



НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОДОРОВ В ПРОГРАММЕ PLATEIA

Жизнь не стоит на месте. Наглядным подтверждением этого является развитие программы Plateia. Последняя версия Plateia работает на платформе AutoCAD/AutoCAD Civil 3D/AutoCAD Map 3D 2010-2013. В соответствии с технологией проектирования программа имеет модульную структуру: "Местность", "Оси", "Продольные профили", "Поперечные сечения", "Транспорт".

В модуле "Местность" осуществляется создание и редактирование цифровой модели местности (ЦММ). Помимо этого, в данном модуле имеется полезная функция отрисовки красных горизонталей (рис. 1).

В модуле "Оси" создается и оформляется план трассы. Существуют различные способы создания оси трассы, в том числе по полилинии. Способы редактирования элементов трассы просты и наглядны.

После создания продольной оси производится отрисовка поперечных сечений: на пикетах, с заданным интервалом (например, 20 м), в характерных точках.

Есть возможность проектирования разездных площадок, которые в дальнейшем корректно отображаются на поперечных сечениях и учитываются в объемах работ.

После проецирования продольных и поперечных сечений на текущую поверхность можно приступать к созданию продольного профиля и поперечных сечений.

При окончательном оформлении плана трассы в модуль подгружаются соответствующие данные из модулей "Продольные профили" и "Поперечные сечения". На их основе, в частности, производится отрисовка откосов и кюветов. Имеется возможность отрисовки уклоноуказателей и параметров вертикальных кривых.

В чертеж вставляется "Ведомость углов поворота, прямых и кривых" (рис. 2).

В модуле "Продольные профили" создается и оформляется продольный профиль по оси автодороги. Сначала выбирается форма подпрофильной таблицы и отрисовывается линия рельефа. Подгружаются данные по плану трассы. Производится построение проектной линии

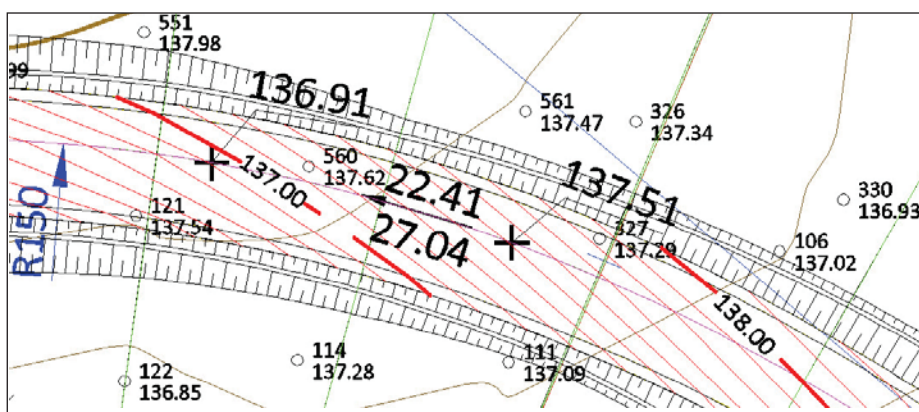


Рис. 1. Красные горизонталы

Ведомость углов поворота, прямых и кривых																				
СЕВЕРНАЯ																				
Точка	Положение вершины угла			Величина угла поворота		Радиус, м	Элементы кривой, м						Положение переходных кривых						Расстояние между вершинами углов, м	Длина прямой, м
	км	ПК	+	влево	вправо		тангенс	тангенс	переходные кривые	круговая кривая	биссектриса	ПК	+	ПК	+	ПК	+			
НТ	0	ПК0	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЛ	0	ПК2	67.38	-	71°3'	150.00	153.55	153.55	90.00	90.00	95.99	37.05	ПК1	3.84	ПК2	3.84	ПК2	99.83	ПК3	89.83
КТ	0	ПК5	4.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рис. 2. Ведомость углов поворота, прямых и кривых

