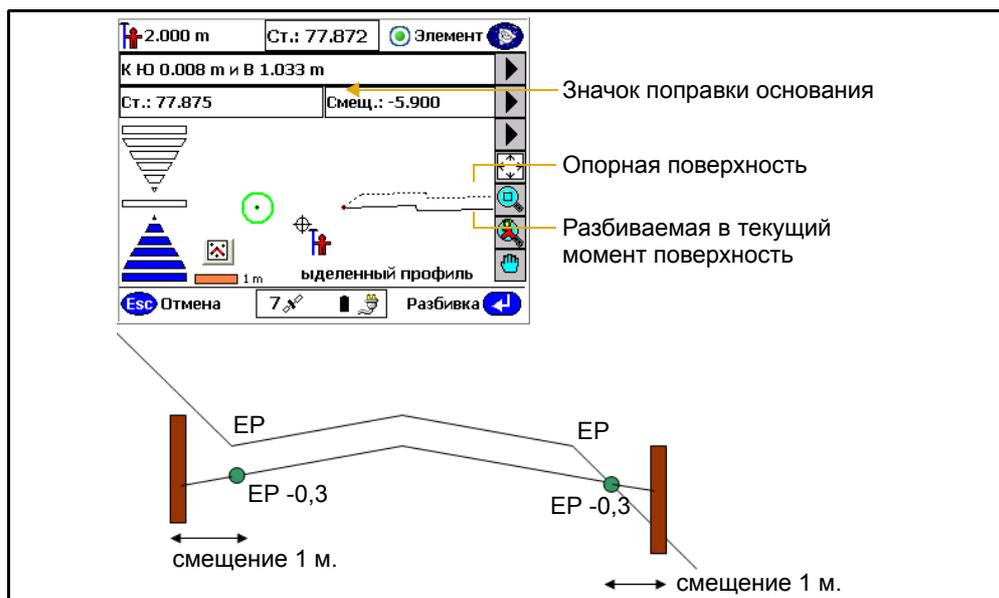


Рис. 1.10 Результат применения метода пересечения откоса обочины для поправки основания на примере выемки (слева) и насыпи (справа)

Разбивка элементов дороги

После установки указанных параметров разбивки можно выбрать элемент дороги, который следует отметить колом.

1. В главном меню выберите «③ Разбивка» / «⑤ Дорога» / «① Элемент дороги».

Отобразится диалоговое окно «Введите пикет».

2. В поле «ПК» введите значение пикета, с которой следует начать разбивку, и нажмите «ОК».

Введите пикет в поле, отображающее пикет, или при помощи клавиш «+» и «-» пошагово увеличьте или снизьте значение относительно текущего пикета, основанное на заранее установленном расстоянии между кольями. При перемещении вперед и назад при помощи клавиш «+» и «-» ПО переходит к значениям пикетов, на которых встречаются горизонтальные контрольные точки (например, начало кривой и конец кривой).

Если затронуты уравнения пикетов, представление всех значений пикетов меняется, чтобы включить соотнесение с определенным участком оси дороги, на котором находятся значения указанных пикетов. Эту часть оси перед установкой первого уравнения



называют участок 1. Часть, следующую за первым уравнением пикета и предшествующую второму – участок 2 и т.д. В приведенном выше примере значение пикета, равное 118,24, появляется в пределах участка 1, что обозначено номером, следующим за двоеточием. Наличие двоеточия в значении пикета, за которым следует целое число, является знаком того, что уравнения пикета затронуты, и указывает, к какому пример определенного значения пикета соотношение относится. Перекрывающиеся уравнения могут привести к появлению такого условия, при котором определенное значение пикета может появиться в нескольких точках оси. Указание номера участка позволяет избежать неопределенности, которая в противном случае может возникнуть при записи только значения пикетов в пределах перекрывающегося участка, где пикеты повторяются.

