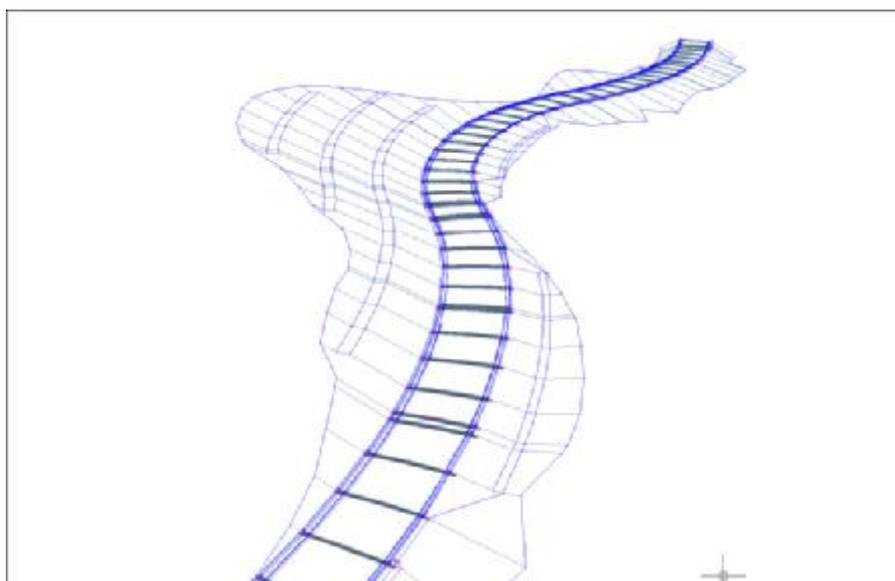


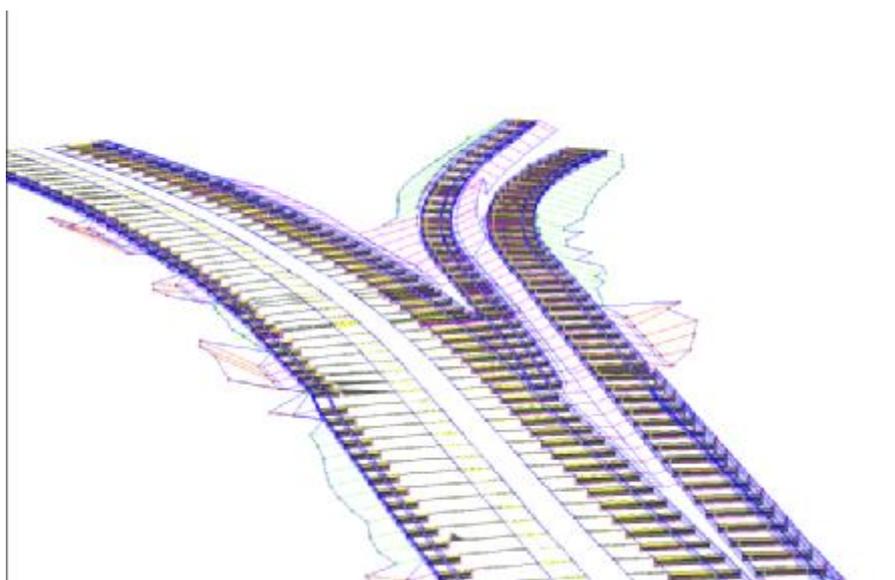
Дороги

Трехмерная модель дороги (коридор) надстраивается над различными объектами и данными AutoCAD Civil 3D, в том числе над узлами, конструкциями, трассами, поверхностями и профилями, и использует их.

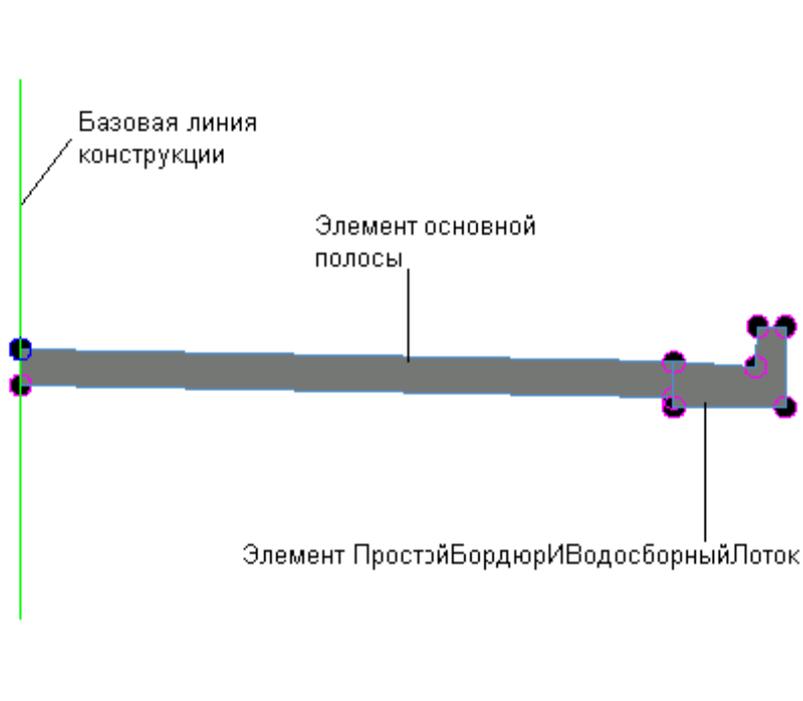
Коридор создается на основе базовой линии (трассы) путем размещения 2D сечений (конструкций) на некотором расстоянии друг от друга и создания соответствующих откосов, доходящих до модели поверхности в местоположении каждого сечения:



Существует возможность создавать коридоры вдоль нескольких базовых линий, которые обеспечивают создание более сложных конструкций, например пересечений, тупиков или сочленений.



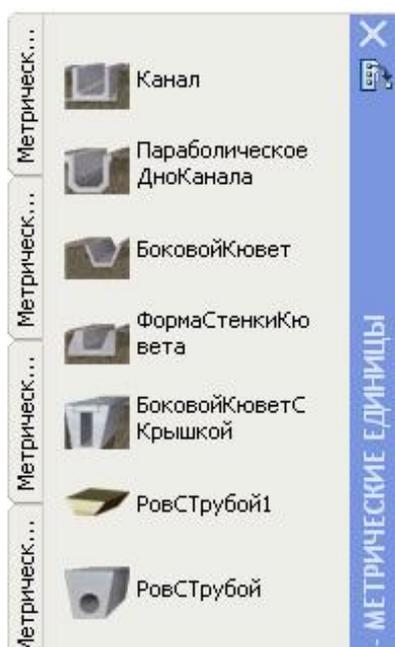
Создание конструкции поперечника

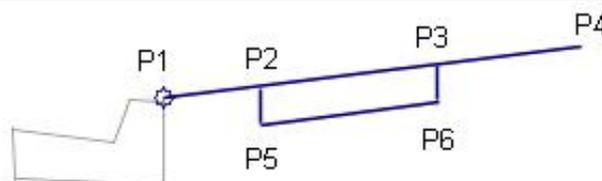


Элементы конструкции

Элементы конструкции являются основными стандартными блоками для построения коридора.

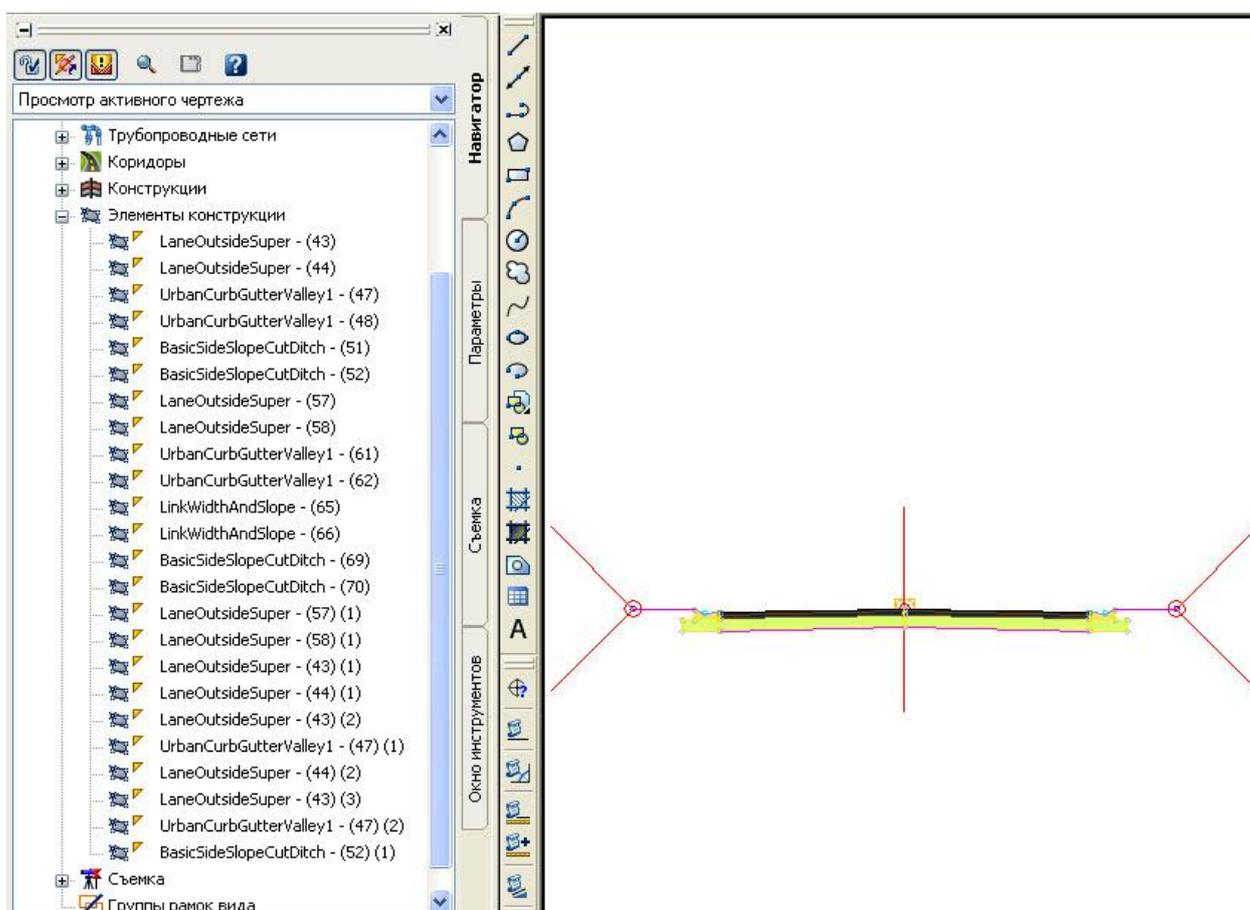
Элемент конструкции представляет собой объект чертежа приложения AutoCAD, определяющий геометрию компонента, используемого в сечении коридора. На инструментальной палитре и в каталогах инструментов AutoCAD Civil 3D находятся предварительно настроенные элементы конструкции, например полосы движения, бордюры, боковые откосы и кюветы.





Данные элементы конструкции определяются набором точек, звеньев и, дополнительно, замкнутыми областями, называемыми формами. Элементам конструкции, входящим в состав AutoCAD Civil 3D, присуще «интеллектуальное» поведение. Они способны автоматически адаптироваться к таким условиям, как требования к виражу и выемке или насыпи. Например, элемент конструкции бокового откоса обладает возможностью автоматического изменения откоса в зависимости от глубины выемки вдоль коридора. Если высота насыпи превышает заданную глубину, то ширина обочины автоматически увеличивается в целях установки перил или ограждения. Наряду с готовыми элементами конструкций, Civil 3D также позволяет создавать из полилиний собственные пользовательские объекты-элементы конструкции или создавать более сложные элементы конструкции с помощью языка .NET.

Элемент конструкции, еще не добавленный к коридору, считается находящимся в режиме компоновки. После создания коридора все элементы конструкции, включенные в модель коридора, считаются находящимися в режиме моделирования.

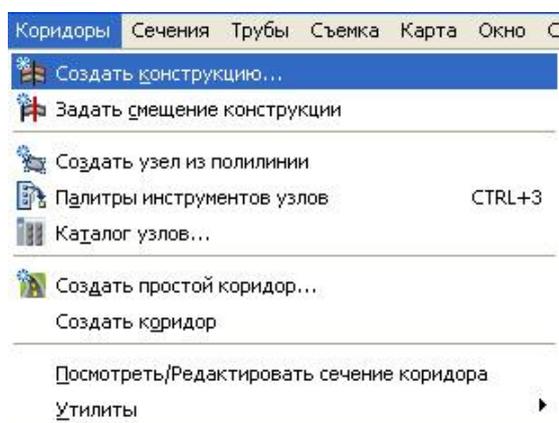


Конструкции

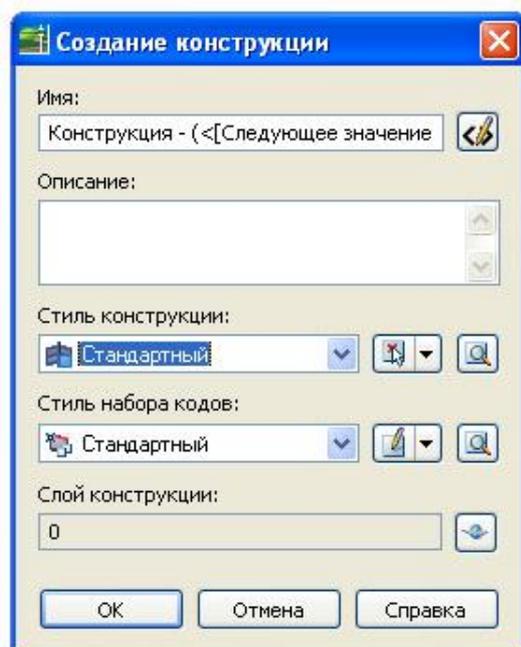
Создание конструкций

Объект-конструкция создается при добавлении на базовую линию конструкции одного или нескольких элементов, например, полос движения, бордюров и боковых откосов. При этом формируется проект сечения коридора.

Для создания конструкции выберите в меню «Коридоры» ► «Создать конструкцию».

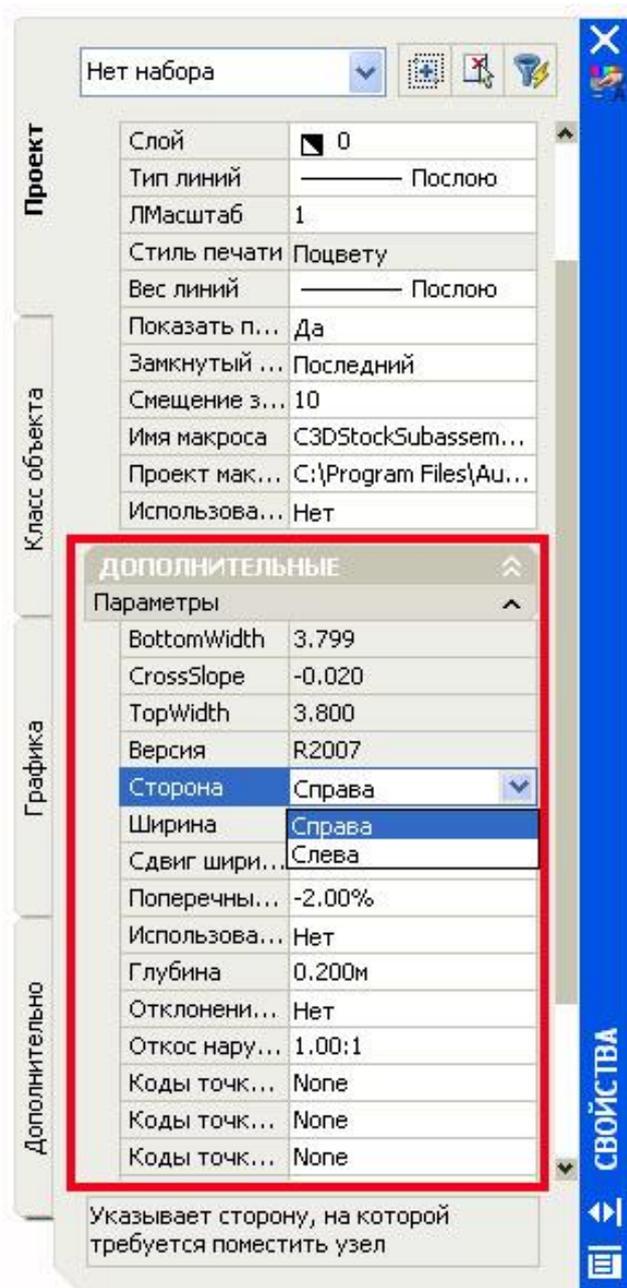


В поле «Имя» окна «Создание конструкции» введите имя конструкции. В качестве значений в полях «Стиль конструкции» и «Стиль набора кодов» можно выбрать стиль по умолчанию, выбрать другой стиль или создать новый стиль. Нажмите «ОК».