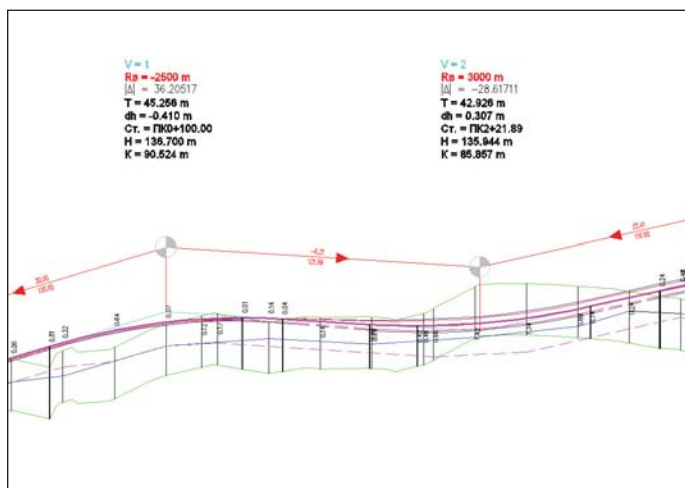


Рис. 3. Продольный профиль

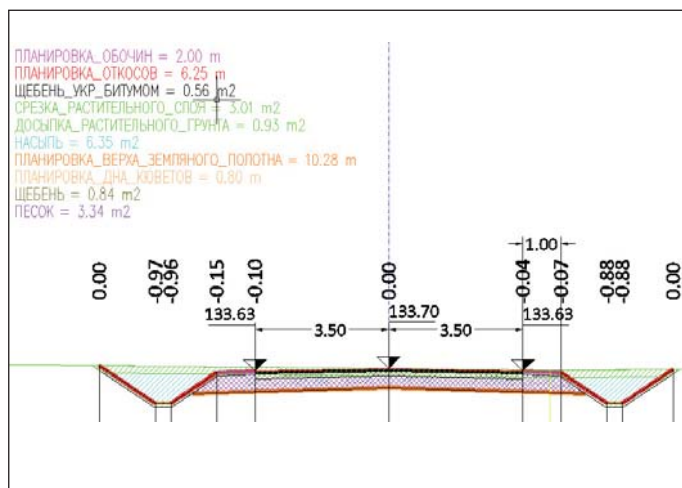


Рис. 4. Поперечные сечения

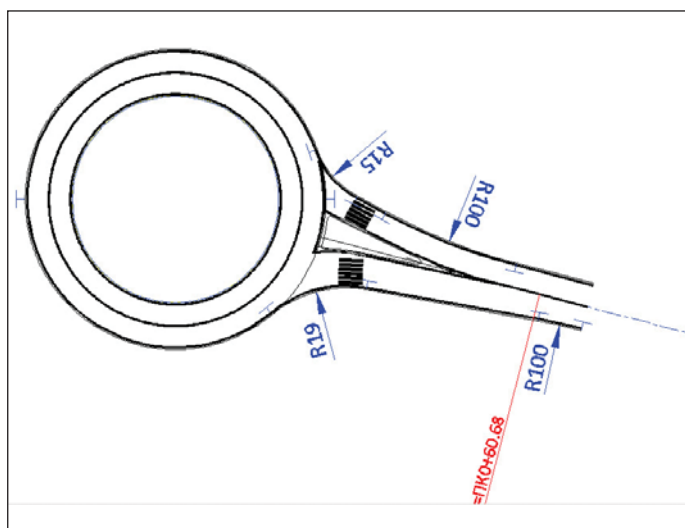


Рис. 5. Примыкание к области кругового движения

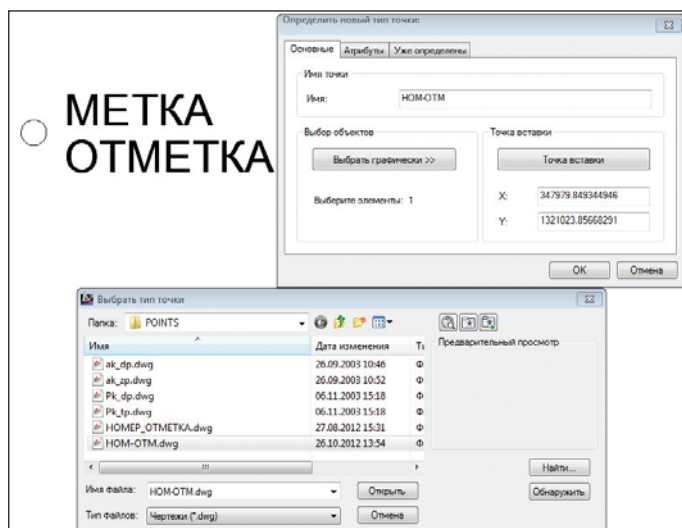


Рис. 6. Определение нового типа точки

профиля либо указанием точек, либо заданием уклонов и расстояний. Вертикальные кривые вписываются автоматически и легко редактируются.

