

надежный помощник при проектировании
автомобильных дорог

Прежде всего выполняется настройка проекта (то есть проект создается в среде PLATEIA средствами AutoCAD): в менеджере трасс устанавливаются параметры автодороги — наименование, категория, тип ландшафта, дорожно-климатическая зона, тип поперечного профиля. Предельные значения основных технических параметров дороги в соот-



ветствии с категорией можно просмотреть как в плане, так и в профиле. Для поперечного профиля автодороги соответствующей категории назначаются элементы.

Затем производится отрисовка оси трассы автодороги либо на основе вспомогательных элементов (например, при реконструкции), либо непосредственно. Пользователь может выбрать необходимый вариант отрисовки переходных и круговых кривых. Программа автоматически определяет минимальные радиусы круговых кривых в зависимости от принятых значений переходных кривых. В случае несоответствия значений переходных кривых принятым значениям радиусов выводится предупреждение.

Значительно упрощает работу с модулем функция редактирования вершин углов, позволяющая в динамическом режиме визуализировать результаты.

В модуле "Оси" создаются и нумеруются поперечные сечения, производится привязка по пикетажу всех основных точек трассы и поперечных сечений.

В результате создается ведомость элементов плана трассы, которая вставляется в указанное место чертежа. После проецирования продольной и поперечных осей на местность и сохранения в текстовых файлах 3D-проекции появляется возможность использования полученных данных для отрисовки продольного профиля и поперечных сечений.

Кроме того, модуль позволяет производить отрисовку разъездных площадок со вписыванием переходных кривых. Эти площадки учитываются при вычислениях объемов работ.

Линии насыпи/выемки, кюветы и откосы со штриховкой, а также точки перелома продольного профиля с отметками, уклоноуказатели с надписями и т.п. отрисовываются на основании данных, полученных из модулей "Продольные профили" и "Поперечные сечения".

Модуль "Оси" в шестой версии программного комплекса PLATEIA также претерпел определенные изменения. В частности, новый *Менеджер осей* позволяет использовать как predetermined типы поперечного профиля автодороги соответствующей категории, так и вновь созданные, сохраненные под своим именем (например, можно создать тип поперечного профиля, соответствующий категории автодороги по региональным нормам), а также добавлять новые полосы движения автотранспорта.

Кроме того, предусмотрен ряд других нововведений:

- обеспечена отрисовка переходных кривых на кромках автодороги, а также в местах устройства разъездных площадок;
- предусмотрено сохранение кромок дороги в WID-файле (21L6);
- введены вычисление и маркировка высотных отметок в промежуточных точках (21O3);
- усовершенствована функция отрисовки границ выемки/насыпи, штриховки и закрашивания выемки/насыпи (21M1, 41K1);
- изменились настройки проекта в группе команд *Проект* (в рамках программы создается свой проект);
- модифицировано окно *Менеджер осей*;
- в меню *Горизонтальные элементы осей* появилась команда *Ведомость элементов плана трассы*,

приводящая параметры в соответствие с ГОСТ.

Модуль "Продольные профили"

Модуль предназначен для построения продольных профилей, которое осуществляется следующим образом.

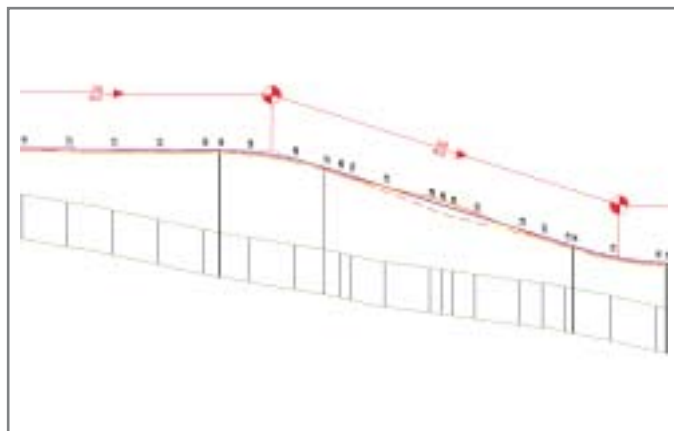
После настройки проекта производится вставка таблицы профиля в соответствии с отечественными стандартами. При этом доступны вставка и удаление строк и редактирование таблицы.

Затем путем подгрузки соответствующих файлов, созданных в модуле "Оси", осуществляется отрисовка рельефа с автоматическим заполнением графы таблицы *Фактические данные* и *Элементы плана*.

На следующем этапе производится: отрисовка проектной линии с вписыванием вертикальных кривых, расчет и подписывание кривых, отрисовка рабочих отметок, сохранение проектной линии в текстовом файле. При отрисовке проектной линии программа осуществляет контроль соответствия принятым нормам. Вертикальные кривые можно редактировать посредством специальной функции, позволяющей изменять кривизну, переносить вершины, удалять кривые.

Подгрузив соответствующие текстовые файлы, в таблицу продольного профиля можно добавить данные о ширине дороги и уширения.

Затем осуществляется задание, расчет и маркировка поперечных уклонов проезжей части, обочин и т.п., после чего производится отрисовка линий подъема виража и автоматически заполняются соответствующие



Отрисовка проектной линии



Продольный профиль. Таблица

графы в таблице. Данные о поперечных уклонах и о продольном профиле сохраняются в текстовых файлах.

Модуль обеспечивает также проектирование реконструируемых участков дорог.

