

7 СОЗДАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

7.1 Сопряжение поперечных профилей трассы с рельефом на улице Продольной (с ПК 0+00 до ПК 11+40)

7.1.1 Настройка отображения. Делаем активной трассу «Улица Продольная» и вызываем задачу «Модель трассы > Поперечный профиль > Проектная поверхность». В окне отобразится верх проектной поверхности, построенный автоматически по заданному нами шаблону поперечного профиля Продольной улицы

Переходим на закладку поперечного профиля «ПК 0+00» (рис. 7.1).

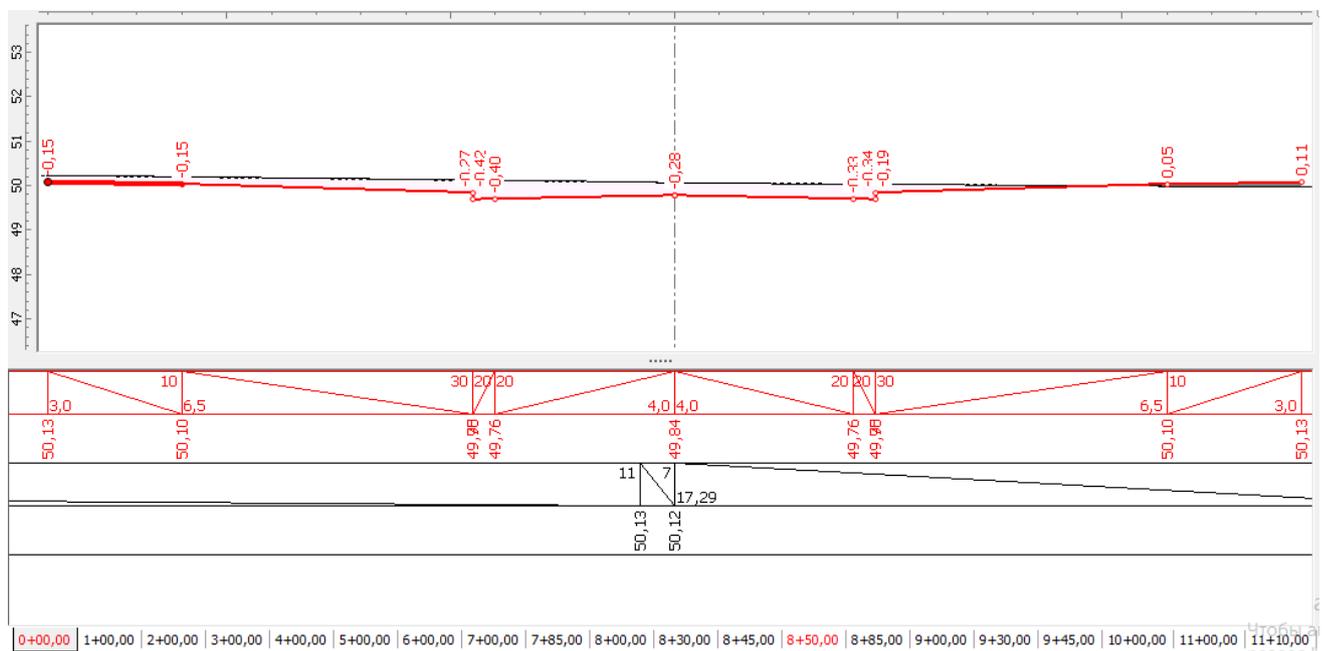


Рисунок 7.1 – Поперечный профиль на ПК 7+00

Чтобы настроить изображение, необходимо активировать команду «Настройка отображения». На закладке «Общие» поставить флажки «Проектная поверхность» и «Отображать чёрную поверхность», убрать флажки напротив «Интерполированная поверхность», «Верх земляного полотна», «Отображать дорожную одежду».

Для отметок: включить «Подписывать рабочие». В позиции «Где подписывать» поставить флажок около «Над узлами проектной поверхности».