Фиолетовой линией обозначен профиль. Розовые кружки на этой линии представляют точки профиля, которые можно выбрать для разметки элементов дороги. В приведенном выше примере проект также содержит карту переднего плана, которая содержит бледно-голубые линии, совпадающие с линиями элементов дороги.

После определения пикета, на котором следует разметить соответствующие элементы, отобразится профиль дороги. Он указывает местоположение каждого элемента дороги в качестве точки этого профиля. Отобразится указание «*Выберите точку*».

3. Выбор точки.

В данном примере можно выбрать точку, которые представляет элемент дороги, который следует отметить колом. Пример справа иллюстрирует, что для основания применена поправка (см. Рис. 1.10 на стр. 38).

Для выбора точки выполните одно из перечисленных ниже действий.

- При помощи кнопок со стрелками перемещайтесь влево и вправо по профилю, чтобы последовательно переключаться между точками.
- Выберите точку из списка точек (нажмите  в верхнем правом углу).
- Нажмите необходимую точку.

Если точка находится в модели окончательного уровня, имя точки будет, например, EP. Если выбранная точка находится на настроенной поверхности основания, ей будет присвоено имя EP-0,250, что значит, что для точки EP применена поправка основания в -0,250 м. Смещение точки от центральной линии также отображается.





Совет. – При перемещении к пикету вверх профиль в обычном режиме просмотра отображается как обычно справа налево. Однако при перемещении к пикету вниз, профиль обычно отображается с конца к началу. Для просмотра участка с другой стороны нажмите стрелку рядом с «**Вид вверх по колу**». Вид переворачивается, а окно обновляется для отображения «**Вид вниз по колу**» таким образом, что профиль отображается так, будто пользователь подходит к пикету.



Совет. – Для переключения между представлениями карты и профиля нажмите  или .

4. Следуйте к точке, которую следует отметить колом на выбранном элементе, указанной SCS900 системы

На экране точка отмечена зеленым кружком. Местоположение пользователя отмечено и зеленой стрелкой связано с местоположением элемента, который следует отметить колом. Инструкции по навигации представлены как географические перемещения для GPS (На СЗ на X,X м), перемещения относительно дороги (Вперед/Назад/Наружу относительно центральной линии) или последовательность перемещений по зрительным ориентирам (К/От, Вправо/Влево). При приближении к точке, появится увеличенный обзор, переместитесь на точку и нажмите кнопку «Разбивка», чтобы записать местоположение и определить значения выемки или насыпи, и т.д.

5. После разбивки первой точки, выполните одно из перечисленных ниже действий.
 - Если в поле «*Автоматическое продвижение*» в диалоговом окне «*Расстояние между кольями*» (см. [стр. 41](#)) установлено значение «Автопродвижение к следующему пикету» или «Автопродвижение к предыдущему пикету», примите следующий пикет. В противном случае выберите новый пикет (с направлением вверх или вниз) и отметьте колом тот же элемент или выберите новый элемент, который следует отметить колом.
 - Оставайтесь на существующем пикете и выберите новый элемент, который следует отметить колом.
6. Повторяйте процесс до завершения процедуры.

Изменение режима разбивки

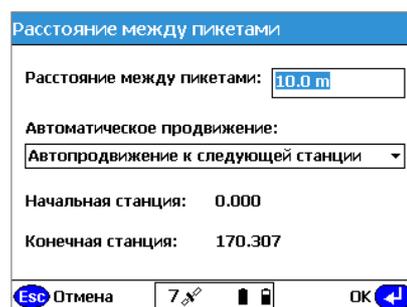
В режиме карты можно изменить режим разбивки на «Точка нулевых работ» или «Положение на поверхности», не покидая меню. Для изменения режима разбивки нажмите  Элемент . Отобразится поле «*Выберите новый объект*».