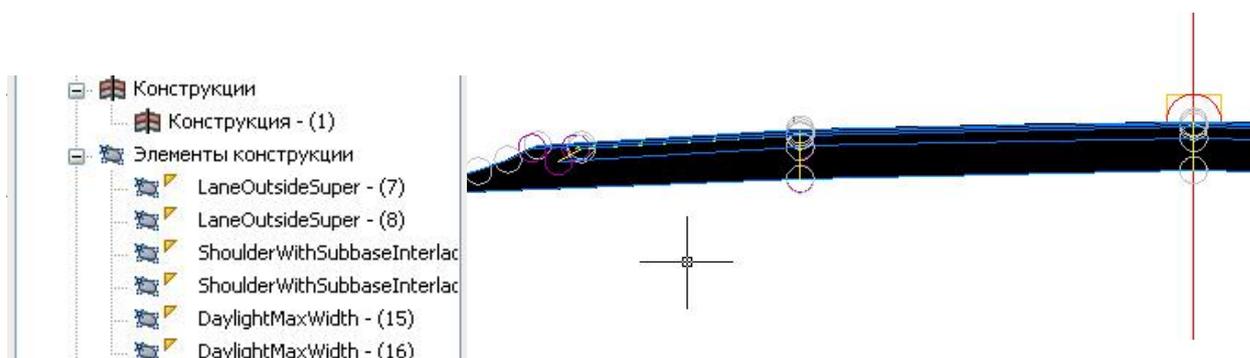


Для вставки конструкции в чертеж щелкните кнопкой мыши на местоположении базовой линии на чертеже. На чертеже появляется вертикальная линия с расположенным посередине круглым обозначением. Оно является местоположением точки базовой линии, в которой будет выполнена привязка одного или нескольких элементов конструкции.

Выберите элемент конструкции из палитры инструментов в окне «Палитра инструментов» или из каталога инструментов в «Библиотеке компонентов». Для привязки элемента конструкции к базовой линии конструкции выберите точку или обозначение базовой линии. Имя элемента конструкции отображается в коллекции «Элементы конструкции» дерева вкладки «Навигатор». Группа элементов конструкции добавляется к конструкции. Для добавления элементов конструкции к только что добавленному элементу конструкции выберите на инструментальной палитре или в каталоге инструментов новый элемент конструкции, а затем выберите на ранее добавленном узле соответствующий маркер. После выбора узла перед присоединением открывается стандартное окно AutoCAD «Свойства» для настройки его параметров.



Весь набор элементов конструкции, последовательно добавляемых на базовую линию набора элементов конструкции (например, полосы, бордюра, бокового откоса и кювета), добавляется в одну группу.



Команда «Задать смещение конструкции» служит для задания управляющего смещения в конструкции. Конструкцию со смещением полезно

использовать для создания сечения коридора с более чем одной окончательной траекторией, например магистрали с подъездной дорогой с одной стороны или с обеих сторон. Осевую линию (линии) подъездной дороги можно описать, указав линию и точку смещения. Линия смещения представляет собой вертикальную линию, обозначающую вторичное местоположение, которое при создании коридора будет расположено на смещенной трассе с возможностью привязки к ней элементов конструкции.

Использование кодов

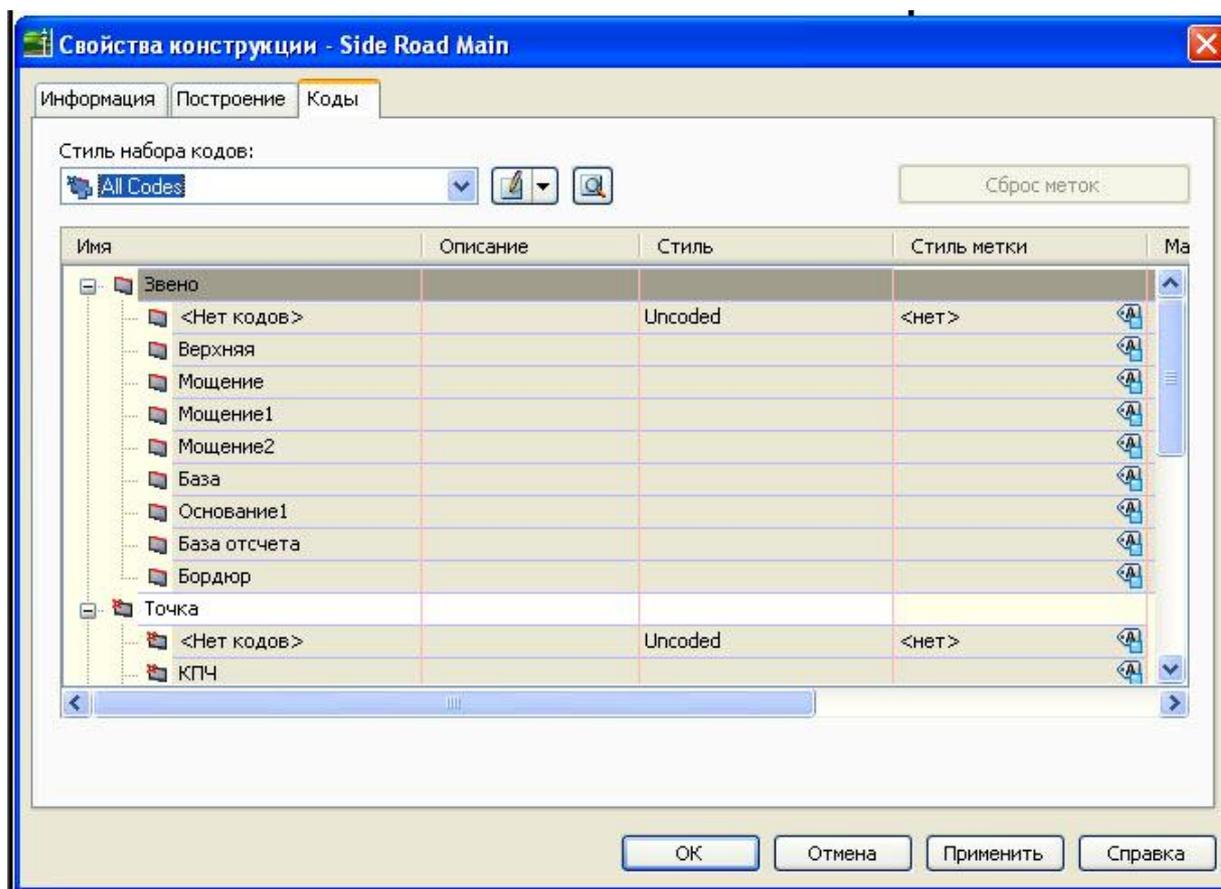
Коды можно назначить компонентам точки, звена и фигуры элемента конструкции. Коды позволяют применять простые или совокупные правила управления поведением элементов конструкции с точки зрения смещения и отметки. В целях реализации в проекте коридора функций представления или пояснения можно к определенным компонентам элемента конструкции добавить коды.

Типовой элемент конструкции состоит из следующих компонентов, каждому из которых могут быть назначены коды:

Точка. Определяет базовую структуру элемента конструкции.

Звено. Соединяет точки с образованием односкатных поверхностей конструкций коридора.

Фигура. Определяется по звеньям и задает замкнутую область, представляющую материалы, используемые в модели коридора.

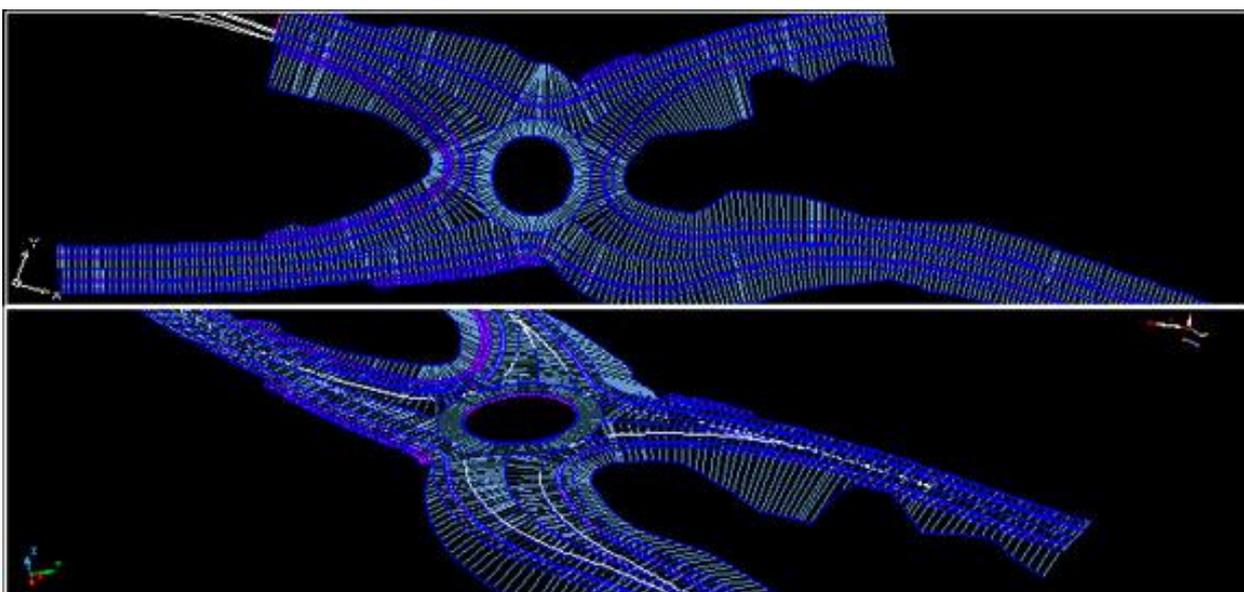


Элементы конструкции «Моделирование коридора» AutoCAD Civil 3D, предназначенные для моделирования таких замощенных компонентов дорожного

полотна, как полосы движения и обочины, допускают определение слоев с несколькими материалами. Сечения данных слоев материалов задаются наборами звеньев. Стандартные коды звеньев в направлении от верхнего звена к нижнему следующие: «Мощение», «Мощение1», «Мощение2», «Базовый уровень» и «Основание». Код «Верхняя поверхность» также назначается всем звеньям на конечной поверхности, совмещаясь за счет этого со звеньями «Мощение» на замощенных участках. Кроме того, нижней поверхности основания назначается код «База отсчета». Коды фигур для областей материалов в направлении от верхней области к нижней следующие: «Мощение1», «Мощение2», «Базовый уровень» и «Основание». Глубины или толщины всех слоев элементов конструкции, создающих замощенные участки, являются параметрами, вводимыми пользователем. Все элементы конструкции, создающие замощенные участки, замыкают области слоев с образованием замкнутой фигуры даже в том случае, если данные слои распространяются в соседние компоненты. Слои можно пропустить, установив соответствующую глубину равной нулю. Это вызывает сворачивание слоя, после чего площадь фигуры также становится равной нулю.

Коридоры

Определение коридора происходит путем привязки базовой линии (трассы) к элементам секционного дизайна и другим структурным данным. Объект-коридор организует данные, связывая различные конструкции (примененные к различным диапазонам пикетов) к базовым линиям (трассам) и их проектным профилям. Объект-коридор управляет присоединением данных поверхности и трассы, указанных в проекте, к содержимому элементов конструкции и конструкций. Объект включает в себя геометрию тела коридора, характерные продольные линии, внедренные поверхности, поддержку тонирования и штриховки откосов. Коридор может задавать определение и отображение компонентов, таких например, как характерные линии, соединяющие точки по кодам точек, которые определены в узлах (используемых для создания конструкций), и поверхности, с помощью кодов связи и характерных линий.



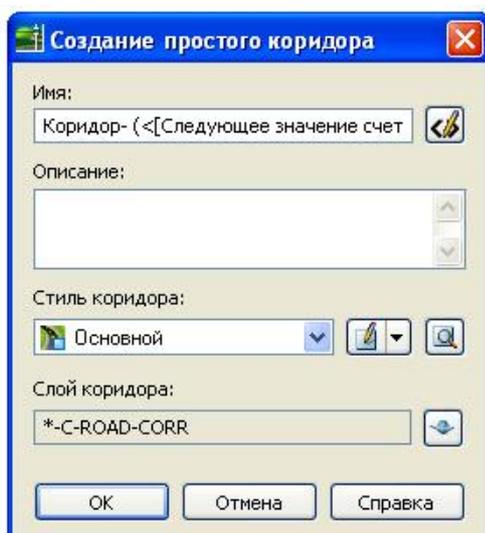
Создание коридоров

Имеется два способа создания коридоров: использование команды «Создание коридора» или команды «Создание простого коридора». Команда «Создать коридор» используется, чтобы создать более сложные параметры на стадии создания. Среди этих параметров можно назвать частоту пикетов и контрольные смещения, информацию о нескольких базовых линиях и областях. Метод создания простых коридоров идеален для создания базовых коридоров на основе одной трассы и профиля. При последующем редактировании коридор можно усложнить.

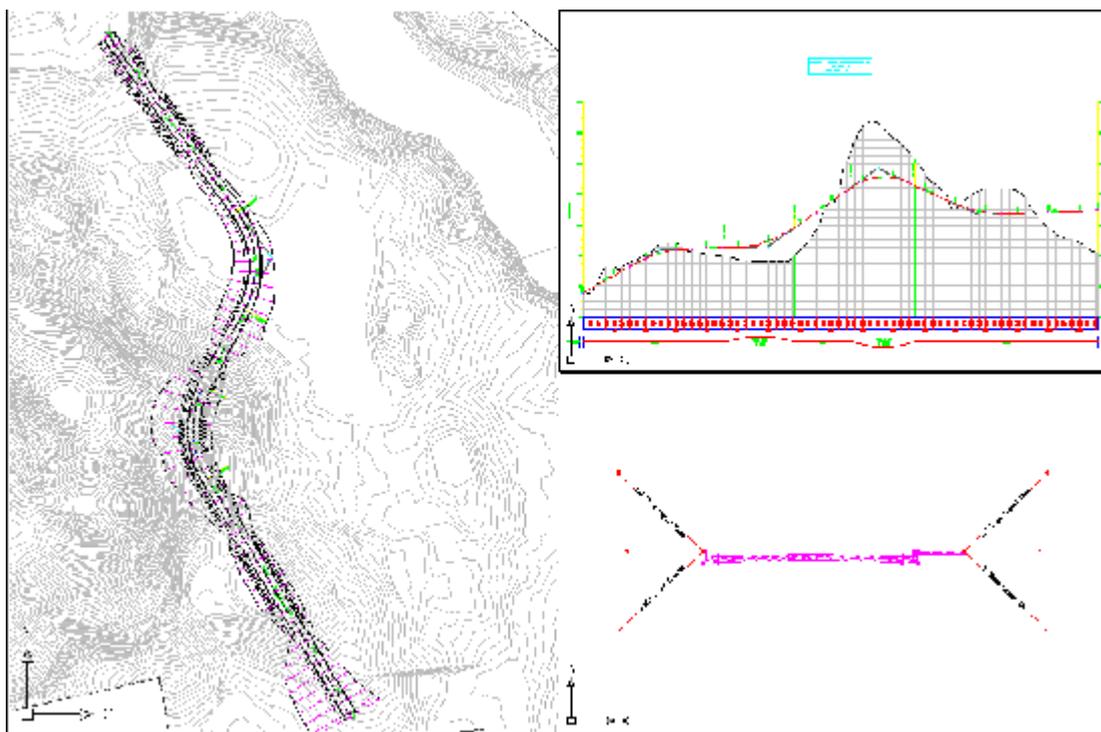
Управление всеми коридорами осуществляется одинаково, независимо от способа их создания. Кроме того, все коридоры перечислены в коллекции «Коридоры» дерева вкладки «Навигатор».

Прежде чем создать коридор, необходимо создать данные, на основе которых он будет построен, такие как поверхности, трассы, профили, элементы конструкции и конструкции.