Далее, настраиваем отображение сетки чертежа с проектными данными. Ставим флажок напротив позиции «Отображать шапку». Способ отображения – «Интервалы». Для проектной поверхности ставим флажок напротив параметров «Высотные отметки» и «Расстояния и уклоны». Для существующей поверхности – «Высотные отметки» и «Расстояния».

7.1.2 Создание нового сценария проектной поверхности. Для того чтобы получить проектную поверхность улицы в пределах красных линий, нам необходимо шаблоны поперечных профилей улицы, которые на поперечных створах разбивки трассы уже привязаны к проектным отметкам (с помощью продольного профиля), сопрячь с рельефом. Для этого мы создадим свой сценарий проектной поверхности в дополнение к тем стандартным сценариям, которые имеются в программе для загородных дорог. Задача нового сценария заключается в создании новых сегментов, которые сопрягали бы тротуары с поверхностью земли.

Сначала строим проектную поверхность слева от оси трассы, для чего в левом верхнем углу экрана выбираем сценарий **«Определяется пользователем»**.

Чтобы создать новый сегмент, в окне редактора проектной поверхности в левой части улицы выделяем сегмент **«Тротуар»** и нажимаем в заголовке окна графическую кнопку **<+>**, обозначающую команду **«Создать»**. В появившемся окне выбираем команду **«Создать новое имя»**. В новом окне задаем имя группы – **«Верх проектной поверхности»**, имя линии – **«Сопряжение с рельефом»**, имя элемента – **«Сопряжение»**.

Задаем для нового элемента поверхность привязки, т.е. в окне **«Параметры»** – поверхность привязки **«Существующая»**. Графическое изображение показывает, что сопряжения с рельефом (черной линией) не получилось, т.к. уклон автоматически задавался положительным. Следовательно, сегменту необходимо задать уклон с отрицательным знаком. Так как у нас нет точных красных границ улицы, мы можем себе позволить задать более плавное сопряжение с рельефом: в **Параметре 1** привязки задать вместо уклона **«1:n»** параметр **«Уклон, ‰»** и его значение **«- 60»** (рис. 7.2).

7.1.3 Поиск створов с аналогичным сопряжением. Этот сценарий слева мы должны распространить на все поперечники, у которых левая граница тротуара расположена в выемке. Проанализировав все закладки, мы видим, что такой способ сопряжения применим на диапазоне с ПК 1+00 по ПК 3+00 и с ПК 8+00 по ПК 11+30.

7.1.4 Применение сопряжения на диапазоне с ПК 1+00 по ПК 3+00. Далее, снова возвращаемся на закладку **«ПК 0+00»** и в группе параметров **«Применить»** нажимаем графическую кнопку **«Выделенные элементы»**, выбираем **«Для диапазона»** и указываем диапазон. Начало – **ПК 1+00**; Конец - **ПК 3+00** и нажимаем графическую кнопку **<ОК>**. Во всплывающих окнах нужно подтвердить, что мы, действительно хотим применить сегмент **«Сопряжение»** на

указанный диапазон и «Создавать сопряжение, если указанный элемент не будет найден».