Автоматическое продвижение к следующему или предыдущему пикету

Для приращения пикета до следующего запланированного интервала:

1. Нажмите . Отобразится контекстное меню.
2. Выберите параметр «*Расстояние между кольями*». Отобразится диалоговое окно «*Расстояние между кольями*».
3. Установите для поля «*Автоматическое продвижение*» одно из следующих значений:



Действие	Выберите параметр ...
Автоматическое перемещение вверх от пикета между кольями	Автоматическое продвижение к следующему пикету
Автоматическое перемещение вниз от пикета между кольями	Автоматическое продвижение к предыдущему пикету
Разбивка нескольких точек элементов на каждом пикете	Не используйте автоматическое продвижение
Данный параметр поддерживает текущий пикет между точками и позволяет увеличить или уменьшить пикет при готовности пользователя.	

Разбивка точки нулевых работ

Разбивка точки нулевых работ в меню «*Дорога*» действует практически также, как и разбивка точки нулевых работ, связанной с функцией откоса. Единственное отличие заключается в том, что откосы обочины определяются в самой модели дороги и отображаются автоматически. В типовой модели дороги имеется как минимум два откоса обочины, один для правой стороны и один для левой стороны дороги. В случае разделенной магистрали обычно имеется четыре откоса обочины, по одному справа и слева от каждого из двух дорожных полотен.

1. В главном меню выберите «*③ Разбивка*» / «*⑤ Дорога*» / «*② Точка нулевых работ*».

Отобразится диалоговое окно «*Введите пикет*».

2. В поле «*ПК*» выберите пикет и нажмите «*ОК*».



Введите пикет в поле, отображающее пикет, или при помощи клавиш «+» и «-» пошагово поднимите или опустите значение пикета относительно текущего пикета.

Отобразится профиль дороги с выделенными откосами обочины на этом профиле. Отобразится указание «Выбрать откос». На экране отобразится профиль текущей выбранного пикета и откосы обочины, определенные в модели дороги (откос выемки отображается красным цветом, а откос насыпи отображается синим цветом).

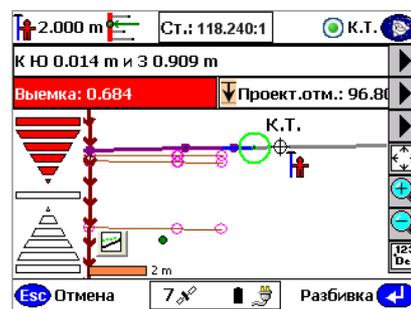


3. При помощи стрелок выберите откос обочины слева или справа от дороги, или нажмите нужный откос, а затем нажмите «ОК».

В верхней строке дисплея отобразится дорога, с которой связан откос обочины. В приведенном выше примере в выбранном проекте дороги имеется только один откос обочины, и ему не присвоено имя, поэтому отображается «Дорога 0».

Отобразится следующее представление карты. На экране отобразится следующая информация:

- разбивка выполняется в режиме фиксированного интервала;
- Разбивается пикет 118,240 до первого уравнения пикета.
- У обозначенного значения пикета отображается линия профиля, и текущее положение отображается относительно этого профиля. На основе последней измеренной точки земли прогнозируется положение следующей точки нулевых работ, как показано в зеленом круге, что помогает переместиться к точке нулевых работ по мере проведения следующих земляных измерений и уточнения расчетного положения точки нулевых работ.
- Столбики данных в верхней части экрана отображают навигационную информацию в отношении выравнивания с дорогой, например, вперед/назад или внутрь/наружу, необходимую для достижения точки нулевых работ. Синяя



линия показывает, что используется откос насыпи, так как измеренное положение пользователя ниже точки сочленения откоса обочины. Если используется откос выемки, то линия отображается красным цветом.

4. Следуйте к необходимому месту по инструкциям системы SCS900. При достижении точки нулевых работ значение выемки насыпи будет равно 0,000, а световой индикатор будет отображать «На поверхности». При нажатии «Разбивка» задействуется функция маркировки кола или функция двойного кола или маркировки разреза. Дополнительную информацию см. в разделе [стр. 15](#).
5. Повторяйте процесс до завершения процедуры.