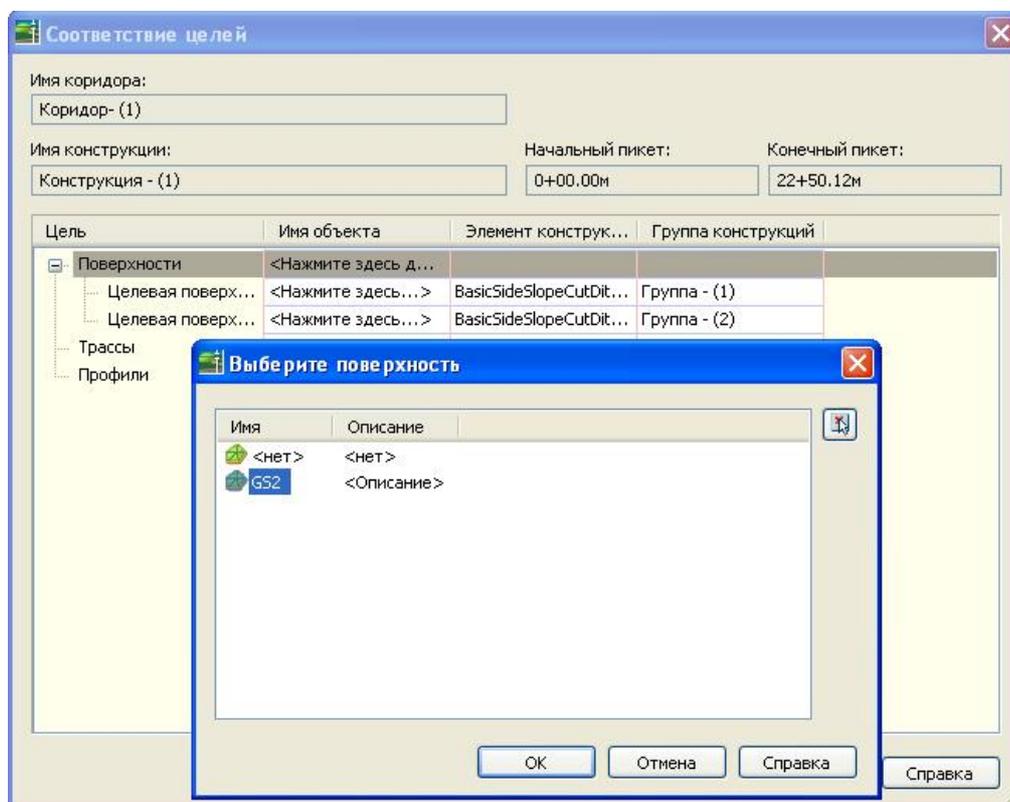
Вызвав из строки меню «Коридоры» команду создания простого коридора, в открывшемся диалоговом окне задайте имя коридора, стиль и слой его размещения.



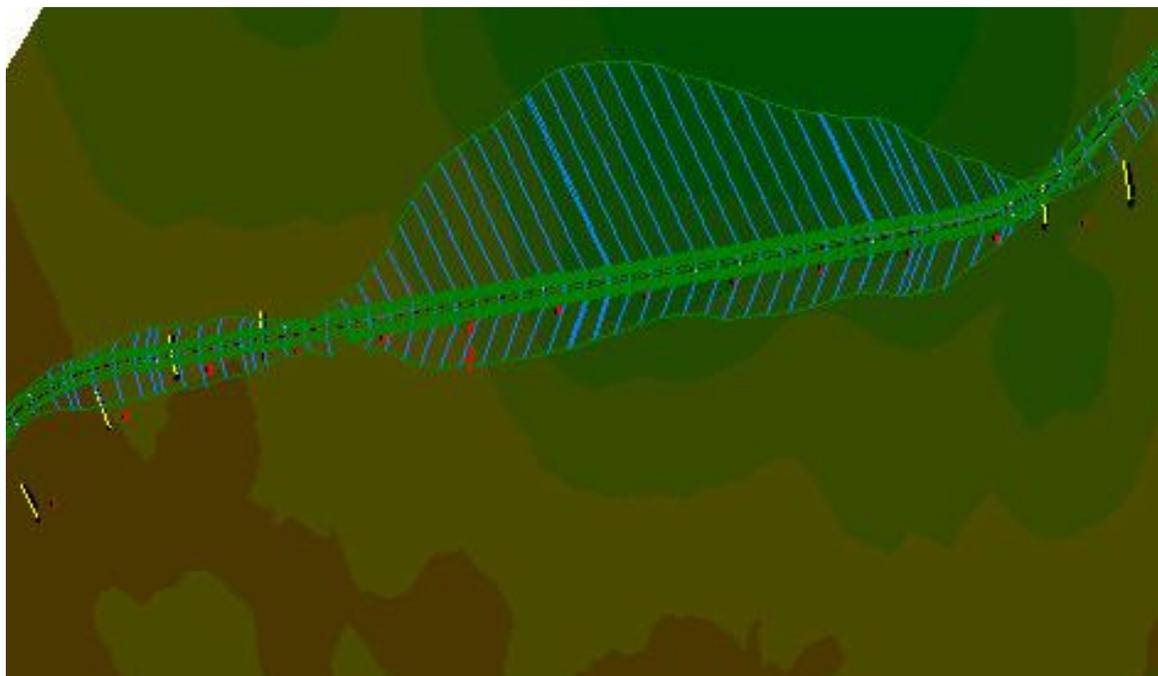
Далее по запросам командной строки последовательно указываются трасса, профиль проектной поверхности земли и конструкция.



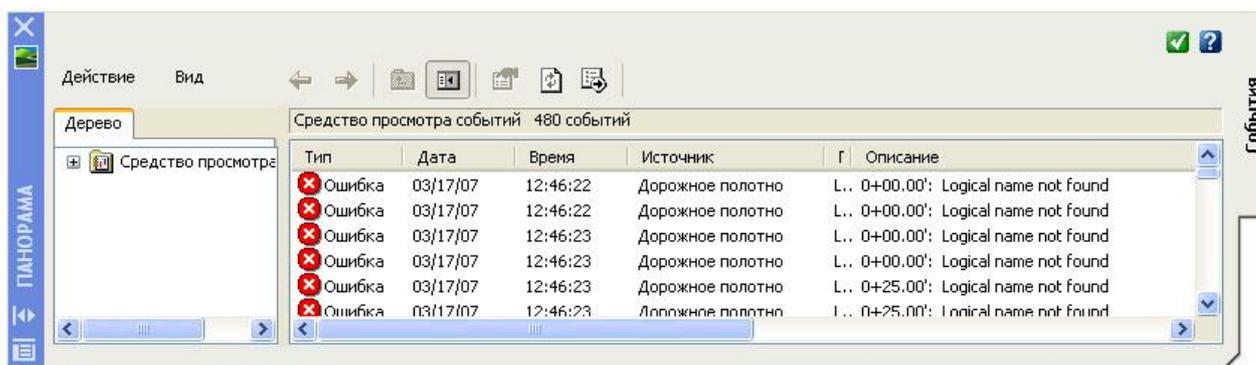
Для указания конструкции необходимо щелкнуть на ее опорной осевой линии. После выбора объектов откроется диалоговое окно «Отображение логических имен», в котором необходимо для каждого элемента конструкции, использующего при построении логическое имя, указать соответствующие объекты чертежа. В большинстве случаев достаточно щелкнуть на строчке «Щелкните здесь для задания всех» и выбрать из списка существующую поверхность земли.



После нажатия кнопки ОК программа строит коридор на основе заданных параметров. В процессе построения отображается индикатор завершения задачи, с помощью которого можно оценить обрабатываемый в данный момент пикет трассы и процент завершения задачи.

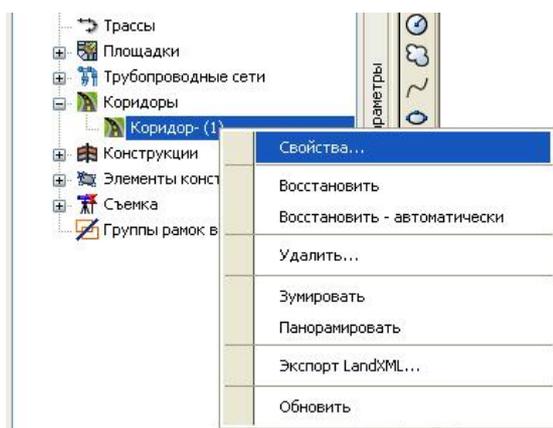


Если в процессе построения коридора возникла ошибка, то открывается «Окно просмотра событий» со списком ошибок. В этом случае необходимо изучить причину ошибки в столбце «Описание», закрыть «Окно просмотра событий» и устранить причину ошибки.



Организация и изменение коридоров

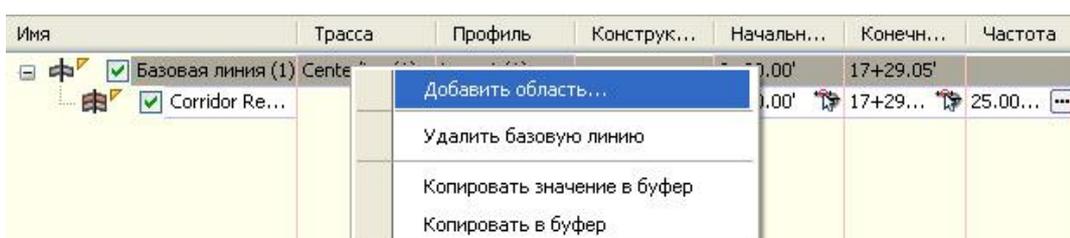
После создания коридора используйте вкладку «Навигатор» для доступа к свойствам коридора.



- На вкладке «Информация» задается имя коридора и стиль его отображения

- На вкладке «Параметры» определяется трасса, вдоль которой строится коридор; профиль, определяющий вертикальную геометрию трассы; конструкции, определяющие геометрию поперечных сечений коридора; область действия конструкции и шаг расстановки конструкций вдоль трассы.

К одной трассе на разных участках можно применять различные конструкции. При этом программа автоматически сопрягает узлы конструкций в месте перехода. За распределение конструкций вдоль трассы отвечают области, определяемые на вкладке «Параметры». По умолчанию при создании коридора создается одна область на всем протяжении трассы. Перед созданием еще одной области в полях «Начальный пикет» и «Конечный пикет» указывается начало и конец интервала уже назначенной конструкции. Затем необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на строке «Базовая линия» и выбрать пункт «Добавить область». В открывшемся окне выбирается конструкция, которая будет действовать на добавляемой области.

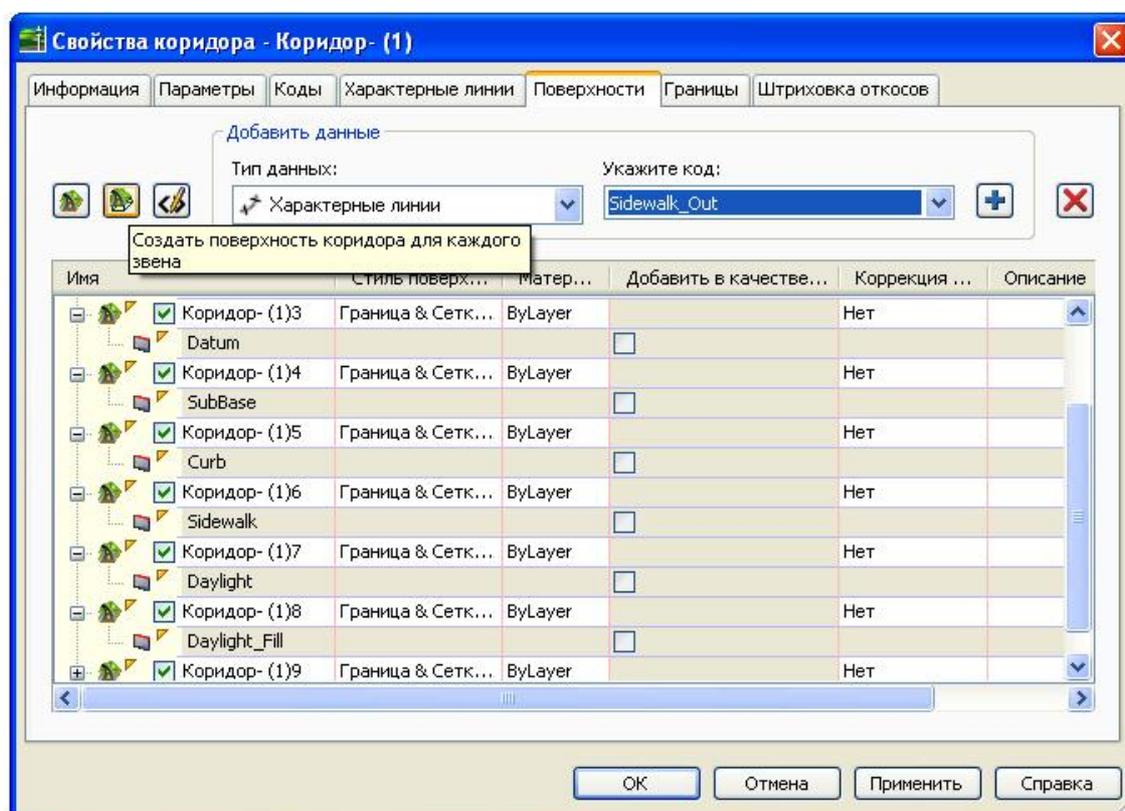


Значение шага расстановки конструкции, задаваемого по умолчанию, часто не достаточно. Для его изменения через столбец «Частота» вызывается окно «Частота применения конструкций». В нем доступны для редактирования параметры «Вдоль прямых участков», «Вдоль кривых» и «Вдоль переходных кривых».

- На вкладке «Коды» определяются стили отображения составляющих элементов конструкции. Описание коридора задается с помощью набора элементов конструкции. Эти элементы конструкции могут содержать стили, назначенные точкам, связям и фигурам. Эти компоненты можно отображать самыми разными способами. Стили набора кодов позволяют организовать управление отображением этих компонентов с помощью системы соответствия, которая присваивает коды стилям.

иной поверхностью из коллекции "Поверхности", в том числе, может изменять ее стиль, добавлять к ней метки и использовать ее для анализа поверхности.

Можно создать поверхность коридора и затем добавить требующуюся характерную линию или коды связей. Кроме того, одним действием можно создать отдельную поверхность коридора из каждого кода связи.



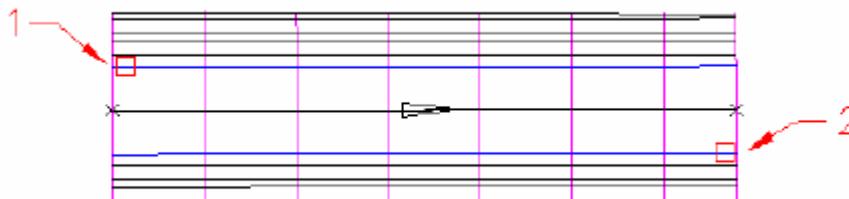
Создание поверхности коридора. Используйте этот метод, если поверхность коридора должна быть выделена из набора кодов связей и характерных линий коридоров. Например, вы можете создать поверхность, используя тип данных "Связи" и код "Дорожное покрытие". После того как поверхность создана, к описанию поверхности можно будет добавить дополнительные коды связей и характерных линии.

Создание поверхности коридора из каждого кода связи. Этот метод используется для создания одной поверхности на основе каждого кода связи. Например, если "Дорожное покрытие", "Мощение" или "Боковой_откос" определены как коды связей (в узлах, которые используются для построения коридора), то этот метод приведет к созданию трех поверхностей: одна поверхность будет использовать в качестве структурных линий "Дорожное покрытие", вторая поверхность будет использовать "Мощение", а третья - "Боковой_откос".

- На вкладке «Границы» определяются границы для коридора. Границы поверхностей коридоров используются для того, чтобы избежать триангуляции вне линий выхода поверхности коридора на рельеф и предотвратить их отображение или для того, чтобы тонировать область поверхности коридора с использованием материала для тонирования.

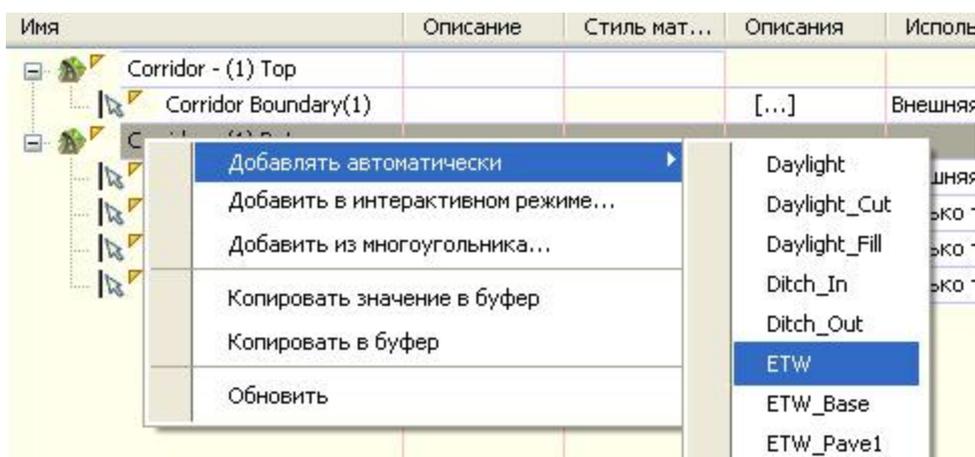
Для добавления границы к поверхности необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на названии поверхности и выбрать пункт «Добавлять в интерактивном режиме...», для выбора линий границы непосредственно на чертеже. В ходе

выбора характерных линий, из которых будет создана граница, выберите сначала нижний конец одной характерной линии, а затем верхний конец ее пары. Например, выберите нижнюю наружную кромку полосы, а затем верхнюю наружную кромку полосы, чтобы создать границу, охватывающую обе полосы:

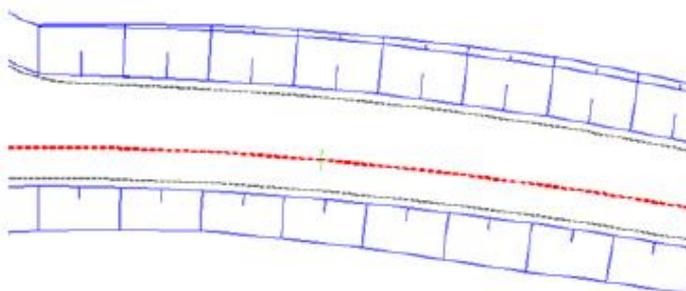


Если на чертеже несколько линий накладываются друг на друга, то при щелчке мышью над ними появится окно «Выберите линию элемента» со списком накладывающихся линий. Из этого списка необходимо выбрать линию с нужным кодом.