После настройки поперечных уклонов автоматически заполняются соответствующие графы таблицы. Здесь же производится задание вертикальных смещений (уступов, например, для бортовых камней). Отображаются рабочие отметки.

Автоматически отрисовываются линии профилей по краям проезжей части и бровкам обочин, что особенно удобно и наглядно при анализе виражей (рис. 3). Окончательное оформление продольного профиля производится после подгрузки данных по кюветам из модуля "Поперечные сечения" и нанесения всех пересечек.

В модуле "Поперечные сечения" создаются и оформляются с заданным шагом и в характерных местах поперечные се-

чения. Сначала выбирается форма таблиц и автоматически отрисовываются линии рельефа и проезжей части с обочинами. Затем отрисовываются откосы или кюветы. Окончательное оформление производится после подгрузки данных кюветов из модуля "Продольные профили".

Подсчет объемов работ осуществляется классическим способом после создания всех слоев дорожной одежды. В чертеж вставляется итоговая ведомость объемов работ. Кроме того, на всех поперечниках отображаются площади слоев дорожной одежды. Ведомость может быть автоматически сформирована в MS Excel. Имеется возможность простановки размеров и подписей в полуавтоматическом режиме (рис. 4).

Модуль "Транспорт" позволяет произвести расстановку дорожных знаков и нанести разметку, проанализировать траектории движения автотранспорта в

плане и профиле. Также здесь имеется возможность создания примыканий с разделяющими островками, перекрестков с круговым движением и автобусных остановок (рис. 5).

Основные изменения в новой версии касаются модулей "Местность", "Оси" и "Транспорт". Новые важные функции появились также в модуле "Поперечные сечения".

В последней версии Plateia в модуле "Местность" впервые появилась возможность создания собственной ЦММ. Как и в других программах, существуют разные способы создания этой модели. Рассмотрим вариант использования текстового файла точек. Можно использовать типы точек из библиотеки программы или определить новый тип (рис. 6).

После определения этого типа в папке POINTS автоматически создается соответствующий блок AutoCAD. При создании ЦММ формат данных настраивает-