Совет. – Для переключения между представлениями карты и профиля нажмите  или .



Совет. – В режиме карты для переключения режимов разбивки с постоянными интервалами и разбивки со случайно выбранными интервалами нажмите кнопку со значком  или . Отобразится меню «Расстояние между кольями».

Изменение режима разбивки

В режиме карты можно изменить режим разбивки на «Элемент дороги» или «Положение на поверхности», не покидая меню. Для изменения режима разбивки нажмите  к.т.. Отобразится поле «Выберите новый объект».



Разбивка произвольного местоположения на поверхности модели дороги.

Опция «Положение на поверхности» поддерживает два режима работы:

- разбивка с постоянными интервалами;
- разбивка со случайно выбранными интервалами.

Положение на поверхности посредством разбивки с фиксированными интервалами

В режиме разбивки с фиксированными интервалами данная функция позволяет указать пикет и смещение от центральной линии, где требуется разместить кол уровня.

1. В главном меню выберите « Разбивка» / « Дорога» / « Положение на поверхности».

Отобразится диалоговое окно «Введите пикет и сдвиг».

Например, если требуется установить колья на пикетах с интервалом 10 м и смещение 3,5 м, это можно указать, как показано.

2. В поле «ПК» выберите пикет, подлежащий разбивке.

Введите пикет в поле «ПК» или при помощи клавиш «+» и «-» пошагово поднимите или опустите значение пикета относительно текущего пикета.

3. В поле «Смещение» введите величину смещения.
4. Нажмите «ОК».

Отобразится карта, на которой будет показано положение пользователя.

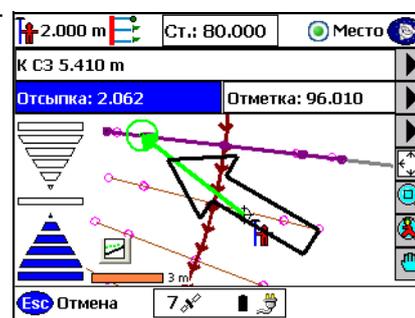
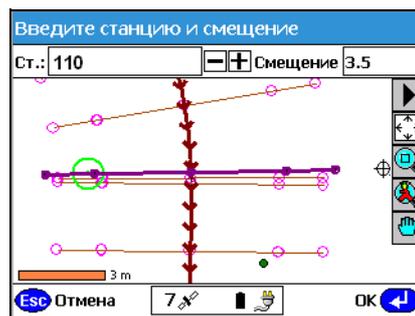
Подлежащая разбивке точка обозначается зеленым кругом, а стрелка указывает на желаемое местоположение из текущего измеренного положения.

5. Следуйте к необходимому месту по инструкциям системы SCS900.
6. Нажмите «Разбивка» для отображения информации о маркировке кола. ПО автоматически рассчитает следующий пикет для разбивки.
7. Повторяйте процесс до завершения процедуры.

Примечание. – При разбивке в таком режиме и перемещении вниз по пикету обязательно установите интервал и направление разбивки, а также требуемый метод разбивки. Опция «Расстояние между кольями» позволяет автоматически продвигаться к следующей или предыдущего пикета или вручную приращивать или уменьшать значение пикета, что позволяет задавать другое смещение на том же пикете после каждого снимка.

Изменение режима разбивки

В режиме карты можно изменить режим разбивки на «Элемент дороги» или «Точка нулевых работ», не покидая меню. Для изменения режима разбивки нажмите  Место. Отобразится поле «Выберите новый объект».



Положение на поверхности посредством разбивки со случайно выбранными интервалами.

В режиме «Разбивка со случайно выбранными интервалами» ПО SCS900 не указывает путь к определенному местоположению. Вы сможете просто перемещаться по поверхности и установить кол уровня, отмечающий окончательный уровень в любом необходимом месте, получая в реальном времени значения выемки и насыпи по мере перемещения, а также информацию для записи информации на колу для выбранных местоположений. Для переключения в режим «Разбивка со случайно выбранными интервалами» нажмите .