Чтобы добавить линию границы по коду, нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на названии поверхности и выбрав пункт «Добавлять автоматически», определить код нужной линии. В столбце «Использовать тип» указывается тип границы для линии с данным кодом.

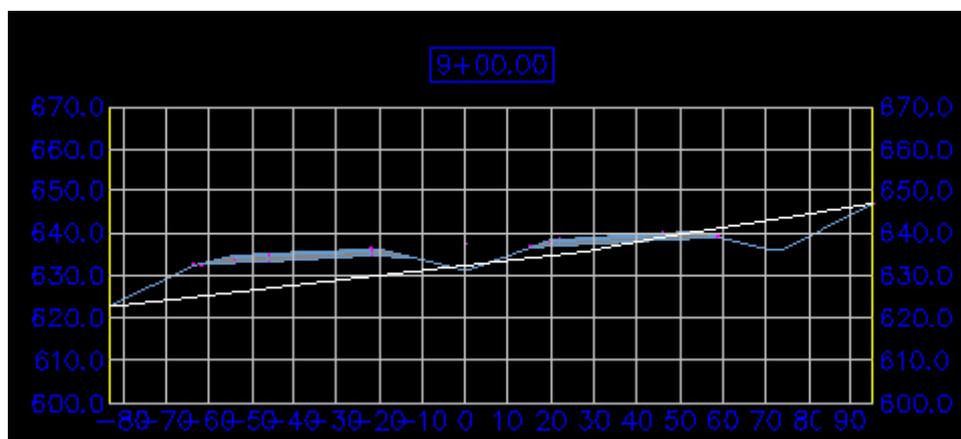


- Вкладка «Штриховка откосов». Вы можете добавлять штриховку откоса между указанными наборами характерных линий. Штриховка откоса представляет собой линии-указатели откосов. Они состоят из одной или нескольких повторяющихся линий, ориентированных по направлению потока. Эти линии могут иметь длину откоса или меньшую длину. Они могут быть обозначены на одном из концов с помощью предварительно установленного символа или вставленного блока AutoCAD. Штриховка откоса применяется между любыми двумя характерными линиями (обычно между проекцией профилирования и линией выхода на рельеф).



Сечения

Сечения или поперечные сечения являются разрезами линейного элемента поперек на определенном расстоянии слева и справа от осевой линии. Сечения обычно выбираются на заданных пикетах вдоль трассы в плане для дороги. При редактировании трассы происходит обновление сечений.

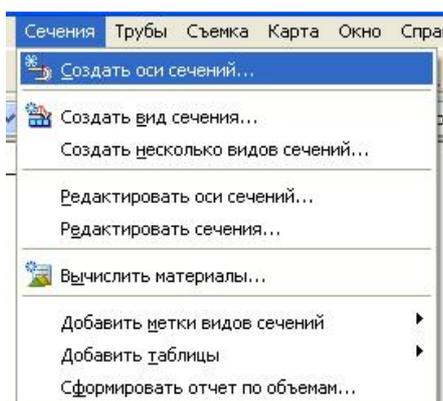


Сечения располагаются на линиях выборки, проходящих поперек трассы. Оси сечений имеют собственные стили и могут быть снабжены метками. Набор осей сечений представляет собой именованную коллекцию, которая называется группой осей сечений. Сечения отображаются графически на видах сечений. Вид сечения очень похож на вид профиля. Он состоит из сетки или графика с атрибутами, контролируруемыми стилями вида сечения. Области данных также можно отображать над видом сечения или под ним. Существует возможность построения отдельных сечений для определенной оси сечения или всех сечений для группы осей сечений. При построении нескольких сечений видовой экран пространства листа используется для настройки листа.

Сечения, также как трассы и профили, поддерживают наборы меток. Наборы меток позволяют сохранять и применять метки различных типов неограниченное число раз.

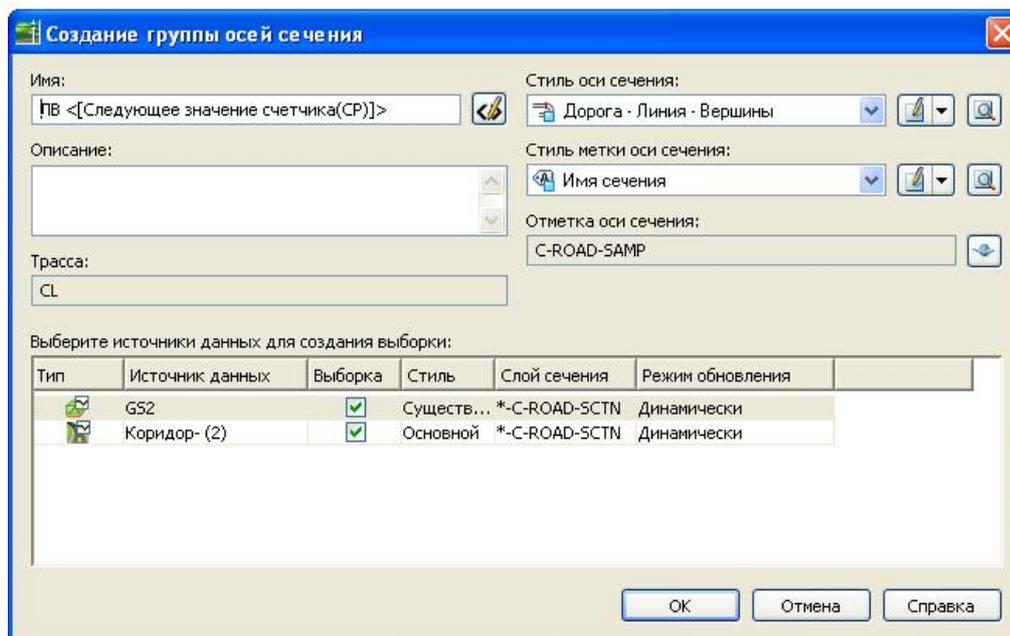
Создание осей сечений

- Для создания осей сечений в строке меню необходимо выбрать «Сечения»
 ► «Создать оси сечений...».



В командной строке появится запрос на выбор трассы, вдоль которой будут размещены оси сечений. Если в чертеже не существует ни одной группы осей сечений, то после определения трассы, откроется окно «Создание группы осей сечений».

Группы осей сечений служат для логического объединения осей сечений в целях их группового создания и редактирования.



В открывшемся окне задаются:

- имя группы осей сечений;
- описание группы;
- стили осей сечений;
- стили меток осей сечений;
- объекты, участвующие в создании сечений (поверхности и коридоры);
- стили создаваемых сечений;
- режимы обновления создаваемых сечений.

После нажатия кнопки ОК открывается окно компоновки «Инструменты для работы с осями сечений»:



- Группа кнопок служит для создания и редактирования групп осей сечений.

- Группа кнопок служит для выбора способа создания осей сечений.

- По пикетам: Ось сечения создается вручную, перпендикулярно трассе в указанном пикете. Отступ оси сечения вправо и влево определяется пользователем по запросу в командной строке.

- Выберите точки на экране: Ось сечения создается вручную, посредством указания ее вершин. Если ось сечения не перпендикулярна трассе, тогда сечение по коридору не строится. В этом случае необходимо по коридору построить поверхность и в свойствах группы осей сечений указать ее, как источник данных.
- Выберите существующие полилинии: Оси сечения строятся на основе существующих в чертеже полилиний.
- По диапазону пикетов: Оси сечения строятся автоматически, перпендикулярно трассе в точке построения с учетом указанного шага и отступов начала и конца осей сечений вправо и влево от трассы.
- По пикетам коридора: Оси сечения строятся автоматически в точках размещения конструкций коридора, перпендикулярно трассе в этих точках.

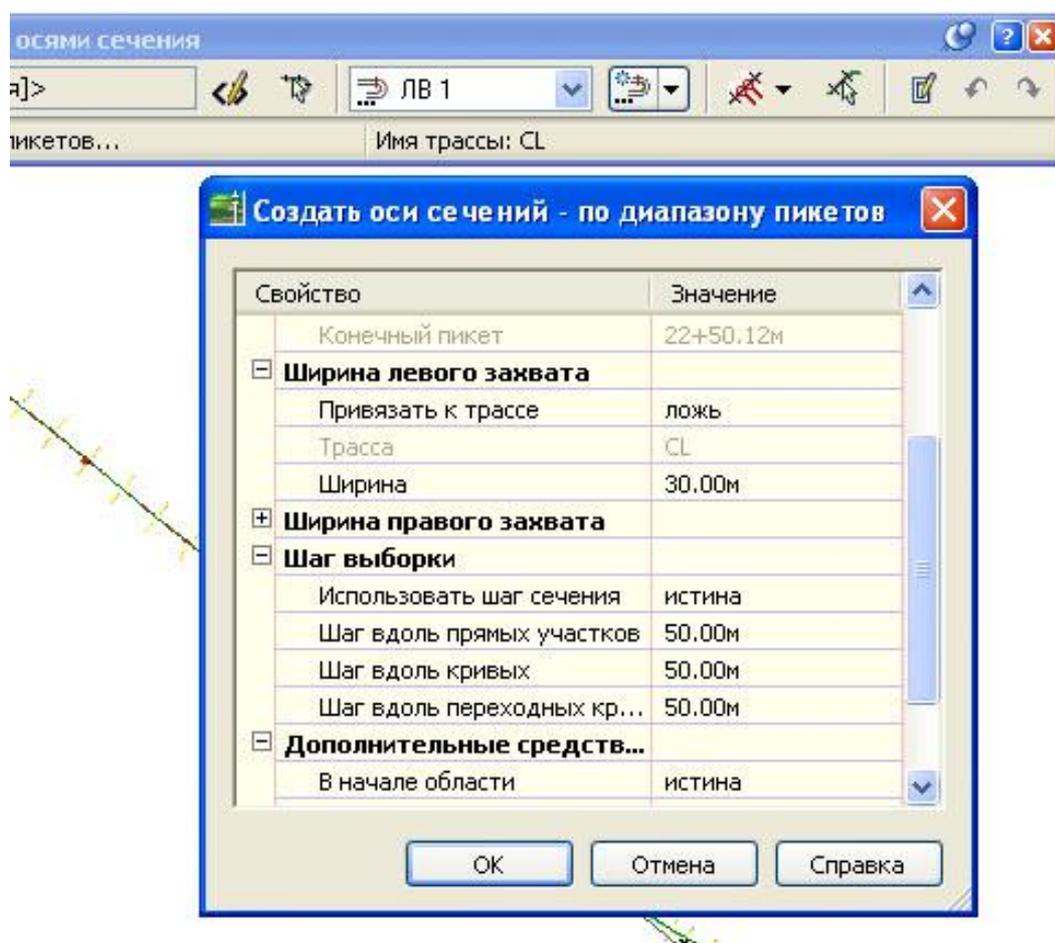


- Кнопка предназначена для редактирования оси сечения с помощью окна «Редактирование оси сечения».



- Кнопка открывает/закрывает окно «Редактирование оси сечения».

Создание осей сечений по диапазону пикетов – наиболее часто применимый метод создания осей сечений. После выбора в окне компоновки «Инструменты для работы с линиями выборки» соответствующего пункта откроется окно «Создание оси сечения – по диапазону пикетов».



В окне задается начальный и конечный пикеты для построения осей сечений, величину отступа начальной и конечной точек сечения вправо и влево от

трассы, шаг расстановки осей сечений и характерные точки коридора, в которые будут помещены отдельные оси сечения. После закрытия окна оси сечения с заданными параметрами будут созданы вдоль трассы.



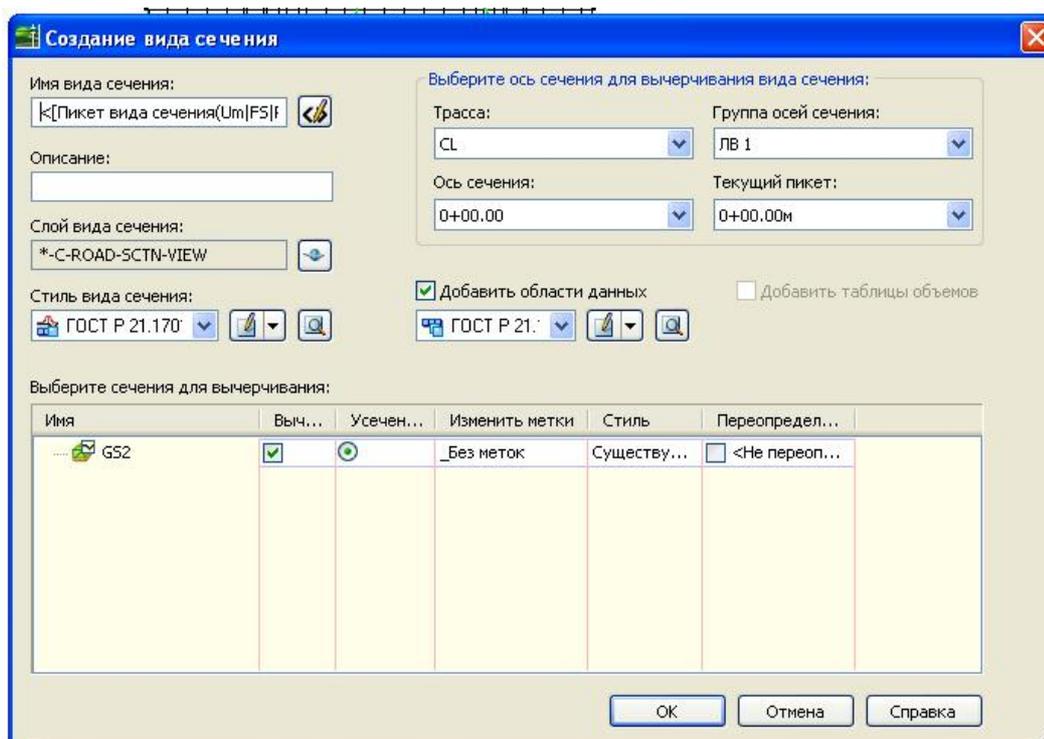
Создание сечений и видов сечений

Создайте вид сечения для отображения сечения существующего грунта, разрезав трассу в плане поперечными осями сечений.

Все виды сечения должны быть привязаны к трассе. На виде сечения отображаются новые или существующие сечения. Сечения можно также создать без отображения на виде сечения. При создании вида сечения трассы отображается полный список сечений данных трассы. Выберите сечения, отображаемые на виде сечения. Создайте вид сечения существующего грунта или несколько видов сечения.