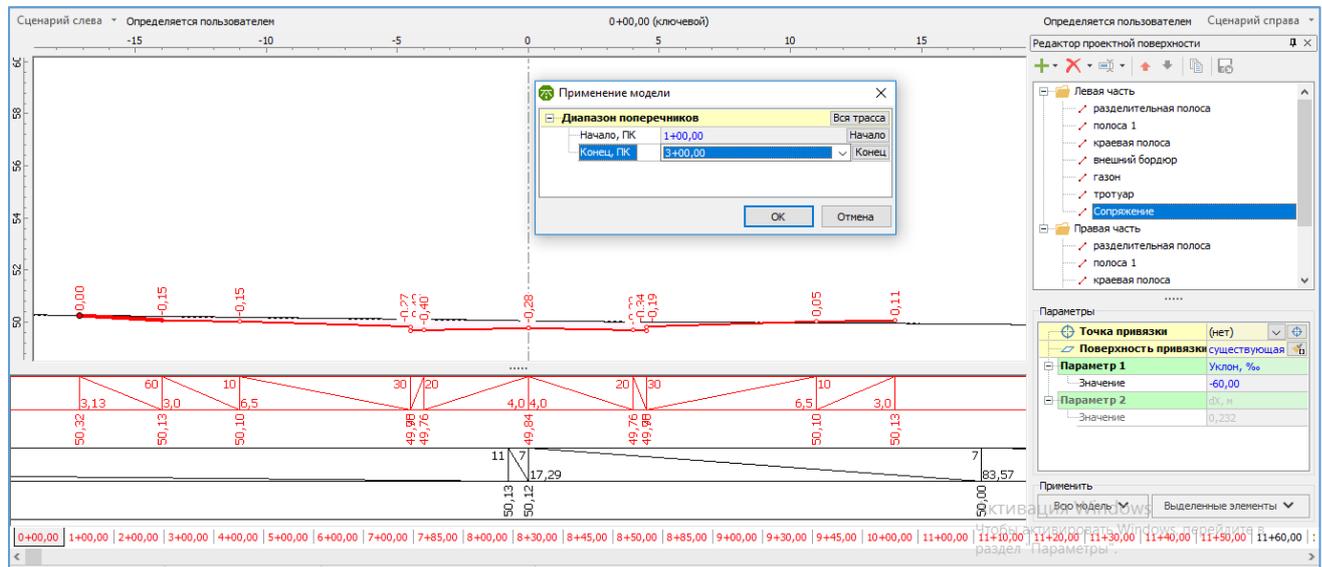


Рисунок 7.2 – Применение сценария выемки для левой части с ПК 1+00 по ПК 3+00

7.1.5 Применение сопряжения на диапазоне с ПК 8+00 по ПК 11+40.

Далее, снова возвращаемся на закладку «ПК 0+00» и в группе параметров «Применить» нажимаем графическую кнопку «Выделенные элементы», выбираем «Для диапазона» и указываем диапазон. Начало – ПК 8+00; Конец - ПК 11+40 и нажимаем графическую кнопку <ОК>. Снова делаем подтверждения во всплывающих окнах.

7.1.5 Сопряжение левой части проектной поверхности в насыпи. С ПК 4+00 по ПК 7+85 внешняя кромка левого тротуара расположена в насыпи, следовательно, уклон сегмента сопряжения должен быть положительным. Переходим на закладку «ПК 4+00» и в окне Редактора проектной поверхности для левой части мышью выделяем сегмент «Сопряжение» и меняем в окне параметров у **Параметра 1** отрицательное значение уклона на **60 %** (рис. 7.3).

7.1.6 Применение сопряжения на диапазоне с ПК 4+00 по ПК 7+85. Убеждаемся, что на закладке «ПК 4+00» сегмент «Сопряжение» выделен, тогда в группе параметров «Применить» нажимаем графическую кнопку «Выделенные элементы», выбираем «Для диапазона» и указываем диапазон. Начало – ПК 5+00; Конец - ПК 7+85 и нажимаем графическую кнопку <ОК>. Снова делаем подтверждения во всплывающих окнах.