Использование модели дороги Terramodel, содержащей несколько проектов дорог.

ПО SCS900 при помощи функции моделирования дороги Terramodel. Если текущий проект содержит файл проекта Terramodel, который в свою очередь содержит несколько проектов дорог, опция « Выберите проект дороги» отображается в меню «Маркировка точки нулевых работ»:

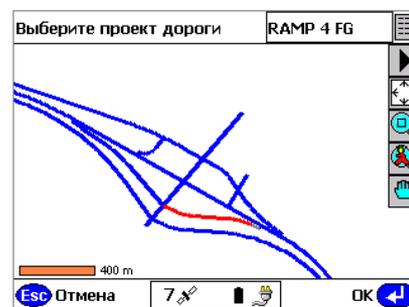


Совет. – Проект необходимо поместить в надлежащее место.

Если в поле «Активная дорога» не установлена активная дорога при попытке выполнения операции, для которой требуется проект дороги, ПО SCS900 выдаст запрос на выбор проекта дороги.

Порядок установки активного проекта дороги.

1. Выберите « Выберите проект дороги». Отобразится окно «Выберите проект дороги».
2. ПО отобразит карту проекта. В режиме карты ПО SCS900 отображает только выравнивания для проектов дороги, содержащихся в файле проекта. Для просмотра



дополнительных линий, связанных с любым из проектов дорог, требуется добавить эти графические элементы к проекту как карту переднего плана.

3. В показанном на иллюстрации окне можно выбрать требуемый проект дороги либо из списка (доступного посредством кнопки списка в верхней правой части окна), либо нажав непосредственно требуемую ось. При нажатии оси в пустое поле вводится имя выбранного проекта дороги. После выделения надлежащего проекта дороги нажмите «ОК» для продолжения.

Описанные ранее функции разбивки применяются к выбранному проекту дороги.

Вы можете в любое время изменить выбранный проект дороги и вернуться к этой опции для выбора требуемого проекта.

Использование моделей дороги Terramodel

ПО Terramodel предоставляет полноценные средства построения комплексной модели дороги, подходящей для строительства крупных магистралей. В моделях дорог можно создавать формы и профили, геометрия которых зависит от наличия определенного грунтового или каменного материала или соблюдения определенных условий выемки или насыпи. Например, траншея может присутствовать только в сценариях выемки, а выемка камня может присутствовать только при наличии в определенном местоположении камня. Такие зависимости полезны при проектировании дороги, форма профиля которой должна изменяться в зависимости от появляющихся условий, и при которой ПО должно вносить вклад в определение соблюдения таких условий. Однако при подготовке строительных данных проект обычно зафиксирован. Поэтому для подготовки строительных операций обычно следует избегать использования таких особенных элементов в модели дороги, и вместо этого создавать статическую модель, отражающую окончательный проект инженера.

Так как модели, содержащие такие зависимые формы, отправляются на контроллер объекта, с целью надлежащего представления этих форм необходимо чтобы модели поверхности, к которым эти поверхности относятся, также присутствовали в модели, передаваемой в контроллере. Объем памяти и частота процессора полевой системы ограничены, поэтому не передавайте полевым партиям очень большие модели с множеством больших поверхностей.

Для максимального повышения производительности контроллера, по возможности минимизируйте объем данных в файлах проектов Terramodel. ПО SCS900 отображает элементы горизонтальной оси проекта дороги только в режиме карты, поэтому не экспортируйте графику из проекта Terramodel, которая не несет полезных сведений для

модели дороги. Для сокращения объема данных до минимуму Terramodel 10.42 предоставляет усовершенствованных сценарий экспорта SCS900, позволяющий выбрать проекты дорог, подлежащие экспорту. Также можно экспортировать связанные поверхности.