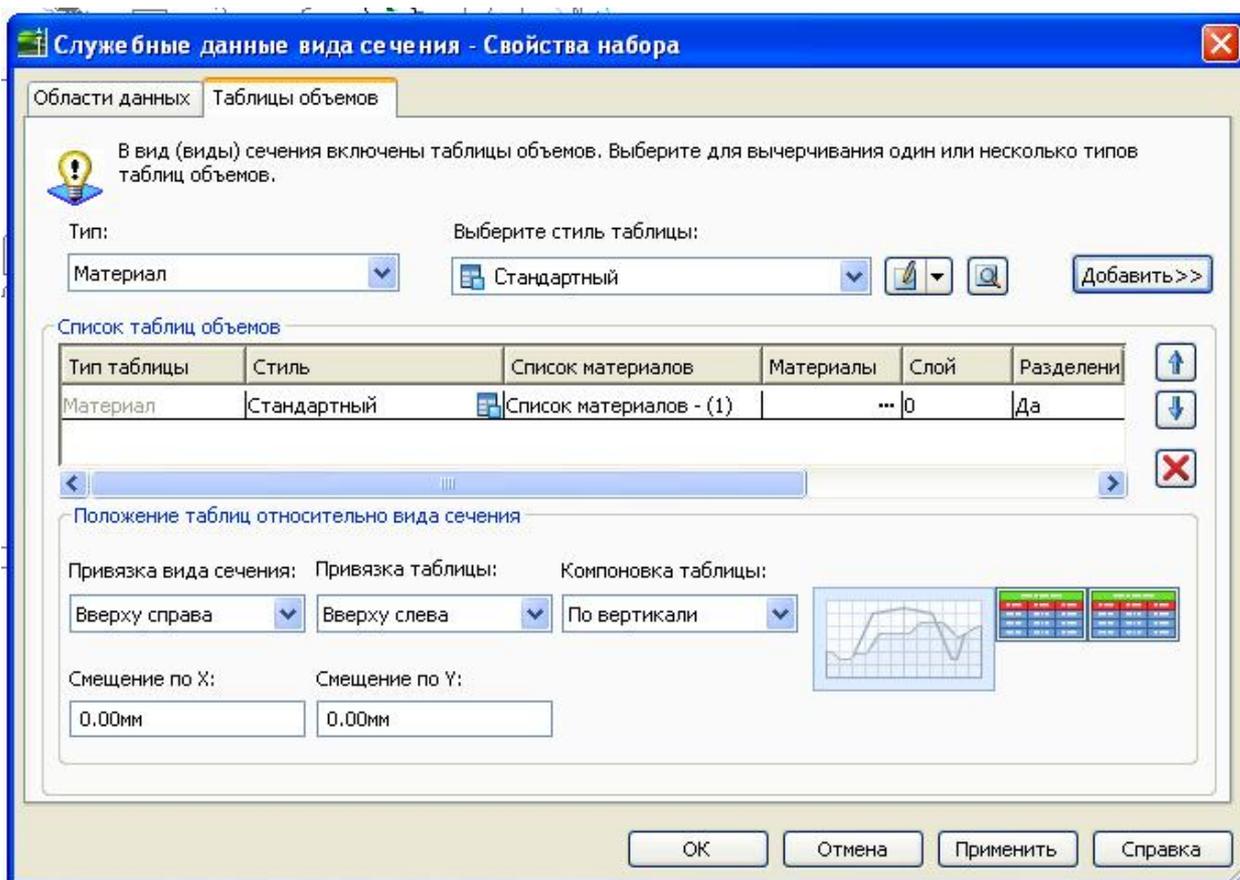
Возможно изменение стиля отображения вида сечения, а также добавление меток и областей данных.

Для создания вида сечения необходимо вызвать диалоговое окно «Создание вида сечения». Сделать это можно через строку меню «Сечения» ► «Создать вид сечения».

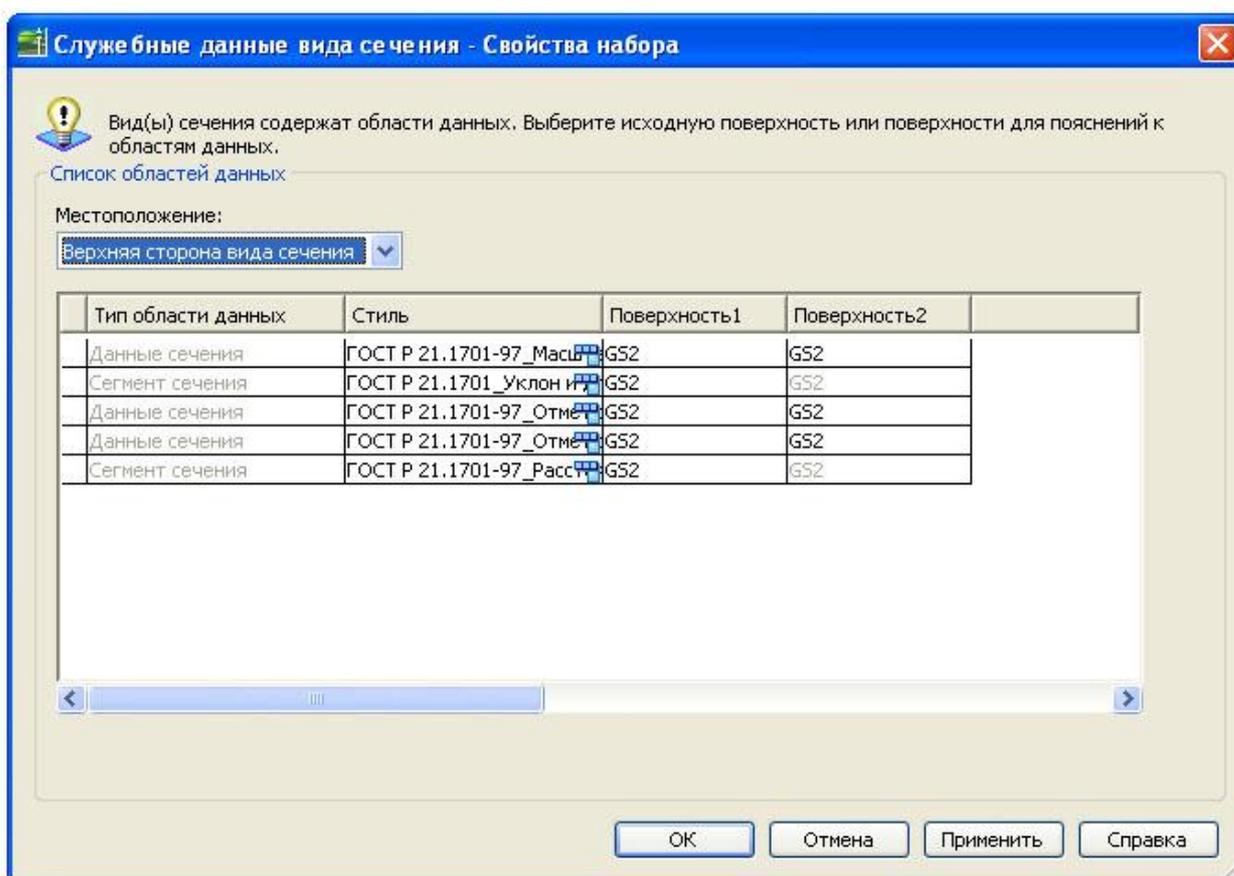


В окне задаются имя вида сечения, его описание, слой, стиль и набор данных, отображаемых на виде сечения. В группе «Линия выборки» определяются трасса, группа осей сечения и сама ось сечения. В таблице «Выберите сечения для вычерчивания:» указываются сечения, их стили, слои и режимы обновления.

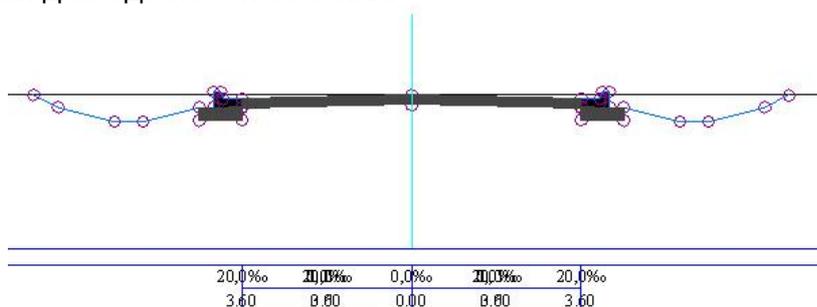
После того, как параметры создания вида сечения будут определены, откроется окно «Служебные данные вида сечения – свойства набора». В нем определяются данные «подвала» поперечного сечения. Если для сечения выполнен расчет материалов, в диалоговом окне отображаются две вкладки: "Области данных" и "Таблицы объемов". На вкладке "Области данных" задаются местоположение, тип, стиль и поверхности для областей данных. На вкладке "Таблицы объемов" задается тип поверхности, стиль таблицы, список таблиц объемов и положение таблиц по отношению к виду сечения.



Если расчет материалов для сечения не проводился, в диалоговом окне "Службные данные вида сечения - Свойства набора" отображается только информация вкладки "Области данных".

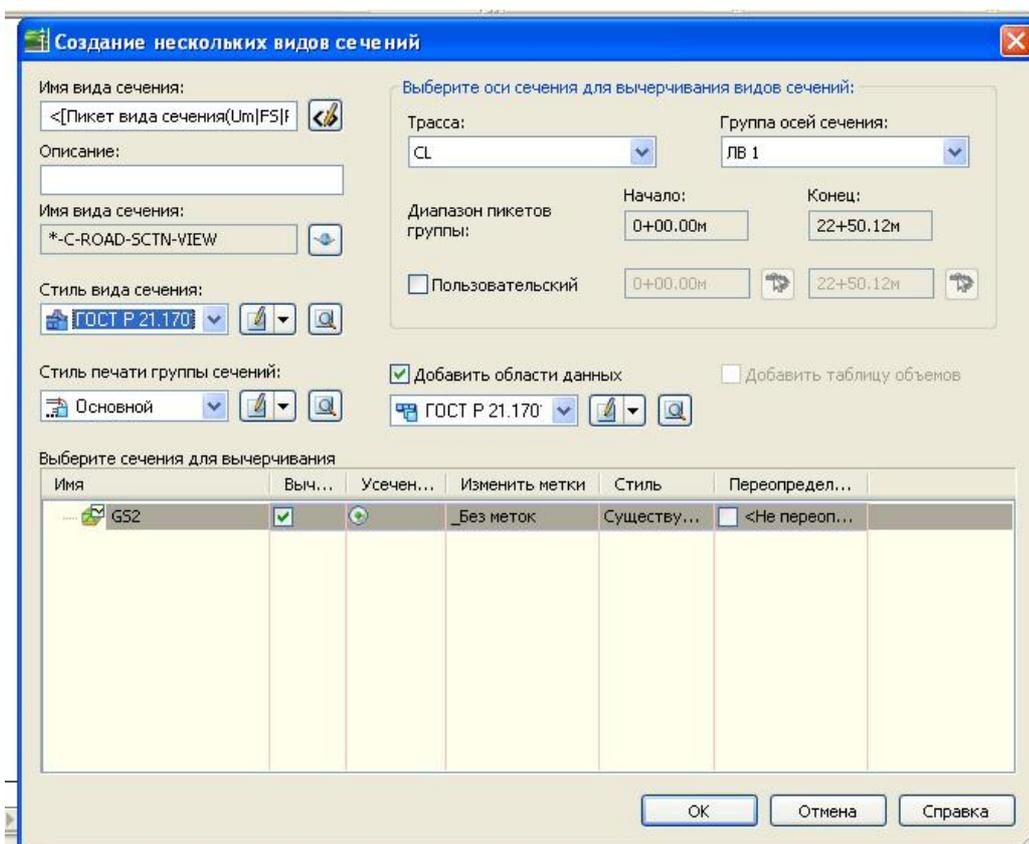


После определения данных в пустом месте чертежа необходимо указать центральную нижнюю точку вида сечения. В результате будет построен вид сечения для одной оси сечения.

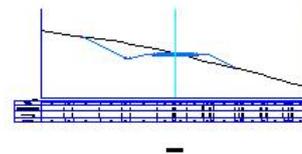
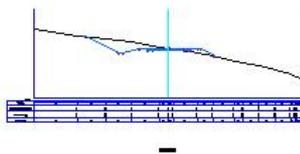
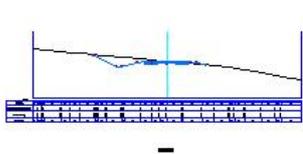
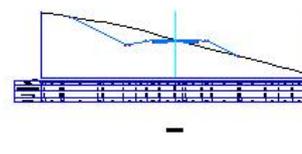
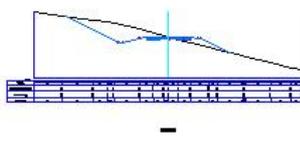
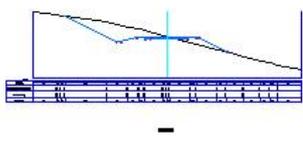
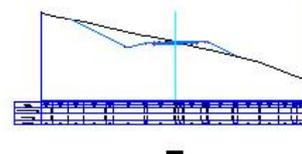
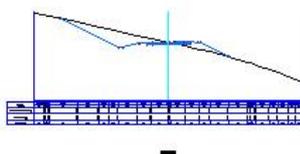
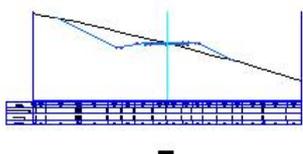


Для создания нескольких видов сечений используется диалоговое окно с соответствующим названием, вызвать которое можно через строку меню «Сечения» ► «Создать несколько видов сечений».

В первой строке окна задаются шаблоны имен видов сечений, их описание и слой. В группе «Выберите группу» указывается трасса, по которой были построены сечения и группа, содержащая обрабатываемые оси сечения. В группе «Диапазон пикетов» определяется интервал с обрабатываемыми сечениями. В следующей строке задаются стили видов сечений и групповой диаграммы (способ создания матрицы видов сечений в чертеже) и набор данных для видов сечений. В таблице «Выберите объекты для просмотра» указываются сечения, выводимые на виды сечений и их свойства.



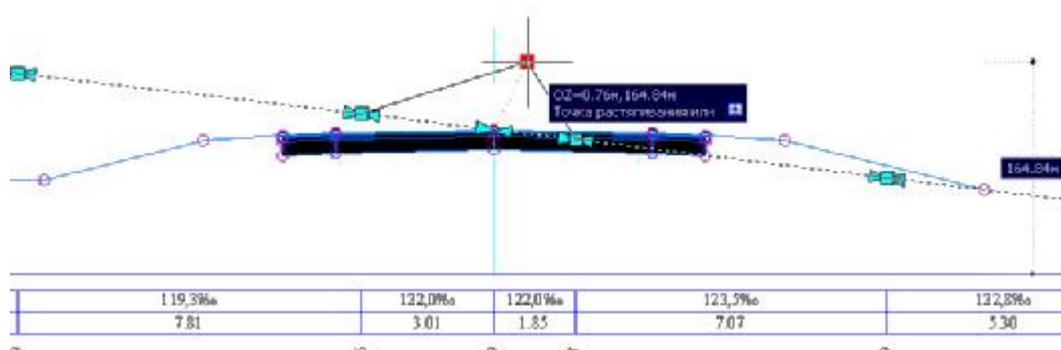
После определения всех параметров автоматического создания видов сечений, необходимо указать в свободном месте чертежа положение левого нижнего угла матрицы. В результате будут вычерчены для каждой оси сечения виды сечений.



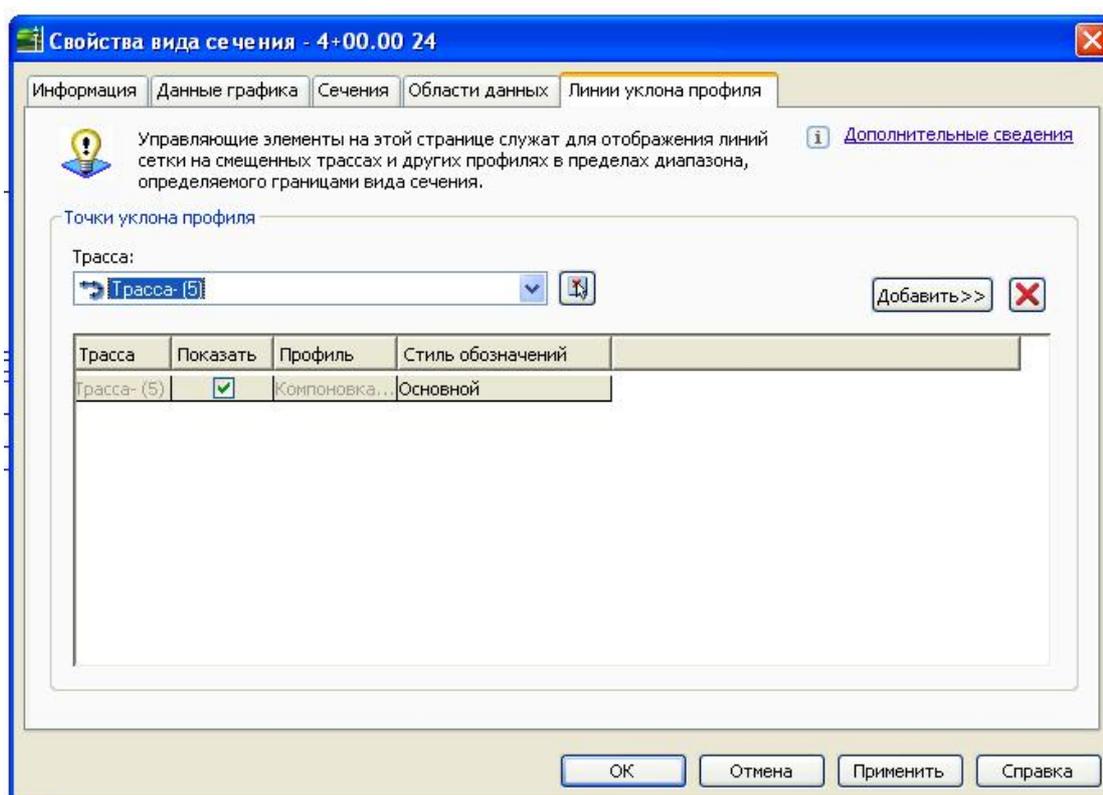
Редактирование сечений и видов сечений

При редактировании сечений возможно их удаление, перемещение, изменение их атрибутов или внешнего вида. Сечение можно также скопировать. Возможно использования «Редактора сечений», вызываемого через строку меню «Сечения» ► «Редактировать сечения..», для изменения таких параметров вершин линии сечения как отступ от трассы, отметка и уклоны сегментов.