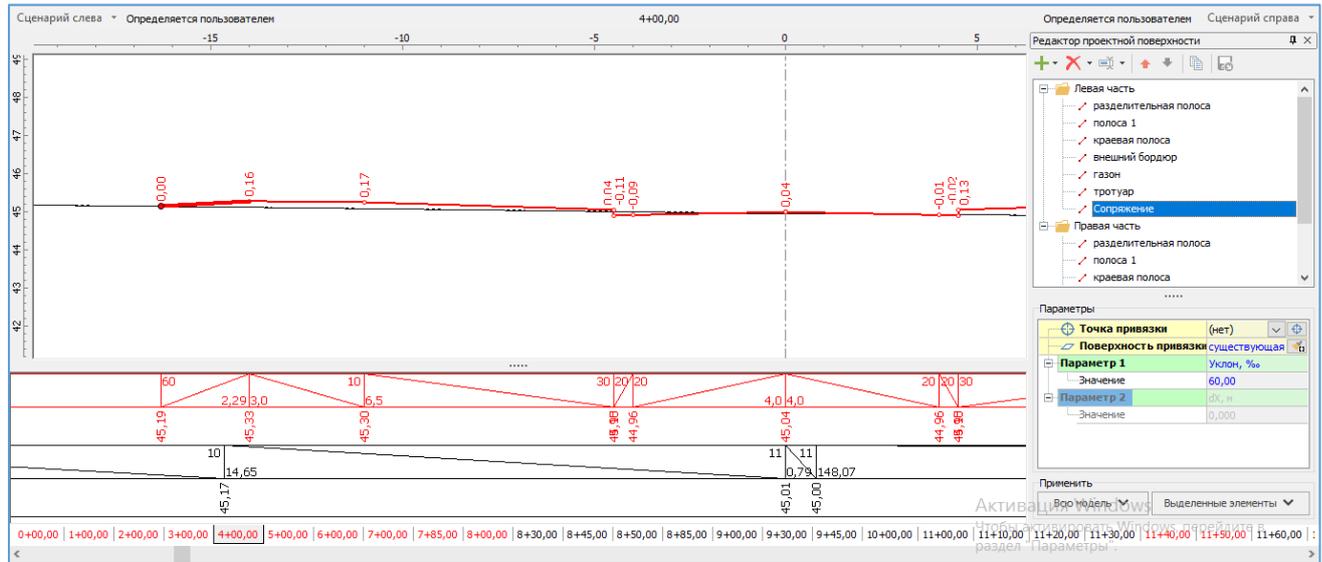


Рисунок 7.3 – Сопряжение тротуара с рельефом в насыпи

Необходимо следить за последовательным расположением сегментов. Сегмент обязательно должен располагаться за тротуаром. Если на каких-либо пикетах этот порядок нарушен, то сегмент «Сопряжение» можно перетащить мышью в окне редактора проектной поверхности (проверьте закладку на ПК 7+85).

7.1.7 Сопряжение тротуара с рельефом в правой части улицы. Возвращаемся на закладку «ПК 0+00» и в окне Редактора проектной поверхности выделяем для правой части сегмент «Тротуар» и нажимаем в заголовке окна графическую кнопку <+>, обозначающую команду «Создать». Мы уже ранее создали соответствующий элемент для сопряжения, поэтому в появившемся окне выбираем папку «Верх проектной поверхности» и в ней элемент «Сопряжение».

Задаем для нового элемента поверхность привязки, т.е. в окне «Параметры» – поверхность привязки «Существующая», в Параметре 1 привязки задаём вместо уклона «1:n» параметр «Уклон, %» и его значение «60».

7.1.8 Поиск створов с сопряжением в насыпи. Этот сценарий справа мы должны распространить на все поперечники, у которых правая граница тротуара расположена в насыпи. Проанализировав все закладки, мы видим, что такой способ сопряжения применим на диапазоне с ПК 3+00 по ПК 8+00, на ПК 10+00 и с ПК 11+30 по ПК 11+40.

7.1.9 Применение сопряжения на диапазоне с ПК 3+00 по ПК 8+00. Далее, снова возвращаемся на закладку «ПК 0+00» и в группе параметров «Применить» нажимаем графическую кнопку «Выделенные элементы», выбираем «Для диапазона» и указываем диапазон. Начало – ПК 3+00; Конец – ПК 8+00 и нажимаем графическую кнопку <ОК>. Во всплывающих окнах нужно подтвердить, что мы, действительно хотим применить сегмент «Сопряжение» на указанный диапазон и «Создавать сопряжение, если указанный элемент не будет найден».