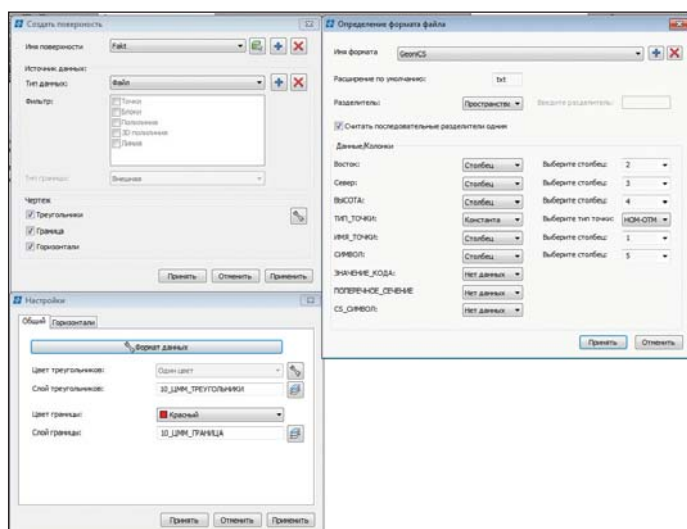


Рис. 7. Создание ЦММ

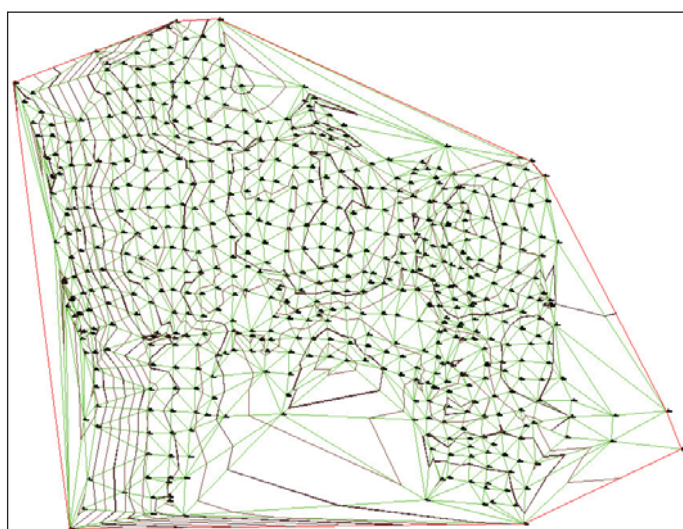


Рис. 8. ЦММ

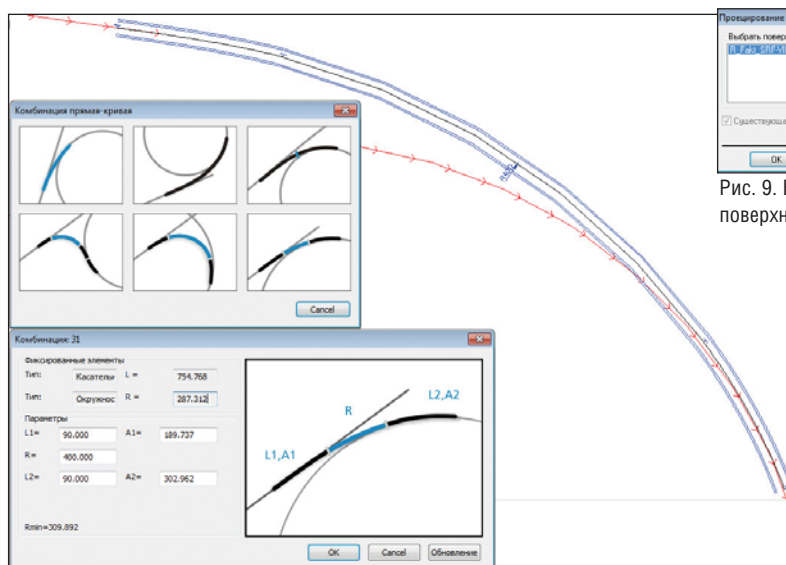


Рис. 10. Плавающие элементы

номер	имя	Станция (км+м)	длина	начальный радиус	конечный радиус	параметр кривоизгиба (H, L, A, Z)	начальный угол	конечный угол
1	ПРЯМАЯ	0+0.0000	164.6252	-	-	-	44°31'57.1072"	44°31'57.1072"
2	КЛОТОИДА	0+164.6252	72.3309	-	+185.1670	115.7294	44°31'57.1072"	33°20'31.0122"
3	КРИВАЯ	0+236.9561	217.1555	+185.1670	+185.1670	-	33°20'31.0122"	326°8'52.9346"
4	КЛОТОИДА	0+454.1116	72.3309	+185.1670	-	115.7294	326°8'52.9346"	314°57'26.8396"
5	ПРЯМАЯ	0+526.4425	66.1383	-	-	-	314°57'26.8396"	314°57'26.8396"

Рис. 11. Элементы трассы наилучшего вписывания

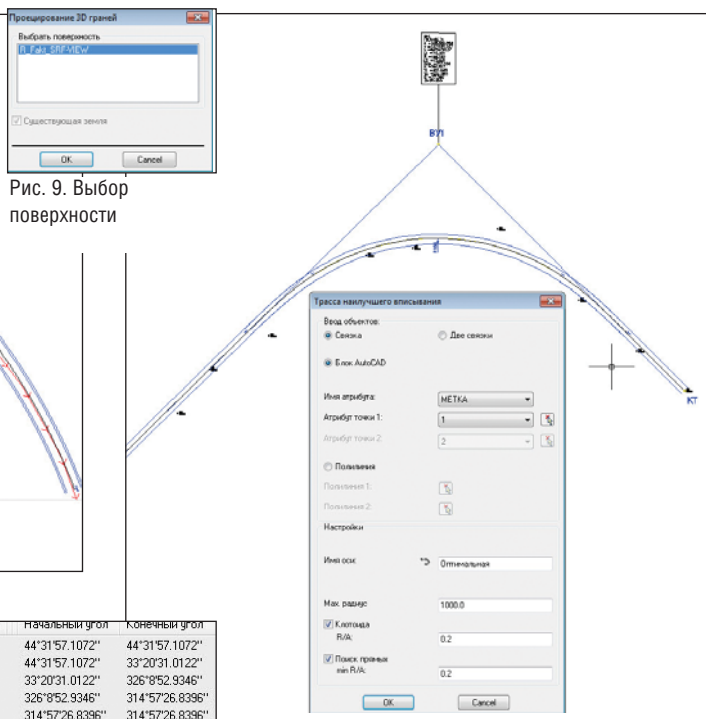


Рис. 12. Трасса наилучшего вписывания

ся в соответствии с исходным текстовым файлом. В частности, задается имя формата, расширение по умолчанию и выбирается соответствующий тип точки. Присваивается имя поверхности, выбирается тип данных и подгружается текстовый файл (рис. 7).