Модели дороги Terramodel можно создавать при помощи шаблонов, соединяющих элементы формы вместе, которые содержат набор средств управления поведением этих форм вдоль дороги. Формы могут быть преобразованы по ширине, профилю или суперотметке. Они также могут выборочно применяться при выемке, насыпи или других условиях материалов. Кроме того, для коротких работ проект дороги можно создать, просто зарегистрировав горизонтальную ось и затем разрезать загруженную модель поверхности с подходящими интервалами. Данный подход идеально подходит для проектов, в которых цифровые данные поставляются в виде точной TIN- или строковой модели, например из файлов LandXML или MX GENIO.

Измерение дорог и проверка уровней

Когда в ПО SCS900 имеется открытое задание, ссылающееся на проект, который содержит файл проекта Terramodel с моделью дороги, отображается меню «Съемка поверхности» показанное ниже:



Примечание. – Опция «Контроль уровня» означает наличие модели дороги, а не модели поверхности. Она действует в основном также как стандартная опция «Контроль Уровня Поверхности» с тем различием, что исходная модель представляет собой модель дороги Terramodel.

Опция «Проверьте высоту дороги» позволяет указать высокий или низкий допуск для окончательного уровня и проверить, соблюдается ли допуск при операциях профилирования. При наличии модели дороги можно выполнять измерение как в режиме просмотра карты, так и в режиме просмотра профиля.

Опция «Контроль Толщины Материала» позволяет указать высокий и низкий допуск для толщины определенного слоя материала дороги и сравнить измеренные точки с окончательным уровнем и предварительно измеренной поверхностью, чтобы установить, соблюдаются ли допуски уровня и толщины.

При использовании всех опций меню «Измерение» теперь доступны режимы просмотра карты и профиля.

Глоссарий

Фоновая карта	Фоновая карта в ПО SCS900 хранится как часть данных объекта. Фоновая карта содержит линии только для справки и не является «живой», то есть ее нельзя выбрать для разбивки.
Точка нулевых работ	Точка, в которой откос обочины выемки или насыпи на дороге или проецируемый с элемента объекта (например, площадки) пересекается с текущей поверхностью земли на пикете вдоль рассматриваемой линии.
Пикетаж	См. Пикет.
Проект	Информация, необходимая для выполнения задач или набора задач. Проект может содержать карту переднего плана, которая содержит «живые» линии и точки разбивки и либо модель поверхности, либо модель дороги, которая может предоставлять дополнительную информацию, необходимую для разбивки или контроля уровней.
Карта переднего плана	Карта, которая содержит линии в проекте для операций разбивки. Карта переднего плана представляет собой DXF-файл.
Точка изгиба	Термин, который используется для обозначения элемента дороги, с которого проецируется откос обочины до пересечения с землей.
Горизонтальная контрольная точка	Обычно местоположения вдоль оси дороги, где ось переходит из сегмента оси одного типа в другой, например, линия в спираль или спираль в дугу. В ПО SCS900 этот термин означает любую точку или любую линию, содержащие точки, в которых полилинии изменяют направление, например, углы зданий.
Опорная линия	Трехмерная линия, с которой должен проецироваться откос. Выбранную или созданную трехмерную линию для разбивки откоса может использоваться в качестве опорной линии откоса. Кроме того, можно создать опорную линию, смещенную по горизонтали и (или) вертикали от выбранной линии.
Проект дороги	<p>Проект дороги – термин, определяющий полную модель дороги в рамках Terramodel и ПО SCS900. Это совокупность информации о дороге, которая должна использоваться совместно с целью определения дороги или части дороги между определенными пределами пикетажа.</p> <p>Проект дороги содержит основные оси, все вспомогательные оси, шаблоны дороги и всю информацию, используемую для определения уширения и супервысоты дороги. Один проект может содержать несколько проектов дорог для различных дорог, также содержащихся в данном едином строительном проекте.</p> <p>В качестве примеров проектов дорог можно привести дорогу с двусторонним движением или проект разделенной магистрали с движением на север и на юг.</p> <p>В проекте дороги может быть несколько дорожных полотен, например проезжие разделенной магистрали части на север и на юг могут представлять собой две отдельные дороги в проекте дороги.</p>