Воспользуйтесь функцией редактирования сечения на виде сечения. Например, сечение можно переместить в вертикальной плоскости в пределах вида сечения. Для управления статическими сечениями (т.е. не динамическими) можно использовать редактирование с помощью ручек сечения. Например, при растяжении сегмента или перемещении точек уклона можно изменить параметры сечения с сохранением уклона или отметки.



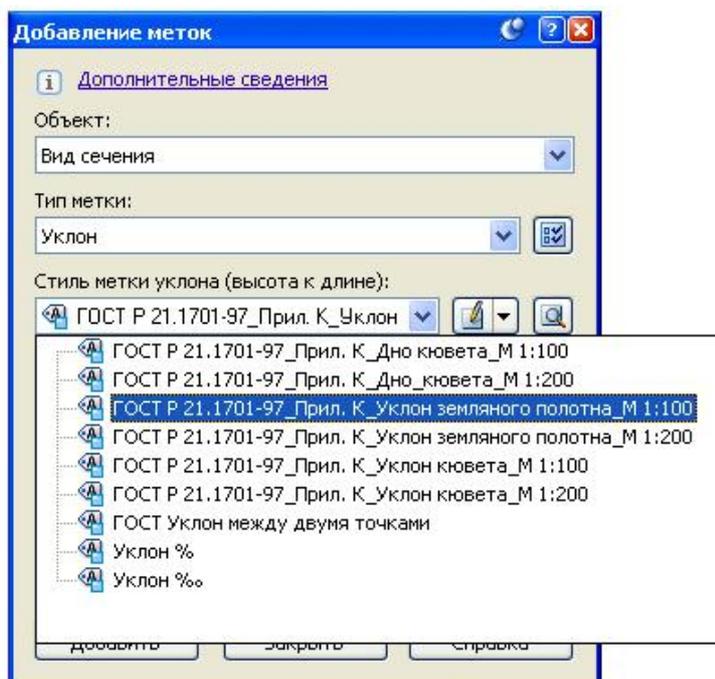
Редактирование видов сечений заключается в настройке свойств и стилей и осуществляется через диалоговое окно «Свойства вида сечения». Вызвать окно можно из контекстного меню выбранного вида сечения на чертеже либо через вкладку «Навигатор» «Области инструментов»



Добавление меток на виды сечений

Для добавления меток на виды сечений используется универсальное окно «Добавление меток». Вызвать его можно через строку меню «Сечения» ► «Добавить метки вида сечения...».

В окне «Добавление меток» выбирается тип метки и ее стиль, после нажатия кнопки «Добавить» в командной строке будут появляться запросы, зависящие от типа добавляемой метки.



Вычисление объемов работ

Функции объема работ используются для определения объемов материала сечений и составления отчета о них на основе групп осей сечений.

Можно создать следующие таблицы и отчеты:

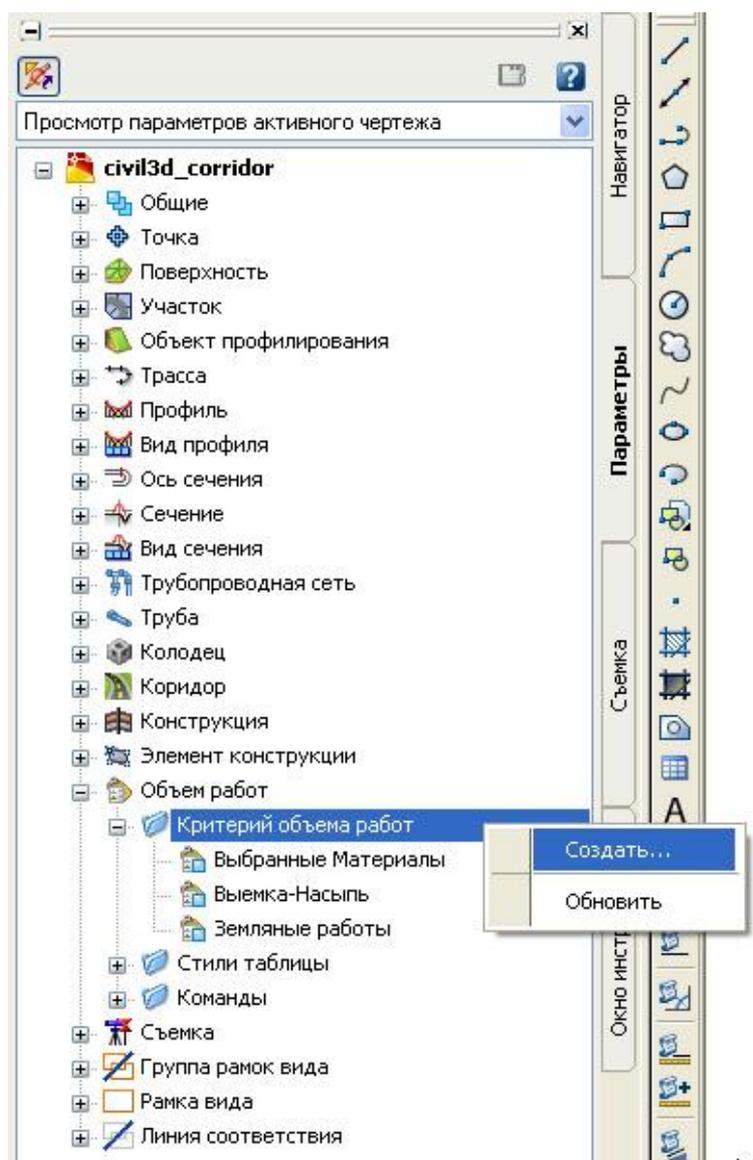
- Объемы вдоль трассы, со сравнением различных проектируемых поверхностей и фактических поверхностей профиля.
- Объемы форм закрытых областей поперечных сечений, образованных одним узлом. Например, бровка (закрытая область внутри бетонной бровки или бровки и водосборного лотка).
- Объемы между различными (проектируемыми/грунтовыми/фактическими) поверхностями.

Создание критериев объема работ

Сначала создайте критерий объема работ для формирования таблиц и отчетов объема работ.

Критерий сохраняется в окне "Область инструментов" на вкладке "Параметры" в диалоговом окне "Объем работ". После создания критерия его

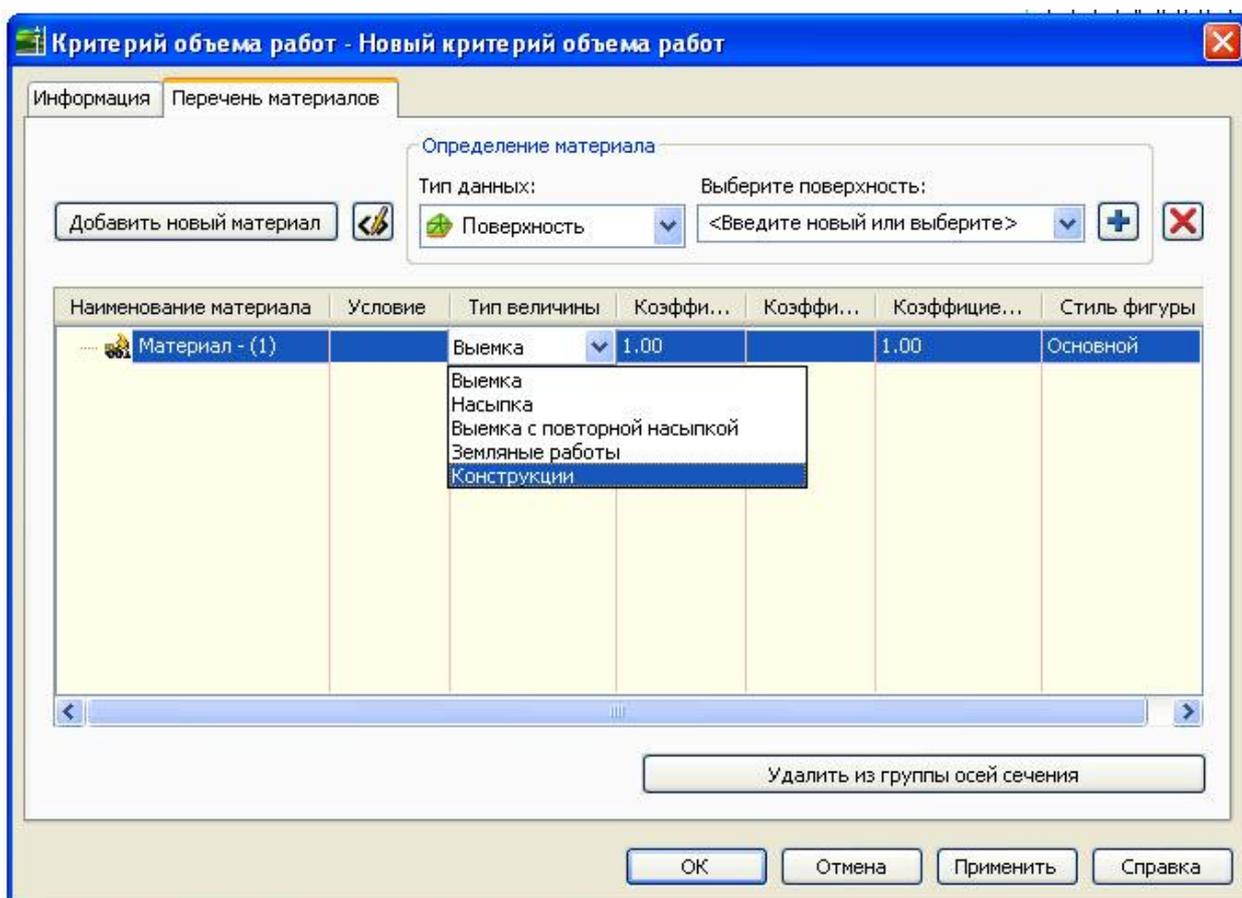
можно применять к группе осей сечений для создания списка материалов. Список материалов используется для формирования таблиц и отчетов по объему работ.



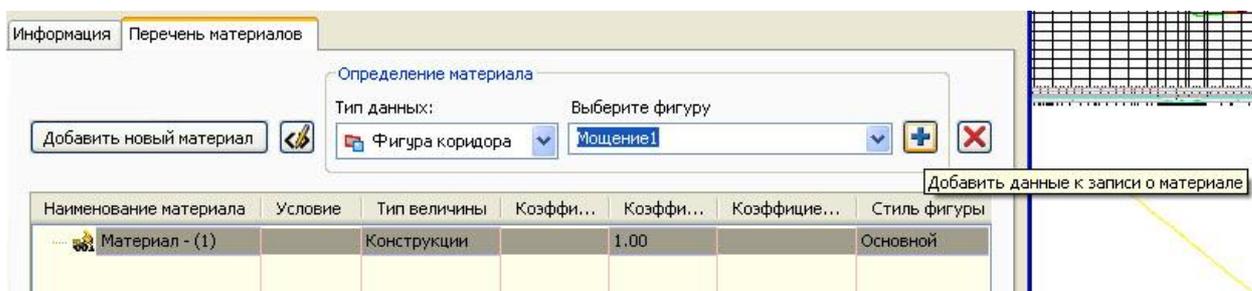
Для создания критерия создайте список материалов и форм. Например, можно создать запись для расчета объема извлекаемого материала с помощью создания материала с названием "Выемка грунта завершена" и его добавление к двум поверхностям, которые сравниваются для формирования информации об объеме. Также можно определить материалы в критерии с помощью группы осей сечений. Выберите группу осей сечений и создайте описания материалов с помощью списка поверхностей, используемых в качестве источника данных для группы.

Для создания нового материала необходимо щелкнуть на кнопке «Добавить новый материал». В таблицу добавится новый материал с именем по умолчанию, которое можно тут же изменить.

Для созданного материала необходимо указать значение в столбце «Тип величины»: земляные работы, выемка, насыпь, выемка с повторной засыпкой – для вычисления объемов земляных работ, и конструкции – для вычисления объемов материалов дорожной одежды.



После этого необходимо указать объекты, участвующие в вычислении объемов. Они могут быть двух типов: «Поверхности» и «Фигуры коридоров». Последние используются только в типе материала «Конструкция».



Далее задаются условия, на которых каждый объект входит в материал.

- Для материала «Конструкция» существует одно формальное условие: «включить».

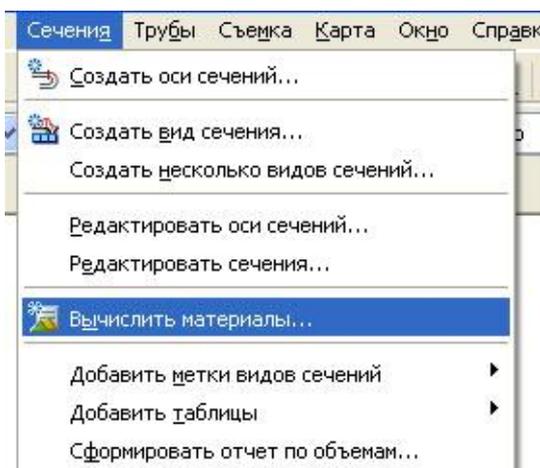
- Для материала типов «Выемка», «Выемка с повторной засыпкой» и «Насыпь» существуют два условия: «выше» и «ниже». Каждое условие определяет полупространство, ограничиваемое поверхностью.

- Для материала типа «Земляные работы» есть два условия «база» и «сравнить». Одна из поверхностей должна иметь условие «база», другая «сравнить». Уровни поверхности с условием «сравнить» сравниваются с уровнями поверхности с условием «база» и, если уровень первой поверхности в данной точке ниже уровня второй поверхности в этой же точке, то производится увеличение объема выемки, в противном случае – объема насыпи.

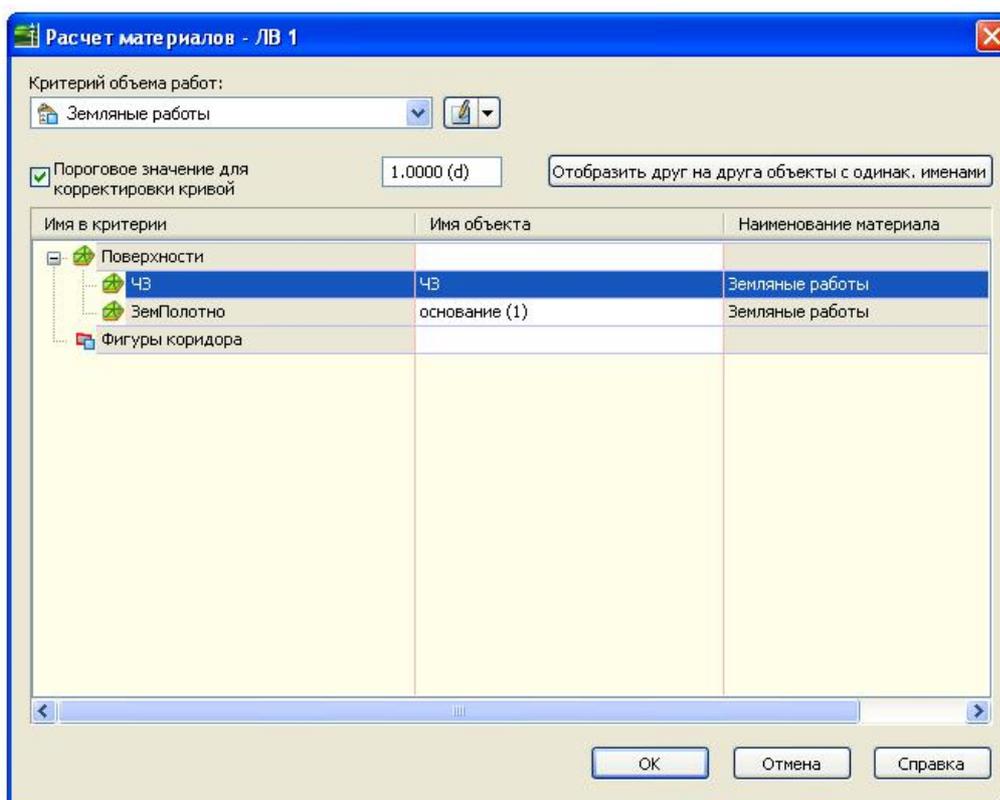
Наименование материала	Условие	Тип величины	Кoeffи...	Кoeffи...	Кoeffицие...	Стил
Грунт		Земляные работы	1.0000	1.0000	1.0000	Станд.
EG	База					
Corridor - (1) ...	Сравнить					

Формирование списков материалов

Команда "Вычислить материалы" в меню "Сечения" используется для формирования списка материалов для группы осей сечений.