В результате в чертеже отображаются 3D-граница, граница и горизонтали. Точки вставляются с помощью команды *Получение точек* (рис. 8).

При выполнении команды *Проецировать линии продольных и поперечных сечений* имеется возможность выбора поверхности, созданной в Plateia либо в другой

программе, например, в GeoniCS или AutoCAD Civil 3D (рис. 9).

Функция создания "плавающих" элементов позволяет вписывать трассы между фиксированными элементами. В качестве фиксированных элементов используются линии и окружности заданного направления. Доступны различные комбинации "плавающих" элементов (рис. 10). Имеется возможность создания трассы наилучшего вписывания по точкам съемки. Для этого необходимо задать соответствующие параметры и выбрать в чертеже точки. В результате отрисовывается трасса, в которой могут присутствовать

прямые, переходные кривые (клотоиды) и круговые кривые (рис. 11-12).

Значительно усовершенствован способ проектирования кюветов. Можно задать минимальное заглубление относительно рельефа в насыпи и относительно бровки обочины в выемке (с учетом верха земляного полотна). В результате, в первом приближении, на всех поперечниках отрисовываются кюветы с заданными параметрами (рис. 13).

Затем данные по кюветам передаются в модуль "Продольные профили". Здесь редактируются линии профиля по дну кюветов и обновленные данные вновь

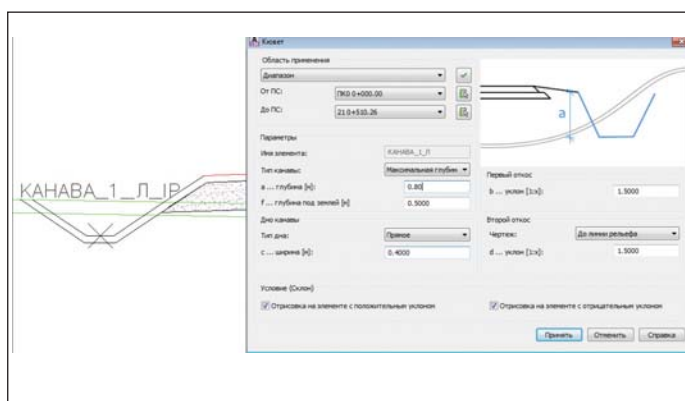


Рис. 13. Проектирование кюветов

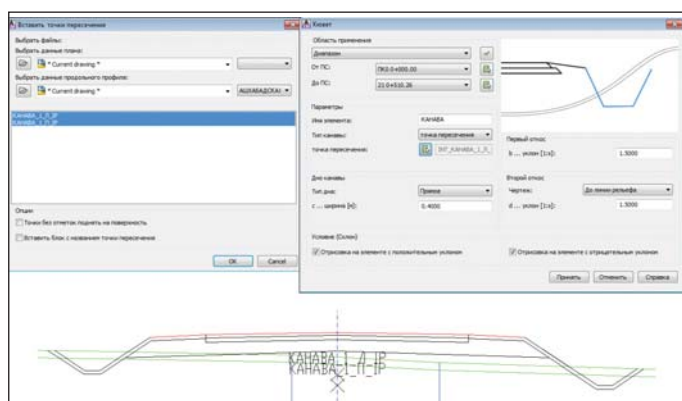


Рис. 14. Данные кюветов из продольного профиля

импортируются в модуль "Поперечные сечения". Важно отметить, что работа во всех модулях может производиться в рамках одного чертежа. Затем в полуавтоматическом режиме, с использованием новых данных, осуще-

ствляется редактирование кюветов (рис. 14). С внедрением в модуль "Транспорт" раздела Autopath у проектировщиков появились новые возможности анализа движения автотранспорта в плане и профиле.

Также появились инструменты моделирования движения автомобиля как при переднем, так и при заднем ходе. Это стало возможным благодаря специальным исследованиям, проведенным компанией CGS (рис. 15).