Однако этим его возможности не ограничиваются. В частности, модуль "Продольные профили" совместно с модулем "Поперечные сечения" позволяет эффективно решить довольно сложную задачу проектирования кюветов. Этот процесс осуществляется следующим образом. В модуле "Продольные профили" на основании данных, полученных в модуле "Поперечные сечения", производится отрисовка и расчет кюветов. При этом здесь предусмотрен простой и наглядный инструмент редактирования проектной линии кюветов. Затем полученные данные передаются в модуль "Поперечные сечения".

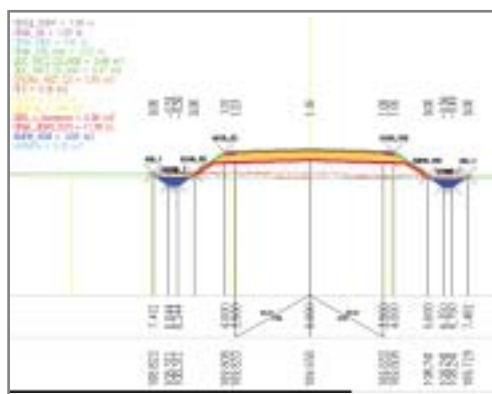
Новая версия программного продукта привнесла свои изменения и в модуль "Продольные профили":

- реализована возможность вставлять различные формы таблиц в соответствии с ГОСТ;
- упрощен способ задания поперечных уклонов дороги в специальном окне;
- появилось меню *Компоновка продольного профиля*.

Модуль "Поперечные сечения"

Модуль обеспечивает построение поперечных сечений с отрисовкой конструктивных слоев дорожной одежды и подсчетом объемов работ.

Когда настроен проект, вставляются (в соответствии со стандартами) таблицы поперечных сечений и подгружен текстовый файл, отрисовываются рельеф и снимаемый растительный слой.



Поперечные сечения

После отрисовки проектной линии дороги, созданной в модуле "Продольные профили" и сохраненной в текстовом файле, на одном поперечнике отрисовываются обочины, откосы, канавы, кюветы, досыпаемый растительный слой и слой дорожной одежды.

Данные кюветов сохраняются в текстовом файле, который может быть подгружен в модуле "Продольные профили" с заполнением таблицы продольного профиля и отрисовкой проектных линий по дну кюветов.

В проект возможна вставка блоков, взятых из библиотеки PLATEIA или созданных пользователем (бортовой камень, подпорные стенки и т. п.).

Функция *Макросы* позволит максимально автоматизировать процесс отрисовки поперечных сечений, а функция синхронной обработки всех поперечников одного типа — значительно ускорить работу с ними. Например, при отрисовке откоса выемки на одном поперечнике автоматически отрисовываются линии откосов на всех других поперечниках, где есть выемка. Эти функции редактирования поперечных сечений аналогичны соответствующим командам AutoCAD, однако следует помнить, что использование обычных средств AutoCAD приводит к изменениям только на одном поперечнике.

После автоматического образмеривания в таблице заполняются все графы, содержащие проектные данные, производится расчет и отрисовка рабочих отметок.

Функция *Пересечения* позволяет маркировать точки пересечения проектной линии с линией рельефа, бровку земляного полотна, дно кювета и т. п. Все эти данные сохраняются в текстовом файле и используются в модуле *Оси* для отрисовки линий насыпи/выемки, кюветов, откосов.

Функция *Планиметрия* позволяет производить расчеты объемов работ и создавать библиотеки материалов дорожной одежды.

В результате работы модуля создается текстовый файл с таблицей объемов земляных, планировочных и укрепительных работ, дорожной одежды, снимаемого и досыпаемого растительного слоя и т. п.

Модуль "Транспорт"

Этот модуль обеспечивает решение ряда специфических задач, связанных с оформлением плана трассы автодороги в соответствии с нормами и стандартами, а также с типами автотранспортных средств, которые предполагается пропускать по проектируемой автодороге.

Специальные инструменты позволяют расставить дорожные знаки, нанести разметку дорог, отрисовать траекторию движения автомобиля, островки безопасности на пересечениях и примыканиях, автобусные остановки с различными параметрами, перекрестки с круговым движением. Однако это еще не всё: пользователь может отрисовать контур автомобиля, путь колес, полосы пути и т. д.

Модуль обеспечивает широкие возможности визуализации, например, различных транспортных средств и их характеристик, вписывания автомобиля в кривую поворота в динамическом режиме и др.

Большой выбор разнообразных меню (в частности, меню *Блоки транспортных средств*, *Автобусная остановка*, *Перекресток с круговым движением*, *Динамические вертикальные кривые движения*, появившиеся в новой версии) делает работу удобной и эффективной.

Таким образом, программный комплекс PLATEIA позволяет значительно упростить труд проектировщика при создании чертежей автомобильных дорог. Применяемая технология, которая по своей структуре фактически аналогична технологии проектирования на бумаге, делает программу легкой для обучения. Простота редактирования углов поворота, переходных и круговых кривых на плане, вертикальных кривых и их вершин в профиле; наглядность в отрисовке слоев дорожной одежды и возможность создания библиотеки этих слоев для дальнейшего подсчета объемов работ; широкие возможности визуализации — всё это делает PLATEIA незаменимым инструментом проектирования дорог. Следует отметить, что разработчики постоянно совершенствуют комплекс, исходя из предложений и рекомендаций пользователей.

Александр Пеньков

CSoft

Тел.: (095) 913-2222

E-mail: penkov@csoft.ru