7.1.10 Применение сопряжения на ПК 10+00 и с ПК 11+30 по ПК 11+40 . Далее, снова возвращаемся на закладку «ПК 0+00», выделяем сегмент «Сопряжение» справа, в группе параметров «Применить» нажимаем графическую кнопку «Выделенные элементы», выбираем «Для диапазона» и указываем диапазон. Начало – ПК 10+00; Конец – ПК 10+00 и нажимаем графическую кнопку <ОК>. Во всплывающих окнах нужно подтвердить, что мы, действительно хотим применить сегмент «Сопряжение» на указанный диапазон и «Создавать сопряжение, если указанный элемент не будет найден».

Аналогично строим профиль с ПК 11+30 по ПК 11+40 .

7.1.11 Поиск створов с сопряжением в выемке. Сопряжение применимо на диапазоне с ПК 1+00 по ПК 2+00, с ПК 8+30 и ПК 11+20. Уклон элемента «Сопряжение» должен быть «- 60».

7.1.12. Проверка расположения сегментов. Снова необходимо проверить по всем поперечникам расположение сегментов. Сегмент «Сопряжение» обязательно должен располагаться за тротуаром. Если на каких-либо пикетах этот порядок нарушен, то сегмент «Сопряжение» можно перетащить мышью в окне редактора проектной поверхности. В том случае, когда элемент «Сопряжение» присутствует в Редакторе проектной поверхности, а на чертеже не виден, то следует поменять знак у величины уклона элемента «Сопряжение».

7.2 Формирование проектной поверхности трассы

7.2.1 Каждая трасса проекта, разбитая на поперечные профили, может формировать проектную поверхность в одном из слоев проекта, кроме слоя, выбранного для неё в качестве существующей поверхности (ЦММ). Один слой проекта может использоваться несколькими трассами для формирования проектной поверхности. Создадим этот слой в нашей модели: «Проект > Создать

слой». В дереве проекта появится новый слой, который с помощью инспектора объектов назовем «**Проектный**».

7.2.2 Для активной трассы «**Улица Продольная**» в инспекторе объектов напротив группы параметров «**Основные**» ставим флажок напротив позиции «**Формировать поверхность в слой**» и задать слой «**Проектный**».

7.2.3 Если не все треугольники отражаются, то снова вызываем инспектор объектов для объекта «**Триангуляция**» слоя «**Проектный**», в группе параметров «**Параметры построения / Автоматическое отсечение треугольников**» необходимо убрать флажки.

7.2.4 У объекта «**Изолинии**» ставим флажок видимости горизонталей и в инспекторе объектов задаем шаг горизонталей 0,2 м.

7.3 Сопряжение проектных поперечных профилей с рельефом на улице Окружной (с ПК 0+00 до ПК 16+30)

7.3.1 Делаем активной трассу «Ул. Окружная».

Создаем сопряжения слева. На ПК 0+00 выделяем сегмент «**Тротуар**». Нажимаем команду «**Создать**» и в папке «**Верх проектной поверхности**» выбираем сегмент «**Сопряжение**». Задаем в окне «**Параметры**» для нового элемента поверхность привязки – «**Существующая**», уклон **60 %**.

7.3.2 Можно задать этот шаблон для всего участка сразу, а потом, переходя с закладки на закладку, корректировать индивидуально заложение уклона. При высоте насыпи более 0,5 м можно сделать уклон 100 %. Более 1м – 250% (оно автоматически перестроится в 1:4).

Аналогично создаем сопряжения на всем диапазоне с ПК 0+00 до ПК 16+30.

Источники информации

1 Система проектирования IndorCAD. Построение, обработка и анализ цифровой модели местности: Руководство пользователя / И.В. Кривых, В.Н. Бойков, Д.А. Петренко, А.В. Скворцов, Н.С. Мирза. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2008. – 300 с.