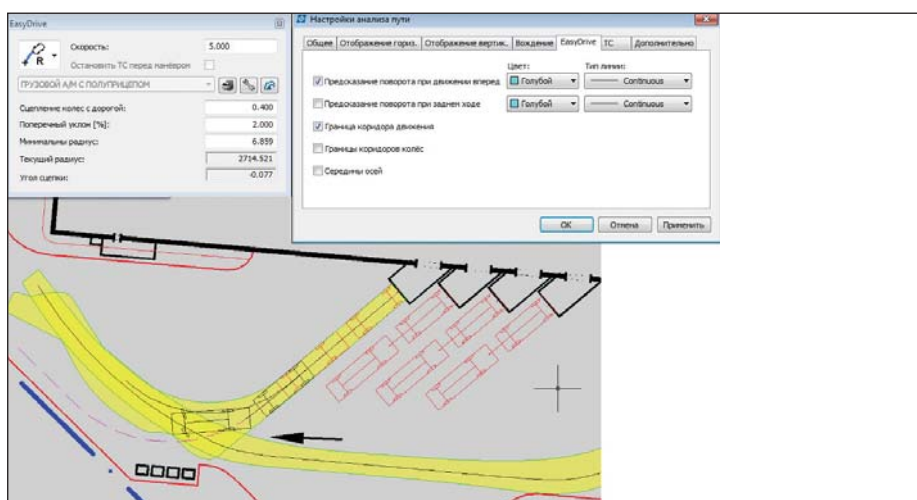


Рис. 15. Передний и задний ход автомобиля

После создания пути движения появляется возможность анализа этой траектории с использованием анимации (рис. 16).

Для анализа движения автотранспорта в профиле достаточно выбрать в чертеже линию профиля, задать скорость и включить просмотр (рис. 17).

Из всего сказанного можно сделать вывод, что новые функции программы Plateia значительно расширяют возможности пользователей при проектировании автодорог. Важно отметить, что модуль "Транспорт" специалисты могут с успехом применять при разработке генпланов.

Александр Пеньков

CSoft

Тел.: (495) 913-2222

E-mail: Penkov@csoft.ru

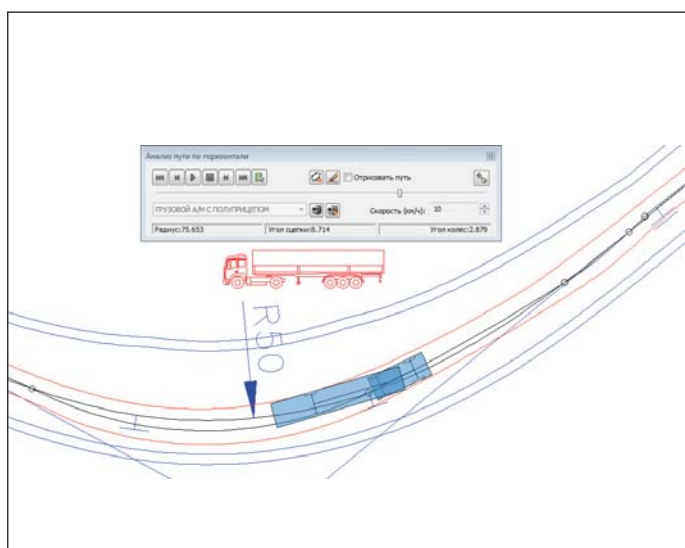


Рис. 16. Анализ пути автотранспорта в плане

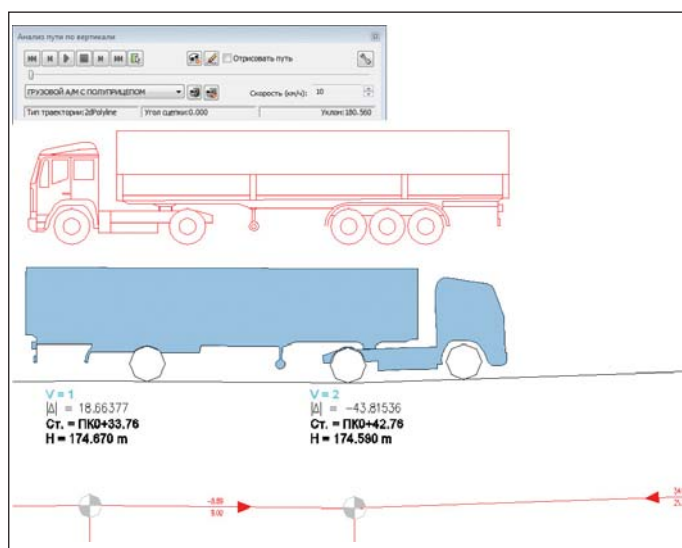


Рис. 17. Анализ движения автотранспорта в профиле