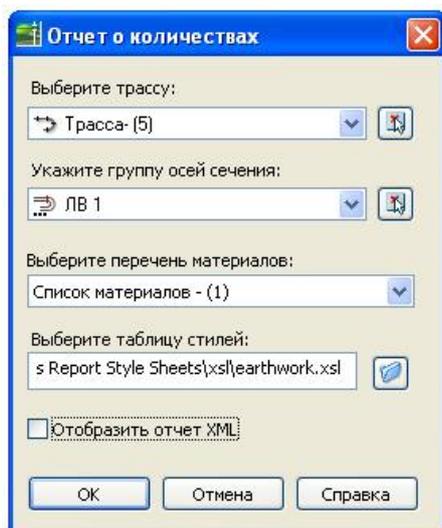


Списки материалов представляют собой начальный этап создания таблиц и отчетов по объему работ. При каждом применении критерия к группе осей сечений к свойствам группы добавляется список материалов. Этот список можно использовать для создания таблицы или отчета об объемах. Если выбрана группа осей сечений с уже имеющимся списком материалов, его можно открыть для редактирования с помощью команды "Вычислить материалы".



Создание таблиц и отчетов для объема работ

Для формирования таблиц и отчетов для объема работ используйте команды создания таблиц и отчетов в меню "Сечения". «Сечения» ► «Сформировать отчет по объемам».



Результаты расчета объема работ отображаются с помощью одного из трех методов:

- Таблица суммарных объемов: стандартная таблица с данными о выемке, насыпке и совокупном объеме (например с отчетом о земляных работах или выемке/засыпке).

- Таблица объемов материалов: стандартная таблица с данными о выемке, засыпке и совокупном объеме для материала, выбранного в списке материалов (например совокупный объем элемента конструкции)

- Отчет об объемах: файл в формате XML, содержащий описание критерия (сравниваемые поверхности), типы материалов (например тип выемки), коэффициенты сжатия и расширения, а также коэффициенты при повторной засыпке. Формат определяется выбранной таблицей стилей.

Для создания внешних отчетов по объему работ используются три таблицы стилей, установленные вместе с AutoCAD Civil 3D:

Earthworks.xml. Отчет для пикета за пикетом, где в формате таблицы расположены значения объемов выемки и засыпки, объемов приращения, накопительных чистых объемов.

Select Material.xml. Отчет по пикетам, где даны значения для выбранных материалов. На каждом пикете определены все выбранные материалы и даны данные накопительных объемов.

Mass Haul - Multiple Materials.xml. Если определено удаление материалов многих типов (например при создании насыпи в месте расширения дороги в коридоре), можно использовать эту таблицу стилей для объединения типов материала и создания отчетов для каждого материала по каждому пикету, а также создания отчетов о совокупных объемах земляных работ.

Отчет о земляных работах

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: C:\Documents and Settings\MITYA_R1\Local Settings\Temp\QuantityReportTemp.xml

Отчет о материалах

Проект: D:\Civil3D 2008\AUTIN\dwg\AutIn_3c.dwg

Трасса: Трасса- (5)
 Группа осей сечений: ЛВ 1
 Нач.пикет: 0+00.000
 Кон.пикет: 7+77.627

	Тип площади	Площадь	Приращ.объема	Совок.объем
		Кв.м	Куб.м	Куб.м
Пикет: 0+00.000				
	Покрытие	0.24	0.00	0.00
	Основание	0.96	0.00	0.00
Пикет: 0+50.000				
	Покрытие	0.24	12.00	12.00
	Основание	0.96	47.97	47.97
Пикет: 0+88.031				
	Покрытие	0.24	9.13	21.13
	Основание	0.96	36.49	84.46
Пикет: 1+00.000				
	Покрытие	0.24	2.87	24.00
	Основание	0.96	11.48	95.94
Пикет: 1+01.391				
	Покрытие	0.24	0.33	24.33
	Основание	0.96	1.33	97.28
Пикет: 1+12.781				
	Покрытие	0.24	2.73	27.07
	Основание	0.96	10.93	108.21
Пикет: 1+29.281				
	Покрытие	0.24	3.96	31.03
	Основание	0.96	15.00	124.04

Отчет о затратах

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Избранное

Адрес: C:\Documents and Settings\MIITYA_R1\Local Settings\Temp\QuantityReportTemp.xml

Отчет об объемах

Проект: C:\Civil 3D Projects\НТТК-КПП2\НТТК-КПП2_уч3.dwg

Трасса: Трасса- (5)
 Группа осей сечений: ЛВ 1
 Нач.пикет: 0+00.000
 Кон.пикет: 7+77.627

Пикет	Площадь выемки (кв.м)	Объем выемки (куб.м)	Повторно используемый объем (куб.м)	Площадь насыпи (кв.м)	Объем насыпи (куб.м)	Совок. объем выемки (куб.м)	Совок. повт. исп. объем (куб.м)	Совок. объем насыпи (куб.м)	Совок. общий объем (куб.м)
0+00.000	19.17	0.00	0.00	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+50.000	28.50	1191.96	1191.96	3.81	117.23	1191.96	1191.96	117.23	1074.73
0+88.031	38.37	1271.56	1271.56	9.14	246.21	2463.52	2463.52	363.44	2100.08
1+00.000	46.95	510.57	510.57	9.16	109.51	2974.09	2974.09	472.94	2501.15
1+01.391	47.52	65.69	65.69	9.30	12.84	3039.78	3039.78	485.78	2554.00
1+12.781	50.59	558.73	558.73	10.30	111.64	3598.51	3598.51	597.42	3001.09
1+29.281	46.07	779.05	779.05	12.40	190.20	4377.56	4377.56	787.62	3589.94
1+45.781	44.26	713.32	713.32	9.65	187.06	5090.88	5090.88	974.68	4116.20
1+50.000	42.34	172.75	172.75	9.45	41.69	5263.63	5263.63	1016.37	4247.26
1+51.391	41.77	58.48	58.48	9.34	13.06	5322.11	5322.11	1029.43	4292.68
1+62.281	36.36	401.20	401.20	8.45	100.43	5723.32	5723.32	1129.86	4593.45
1+68.655	32.62	207.96	207.96	7.49	52.59	5931.28	5931.28	1182.45	4748.82

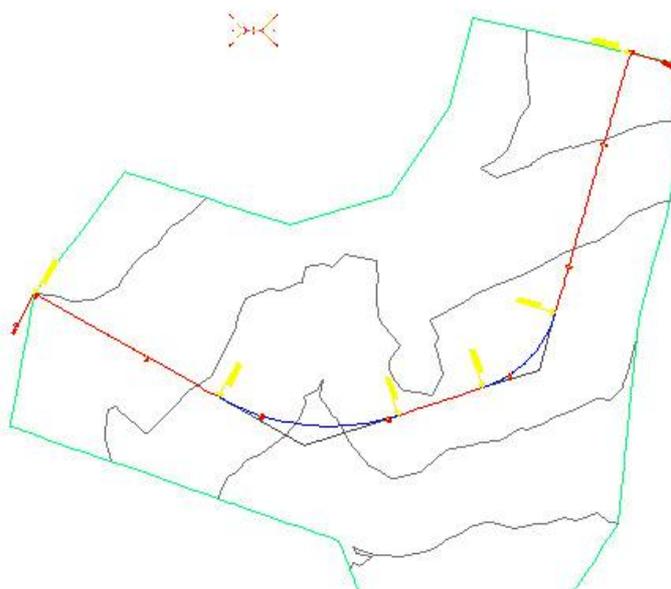
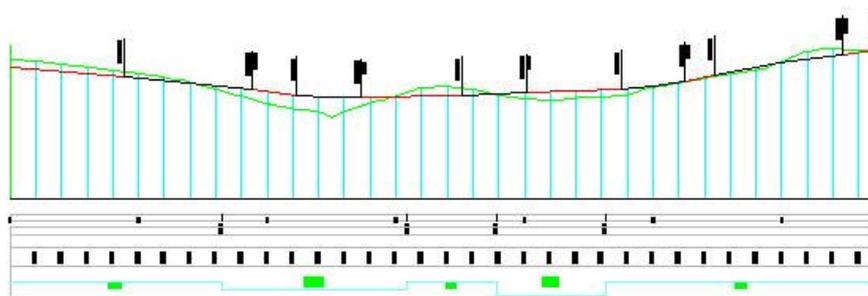
Упражнение

Создание и редактирование модели коридора Построение сечений

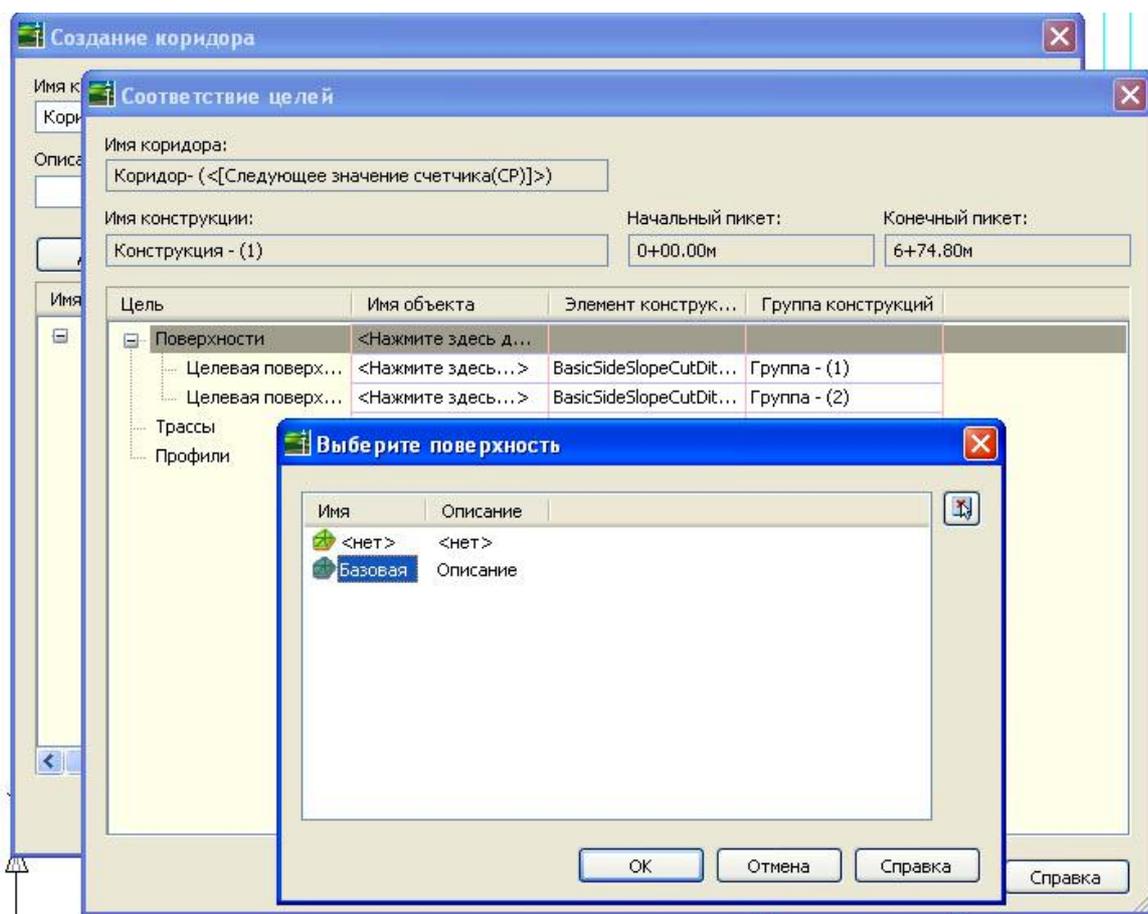
Исходные данные:
 дорога.dwg

1. В окне AutoCAD Civil 3D выберите в меню «Файл» ► «Открыть». Откройте чертёж **дорога.dwg**. Данный чертёж содержит существующую поверхность земли, осевую линию трассы, вид профиля с проектным профилем и профилем поверхности, а также конструкцию.

M1:1000 по горизонтали
M1:100 по вертикали

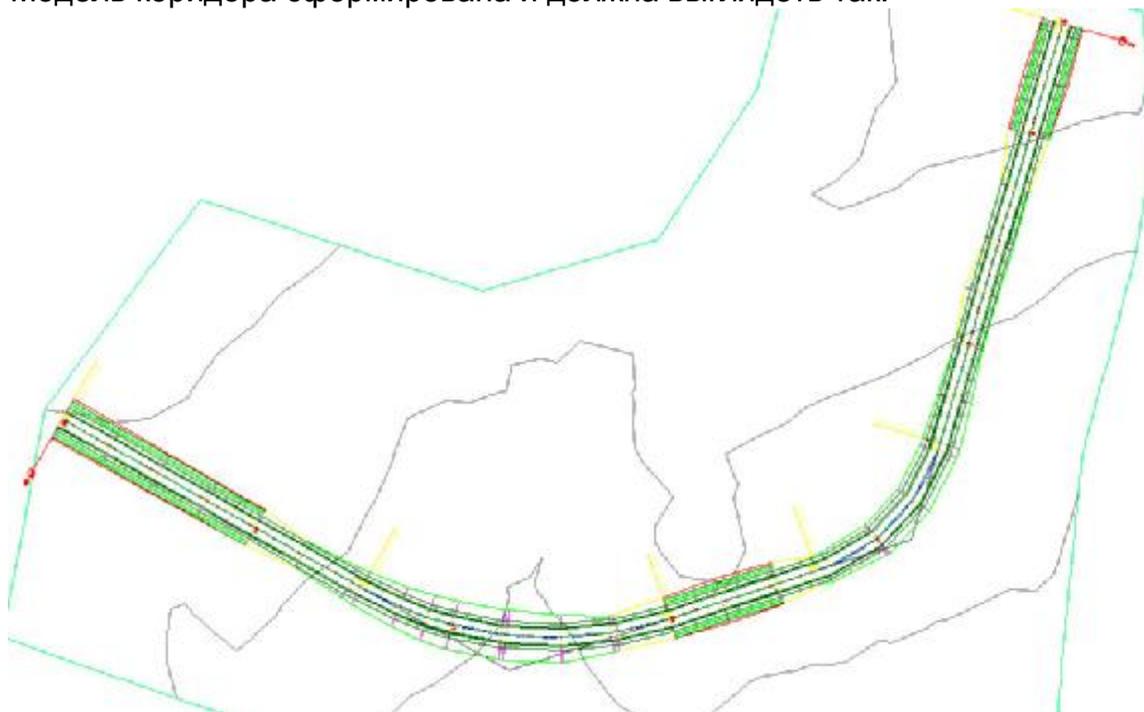


2. Выберите в меню «Коридоры» ► «Создать коридор». При выводе на экран запроса «Выберите базовую линию трассы» нажмите клавишу ENTER. Выберите «осевая дороги» в диалоговом окне «Выберите трассу». Нажмите ОК.
При выводе на экран запроса «Выберите профиль» нажмите клавишу ENTER. Выберите «проектный» в диалоговом окне «Выберите профиль». Нажмите ОК. При выводе на экран запроса «Выберите конструкцию» нажмите клавишу ENTER. Выберите в диалоговом окне «Конструкция – (1)». Нажмите ОК.
3. В диалоговом окне «Создание коридора» задайте имя коридора и нажмите кнопку «Задать все цели». Диалоговое окно «Соответствие целей» служит для сопоставления логических имен, имеющих в конструкциях, реальным объектам чертежа. Например, для узла «ПростойБоковойОткосВыемкиСКюветом» требуется указание поверхности для расчета точек нулевых работ. В таблице выберите <Нажмите здесь для задания всех> в столбце «Имя объекта». В диалоговом окне «Выбор поверхности» выберите поверхность «базовая». Нажмите ОК.

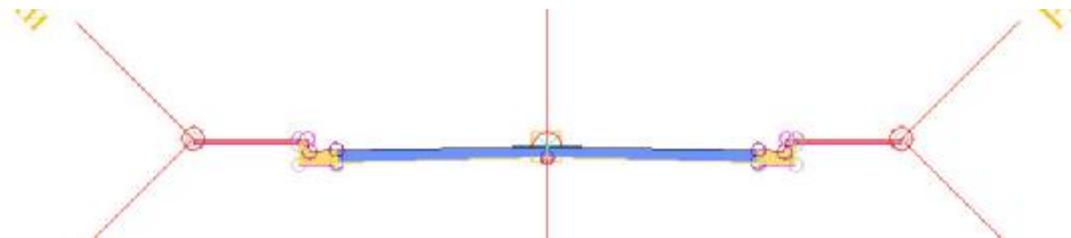


Этим действием для обоих элементов "ПростойБоковойОткосВыемкиСКюветом" точки нулевых работ задаются на одной и той же поверхности. Нажмите "OK" для закрытия диалогового окна "Соответствие целей". Нажмите "OK" для закрытия диалогового окна "Создание коридора".