Модель дороги	Модель дороги, используемая ПО SCS900, представляет собой PRO-файл Trimble Terramodel. Данный файл может использоваться как для разбивки, так и для контроля уровня. Модель дороги – это основанная на шаблоне модель, которая обеспечивает полную точность на всей поверхности дороги.
Дорога	<p>Дорога содержится в проекте дороги. Один проект дороги может содержать несколько дорог, которые взаимодействуют и формируют единую дорогу. Например, проект двойной проезжей части с разделенной магистралью может содержать две дороги – одну для компонентов полос, направленных на север, а другую – на юг. Две дороги соединяются одной главной осью, которая обеспечивает пикетаж проекта.</p> <p>Каждая дорога может содержать собственную ось, однако, проект дороги в целом содержит главную ось, по которой рассчитывается пикетаж. При просмотре в режиме карты или профиля пользователю виден весь профиль через все дороги в выбранном проекте дороги.</p>
Откос	Наклонная поверхность между выбранной линией и точкой нулевых работ, в которой откос пересекается с текущей поверхностью земли, и продолжение этой поверхности за точку нулевых работ.
Объект	Проект, над которым пользователь будет работать продолжительный период времени. Все данные и выполненные задания проекта будут храниться в рамках данного объекта с целью облегчения поиска и определения расположения данных согласно требованиям в офисе и полевого контроллера.
Индикатор откоса	Линия индикатора откоса – это линия, проведенная в режиме просмотра карты перпендикулярно или радиально к опорной линии, устанавливающая направление, на котором основывается профиль откоса. При применении для работы режима фиксированных пикетов она проводится по значению установленного пикета. При применении режима произвольных интервалов, она проводится через последнее измеренное местоположение пользователя.
Южный азимут	Южный азимут означает направление нулевого азимута в странах южного полушария, таких как ЮАР, где нулевой азимут направлен на юг, а не на север, как в странах северного полушария.
Пикет	<p>Пикет проекта дороги – это позиция (расстояние) исследуемого местоположения вдоль центральной линии дороги. Пикет для дороги не обязательно начинается от нуля, поэтому пикет положения не обязательно является расстоянием от исходной точки главной оси дороги.</p> <p>Данный термин используется преимущественно в США, в то время как во многих других странах используется эквивалентный термин «<i>пикетаж</i>».</p>

Уравнение пикета	Точка вдоль дороги, в которой пикета для местоположения изменяется посредством ввода двух значений для указанного местоположения, что может привести к образованию зазора или наложения при пикетаже вдоль дороги. После ввода уравнений пикетов для местоположения пикет в данном местоположении отображается как « <i>Пикет: уравнение</i> », например, 12+750 : 3. Например, на дороге с уравнением пикета на пикете 130, который также устанавливает данное местоположение равным пикету 100, пикет 135 (без уравнения) будет отображаться как « <i>Пикет 105 : 2</i> ». Ввод пикета для разбивки равным 135 автоматически изменит этот пикет на 105:2 и т.д.
Модель поверхности	Модель поверхности, используемая ПО SCS900, представляет собой файл Trimble Terrain Model (TTM-файл). Она обеспечивает трехмерную модель поверхности, которая может использоваться для операций разбивки и контроля уровней.
Задание	Задача, подлежащая выполнению партией на одном рабочем проекте. Задание содержит ссылку на соответствующий проект вместе со всеми необходимыми настройками и допусками для задачи. Задание также содержит запись и отчет обо всех измеренных или разбитых данных в процессе выполнения задачи. Заданием может быть краткосрочной задачей (такой как разбивка площадки определенного здания) или задачей, которая будет длиться на протяжении проекта (такой как разбивка дренажа линейной воды) и будет выполняться периодически как требуется во время проекта. По выполнении проекта вся информация относительно дренажа линейной воды будет храниться в одном файле, который легко можно вызвать.