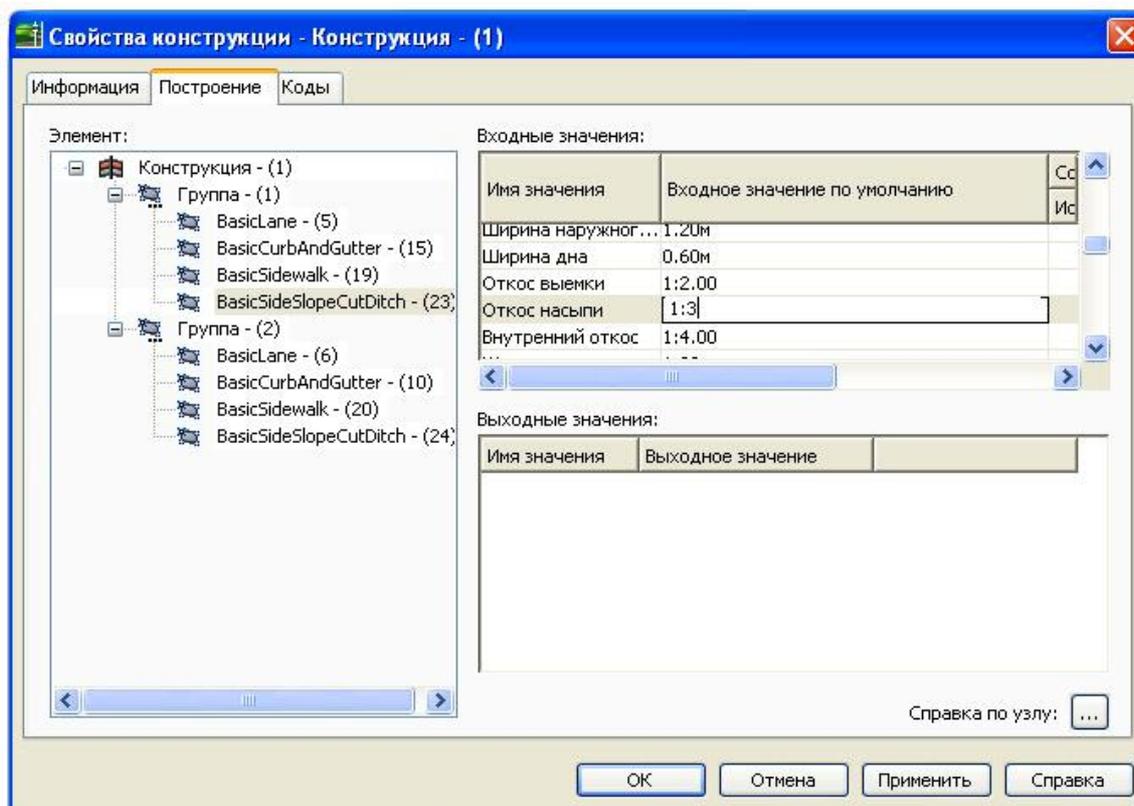
4. Модель коридора сформирована и должна выглядеть так:



5. На чертеже увеличьте масштаб изображения конструкции таким образом, чтобы были видны ее элементы.

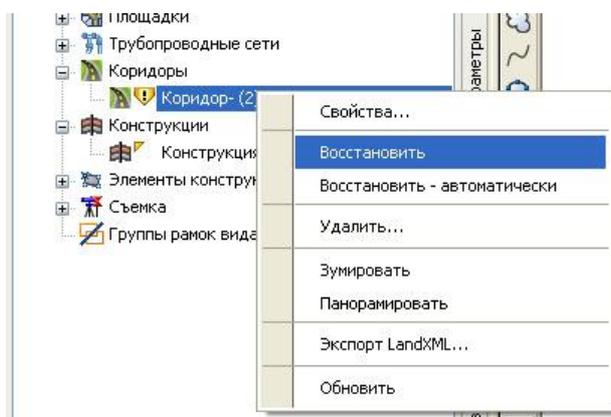


6. На вкладке «Навигатор» разверните коллекцию «Конструкции». Нажмите правую кнопку мыши на позиции «Конструкция – (1)». Выберите «Свойства». Отображается диалоговое окно «Свойства конструкции».
7. Перейдите на вкладку «Построение». Нажмите кнопку мыши на позиции «ПростаяПолоса» (BasicLane) в узле «Group – (1)» дерева объектов. Отображается список имен и значений параметров для узла «ПростаяПолоса».
8. В таблице «Входные значения» нажмите кнопку мыши на столбце «Входное значение по умолчанию» для параметра «Ширина». Задайте ширину равной 5 м.

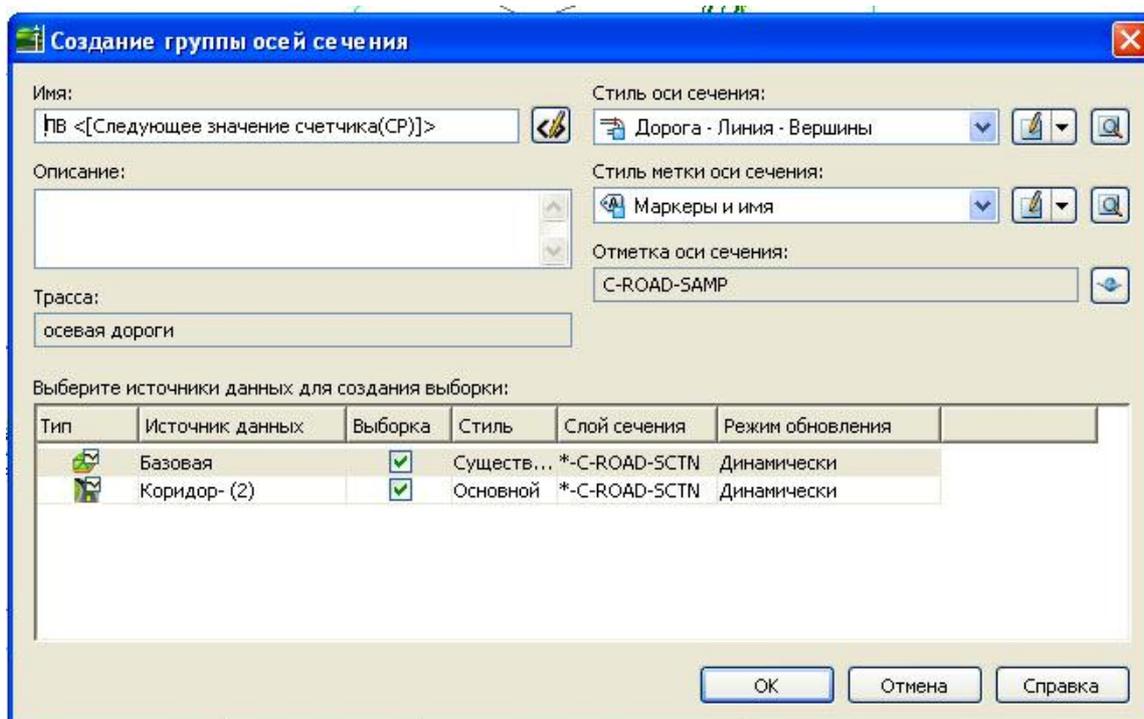


9. В иерархической структуре выберите «ПростойБоковойОткосВыемкиСКюветом» (BasicSideSlopeOutCutDitch) в узле «Group – (1)».

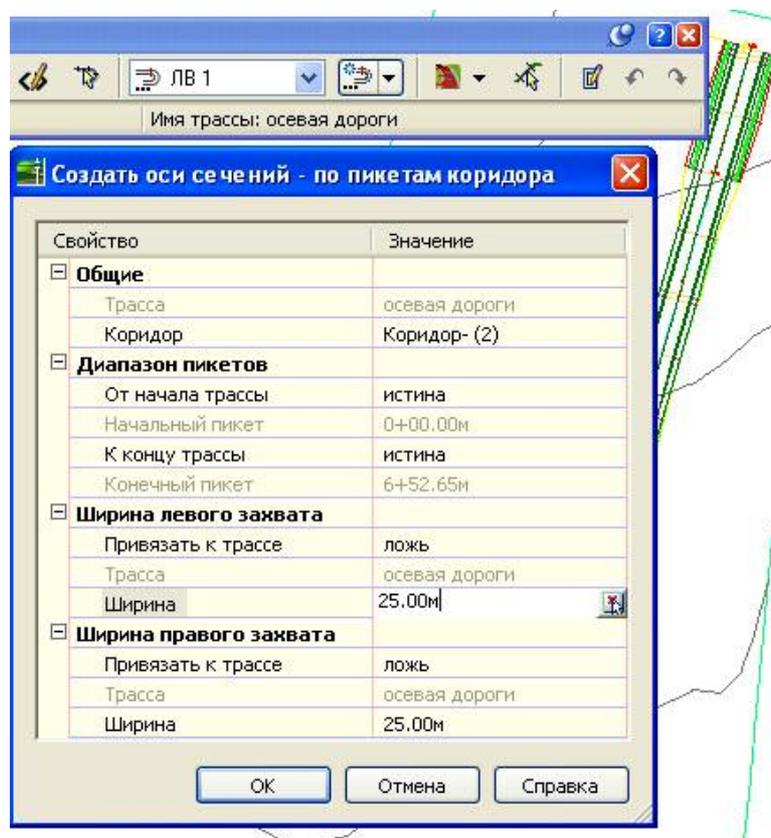
10. В таблице «Входные значения» для параметров «Откос выемки» и «Откос насыпи» задайте значения 1:3.
11. Повторите шаги 7-10 для элементов «Простая Полоса» (BasicLane) и «Простой Боковой Откос Выемки С Кюветом» (BasicSideSlopeOutCutDitch) в узле «Group – (2)».
12. Нажмите ОК. На вкладке «Навигатор» разверните коллекцию «Коридоры». Обратите внимание, что коридор помечен значком с восклицательным знаком. Он указывает на то, что один из компонентов модели имеет ошибочное значение параметра. Нажмите правую кнопку мыши, установив курсор на коридоре. Выберите пункт «Восстановить» для обновления модели коридора.



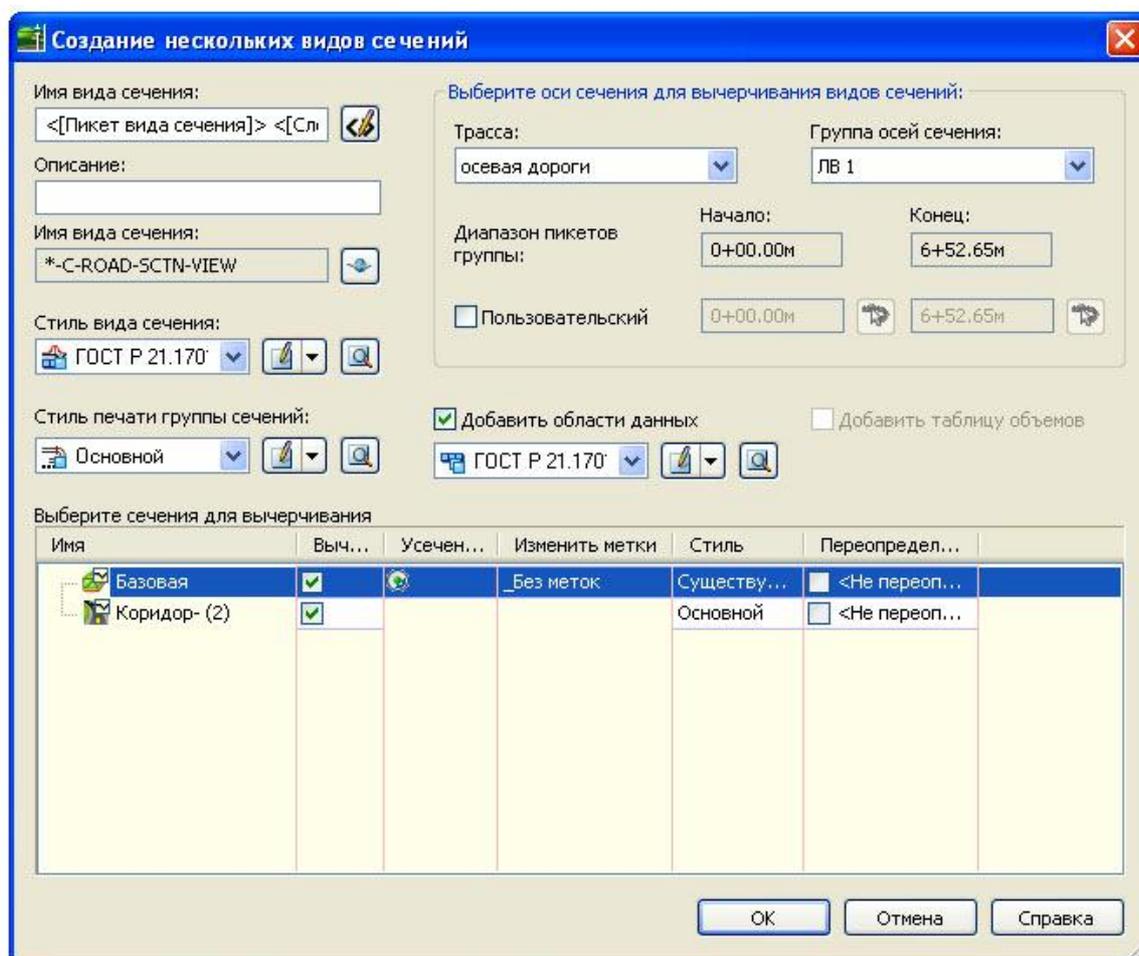
13. Выберите меню "Сечения" > "Создать оси сечений". В ответ на запрос "Выберите трассу" нажмите клавишу ENTER для отображения диалогового окна "Выбор трассы". Выберите "осевая дороги". Нажмите "ОК".
14. Отображается диалоговое окно "Создание группы осей сечений". В данном диалоговом окне определяются характеристики группы осей сечений. Для параметра "Стиль осей сечений" выберите значение "Дорога - Линия - Вершины". Для параметра "Стиль меток для осей сечений" выберите значение "Имя сечения". В разделе "Выберите источники данных для создания выборки" перечислены возможные источники данных для поперечных сечений. Среди источников данных могут быть поверхности, модели коридоров и поверхности коридоров. Каждая поверхность и поверхность коридора соответствует одной строке поперечного сечения. Использование в качестве источника модели коридора учитывает все точки, связи и формы в модели. Проверьте, что для всех записей в таблице поставлена отметка в столбце "Выборка".



15. Нажмите "ОК" для закрытия диалогового окна. Отображается панель "Инструменты для работы с осями сечения". В командной строке отображается запрос "Укажите пикет". В панели инструментов щелкните кнопкой мыши на стрелке "Вниз" рядом с кнопкой "Методы создания оси сечения". Щелчком кнопки мыши выберите "По пикетам коридора". Данная команда создает ось сечения на каждом пикете, обнаруженном в модели коридора. Отображается диалоговое окно "Создать оси сечений - По пикетам коридора".



16. Данное диалоговое окно позволяет задать параметры для описания диапазона пикетов и значений ширины осей сечений. Обратите внимание, что в нем находятся параметры для задания элементов "Начальный пикет" и "Конечный пикет" и для использования смещения трассы при определении значений "Ширина левого захвата" и "Ширина правого захвата". Для параметра "Ширина" как в пункте "Ширина левого захвата", так и в пункте "Ширина правого захвата" задайте значение 25 м. Нажмите "ОК". В результате этой операции создаются и прорисовываются оси сечения и происходит возврат к панели "Инструменты для работы с осями сечения" для описания дополнительных линий, если в них есть необходимость. Закройте панель "Инструменты для работы с осями сечения".
17. Выберите меню "Сечения" > "Создать несколько видов сечений". На экран выводится диалоговое окно "Создание нескольких видов сечений".



18. В данном диалоговом окне определяются характеристики создающихся видов сечений. Определите значение «ГОСТ Р 21.1701-97 Прил. Ж_М 1:100» для параметра "Стиль" вида сечения, "Печать все" - для параметра "Стиль печати группы сечений" и "ГОСТ Р 21.1701-97 Прил. Ж_М 1:100" - для параметра "Набор данных". В данном упражнении понадобится подавить маркировку смещений и отметок на существующей поверхности грунта. В строке «Базовая» щелкните на значении в столбце "Изменить метки". В диалоговом окне "Выберите набор стилей" выберите "_Без меток".

Нажмите "ОК". Нажмите "ОК" для закрытия диалогового окна "Создание нескольких видов сечений".

19. В ответ на запрос "Определите начальное расположение вида сечения" укажите точку над верхним левым углом верхнего вида профиля. Отображается диалоговое окно "Служебные данные вида сечения – Свойства набора". Это диалоговое окно дает возможность выбрать, какие объекты будут источниками для аннотации вида сечения полосы. Нажмите кнопку ОК.

20. Выполните панорамирование к одному из видов сечений и увеличьте его изображение.

